



**25 et 26 novembre 2024  
UGE – Champs-sur-Marne**

# **Les espace-temps des mobilités urbaines entre contraction et dilatation**

Pr. Yves CROZET



LABORATOIRE  
AMÉNAGEMENT  
ÉCONOMIE  
TRANSPORTS

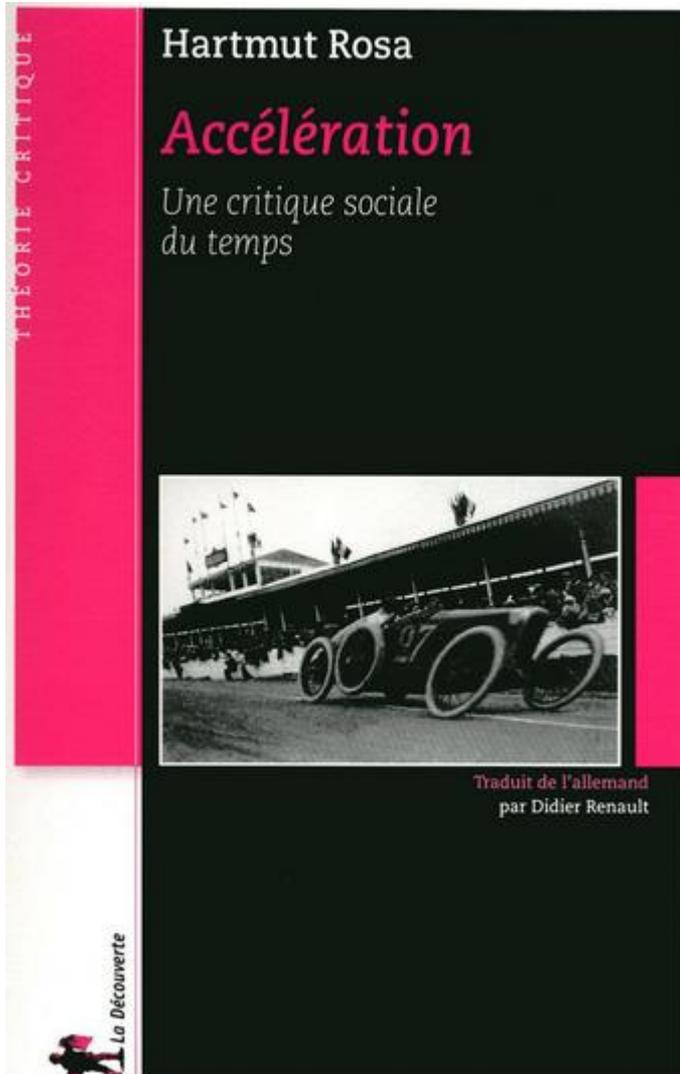
TRANSPORT  
URBAN PLANNING  
ECONOMICS  
LABORATORY



# Sommaire

- **1) Accélération : les paradoxes du temps rare**
- **2) La dilatation de l'espace-temps des mobilités**
- **3) En finir avec la vitesse ?**

# L'accélération....



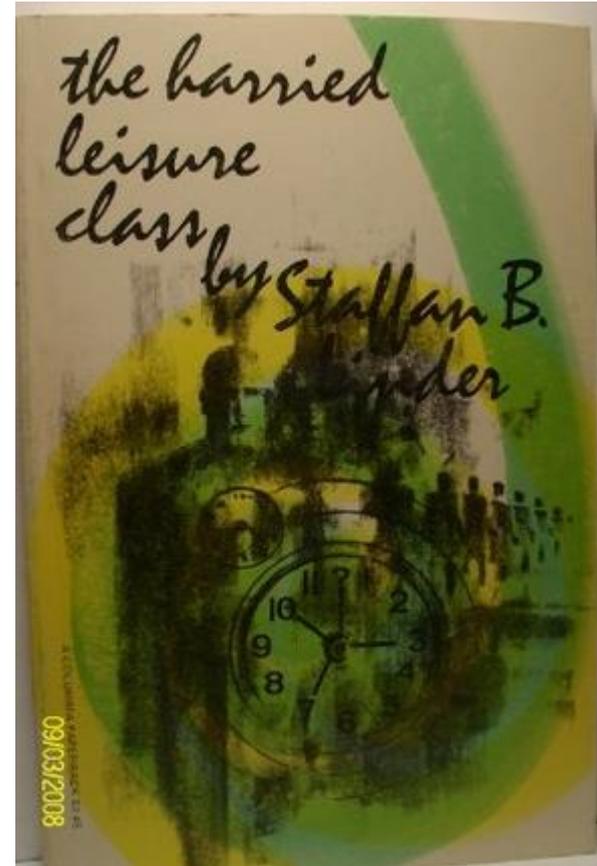
**L'expérience majeure de la modernité est celle de l'accélération. Nous le savons, nous le sentons : dans la modernité, tout devient toujours plus rapide**

