

# Transport & développement économique

## Cours Magistral 1

**Intervenant: Nicolas Coulombel**

Université Paris Est. LVMT

✉ : [nicolas.coulombel@enpc.fr](mailto:nicolas.coulombel@enpc.fr)

# INTRODUCTION

---

Cette partie du cours vise à

- présenter les liens théoriques entre **transport** et **développement économique** des territoires
- confronter **résultats théoriques** et **observations empiriques**

Remarques:

- thématique très liée à l'économie 1) spatiale, 2) urbaine et 3) géographique
- **≠ échelles** spatio-temporelles : nations, régions, villes ; court terme vs. long terme
- distinction à opérer entre **croissance** et **développement** (Perroux, Stiglitz-Fitoussi-Sen)
  - **efficacité** (croissance) ne coïncide pas toujours avec **équité**
- méthodologie: problèmes d'endogénéité ⇒ attention aux biais inhérents aux études empiriques
- certains **effets indirects des transports** (*wider economic impacts*) pourraient intégrer les **évaluations socioéconomiques des projets**

# Partie 1

## Méthodologie

*Des problèmes d'endogénéité*

# MÉTHODOLOGIE

---

Méthodologie standard: **modèle économétrique** pour étudier l'effet des transports ( $b_{it}$ ) sur un indicateur d'intérêt ( $L_{it}$ ), d'après modèle théorique/structurel (Redding et Turner, 2014):

$$L_{it} = C_0 + C_1 b_{it} + C_2 x_{it} + \delta_i + \theta_t + \epsilon_{it}$$

But : **estimer le paramètre  $C_1$**  et regarder les « 3 s » (« size, sign, significance »)

- problème majeur : biais d'**endogénéité** si variable à expliquer ( $L_{it}$ ) influe sur variable explicative ( $b_{it}$ )
  - exemple : infrastructures développées pour soutenir le développement économique d'une zone  $\Rightarrow$  le développement anticipé de la zone explique alors la création d'une infrastructure
  - sources d'endogénéité: variables omises\*\*, causalité inverse\*\*\*, erreurs de mesure\*
- en cas d'endogénéité, l'estimateur  $\widehat{C}_1$  est **biaisé**

L'identification d'une **relation causale** repose souvent sur l'utilisation de **variables instrumentales** ( $z_{it}$ )

- un instrument est une variable très corrélées avec  $b_{it}$ , mais pas avec le terme d'erreur  $\epsilon_{it}$ :
  - « routes planifiées » (mais non réalisées), « routes historiques », variables politiques...
- méthodologie d'estimation en 2 étapes
  - on explique  $b_{it}$  par  $z_{it}$
  - on utilise la prédiction  $\widehat{b}_{it}$  (purgée des biais) pour estimer  $C_1$

# EXEMPLE 1 : LES RÉSEAUX HISTORIQUES

Garcia-Lopez et al. (2015) : utilisation des infrastructures historiques comme instruments

- réseau ferroviaire du XIX<sup>e</sup> siècle détermine bien le réseau du XXI<sup>e</sup> siècle...
- mais n'est évidemment pas affecté par la croissance démographique entre 1961 et 2011 (pas de causalité inverse possible)

Figure 4a: The railway network in 1870.

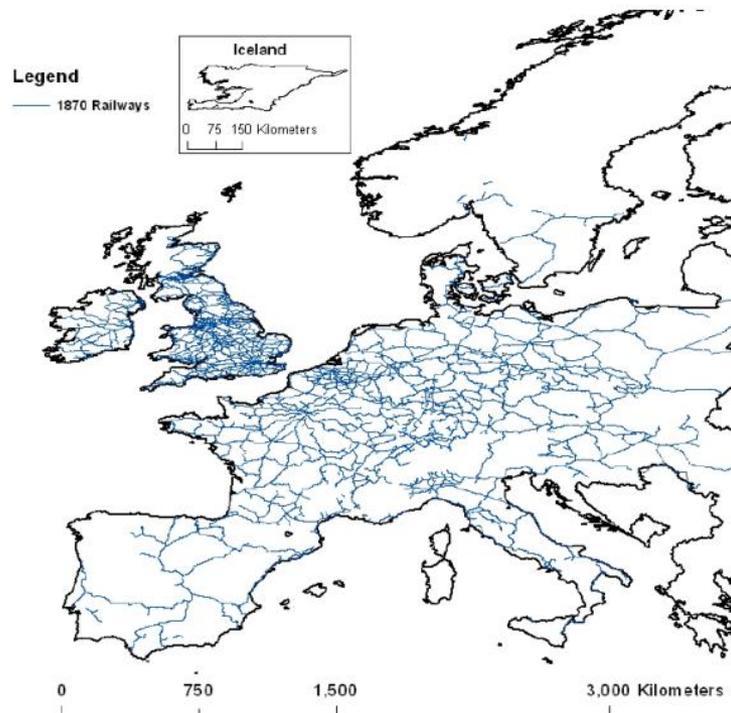
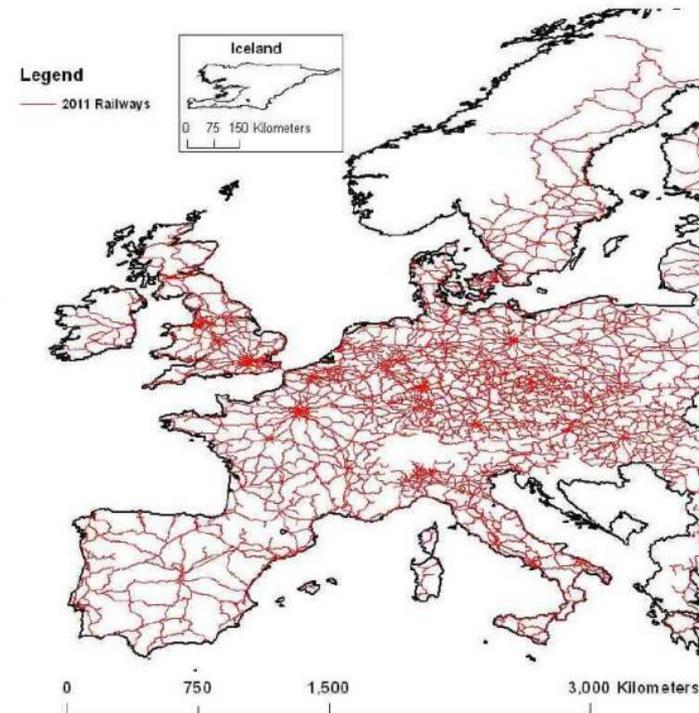


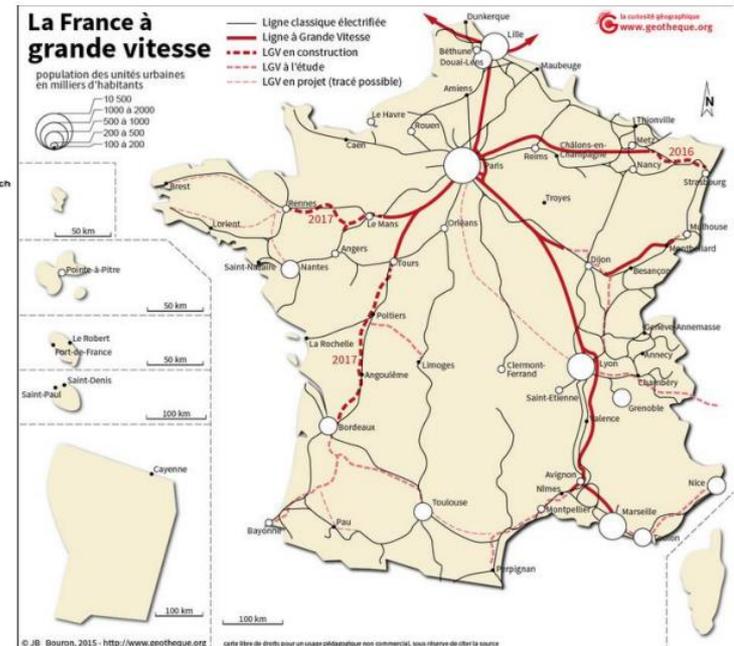
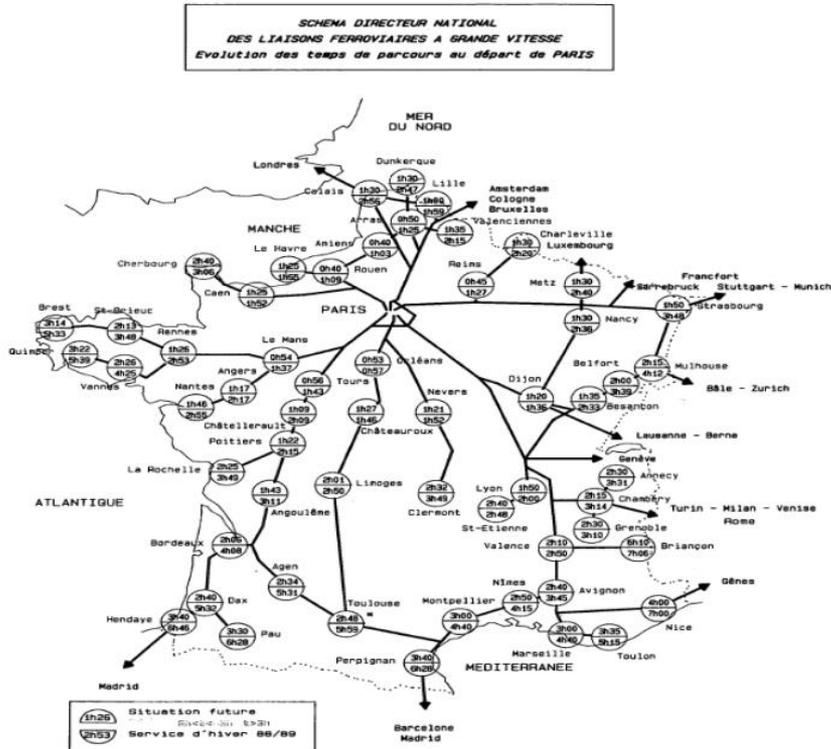
Figure 4b: The railway network in 2011.



