

Next train to the polycentric city:
The effect of railroads on subcenter formation

Miquel-Àngel Garcia-López, Camille Hémet,
Elisabet Viladecans-Marsal

Séminaire Fourgeaud

10 janvier 2018

Motivation

1968-2010 : une période de transformations majeures en Ile de France :

- ▶ Évolution de la structure urbaine
 - ▶ Processus de décentralisation de l'emploi très marqué
 - ▶ Émergence de centres d'activité secondaires en périphérie
- ▶ Important développement des infrastructures de transport : RER

Quel est l'effet des infrastructures ferroviaires sur la décentralisation de l'emploi et la formation de pôles d'emploi périphériques ?

Décentralisation de l'emploi

- ▶ Données issues des recensements de la population (1968 à 2010) :
 - ▶ Mesure et caractérisation de l'emploi et de la population
 - ▶ Au niveau des 1300 communes d'Ile de France

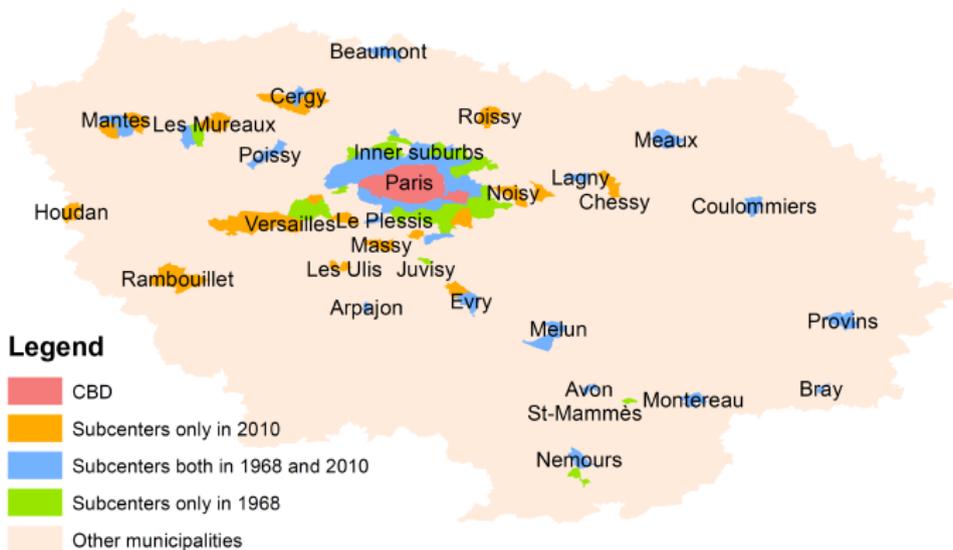
Table 1: Évolution de l'emploi en Ile de France, 1968–2010

	1968	1975	1982	1990	1999	2010	1968–2010
Ile de France	4,277	4,675	4,705	5,076	5,042	5,669	1,392 (32.6%)
CBD (Paris)	1,936	1,918	1,808	1,815	1,601	1,798	-138 (-7.1%)
Part IdF	45.3%	41.0%	38.4%	35.8%	31.8%	31.7%	
Autres communes	2,341	2,757	2,897	3,261	3,441	3,871	1,530 (65.4%)
Part IdF	54.7%	59.0%	61.6%	64.2%	68.2%	68.3%	

Note: Les chiffres sont indiqués en milliers d'emplois. Les taux de croissance sont donnés entre parenthèses.

- ▶ Décentralisation de l'emploi :
 - ▶ Absolue : réduction du nombre d'emplois au centre
 - ▶ Relative : réduction de la part d'emplois au centre