# Le temps : ressource la plus rare ?

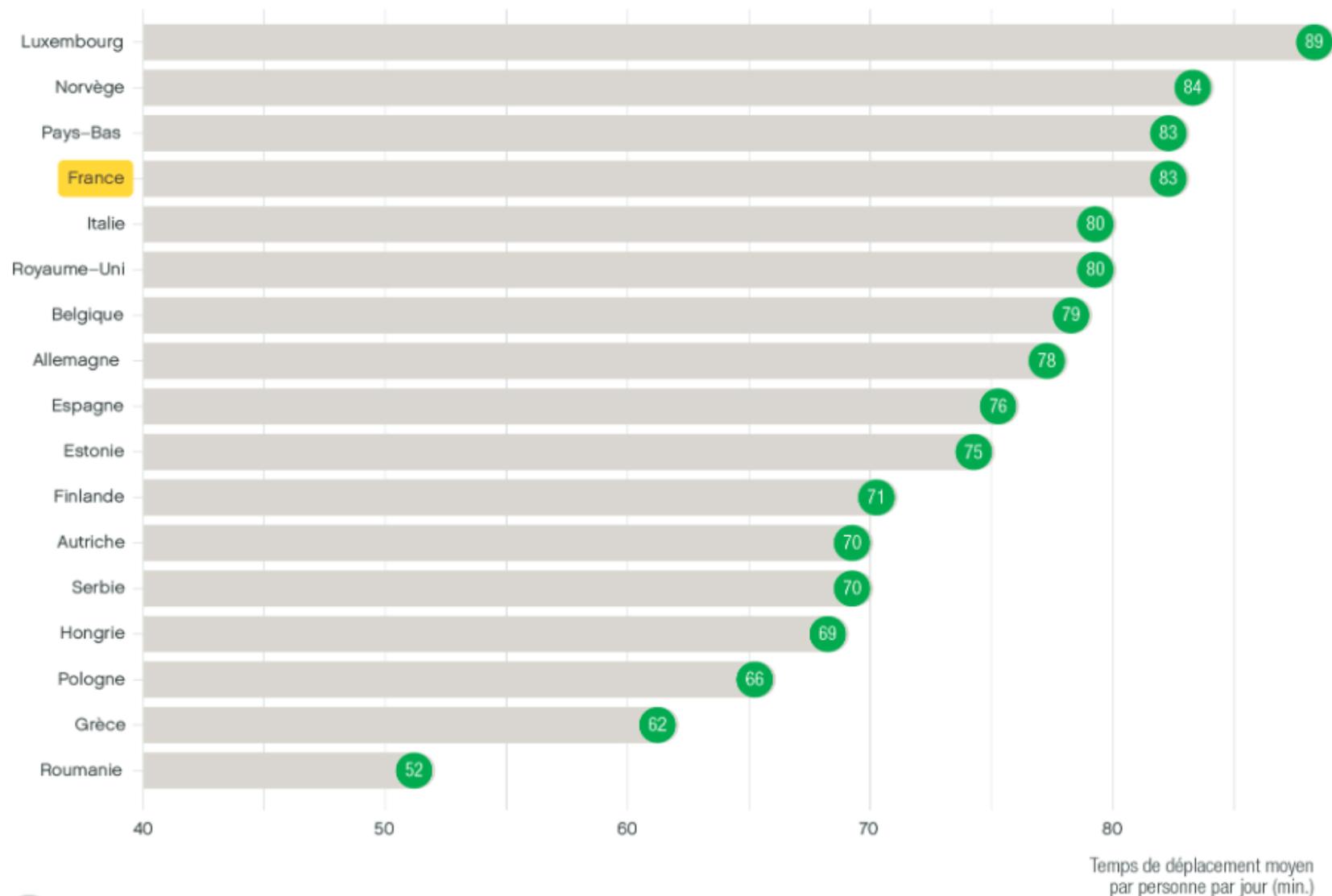
*“the most fundamental constraint is limited time. (...) So while goods and services have expanded enormously in rich countries, the total time available to consume has not”.*

Gary Becker (1992)

- 1) G. BECKER, 1992, The economic way of looking at life, Nobel Lecture, December 9 Department of Economics, University of Chicago, Chicago, IL. 60637, USA
- 2) LINDER S.B., 1970, The harried leisure class, Columbia University Press, New-York, 1970, 182 pp.



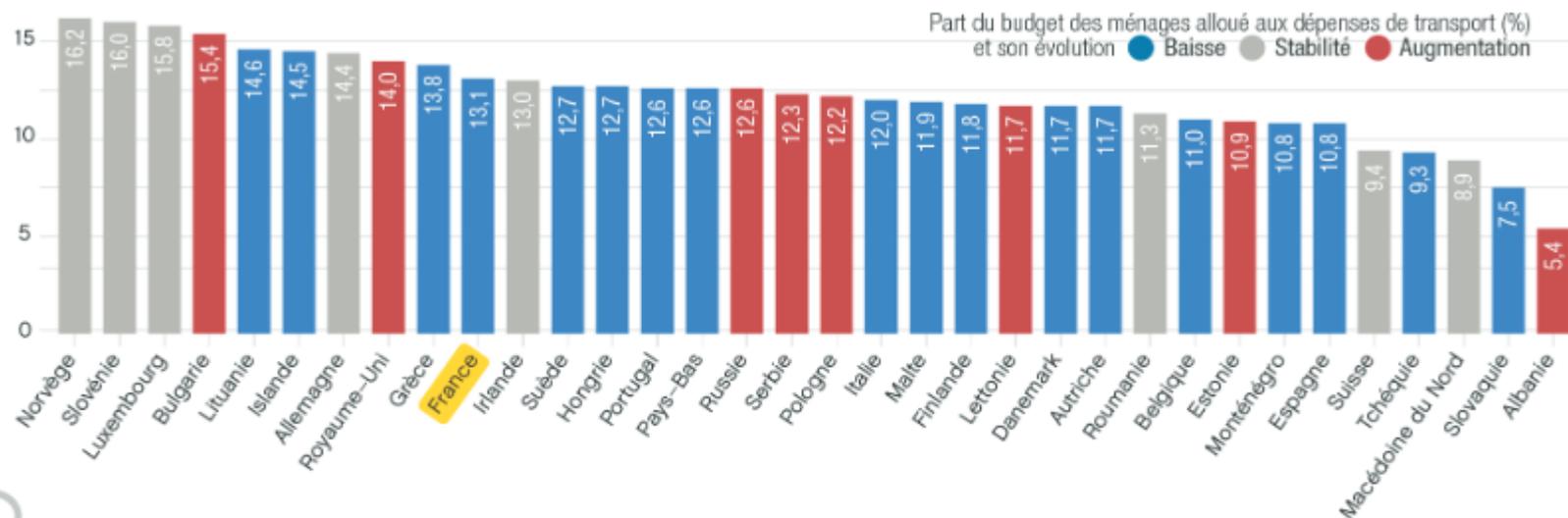
## Des temps de déplacement quotidien supérieurs dans les pays d'Europe de l'Ouest et du Nord



### POUR MIEUX COMPRENDRE

Les temps de déplacement présentés correspondent à la somme de l'ensemble des déplacements recensés par la source HETUS un jour de semaine (trajets pour se rendre / revenir du travail, trajets liés aux études, trajets liés aux achats ou services, transport d'un enfant, trajets pour une autre raison liée au ménage, trajets liés aux loisirs, à la vie sociale et associative, trajets sans motif spécifié), pondérés par leur fréquence.