# EXEMPLE 2 : LES RÉSEAUX PLANIFIÉS

Charnoz et al. (2018) : évaluation de l'effet des TGV sur les performances des entreprises multi-sites en France entre 1993 et 2011

- o comparaison entre les entreprises
  - qui auraient du être connectées en 2011 d'après le plan gouvernemental de 1991 mais qui ne l'ont pas été
  - et celles qui ont effectivement été connectées au réseau



# Partie 2

## Transport & échanges

*La « mort de la distance » ?*

# TRANSPORT ET ÉCHANGES

---

Malgré de nombreux débats, consensus relatif concernant le fait que le **commerce international** est un **facteur de croissance** (Krugman, Stiglitz)

- dont il faut cependant redistribuer les gains...

Les **équations de gravité** (Newton, 1864) :

$$M_{i,j,k} = A_k \frac{\text{masse}_i^{\alpha_k} * \text{masse}_j^{\beta_k}}{\text{distance}_{ij}^{\gamma_k}}$$

- flux bilatéraux de biens  $k$  entre les pays  $i$  et  $j$  :
  - ↑ avec leurs « masses » (population, PIB, PIB/hab)
  - ↓ avec la distance
- infrastructures visent, à distance géographique donnée, à **réduire la « distance temps »**
  - ⇒ cela stimule commerce international
  - et génère donc des gains pour tous

# QUE DIT L'HISTOIRE ?

---

On peut penser au rôle des voies romaines, certes construites à des fins militaires, mais également pour « alimenter » le cœur de l'empire (en marchandises, mais aussi en impôts)

Travaux de Braudel : les **grandes villes/nations** sont celles qui ont eu **accès aux voies de communications maritimes** et/ou ont su se montrer **innovantes** (couronnes espagnole et portugaise, Venise, Amsterdam, l'Empire Britannique...)

Exemple de Bairoch (1985) et de la « tyrannie de la distance » :

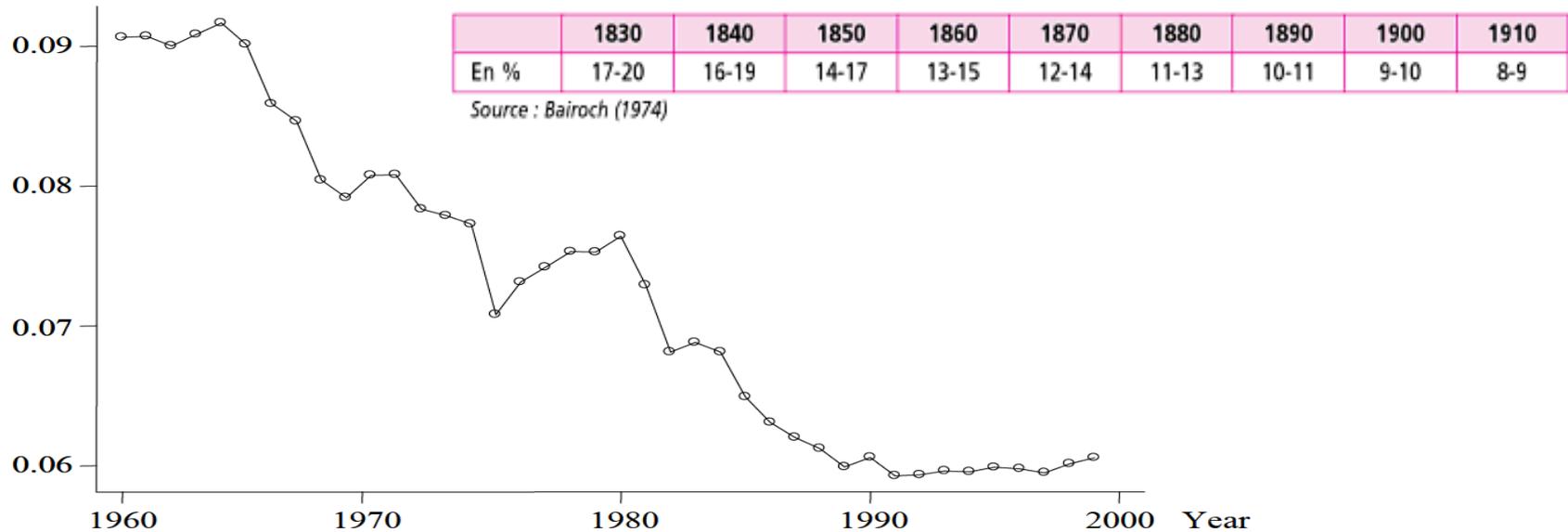
- Un homme peut transporter 35-40 kg/jour sur 30-35 km, mais il doit consommer 1 kg/jour pour se ressourcer, soit 1kg/17 km (car aller-retour)
- Dès 300 km, la moitié du chargement est consommée, plus rien dès 600 km

Les coûts de transport ont donc été pendant longtemps un **frein à la progression des échanges commerciaux**

# UNE BAISSÉ PRONONCÉE DES COÛTS DE TRANSPORTS

Freight bill  
divided by GDP

Estimation des coûts moyens de transports, assurances et frais annexes  
(en % de la valeur CAF des importations mondiales)



**Fig. 2.** Transportation bill (freight only) divided by GDP  
*Source:* Bureau of Transportation Statistics Annual Reports.

Glaeser et Kohlhase (2004): ↓ coûts de transport du fret ⇒ « tyrannie de la distance »  
n'existe plus ⇒ seuls coûts liés à mobilités des individus importent désormais. **Vrai ?**

# ...ET POURTANT LA DISTANCE JOUE TOUJOURS

*Limao et Venables (2001)*

TABLE 3. The Gravity Model of Bilateral Imports, 1990

Variable	1	2	3	4
Income (lnY)	1.28*** (53.51)	1.05*** (30.30)	0.99*** (28.04)	1.03*** (31.30)
Income of trading partner (lnpY)	1.55*** (60.57)	1.35*** (37.48)	1.28*** (34.67)	
Distance (Indistance)	-1.65*** (-24.07)	-1.43*** (-18.70)	-1.37*** (-18.03)	-1.69*** (-22.40)
Common border (border)		2.45*** (7.03)	2.52*** (7.25)	1.85*** (5.67)
Island (isldummy)		0.48*** (3.23)	0.35** (2.46)	0.41*** (3.06)
Island (pisldummy)		0.48*** (3.34)	0.40*** (2.78)	
Per capita income (lnY/cap)		0.41*** (8.78)	0.16*** (2.96)	0.12** (2.28)
Per capita income (lnpY/cap)		0.34*** (7.29)	0.16*** (3.04)	
Infrastructure (lninf)			-1.32*** (-7.49)	-1.32*** (-8.07)
Partner infrastructure (lnpinf)			-1.11*** (-6.26)	
Infrastructure of transit country ln(1 + inftran)			-0.60*** (-3.04)	-0.77*** (-4.18)
Infrastructure of partner's transit country ln(1 + pinftran)			-0.45** (-2.26)	
				Partner fixed effects
Pseudo-R <sup>2</sup>	0.79	0.80	0.80	0.83
σ	3.47	3.39	3.34	3.08

Les flux bilatéraux ↑ :

- avec la richesse des pays
  - avec le stock d'infrastructures
- Remarque : variables « infra » sont (1/stock d'infrastructures)*
- avec un accès direct aux côtes

Les flux bilatéraux ↓ :

- avec la distance

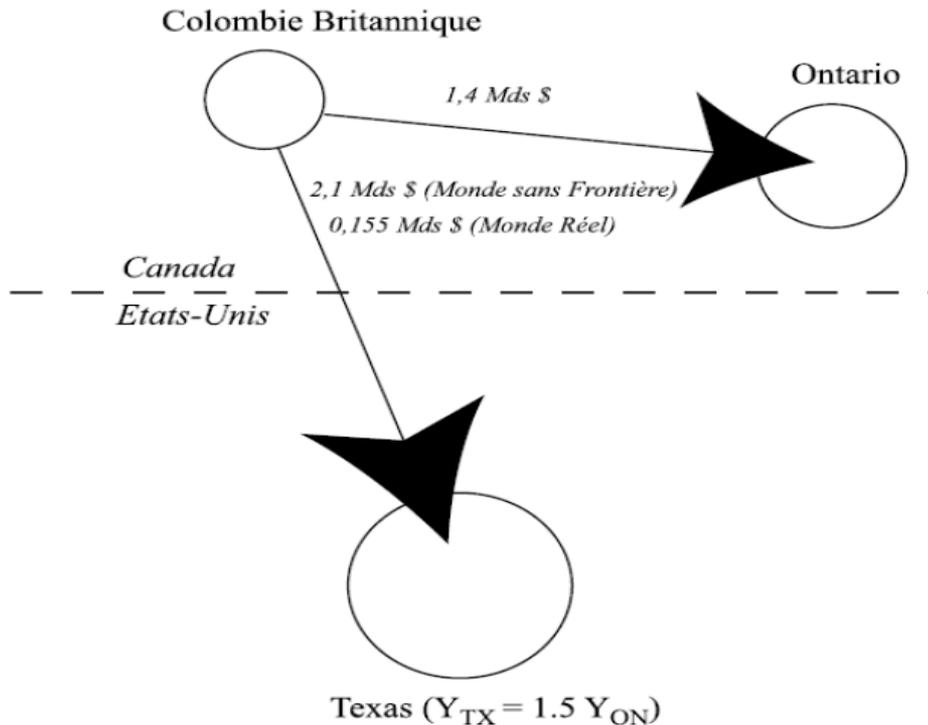
Méta-analyse Disdier & Head (2008) :