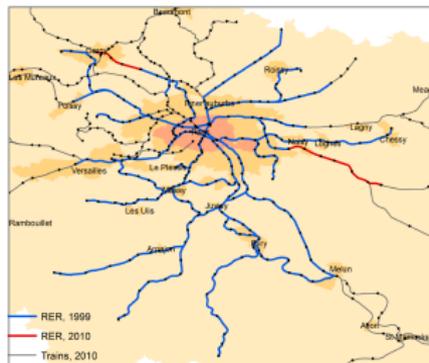
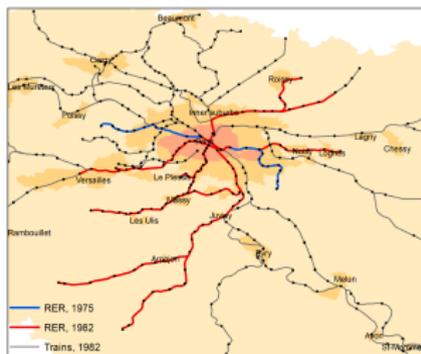
Emploi concentré autour de centres périphériques



Important développement des infrastructures ferroviaires

	Trains		RER	
	1968	2010	1975	2010
Longueur (km)	870	788	39	587
Gares	277	231	22	243
Communes	234	196	16	167

Développement du RER : 1975-1982 1999-2010



Questionnement en 3 étapes

1. Quel est l'effet des infrastructures de transports ferroviaires sur la croissance de l'emploi local et le processus de décentralisation ?

Duranton and Turner, 2012; Baum-Snow, 2010, 2014; Mayer and Trevien, 2015

Questionnement en 3 étapes

1. Quel est l'effet des infrastructures de transports ferroviaires sur la croissance de l'emploi local et le processus de décentralisation ?

Duranton and Turner, 2012; Baum-Snow, 2010, 2014; Mayer and Trevien, 2015

2. Quelle forme ce processus de décentralisation a-t-elle pris ?

- ▶ Diffuse, uniforme sur le territoire ?

Glaeser and Kahn, 2001

- ▶ Concentrée, avec l'émergence de pôles d'emploi périphériques ?

McMillen, 2004

Questionnement en 3 étapes

1. Quel est l'effet des infrastructures de transports ferroviaires sur la croissance de l'emploi local et le processus de décentralisation ?

Duranton and Turner, 2012; Baum-Snow, 2010, 2014; Mayer and Trevien, 2015

2. Quelle forme ce processus de décentralisation a-t-elle pris ?

- ▶ Diffuse, uniforme sur le territoire ?

Glaeser and Kahn, 2001

- ▶ Concentrée, avec l'émergence de pôles d'emploi périphériques ?

McMillen, 2004

3. Le cas échéant, quel est l'effet des infrastructures de transports ferroviaires sur l'émergence de ces pôles d'emploi secondaires ?

→ **Contribution principale** : connaissances très limitées sur la structure spatiale de la décentralisation et sur les facteurs favorisant l'émergence de pôles d'emploi périphériques

Aperçu des résultats

1. Effet positif des transports ferroviaires sur la croissance de l'emploi local et le processus de décentralisation
2. Décentralisation caractérisée par l'émergence de pôles d'emploi périphériques : structure spatiale polycentrique
3. Effet positif du développement des infrastructures ferroviaires, et en particulier du RER, sur l'émergence de ces pôles d'emploi secondaires

Stratégie d'identification

1. Effet des transports sur la croissance et la décentralisation de l'emploi
2. Une décentralisation concentrée autour de centres périphériques
3. Effet des transports sur la formation de centres périphériques

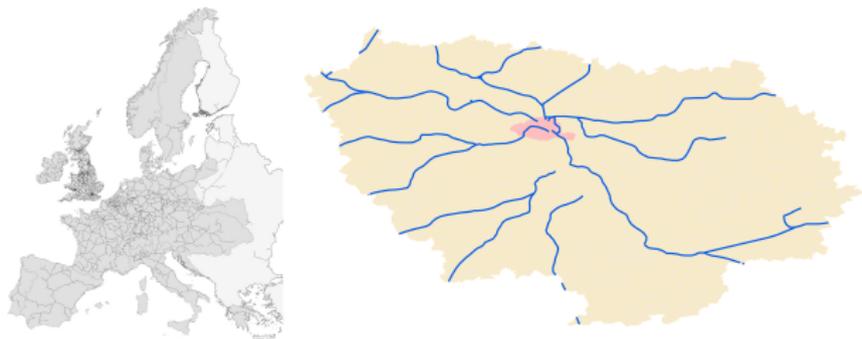
Stratégie d'identification

1. Effet des transports sur la croissance et la décentralisation de l'emploi
2. Une décentralisation concentrée autour de centres périphériques
3. Effet des transports sur la formation de centres périphériques