## Le poids des transports dans le budget des ménages varie relativement peu dans le temps et dans l'espace



### POUR MIEUX COMPRENDRE

La part du budget des ménages alloué aux dépenses de transport est considéré comme « en baisse » si son évolution est inférieure à -0,25 % par an, « stable » si elle est comprise entre -0,25 % et +0,25 % par an et « en hausse » si elle est supérieure à +0,25 % par an.

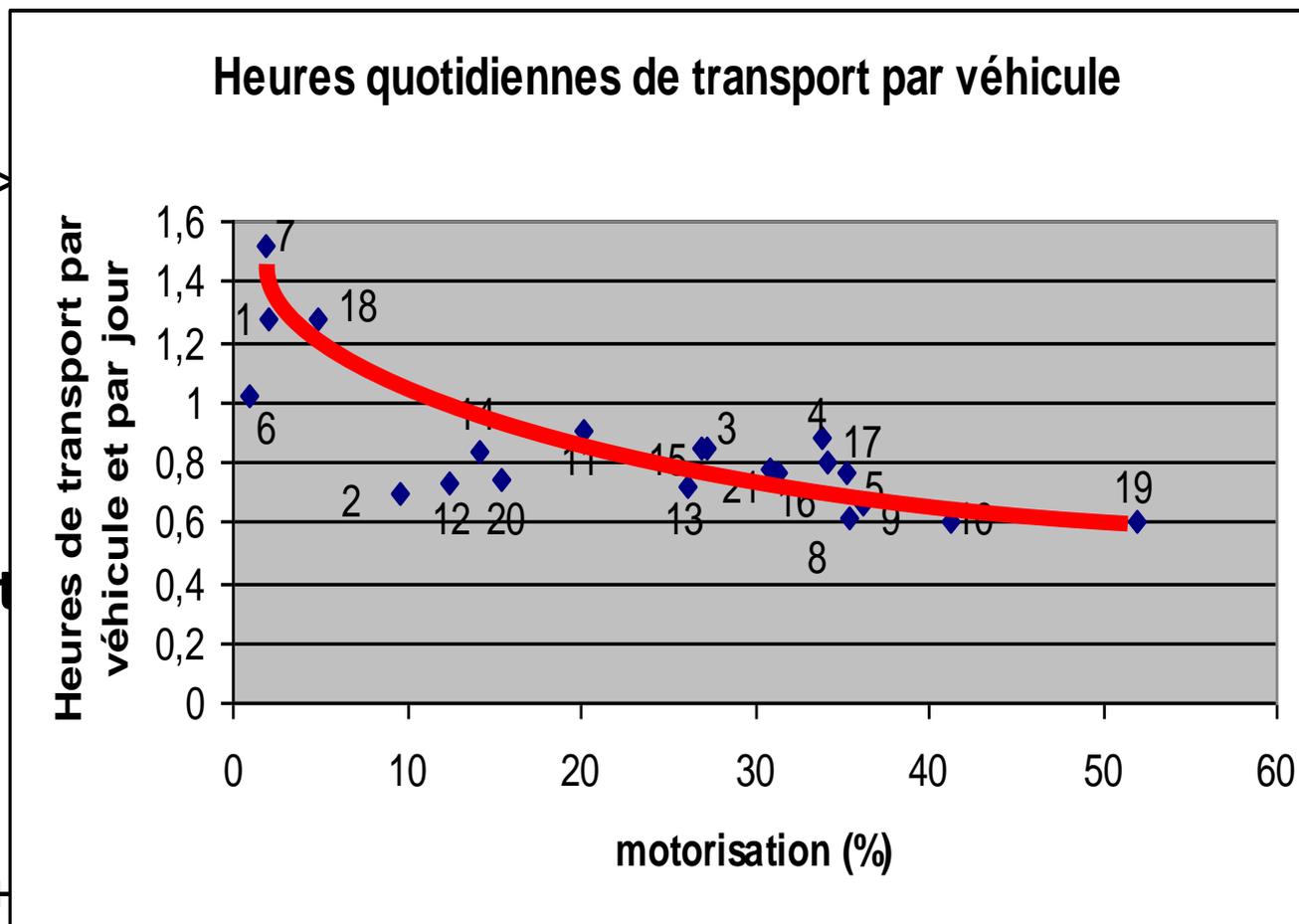
Période d'observation de l'évolution : 2008-2013 pour l'Albanie, 2000-2014 pour la Bulgarie, 2011-2014 pour la Fédération de Russie, 2000-2013 pour la Macédoine du Nord, 2000-2014 pour la Norvège, 2000-2013 pour la Suisse, 2009-2014 pour la Turquie, 2000-2015 pour les autres pays.

Source : European Environment Agency (EEA) 2000-2015 • Traitement : Observatoire des territoires • Réalisation : CGET 2019

Source : [https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/sites/default/files/2023-05/fiche\\_analyse\\_mobilites\\_quotidiennes.pdf](https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/sites/default/files/2023-05/fiche_analyse_mobilites_quotidiennes.pdf)

# La conjecture de Zahavi : la double constance et le réinvestissement des gains (vitesse, revenu)

- **Constance du budget temps de transport (BTT) =>**  
un gain de vitesse =>  
un accroissement des distances parcourues
- **Constance de la part du budget monétaire des ménages consacrée aux déplacements (+ ou - 15%)**



# Coût, temps et vitesse généralisés

Coût généralisé	Temps généralisé	Vitesse généralisée
$C_g = C_p + C_t$ $= (d \times k) + (w \times T_d)$ $= d \times [k + (w/S)]$	$T_g = T_d + T_w =$ $C_g/w$ $= d \times [(1/S) + (k/w)]$	$S_e = d/T_g =$ $(d \ w)/C_g$ $= 1 / [(1/S) + (k/w)]$