- effet de la distance (géo.) stable voire en légère ↑ depuis 1950, en dépit de la baisse des coûts de transport
- ⇒ pas de « death of distance »

# EN PLUS LA DISTANCE N'EXPLIQUE PAS TOUT

Est des USA: certaines villes sont + proches du Canada que de côte Ouest

⇒ échanges US/Canada devraient être > à échanges Est/Ouest, ce qu'on n'observe pas



- Langue, droits de douane, normes...: « effet frontière »
- A tailles/distances égales, les villes du Canada commercent 10 fois + entre elles qu'avec celles des USA

# Partie 3

## Infrastructures de transport & conjoncture

*De bonnes politiques de relance?*

# EFFETS CONJONCTURELS DES INFRASTRUCTURES

---

« La croissance européenne et mondiale repose, pour partie, sur la capacité à transporter nos marchandises efficacement et rapidement. C'est pourquoi, depuis le début de cette crise, il convient de militer et d'agir afin de soutenir l'investissement dans les transports en Europe. Plusieurs Etats membres ont fait des **infrastructures la pierre angulaire de leur plan de relance**, le potentiel multiplicateur des investissements dans les transports étant beaucoup plus important que dans d'autres secteurs » (OCDE-ITF, 2009)

Mécanisme keynésien « **d'effet multiplicateur** » :

- 1 € investi augmente demande, avec des « effets de ronde » cumulatifs sur le reste de l'économie
- approche valable à court terme surtout

Revenu d'équilibre du territoire  $i$  dépend des exportations, des investissements et des « fuites » :

$$Y_i = \frac{I + X_i}{1 - c + m}$$

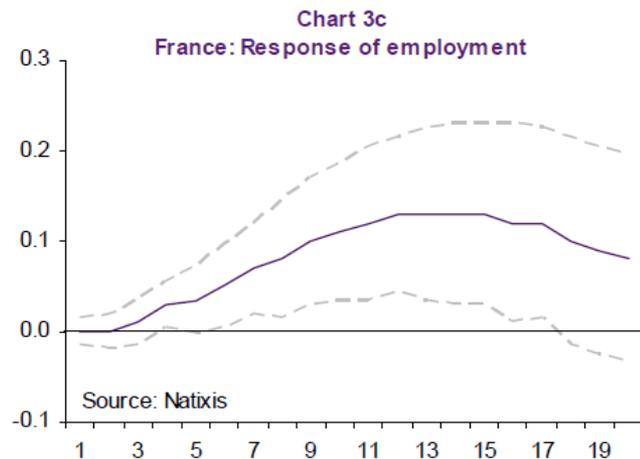
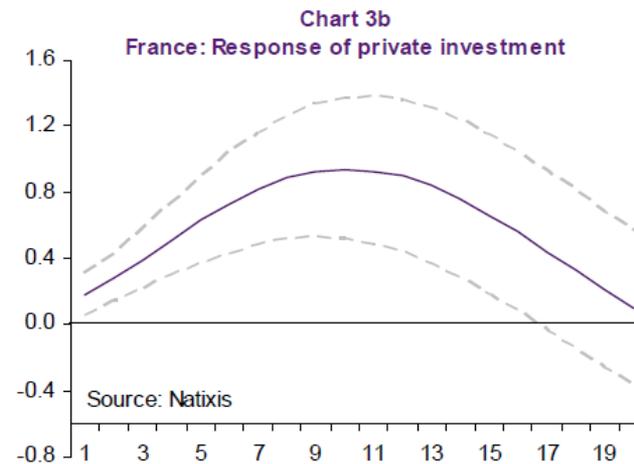
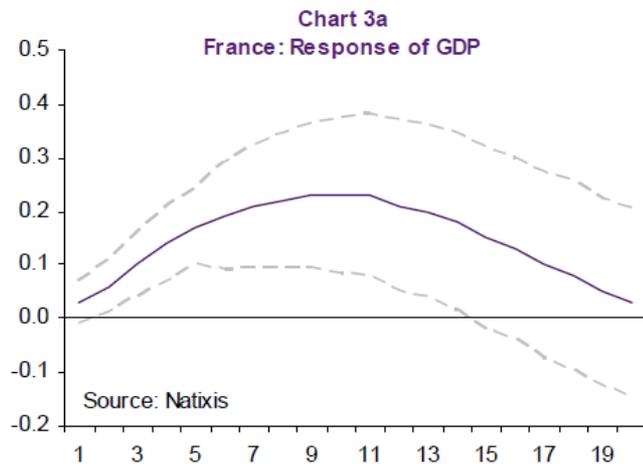
Si on investit 1 euro dans les infrastructures, on obtient le gain :

$$\frac{\partial Y}{\partial I} = \frac{1}{1 - c + m}$$

Remarque : investissements publics pourraient avoir des effets ambigus sur l'investissement privé

- éviction ou entrainement ?

# BROYER ET GAREIS (2013)



- Estimating a VAR model for the four largest euro area economies, we find that an increase in public infrastructure investment is associated with higher output, private investment and employment in the quarters following the expenditure shock. Moreover the positive effect lasts twice as long in less developed economies as in highly mature economies. This suggests that infrastructure investment not only drive a positive demand shock but also raises factor productivity.
- We find that infrastructure multipliers are very large: 1 euro invested in transport infrastructure in the EMU-4 raises GDP level by 14. In addition, as higher output implies higher tax revenues over time, large infrastructure multipliers suggest that such investment is likely to pay for itself.
- At last, estimating the multiplier for different economic regimes, we find that infrastructure investment has a higher impact on activity in economic bad times than in economic normal times (four times larger in the case of France).

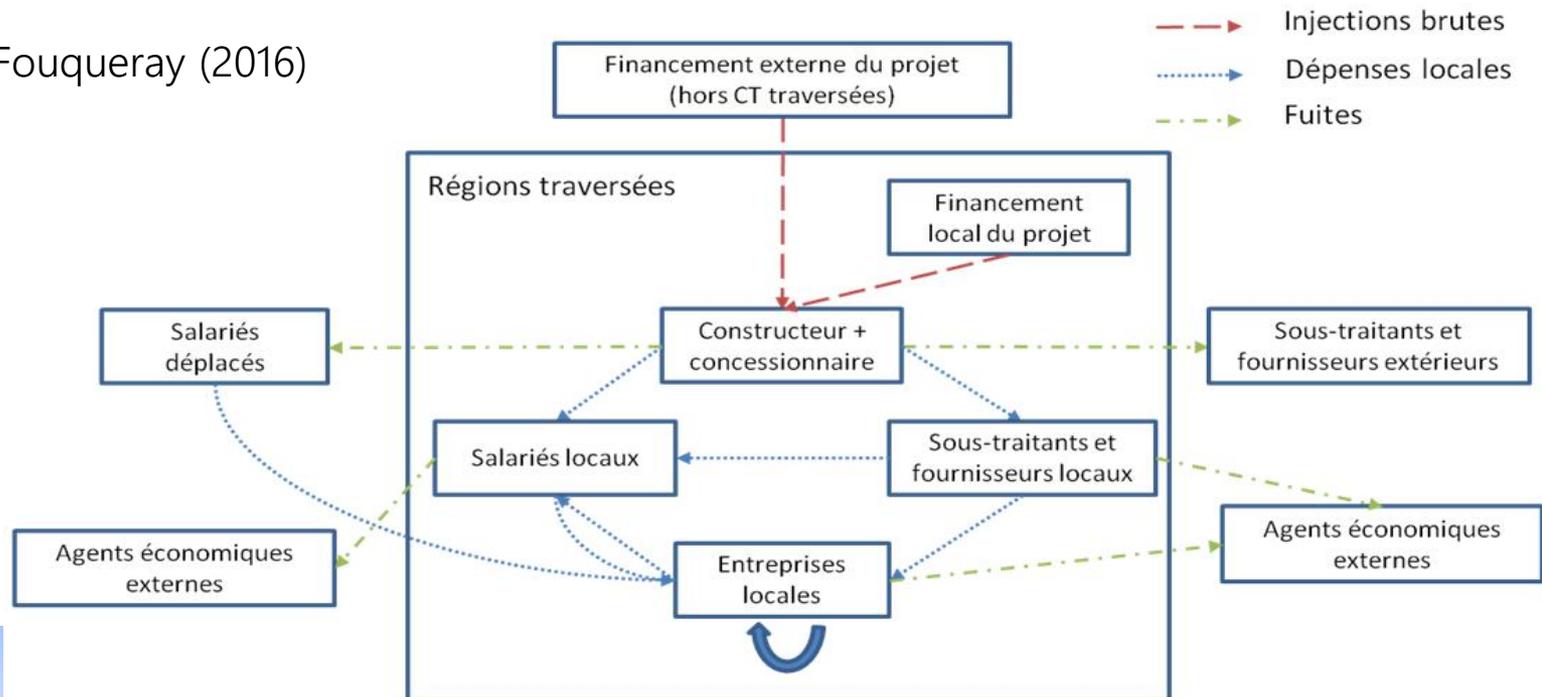
# EFFETS CHANTIER: CONNAÎTRE LES FLUX AU NIVEAU LOCAL

**Effets « constructeurs »** (effets directs): générés par le constructeur du projet et les sous-traitants intervenant directement sur le tracé de la construction