Les infrastructures historiques comme instrument

- ▶ Risque d'endogénéité de la localisation des infrastructures de transport
Les investissements publics ne sont pas faits "au hasard"
 - ▶ Cibler les zones les plus défavorisées afin de les dynamiser
 - ▶ Cibler les zones les plus dynamiques en anticipant les besoins
- ▶ Utilisation des infrastructures historiques comme source de variation exogène de la localisation
(*Duranton et Turner, 2012, Garcia-Lopez et al. 2012, 2015*)
 - ▶ Influencent la localisation des infrastructures actuelles
 - ▶ Sans effet direct sur les conditions économiques actuelles

Instrument retenu : les chemins de fer de 1870



Source: Own elaboration based on [Martí-Henneberg \(2013\)](#) maps.

- ▶ Influence la localisation des infrastructures modernes
- ▶ Sans effet *direct* sur l'emploi actuel

Conditionnellement à certains facteurs géographiques et historiques

- ▶ Altitude, irrégularités du terrain
- ▶ Camps romains, villes médiévales, monastères

Validité de l'instrument

Panel A: Rail stations						Panel B: Proximity to rail stations			
Dependent var.:	Dummy=1 if muni with station					Dependent var.:	ln(Dist to nearest station)		
Rail type:	Rail			Train	RER		Rail	Train	RER
Period/year:	75-10	1975	2010	75-10	75-10	Period:	75-10	75-10	75-10
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]		[6]	[7]	[8]
Dummy=1 if crossed by 1870 rail	0.179 ^a (0.029)	0.177 ^a (0.030)	0.168 ^a (0.030)	0.173 ^a (0.028)	0.031 ^a (0.009)	ln(Distance to nearest 1870 rail)	0.180 ^a (0.029)	0.121 ^a (0.028)	0.093 ^a (0.026)
Adjusted R ²	0.37	0.30	0.39	0.24	0.24	Adjusted R ²	0.54	0.42	0.71
F-S statistic	38.04	33.81	31.63	36.83	11.21	F-S statistic	39.92	19.25	12.92
ln(Densities)	Y	Y	Y	Y	Y	ln(Densities)	Y	Y	Y
ln(Dist to CBD)	Y	Y	Y	Y	Y	ln(Dist to CBD)	Y	Y	Y
Geography	Y	Y	Y	Y	Y	Geography	Y	Y	Y
History	Y	Y	Y	Y	Y	History	Y	Y	Y
Socioeconomy	Y	Y	Y	Y	Y	Socioeconomy	Y	Y	Y
Observations:	6115 (1223×5)	1223	1223	6115	6115 (1223×5)	Observations:	4885	4885	4885 (977 muni × 5 years)

Stratégie d'identification

1. Effet des transports sur la croissance et la décentralisation de l'emploi
2. Une décentralisation concentrée autour de centres périphériques
3. Effet des transports sur la formation de centres périphériques

Spécification économétrique

$$\begin{aligned}\Delta_t \ln(\text{Employment density}) = & \beta_0 + \beta_1 \times \ln(\text{distance to the nearest station})_{t-1} \\ & + \beta_2 \times \ln(\text{densities})_{t-1} + \beta_3 \times \ln(\text{distance to CBD}) \\ & + \sum_i (\beta_{4,i} \times \text{geography}_i) + \sum_i (\beta_{5,i} \times \text{history}_i) \\ & + \sum_i (\beta_{6,i} \times \text{socioeconomy}_{i,t-1})\end{aligned}$$