- Avec  $C_g$  = coût généralisé,  $C_p$  = prix,  $C_t$  = coût du temps,  
 $d$  = distance,  $k$  = coût kilométrique,  $w$  = salaire horaire,  
 $T$  = temps,  $S$  = vitesse

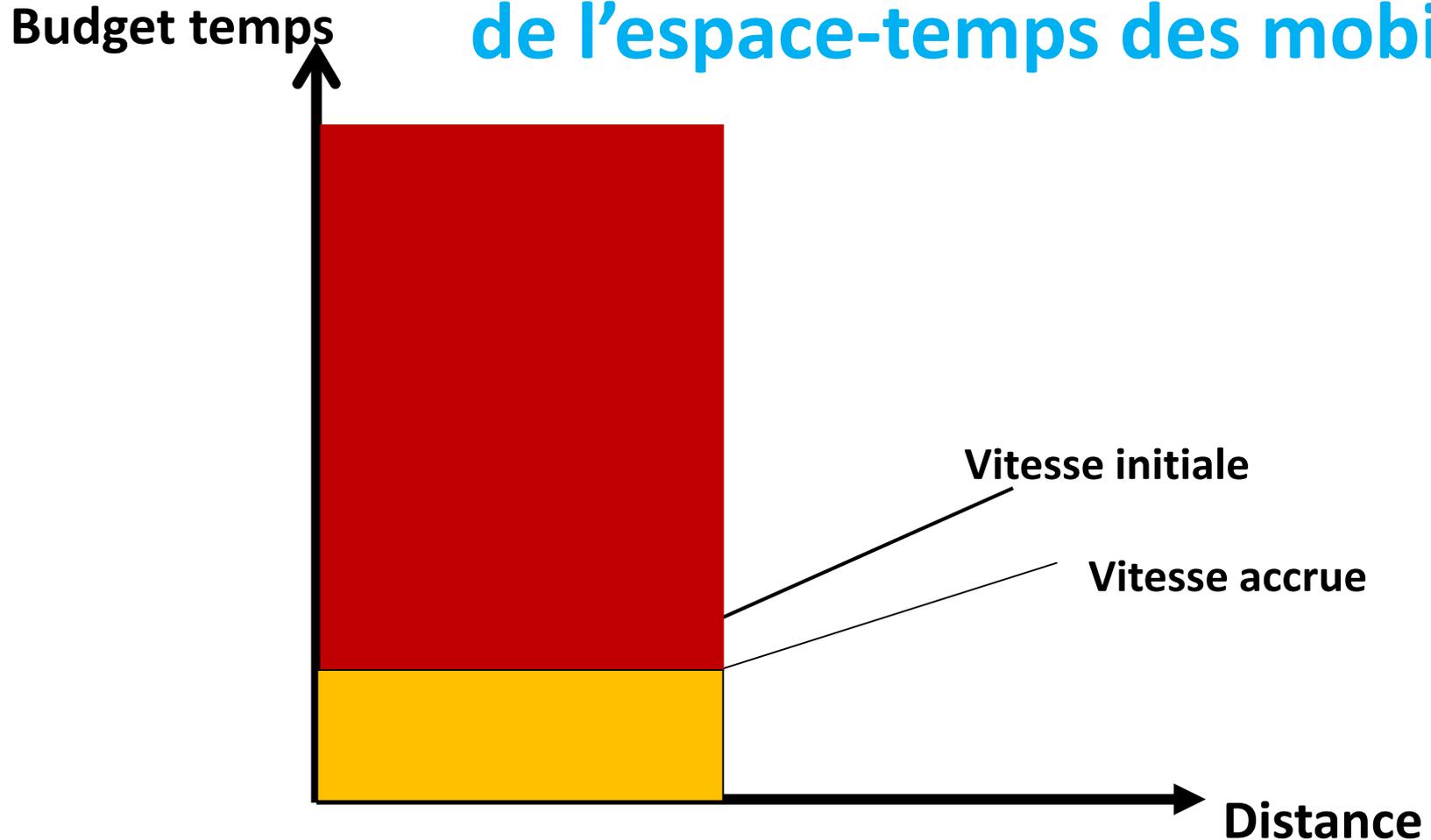
# La clé du paradoxe

- Le coût généralisé = le prix du déplacement + le temps de transport, considéré comme du temps perdu.
- Quand le revenu augmente, la valeur du temps augmente, le coût généralisé aussi
- Le temps passé dans les transports devrait donc diminuer.
- Mais si la vitesse physique augmente et si la vitesse économique (pouvoir d'achat) augmente aussi
- Alors la vitesse généralisée augmente et la demande de mobilité aussi

# Sommaire

- **1) Accélération : les paradoxes du temps rare**
- **2) La dilatation de l'espace-temps des mobilités**
- **3) En finir avec la vitesse ?**