**Effets « fournisseurs et sous-traitants »** (effets indirects): produits par les fournisseurs et sous-traitants de rang 1 à N échangeant des biens et services avec le constructeur et dont l'activité n'est pas localisée sur le tracé du projet

**Effets « induits »**: retombées économiques générées par la présence dans les territoires traversés par le projet des personnels directs et indirects (fournisseurs, sous-traitants), via leurs consommations

Fouqueray (2016)

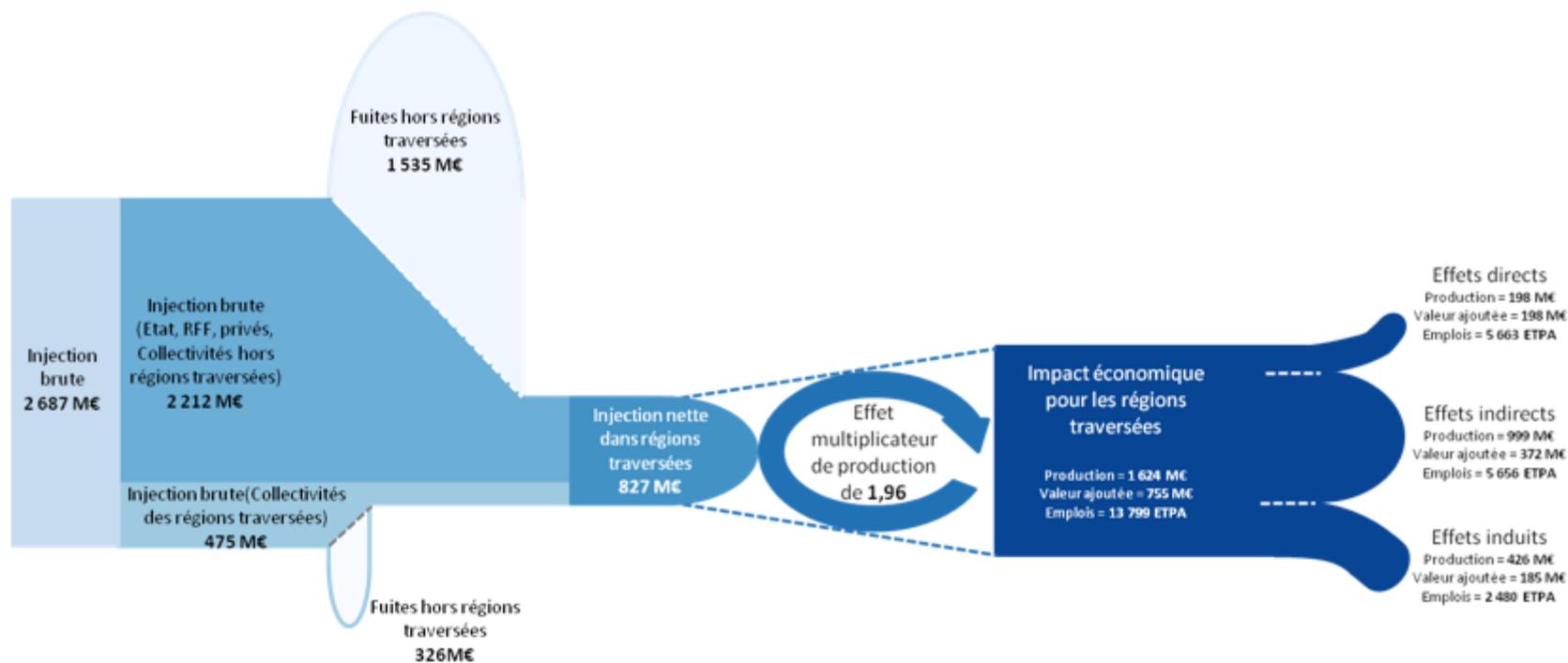


# EFFETS CHANTIER:

## EXEMPLE DE LA LGV TOURS-BORDEAUX (1)

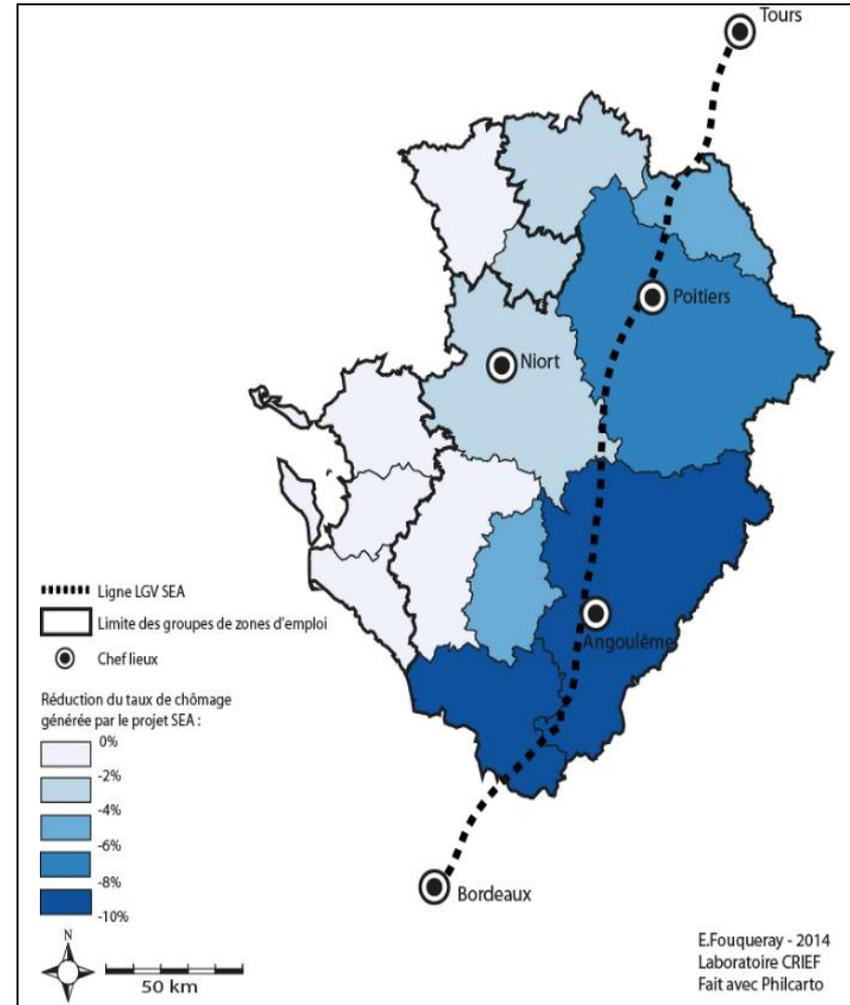
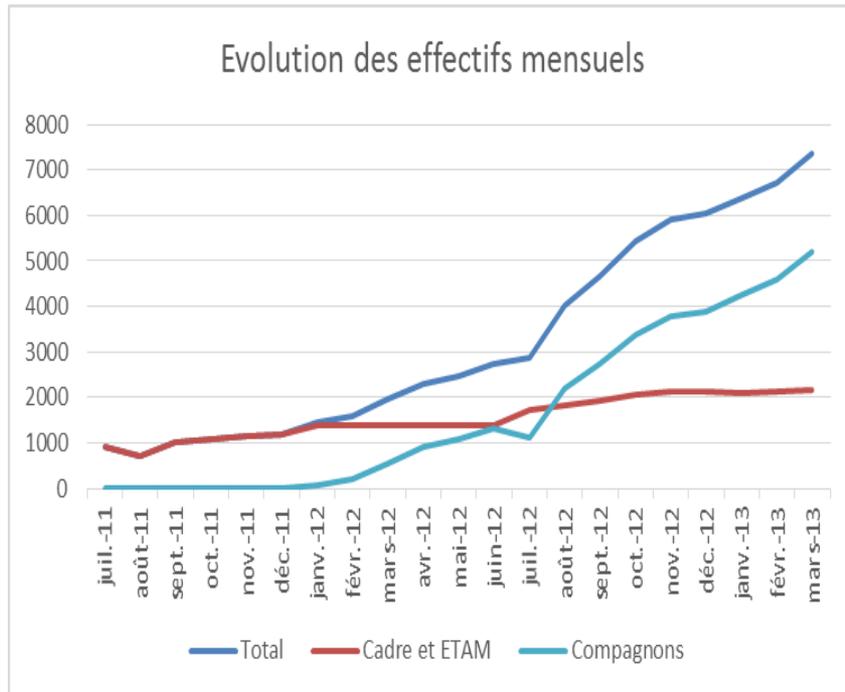
Etude des retombées économiques générées par le projet entre mars 2011 et mars 2013 (42% du chantier) pour régions Aquitaine, Poitou-Charentes et Centre :

- 1,3 Md € de consommations intermédiaires (dont 42% localement, cf. enquête)
- 700 contrats et 350 entreprises locales mobilisées; 7 500 salariés directs
- Un panier moyen mensuel de consommation locale des salariés directs variant de 930€ pour les compagnons à 1307€ pour les cadres et ETAM (cf enquête)



# EFFETS CHANTIER:

## EXEMPLE DE LA LGV TOURS-BORDEAUX (2)



Les élus locaux peuvent justifier l'investissement consentis via la baisse du taux de chômage

Les effets chantiers sont parfois intégrés dans le calcul d'évaluation des projet

# Partie 4

## Infrastructures de transport & croissance de long terme

*Des investissements productifs ?*

# INFRASTRUCTURES ET CROISSANCE DE LT

---

Aschauer (1989) : La baisse de la productivité des facteurs observée aux USA dans les 80' peut-elle s'expliquer par la baisse des investissements publics dans les infrastructures durant les 70' ?