- ▶ Variable dépendante : variation de la densité (log)
- ▶ Variable d'intérêt : distance à la gare la plus proche (log)
- ▶ Contrôles :
 - ▶ **Géographie** : altitude, irrégularités du terrain, pente du terrain
 - ▶ **Histoire** : population entre 1962 et $t - 2$, anciens camps romains, villes d'importance entre le 10^{ème} et 15^{ème} s. et entre le 16^{ème} et 19^{ème} s., monastère construit entre le 12^{ème} et 16^{ème} s.
 - ▶ **Indicateurs socio-économiques** en $t - 1$: taux de chômage, part de l'emploi dans le secteur manufacturier, dans la construction et dans les services, part de cadres et professions supérieures, part de diplômés du supérieur

Effet sur la croissance et la décentralisation de l'emploi

Dependent variable:	$\Delta \ln(\text{Employment density})$						
	40 year period		Subperiods		Decentralization?		
	1968–2010	1968–2010	1968–1990	1990–2010	1968–2010	1968–1990	1990–2010
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
$\ln(\text{Dist to station})$ in year $t-1$	-0.229 ^a (0.050)	-0.407 ^a (0.134)	-0.236 ^b (0.118)	-0.158 ^b (0.067)	-0.428 ^a (0.133)	-0.249 ^b (0.119)	-0.148 ^b (0.065)
$\ln(\text{Dist to station})$ in year $t-1$ × CBD dummy					1.425 ^a (0.429)	0.900 ^b (0.352)	0.223 ^b (0.130)
$\ln(\text{Emp density})$ in year $t-1$		-0.678 ^a (0.071)	-0.513 ^a (0.071)	-0.368 ^a (0.043)	-0.646 ^a (0.071)	-0.492 ^a (0.072)	-0.368 ^a (0.043)
$\ln(\text{Pop density})$ in year $t-1$		0.504 ^a (0.106)	0.407 ^a (0.098)	0.349 ^a (0.054)	0.433 ^a (0.106)	0.360 ^a (0.103)	0.345 ^a (0.055)
First-stage statistic	176.52	42.25	42.25	84.19	42.12	42.12	88.50
$\ln(\text{Distance to CBD})$	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Geography	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y
History	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Socioeconomy	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Instrument/s:	$\ln(\text{Distance to the nearest 1870 railroad line})$				$\ln(\text{Dist to 1870 rail})$ $\ln(\text{Dist 1870 rail}) \times \text{CBD dummy}$		

Notes : Tous types de trains confondus, estimateurs TSLS.

Robustesse : rôle des grands axes routiers

Dependent variable:	$\Delta \ln(\text{Employment density})$		
	1968–2010	1968–1990	1990–2010
Period:	[1]	[2]	[3]
$\ln(\text{Dist to rail station})$ in year $t-1$	-0.446 ^a (0.123)	-0.276 ^b (0.110)	-0.165 ^c (0.089)
$\ln(\text{Dist to highway ramp})$ in year $t-1$	-0.090 (0.126)	-0.092 (0.105)	-0.314 (0.202)
$\ln(\text{Emp density})$ in year $t-1$	-0.677 ^a (0.071)	-0.512 ^a (0.071)	-0.381 ^a (0.041)
$\ln(\text{Pop density})$ in year $t-1$	0.478 ^a (0.101)	0.380 ^a (0.094)	0.308 ^a (0.066)
First-stage statistic	58.00	58.00	53.19
$\ln(\text{Distance to CBD})$	Y	Y	Y
Geography	Y	Y	Y
History	Y	Y	Y
Socioeconomy	Y	Y	Y
Instruments:	$\ln(\text{Distance to the nearest 1870 railroad line})$ $\ln(\text{Distance to the nearest Roman road})$		

Stratégie d'identification

1. Effet des transports sur la croissance et la décentralisation de l'emploi
2. Une décentralisation concentrée autour de centres périphériques
3. Effet des transports sur la formation de centres périphériques

Identification des centres d'emploi périphériques

- ▶ **Centre d'emploi périphérique** : commune ou groupe de communes dont la densité d'emploi est supérieure à celle des communes avoisinantes, ayant ainsi un effet sur la distribution spatiale de l'emploi
- ▶ Nombre de centres secondaires identifiés (Méthode de Mc Millen, 2001)