# Vitesse et dilatation de l'espace-temps des mobilité

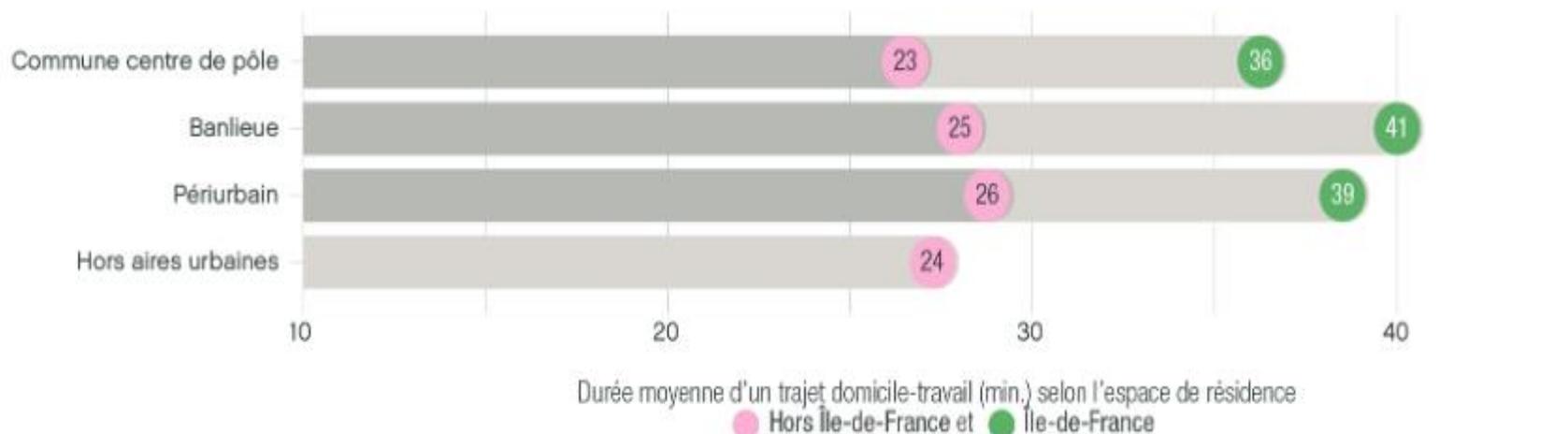


# La dilatation spatio-temporelle des mobilités : vitesse physique et vitesse économique

- La dilatation de l'espace-temps des mobilités ne résulte pas de la hausse du nombre de déplacements (entre 3 et 4 par jour) mais de leur portée, grâce à :
  - la hausse de la **vitesse physique ( $v$ )** de déplacement
  - la hausse de la **vitesse économique ( $W/k$ )** ou pouvoir d'achat
- La dilatation de l'espace-temps dépend aussi de la masse des aménités urbaines disponibles
- D'où le paradoxe de Paris, « ville du quart d'heure » où le budget temps consacré aux transports est croissant et  $>$  à 1h30

# Temps de déplacement trajet domicile-travail

En Île-de-France, des trajets domicile-travail considérablement plus longs qu'ailleurs, surtout en banlieue



## POUR MIEUX COMPRENDRE

Le graphique Île-de-France est construit à partir des données de l'Enquête Globale Transport Île-de-France en raison du mode de construction des poids de pondération de cette enquête. Les données de l'enquête de Montigny-le-Bretonneux sont ici intégrées à la construction du graphique « Hors Île-de-France ».

Le champ de l'enquête n'est représentatif que des territoires enquêtés, regroupant 58 % de la population française. L'analyse porte uniquement sur les déplacements de moins de 2h des personnes âgées de 16 ans et plus, réalisés un jour de semaine.

Source : Base unifiée des enquêtes déplacements, Cerema 2018 • Traitement : Observatoire des territoires • Réalisation : CGET 2019

# Espace et temps : l'accessibilité (Hansen 1959)

$$A_i = \sum_j D_j \exp(-\beta c_{ij})$$

**« Masses attractives »** (pointing to  $D_j$ )

**Paramètre** (pointing to  $\beta$ )

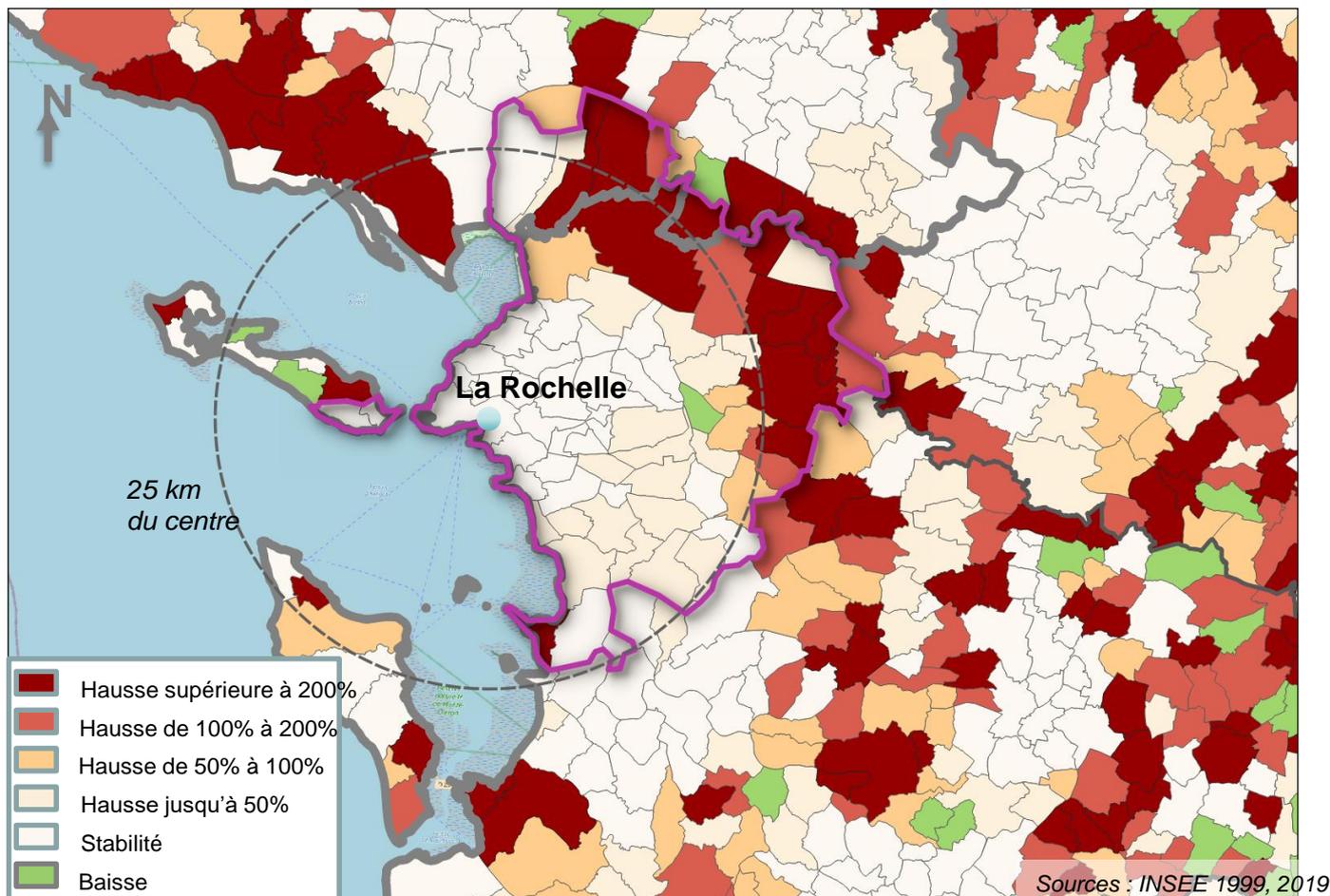
**Coût généralisé** (pointing to  $c_{ij}$ )