Modèle de **croissance exogène** (Solow, 1956)

- croissance économique tirée par forces « extérieures »: population, taux d'épargne, progrès technique
- **rendements décroissants**: investissement permet croissance, mais que jusqu'à un certain niveau
- ⇒ phénomène de **convergence** (observé mais que partiellement)

# INFRASTRUCTURES ET CROISSANCE DE LT

---

Aschauer (1989) : La baisse de la productivité des facteurs observée aux USA dans les 80' peut-elle s'expliquer par la baisse des investissements publics dans les infrastructures durant les 70' ?

Modèle de **croissance exogène** (Solow, 1956)

- croissance économique tirée par forces « extérieures »: population, taux d'épargne, progrès technique
- **rendements décroissants**: investissement permet croissance, mais que jusqu'à un certain niveau
- ⇒ phénomène de **convergence** (observé mais que partiellement)

Modèles de **croissance endogène** (Romer, Lucas, Barro, dans les 90') :

- objectif: **endogénéiser le progrès technique**, en mettant en avant le rôle de facteurs clés → innovations, capital humain, **infrastructures** (de transport, mais également énergie, sanitaires, de télécommunications...)
- infrastructures de transport permettent d'obtenir des **rendements d'échelle constants ou croissants**
  - baisse du prix des consommations intermédiaires
  - diffusion des connaissances
  - hausse de la concurrence
  - effets d'agglomération
- existence de ces **externalités technologiques ou pécuniaires** peut justifier le financement public des infrastructures

# FORMALISATION

---

Production du territoire  $i$  à date  $t$

$$Y_{it} = g(Z_{it}, T_{it})f(X_{it})$$

- **f: fonction de production** qui fait inter-réagir travail (L) et capital (K)
- **g: progrès technique** qui dépend
  - facteurs propres au territoire  $i$  :  $Z_{it}$  = éducation, innovation
  - services de transport  $T_{it}$

Forme fonctionnelle flexible (trans-log) :

$$\begin{aligned} \ln Y_{it} = & \beta_L \ln L_{it} + \beta_K \ln K_{it} + \beta_T \ln T_{it} + \frac{1}{2} \beta_{LL} \ln L_{it}^2 + \frac{1}{2} \beta_{KK} \ln K_{it}^2 + \frac{1}{2} \beta_{TT} \ln T_{it}^2 + \\ & + \beta_{LK} \ln L_{it} \ln K_{it} + \beta_{LT} \ln L_{it} \ln T_{it} + \beta_{KT} \ln K_{it} \ln T_{it} + \sum_z \beta_z \ln Z_{zit} \end{aligned} \quad (3)$$

Effets directs et indirects des infrastructures sur la croissance :

$$\frac{\partial \ln Y_{it}}{\partial \ln T_{it}} = \beta_T + \beta_{TT} \ln T_{it} + \beta_{LT} \ln L_{it} + \beta_{KT} \ln K_{it}$$

De très nombreux tests empiriques, à différentes échelles

# MÉTA-ANALYSE DE MELO ET AL. (2013)

**Table 4**  
Meta-regression results.

Variables		Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)	Model (5)	Model (6)
Constant	η <sub>0</sub>	0.2077*** (0.0596)	0.2164*** (0.0576)	0.0714*** (0.0119)	0.0277*** (0.0077)	0.0383*** (0.0058)	0.1055*** (0.0077)
Econometric estimation	GMM	-0.0226 (0.0346)	-0.0762*** (0.0249)	-0.047*** (0.0168)			
	FE	-0.0032 (0.0365)	-0.0079 (0.0348)	-0.0329*** (0.0136)			
	RE	0.0620 (0.0575)	0.0005 (0.0444)	0.0076 (0.0795)			
	VAR	-0.1274*** (0.0385)	-0.1287*** (0.0393)	-0.0021 (0.0217)			
Simultaneity bias	IV	0.0210 (0.0211)	0.0643*** (0.0209)				
Model specification	Spill	0.0436 (0.0334)	0.0259 (0.0311)				
	Urb	-0.0455 (0.0439)	-0.1015*** (0.0373)				
	Spill & Urb.	-0.0828* (0.0463)	-0.1377*** (0.0410)				
	OmbO	0.1311** (0.0526)	0.0919** (0.0443)				
Data aggregation	Reg	-0.1931*** (0.0338)	-0.211*** (0.0294)				
	C-Reg	-0.1431*** (0.0459)	-0.0866** (0.0344)				
	C-Nat	-0.1115 (0.0679)	-0.0904 (0.0660)				
Unit of measurement	Mon	-0.0110 (0.0437)	-0.0019 (0.0482)				
Mode of transport	Road			0.0601** (0.0245)			
	Rail			0.0094 (0.0186)			
	Port/ferry			0.0405 (0.0332)			
	Airport			-0.0004 (0.0198)			
Country - Income level	Low	-0.0290 (0.0279)					
	Mixed	-0.0447 (0.0383)					
Country	Europe		-0.1481*** (0.0472)				
	Octry		-0.0439 (0.0262)				
Industry	Const						-0.0931*** (0.0121)
	Man						-0.0611*** (0.0117)
	Ser						-0.0972*** (0.0134)
Time frame	Intermediate run				0.0407 (0.0787)		
	Long run				0.0308** (0.0128)		
Observations		411	411	365	365	365	145
AIC		-292.84	-317.50	201.6873	198.19	198.19	197.48
BIC		-228.55	-253.20	223.3537	219.86	211.19	203.49
R <sup>2</sup>		0.1728	0.2209	0.0039	0.0101	0.0030	0.0052

- 563 estimations issues de 33 études
- Effet positif uniquement pour les routes
- Effet supérieur pour les activités du secteur primaire
- Effets supérieurs sur le long-terme

\*\*\*, \*\*, and \* indicate significance at 1%, 5%, and 10%, respectively. The values in parentheses are standard errors. Standard errors are robust to heteroskedasticity and adjusted for intra-study dependence.

# Partie 5

## Transport & effets redistributifs

*La Nouvelle Economie Géographique*

# CROISSANCE VS. ÉQUITÉ ?

---

Les décideurs publics arbitrent entre **croissance économique** et **souci d'équité** (équiper les territoires les + pauvres, ou les + peuplés, ou ayant les + forts besoins de transport)

Fonction de **bien-être collectif** :

$$W_t = \left( \sum_i N_{it} \Psi_{it} (Y_{it}/N_{it})^\phi \right)^{1/\phi}$$

Forme réduite :

$$\ln C_{it}^* = B_{it} + \phi \ln Y_{it} + (1 - \phi) \ln N_{it} + \ln S_{it}^x + \ln E_{it}^c + \ln \Psi_{it}$$

Stock optimal d'infrastructures dans région  $i$  dépend

- de la recherche d'efficacité (PIB= $Y_{it}$ ),
- de la recherche d'équité (population= $N_{it}$ ),
- des besoins de transport ( $S_{it}$ =intensité transport des secteurs marchands,  $E_{it}$ =congestion)
- de facteurs politiques ( $\psi_{it}$ )

Paramètre  $\phi$  décrit la **préférence collective pour l'efficacité**

- $\phi=1 \Rightarrow$  le gouvernement considère seulement le PIB

# CASTELLS ET SOLÉ-OLLÉ (2005)

Structural parameters of key variables

	Central government		Regional governments	
	Transportation	Roads	Transportation	Roads
<i>Sluggishness</i> ( $\rho$ )	0.333 (7.632)***	0.390 (8.729)***	0.208 (8.722)***	0.301 (8.125)***
<i>Substitutability</i> ( $\theta$ )	-0.093 (-2.514)**	-0.089 (-2.700)***	-0.120 (-2.104)**	-0.103 (-2.371)**
<i>Equity-efficiency trade-off</i> ( $\phi$ )	0.450 (2.174)**	0.425 (2.640)***	0.702 (4.123)***	0.700 (3.793)***
<i>Infrastructure needs:</i>				
ln( <i>Trucks</i> / <i>Y</i> )	0.177 (2.080)**	0.279 (2.141)**	0.336 (2.774)***	0.315 (3.663)***
ln <i>Km</i>	0.042 (1.405)	0.046 (1.741)*	0.101 (2.003)**	0.076 (2.247)**
ln <i>Air</i>	0.009 (1.704)*	—	0.009 (2.879)***	—
<i>Electoral productivity:</i>				
ln $p \times d_3$	0.144 (1.741)*	0.158 (2.241)**	0.075 (1.997)*	0.075 (2.007)**
ln $p \times d_2$	0.186 (2.310)**	0.197 (2.201)**	0.137 (2.244)**	0.124 (2.100)**
ln $p \times d_1$	0.228 (2.500)**	0.235 (2.345)**	0.157 (2.170)**	0.173 (2.135)**
ln $p \times d_0$	0.270 (2.241)**	0.273 (2.510)**	0.219 (2.307)**	0.222 (2.342)**

*Notes:* Statistics in brackets; \*\*\* = coefficient significant at the 99%, level \*\* = coefficient significant at the 95% level, \* = coefficient significant at the 90% level. Only variables that appear to be statistically significant in some cases are included. Political variables other than electoral productivity are not considered here.