**Vitesse + Prix** (pointing to **Coût généralisé**)

**Habitat / logements** (pointing to **« Masses attractives »**)

**Emplois** (pointing to **« Masses attractives »**)

**Commerces / lieux de loisirs** (pointing to **« Masses attractives »**)

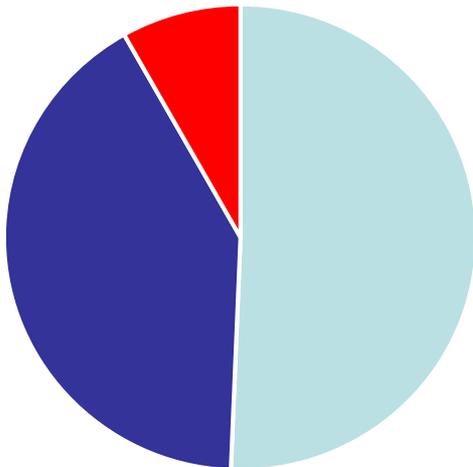


**Evolution en % de la distance médiane domicile-travail entre 1999 et 2019,**  
périmètre d'étude Aire d'Attraction des Villes - AAV de La Rochelle (en violet)

# La Rochelle :

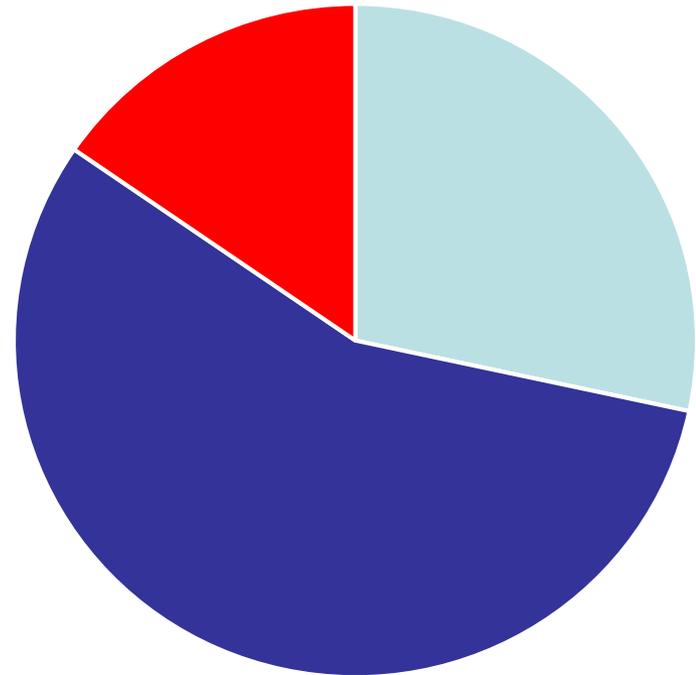
## évolution par zone des distances parcourues

distance totale 1999 = 510 000 km



- urbain, 5,9 km, 49893 actifs
- bourgs ruraux péri-urbains, 10,6 km, 19776 actifs
- rural dispersé péri-urbain, 11 km, 2792 actifs

distance totale 2019 = 943 182

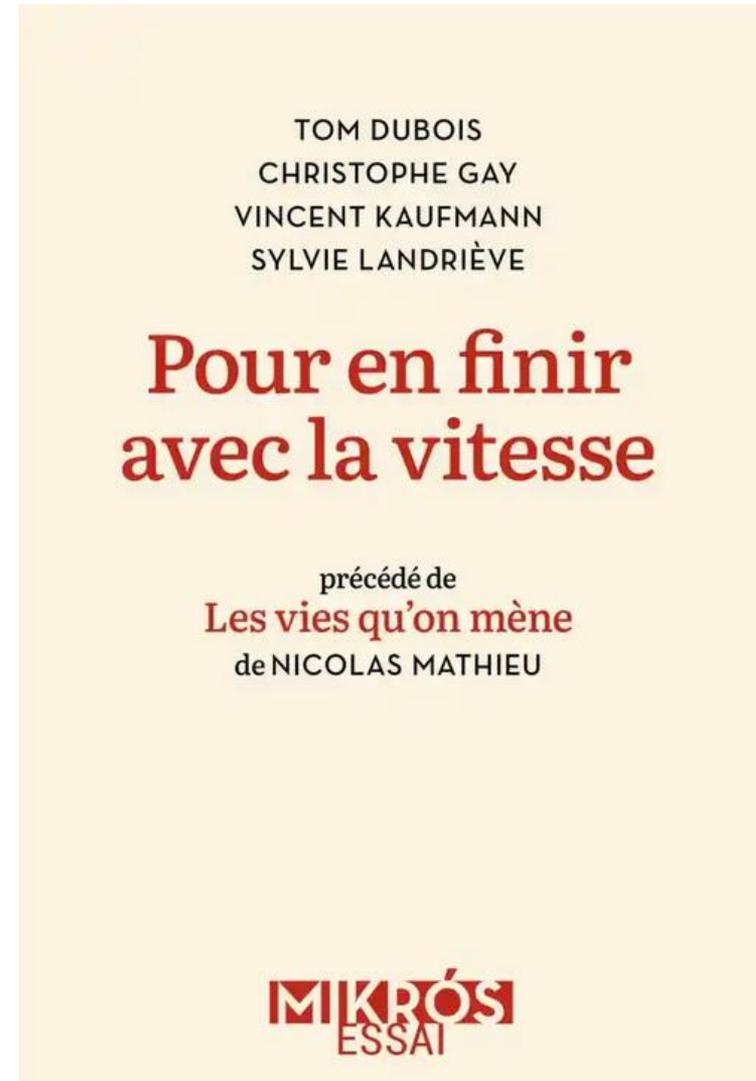


- urbain, 5,2 km, 54 671 actifs
- bourgs ruraux péri-urbains, 16,7 km, 31725 actifs
- rural dispersé péri-urbain, 21,9 km, 6638 actifs