## Test sur l'Espagne

### Les régions :

- privilégient + l'efficacité ( $\phi$ )
- prennent + compte des besoins de transport
- sont + sensibles aux investissements de l'état ( $\theta$ )
- s'ajustent plus lentement aux besoins de LT en infrastructures ( $\rho$ )
- sont - sensibles à la « productivité électorale » des investissements (cycle électoral, marge de votes)

### Cadot et al. (2005): cas de la France

- **facteurs politiques** expliquent les investissements autoroutiers

# EFFETS REDISTRIBUTIFS DES TRANSPORTS

---

Même en occultant choix politiques, les investissements dans les infrastructures peuvent avoir d'importants **effets redistributifs**, via les seuls **mécanismes du marché** (choix des acteurs)

Apports de la **Nouvelle Economie Géographique** (Krugman, 1991)

- choix de localisation des entreprises: **coûts de transport VS rendements d'échelle**
- activités à rendements croissants: firmes situées dans grands marchés + compétitives et exportent relativement + (« home market effect », Head et Mayer, 2004)
- si les facteurs de production (capital et travail) sont mobiles, **les activités vont donc s'agglomérer dans les grandes régions** : structure « centre-périphérie »

# LA « NOUVELLE ÉCONOMIE GÉOGRAPHIQUE »

---

## Réintégrer l'espace dans les modèles d'équilibre économique

- spécialisation : interprétation complémentaire à Ricardo
  - rendements croissants
  - économies d'agglomération intra-sectorielles Marshall - Arrow - Romer (MAR)

## Expliquer les phénomènes d'agglomération/dispersion des activités

- forces centripètes : rendements croissants, causalité circulaire
- forces centrifuges : demande immobile, compétition en prix, prix immobiliers
- autres forces centripètes/centrifuges: externalités (*cf. slide suivant*)

## Triptyque de la NEG

1. concurrence monopolistique à la Dixit-Stiglitz
2. rendements croissants
3. coûts de transport de type iceberg

# EXTERNALITÉS

---

Polarisation spatiale des activités renforcée par externalités

- externalités = *second nature explanations*

3 grands types d'externalités positives

- externalités technologiques
  - *information spillovers, knowledge spillovers*
- présence de fournisseurs et de clients
- marché du travail partagé (*labor market pooling*)

Externalités négatives

- congestion
- pollution (sonore, air, ...)



# CONSÉQUENCES

---

Les nouvelles infrastructures et/ou changements de technologie/législation qui abaissent les coûts de transport peuvent engendrer un « **effet de drainage** »

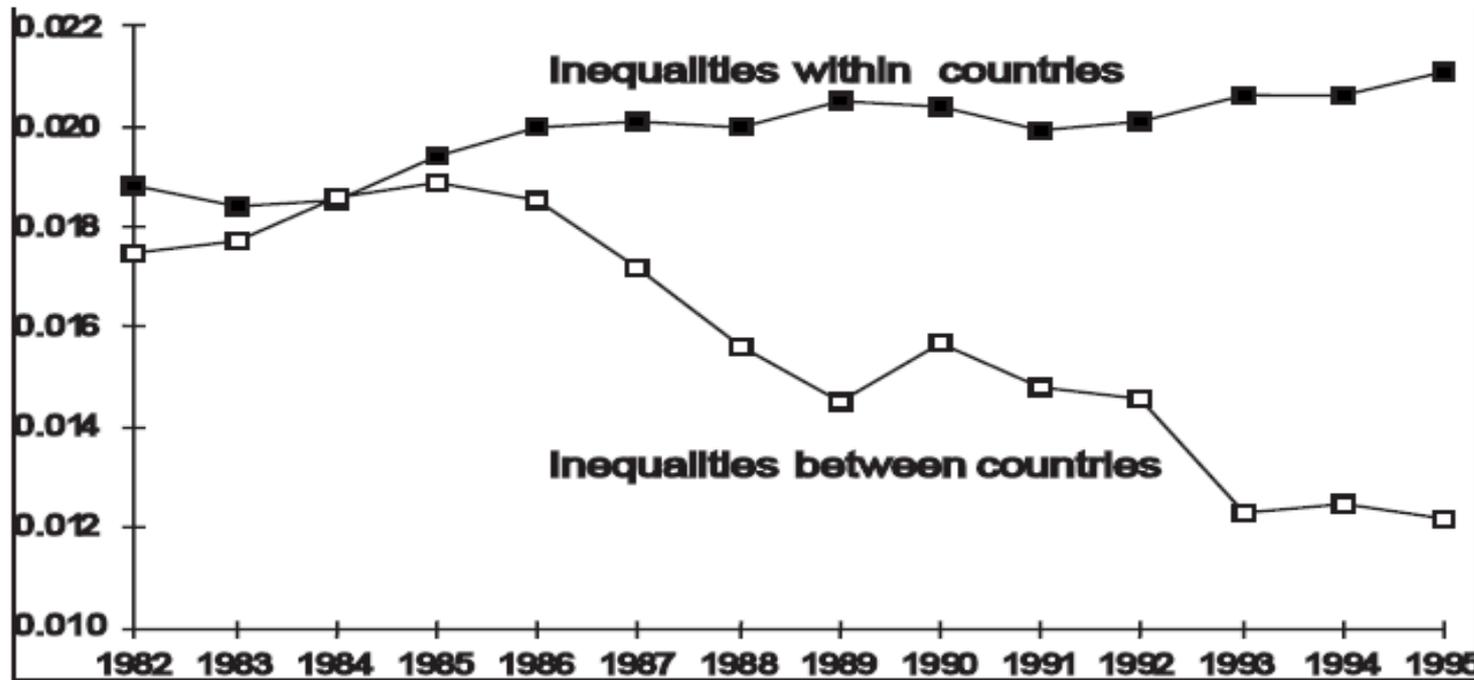
Loin d'aider les régions périphériques à se développer, ces évolutions peuvent conduire à une **polarisation excessive** dans les « centres » (les espaces les + efficaces), au détriment des « périphéries »

- exemple des autoroutes italiennes construites sous Mussolini
  - ont renforcé le « Mezzogiorno » en facilitant la concentration des activités industrielles dans le Nord du pays
- ce constat pose question quant au réseau transeuropéen de transport (TE-T)

Dilemme « **croissance vs. cohésion** » (= efficacité vs. équité)

# UN « EFFET D'ÉCHELLE » IMPORTANT

Puga (2001)



Source: Duro (2001)

Au niveau européen: inégalités entre les pays ↓ mais inégalités infranationales ↑

Indicateurs d'inégalité : Gini, Theil, Lorenz, Ellison-Glaeser...

# LE CAS FRANÇAIS

Combes et Lafourcade (2001) : les coûts du transport routier de marchandises en France ont baissé de 38% entre 1978-1998 (baisse des consommations de carburants et des salaires)

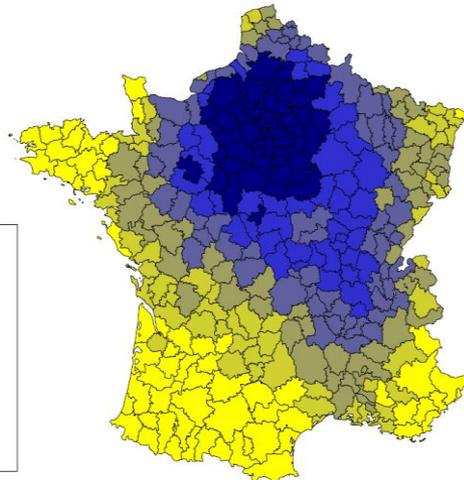
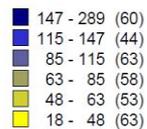
Cela s'est traduit par une **concentration des activités et des profits dans les agglomérations centrales** (Ile-de-France)

Ils simulent une nouvelle baisse des coûts de transports de 30% et observent des **effets ambigus** :

- au niveau national, baisse de la concentration
- au sein des zones d'emplois, hausse de la concentration

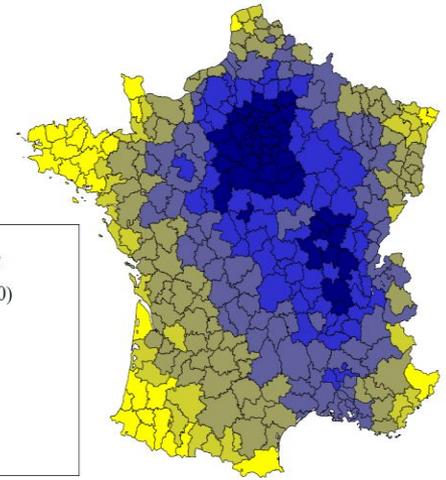
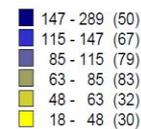
Map 23: Profit per firm - Sector 4

Average = 100



Map 26: Profit per firm - Sector 4

30% transp. cost reduction (Average = 100)



# LES COÛTS DE COMMUNICATION

Dans le cas des **entreprises multi-sites**, il existent divers **coûts** (communication, surveillance..) liés à la **dispersion géographique** (40% des entreprises françaises sont multi-sites)

Charnoz et al. (2018) : la baisse des temps de transports imputable aux TGV a permis une **concentration fonctionnelles des emplois** (management dans les sièges sociaux, production dans les « filiales »)

- effets territoriaux différenciés, via les entreprises qu'ils accueillent

Table 3: Magnitudes at the Affiliate Level: Organizational Impact of HSR as of 2011  
*2011, affiliates of multi-location corporate groups only*