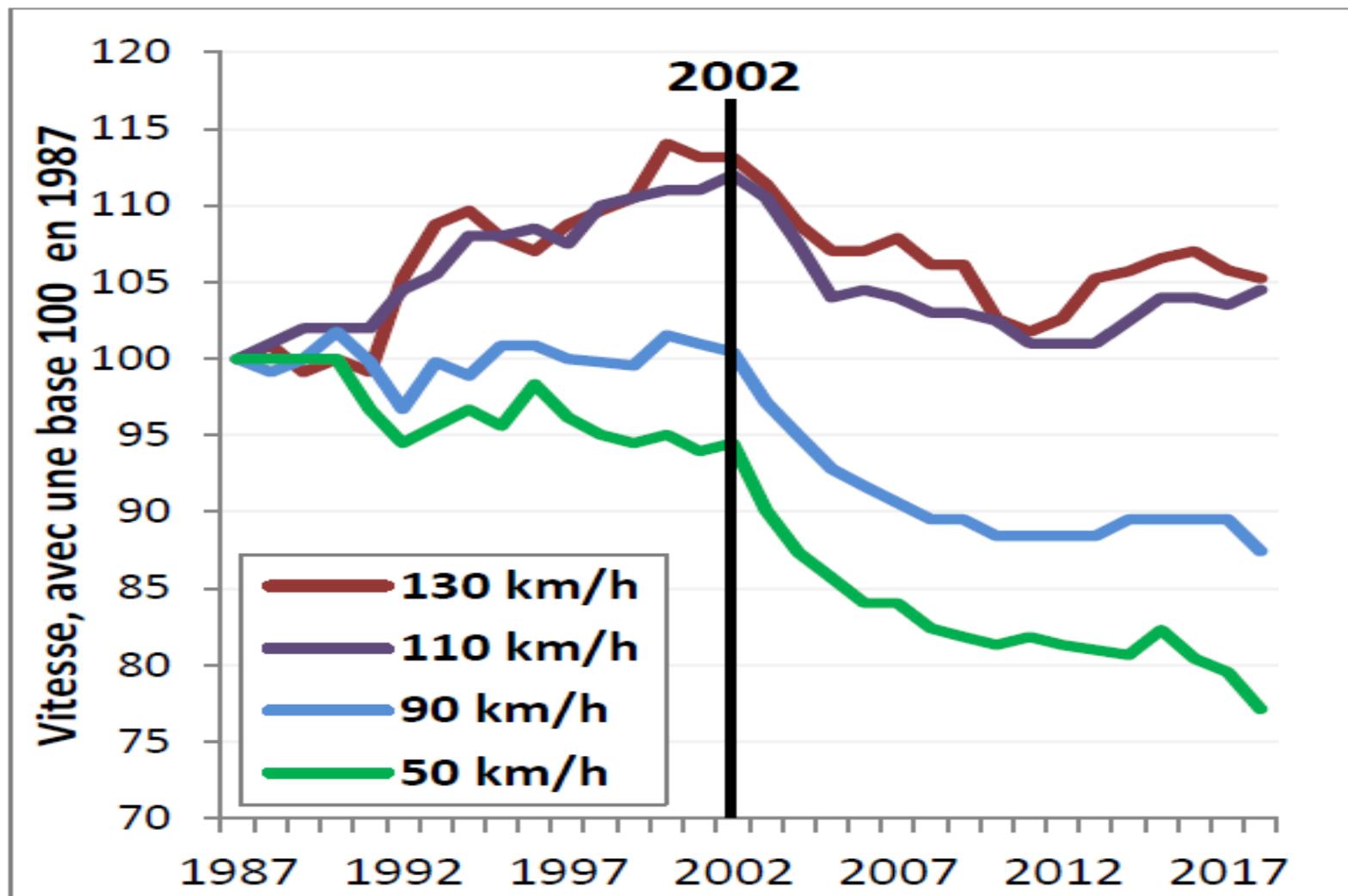
# Sommaire

- **1) Accélération : les paradoxes du temps rare**
- **2) La dilatation de l'espace-temps des mobilités**
- **3) En finir avec la vitesse ?**

# La vitesse sur la sellette



# De la hausse à la baisse de la vitesse routière



# Des politiques publiques à rebours des préférences individuelles ?

- **La régulation par la congestion (perte de temps)**

En zone dense, contenir la pression de l'automobile en dégradant les deux composantes du coût généralisé (le péage de congestion en dégrade une pour améliorer l'autre). Voir aussi la conjecture de Mogridge

- **La réduction de la valeur tutélaire du temps**

L'IGEDD a récemment recommandé de réduire la valeur du temps pour les voyages en TGV.

- **Vers la multiplication des « rationnements » ?**

Pietonnisation, ZFE, ralentisseurs, réduction de voirie...

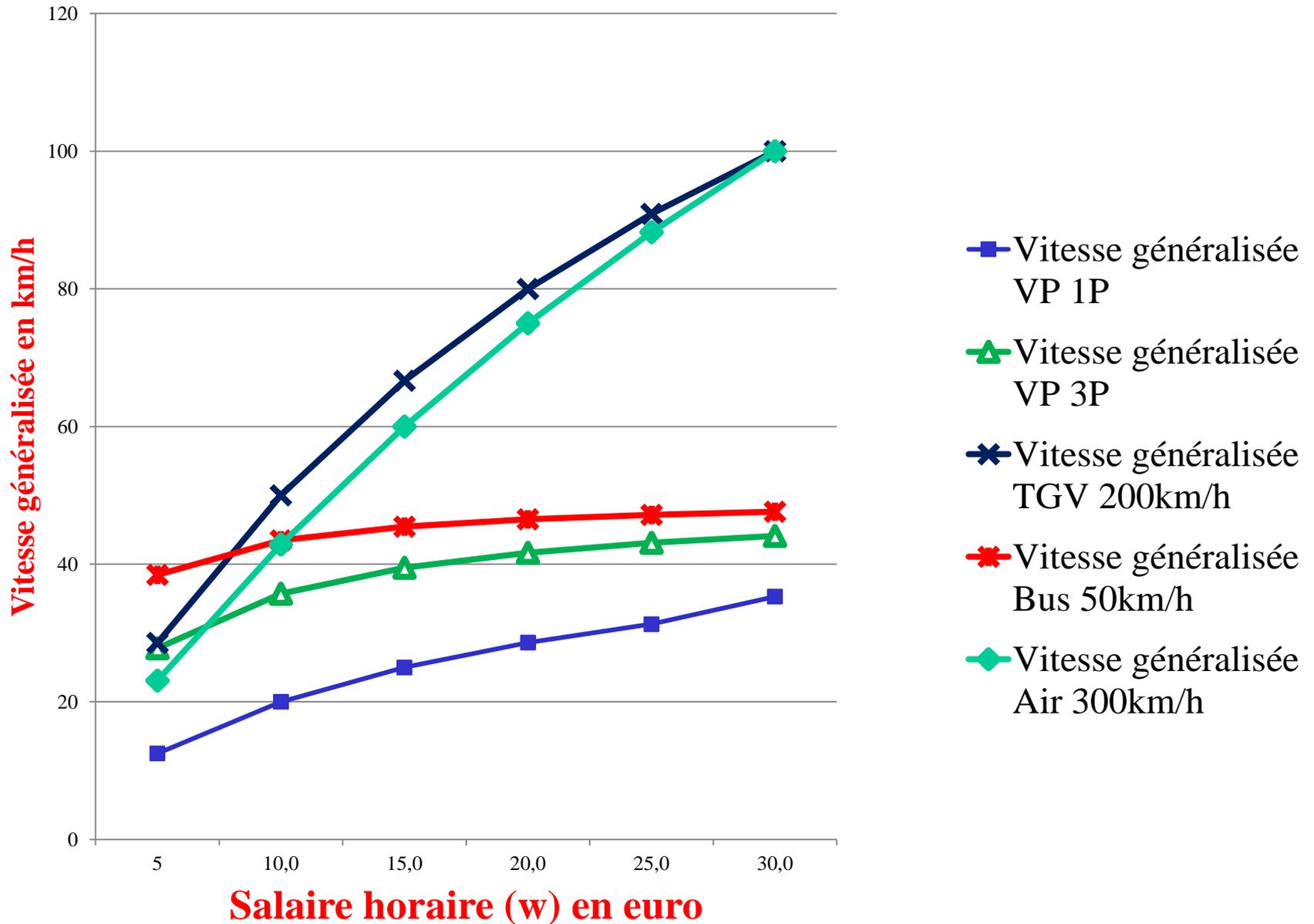
# Vers une contraction de l'espace-temps des mobilités urbaines ?

- « Réduire l'accès au monde » (H. Rosa) ? Si oui, comment et jusqu'où ?
- Passer d'une logique d'amélioration de l'accessibilité urbaine à une forme de rationnement ?
- Quel est le risque d'un déplacement des localisations et des activités ?
- Le « parc d'attraction urbain » (Disneyland) chasse une partie des activités présentes
- Mais elles se relocalisent...

# Publications

- Crozet Y., 2023, *La vitesse généralisée sociale : un nouvel outil pour les politiques publiques*, in *La vitesse, enjeux contemporains et politiques publiques*, L'Harmattan, pp 35-48\*
- Crozet Y., 2019, *Car and Space Consumption: Rethinking the Regulation of Urban Mobility*, paper prepared for the Roundtable on Zero car Growth? Paris 17-18 December 2019, ITF-OECD, 28 pages. [www.itf-oecd.org/car-and-space-consumption-rethinking-regulation-urban-mobility.pdf](http://www.itf-oecd.org/car-and-space-consumption-rethinking-regulation-urban-mobility.pdf)
- Crozet Y., 2019, *Économie des rythmes urbains*, *EspacesTemps.net* [En ligne], Travaux, <https://www.espacestemp.net/articles/economie-des-rythmes-urbains> , 13 pages
- Crozet Y., 2019 « *Vitesse des déplacements* », Forum Vies Mobiles, 17 pages, <http://fr.forumviesmobiles.org/reperes/vitesse-des-deplacements-12976>
- Crozet Y. & Mercier A., 2017, *Urban Toll: Rethinking Acceptability through Accessibility*, in *Social Impacts of Time and Space-Based Road Pricing*, 30 November - 1 December 2017, Auckland, New-Zealand, 27p. [www.internationaltransportforum.org](http://www.internationaltransportforum.org)

# Vitesse généralisée et salaire horaire



# La vitesse généralisée

- Ivan Illich et Jean-Pierre Dupuy transforment le coût généralisé en vitesse généralisée = temps de transport + temps de travail pour payer le déplacement

- $$Vg = \frac{1}{\left(\frac{1}{V}\right) + \left(\frac{k}{w}\right)}$$

- Ils affirment que les automobilistes passent une grande partie de leur temps à payer et entretenir leur voiture. La vitesse généralisée de l'automobile serait de 6 km/h

- $$Vg = \frac{1}{\left(\frac{1}{40}\right) + \left(\frac{1}{8}\right)} = 6,6 \text{ km/h}$$

- Or les hypothèses qui fondent ce résultat sont biaisées

- $$Vg = \frac{1}{\left(\frac{1}{40}\right) + \left(\frac{0,2}{10}\right)} = 22,2 \text{ km/h}$$
 et 
$$Vg = \frac{1}{\left(\frac{1}{40}\right) + \left(\frac{0,2}{20}\right)} = 28,5 \text{ km/h}$$