Average gains per affiliate			Manuf. indus. (1)	Person. serv. (2)	Retail, trade (3)	Bus. serv. (4)	Transport (5)
Nb affiliates	number		10,698	8,322	30,274	15,566	4,489
benefiting from HSR	share		0.438	0.413	0.435	0.518	0.491
Average travel time	in 2011		3.307	3.315	3.347	3.351	3.502
to HQ	with 1993 network		3.721	3.732	3.775	3.792	3.956
	with 1980 network		4.673	4.801	4.714	4.861	4.996
Production jobs	2011 / 1993	jobs	0.196***	0.224***	0.057***	0.342***	0.288***
		ppt	0.004***	0.008***	0.003***	0.008***	0.007***
	2011 / 1980	jobs	0.633***	0.787***	0.212***	1.168***	1.020***
		ppt	0.012***	0.030***	0.011***	0.026***	0.024***
Manager jobs	2011 / 1993	jobs	-0.046*	-0.204***	0.017***	-0.005	-0.212***
		ppt	-0.001*	-0.008***	0.001***	-0.000	-0.005***
	2011 / 1980	jobs	-0.150*	-0.719***	0.064***	-0.018	-0.750***
		ppt	-0.003*	-0.027***	0.003***	-0.000	-0.017***
Wages of production jobs	2011 / 1993	€	-4,224**	-1,142	327	-3,978*	-438
		ppt	-0.003	-0.004	0.002	-0.006	0.001
	2011 / 1980	€	-13,744**	-4,108	1,234	-14,687*	-1,574
		ppt	-0.011	-0.013	0.005	-0.020	-0.002

# CONCLUSION SUR LA NEG

---

Explique les  $\neq$  de développement entre régions/pays par le rapport entre forces d'attraction et de dispersion

- forces d'attraction principales: rendements croissants, externalités positives
- forces de dispersion principale: coûts de transport, compétition, externalités négatives
- autres effets possibles (non pris en compte par les modèles) : fuites de revenus et **économie présenteielle**
  - revenus supérieurs dans le « centre » peuvent être consommés en « périphérie » où il fait « bon vivre », avec effets cumulatifs positifs sur économie locale (Davezies, 2008)

Question : où est on sur la courbe en cloche?  $\Rightarrow$  limites de la NEG:

- modèle difficile à opérationnaliser
- difficulté pour tirer des recommandations en termes de politiques publiques

# Partie 6

**L'économie résidentielle,  
nouveau ressort du  
développement local ?**











# COMMENT EXPLIQUER LES DEUX PARADOXES APPARENTS ?

---

## Premier paradoxe : rôle des transferts

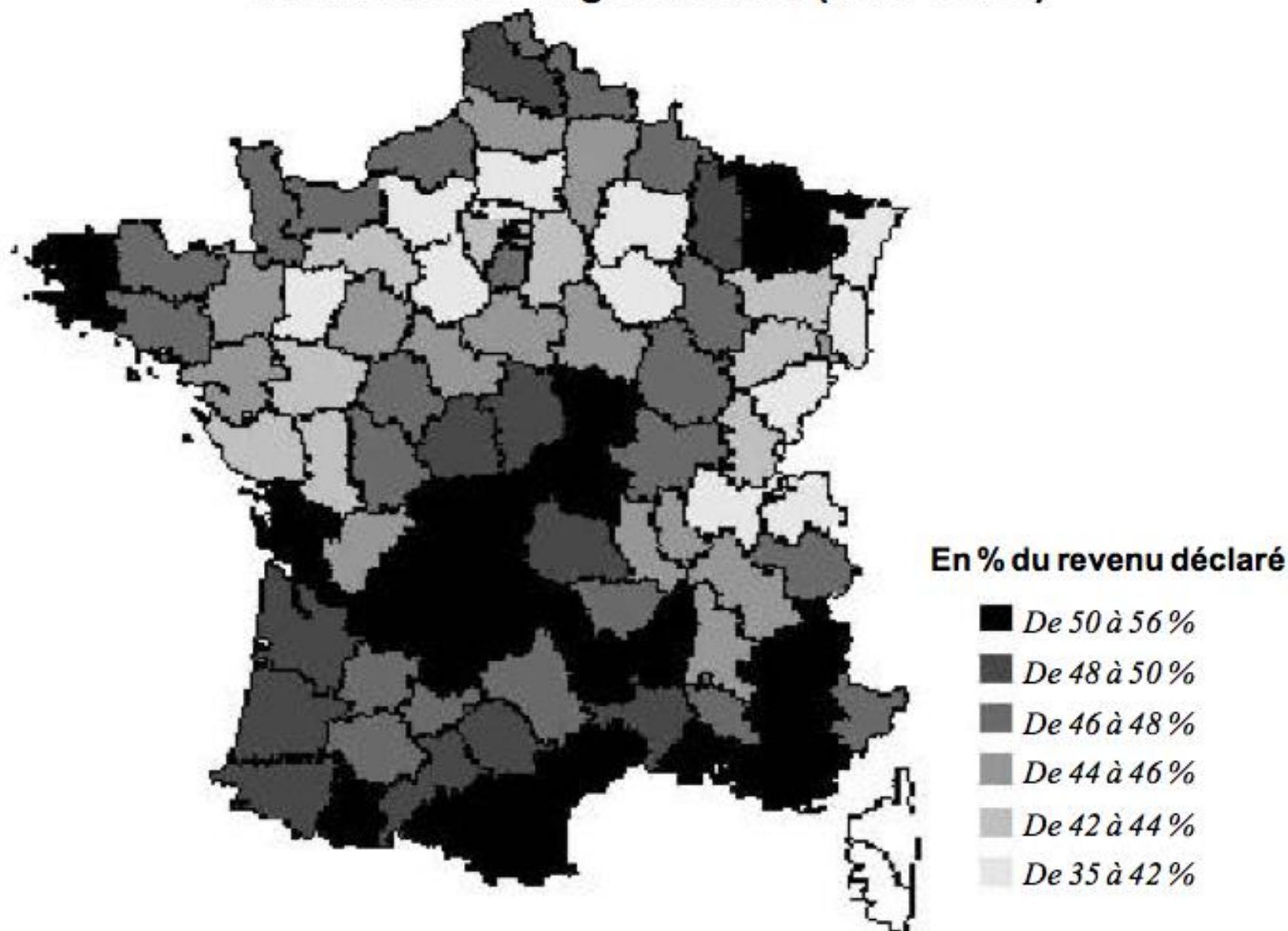
- RDB = revenu disponible brut = revenu après prélèvements fiscaux et transferts sociaux
- transfert des régions riches vers les régions pauvres
  - ex : en 1993 l'IdF transférait entre 60 et 100 milliards de F aux autres régions

## Composition du revenu des ménages français

- salaires publics : 22 %
- pensions de retraite : 23 %

Dans toutes les régions, salaires privés < salaires publics + prestations sociales

# 1. Poids estimé des retraites et des salaires publics dans le revenu déclaré des ménages en 1996 (hors Corse)



















# Partie 7

## Villes & transport

*Les « Wider Economic Impacts »*

# VILLES ET TRANSPORTS

---

Les nouvelles infrastructures de transport modifient donc le dynamisme des villes desservies, celles-ci présentant souvent une « **sur-productivité urbaine** »

Duranton et Puga (2001) isolent **3 principales externalités urbaines** :

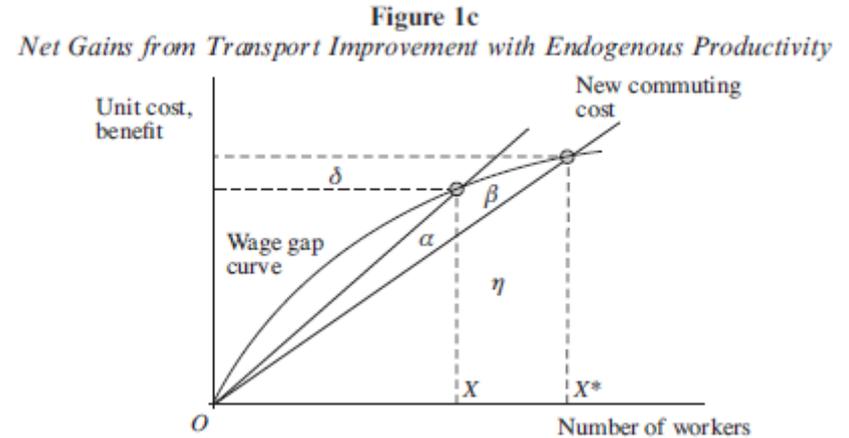
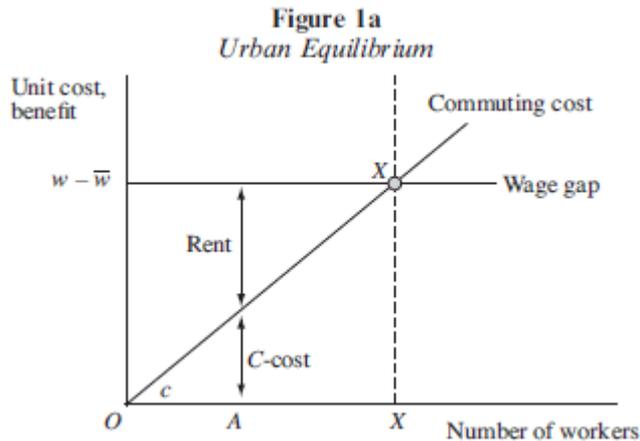
- **“Learning”** (apprendre) : la concentration d’individus dans les villes facilite le transfert des connaissances, au sein d’un même secteur (Marshall) mais aussi entre secteurs (Jacobs)
- **“Matching”** (appariement) : la concentration spatiale permet aux individus/firmes de trouver la meilleure allocation possible des talents (celle où ils sont les plus efficaces)
- **“Sharing”** (partage) : la concentration spatiale permet de mutualiser différents biens indivisibles, d’en partager le financement notamment (ex : infrastructures, écoles ou hôpitaux)

Les **infrastructures de transport** facilitent la **diffusion** de ces externalités

Au Royaume-Uni, ces **“wider economic impacts”** sont inclus aux évaluations des projets de transport (Transport Analysis Guidance, Venables, Graham) :

- « Move to more productive jobs », « more people choose to work », « some people choose to work longer »...
- ↓ de concurrence imparfaite : ↓ des coûts de transport augmente concurrence et force entreprises à réduire leur taux de marge
- **économies d’agglomération** : avec une ↓ des coûts de transport la **densité effective augmente**, ce qui accroît les gains liés à la concentration spatiale (élasticité de 0.04)

# L'APPROCHE ANGLAISE (1)



Taille de la ville déterminée par arbitrage des individus entre rente foncière et coûts de transport (cf partie c)

Effet de l'infrastructure: ↓ coût transport ⇒ ↑ taille de la ville

Comme la productivité est fonction de la taille, l'infrastructure génère un gain ( $\delta$ )

En effet, l'infrastructure va modifier la « densité effective » (1), qui détermine en retour la productivité de la ville (2)

Il faut une mesure empirique des relations (1) et (2) :

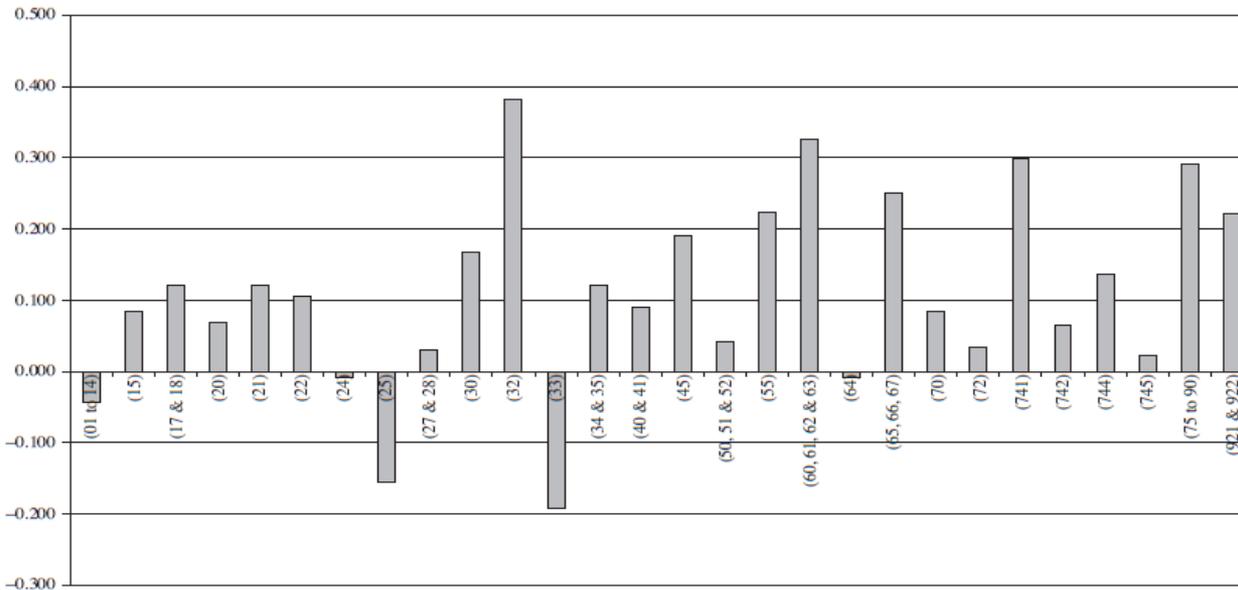
$$ED = \sum_i^N ED_i = \sum_i^N \sum_j^M \left( \frac{A_j}{\exp(\alpha^{SD} \cdot d_{ij})} + \frac{A_j}{\exp(\alpha^{LD} \cdot d_{ij})} \right)$$

$i \neq j$

$$WEI_{HS} = \left( \left[ \sum_{K=1}^3 w_K \cdot \frac{\Delta ED}{ED} \right] \cdot \epsilon_{ED}^y \right) \cdot GDP$$

# L'APPROCHE ANGLAISE (2)

**Figure 2**  
*Elasticities of Productivity with Respect to Agglomeration*



1. SICs 01 to 14 — Primary industries — agriculture, hunting, forestry, fishing, mining, and extraction.
2. SIC 15 — Manufacture of food products and beverages.
3. SICs 17 and 18 — Manufacture of textiles, wearing apparel, dyeing and dressing of fur.
4. SIC 20 — Manufacture of wood and wood products.
5. SIC 21 — Manufacture of pulp, paper and paper products.
6. SIC 22 — Publishing, printing and reproduction of recorded media.
7. SIC 24 — Manufacture of chemical and chemical products.
8. SIC 25 — Manufacture of rubber and plastic products.
9. SICs 27 and 28 — Manufacture of basic metals and fabricated metal products.
10. SIC 30 — Manufacture of office machinery and computers.
11. SIC 32 — Manufacture of radio, television and communication equipment.
12. SIC 33 — Manufacture of medical, precision & optical instruments, watches & clocks.
13. SICs 34 and 35 — Manufacture of motor vehicles and transport equipment.
14. SICs 40 and 41 — Electricity, gas and water.
15. SIC 45 — Construction.
16. SICs 50, 51 and 52 — Wholesale and retail trades.
17. SIC 55 — Hotels and restaurants.
18. SICs 60, 61, 62 and 63 — Land, water, air transport and supporting services.
19. SIC 64 — Post and telecommunications.
20. SICs 65, 66, 67 — Finance & insurance.
21. SIC 70 — Real estate activities.
22. SIC 72 — Computer and related activities (IT services).
23. SIC 7414 — Business and management consultancy activities.
24. SIC 742 — Architecture and engineering activities.
25. SIC 744 — Advertising.
26. SIC 745 — Labour recruitment and provision of personnel.
27. SICs 75 to 90 — Public administration, education, health, & social work.
28. SICs 921 and 922 — Motion picture and video activities, radio and television.

**TABLE 3** Agglomeration Benefits from Improvements in Long-Distance Travel Times

Statistic	HBW	HBEB	NHBEB
Distance decay ( $\alpha^{LD}$ ) before HS intervention	-0.0394	-0.0040	-0.0035
Initial average travel time (all flows) <sup>a</sup> (min)	27	39	
Share of travel purpose $K$ in LD flows ( $w_K$ ) <sup>b</sup>	0.61	0.17	0.22
Scenario 1. 25% reduction in travel times			
Distance decay ( $\alpha^{LD}$ ) after HS intervention	-0.0315	-0.0032	-0.0028
Change in ED ( $\Delta ED/ED$ )	0.11	0.10	0.09
Scenario 2. 50% reduction in travel times			
Distance decay ( $\alpha^{LD}$ ) after HS intervention	-0.026	-0.0027	-0.0023
Change in ED ( $\Delta ED/ED$ )	0.21	0.17	0.15

NOTE: HS = high speed.

<sup>a</sup>Transport Statistics Great Britain and Royal Automobile Club Foundation and the British Chambers of Commerce.

<sup>b</sup>Based on data from national transport model (as used in gravity models).

- élasticité de la production par rapport à la densité varie grandement selon les secteurs
- arrivée future d'une LGV dans le Nord Est de l'Angleterre va accroître densité effective de 10-20%

# L'APPROCHE ANGLAISE (3)

**Table 6**  
*Applying the New Appraisal to CrossRail (DfT Calculations)*

<i>Benefits</i>	<i>Welfare (£ million)</i>
Business time savings	4,847
Commuting time savings	4,152
Leisure time savings	3,833
<b>Total User benefits (conventional)</b>	<b>12,832</b>
Agglomeration benefits	3,094
<b>Total benefits (new approach)</b>	<b>15,926</b>

Les retombées économiques indirectes du CrossRail londonien (RER) se chiffrent à 3,1 Mds £

- **24% des bénéfices conventionnels** pour les usagers (gains de temps)

On comprend donc qu'intégrer ces bénéfices permet de renforcer la pertinence des investissements

Divers problèmes cependant :

- **Les choix de localisation (des entreprises/ménages) ne sont pas explicitement modélisés, voire supposés fixes** : les gains de densité effective sont donc théoriques, rien ne garantit que les firmes et les salariés vont réellement se les approprier
- **Les infrastructures ne sont pas localisées de manière aléatoire** : l'estimation de l'élasticité de la production par rapport à la densité effective est probablement biaisée
- Quid des pertes de productivité pour les espaces périphériques ?
- En France, la prise en compte de ces effets indirects n'est pas encore obligatoire (mais cela commence, cf. Grand Paris Express)

**Fin**

# Conclusion

*En résumé...*

# POUR RÉSUMER

---

Théories et preuves empiriques pas toujours concordantes

**Liens globalement avérés** entre :

- transport & commerce international
- investissements dans les infrastructures & soutien conjoncturel de l'activité
- transports & structure des villes

**Liens variables** (encore à explorer) entre :

- transports & productivité des facteurs
- transport & distribution interrégionale des activités
- Transport & développement local

Intégration progressive de ces effets indirects des transports dans l'**évaluation socioéconomique**

Attention : divers chercheurs s'opposent au « **mythe des effets structurants des transports** » (et à leur démonstration empirique, approche trop mécanique)

- Il faut tout autant s'intéresser à la « **conditionnalité** » des effets (jeux d'acteurs, spécificités territoriales, contextes institutionnels, appropriation effective des services de transport) : études plus qualitatives nécessaires

De très bonnes données et des méthodes économétriques appropriées pourraient-elles faire converger les deux positions intellectuelles ?