Resid. significant at:	1968		1975		1982		1990		1999		2010	
	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%
Panel A: Number of subcenters												
All subcenters	20	21	26	27	30	32	29	34	31	34	26	35
≥ 10,000 jobs	7	8	13	14	18	16	19	21	19	19	19	23
≥ 20,000 jobs	3	4	8	7	9	12	13	13	13	12	13	15
Panel B: Jobs ('000) in subcenters												
All subcenters	1,152	1,419	1,319	1,667	1,237	1,665	1,373	1,788	1,441	1,782	1,756	1,979
≥ 10,000 jobs	1,088	1,350	1,254	1,601	1,169	1,582	1,326	1,720	1,369	1,693	1,714	1,909
≥ 20,000 jobs	1,022	1,290	1,184	1,501	1,040	1,513	1,252	1,618	1,281	1,602	1,624	1,788

Note: LWR estimates use a window size of 0.5 (i.e., the nearest of the 50% observations).

Structure spatiale de la décentralisation

	1968	1975	1982	1990	1999	2010	1968–2010
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
Panel A: Non-constant geography							
Subcenters	1,419	1,667	1,665	1,788	1,782	1,979	560 (39.5%)
MA share	33.2%	35.7%	35.4%	35.2%	35.3%	34.9%	
Non-central	992	1,090	1,232	1,472	1,659	1,893	901 (90.8%)
MA share	21.6%	23.3%	26.2%	29.1%	32.9%	33.4%	
Panel B: Constant geography							
Always subcenters	1,028	1,136	1,112	1,168	1,183	1,372	344 (33.5%)
Always non-central	754	880	961	1,136	1,260	1,383	629 (83.4%)
Subcenters in 2010 (not all years)	104	221	316	438	506	606	502 (482.7%)
1968 Non-central to subcenters	63	176	267	381	450	537	474 (752.4%)
Non-central in 2010 (not all years)	455	518	508	519	493	510	55 (12.1%)
1968 Subcenters to non-central	359	374	348	347	330	342	-17 (-4.7%)

Note: Employment values are thousands of jobs. Growth rates are in parentheses. Employment subcenters identified using [McMillen \(2001\)](#)'s method with a LWR window size of 50%, and for positive residuals significant at a 10% level.

Processus de décentralisation ayant renforcé les pôles d'emploi en périphérie et favorisé l'émergence de nouveaux centres secondaires.
 → *Décentralisation concentrée (clustered) plutôt que diffuse.*

Stratégie d'identification

1. Effet des transports sur la croissance et la décentralisation de l'emploi
2. Une décentralisation concentrée autour de centres périphériques
3. Effet des transports sur la formation de centres périphériques

Deux approches à cette question

1. L'existence d'une gare dans une commune augmente-t-elle la probabilité que cette commune soit (dans) un centre d'emploi périphérique ?
2. La distance à la gare la plus proche a-t-elle un effet sur la probabilité qu'une commune soit (dans) un centre d'emploi périphérique ?

► Spécification similaire :

$$\begin{aligned}\text{Prob}(\text{subcenter})_t &= \beta_0 + \delta_1 \times \text{Rail station variable}_t \\ &+ \delta_2 \times \ln(\text{densities})_t + \delta_3 \times \ln(\text{distance to CBD}) \\ &+ \sum_i (\delta_{4,i} \times \text{geography}_i) + \sum_i (\delta_{5,i} \times \text{history}_i) \\ &+ \sum_i (\delta_{6,i} \times \text{socioeconomy}_{i,t})\end{aligned}$$

► Estimation : IV Probit

Problème : un seul instrument pour différents points dans le temps
→ observations *poolées* et inclusion d'effets fixes année

Effet de la présence d'une gare dans la commune

Dependent var.:	Probability of being (part of) a subcenter									
	All suburban municipalities							Without always subcenters		
Variable type:	Number of lines-stations		Number of stations		Dummy=1 for municipality with stat			Dummy=1 for municipality with stat		
Period/year:	68-10 [1]	68-10 [2]	68-10 [3]	68-10 [4]	68-10 [5]	68-10 [6]	75-10 [7]	75-10 [8]	1975 [9]	2010 [10]
Station variable	0.087 ^a (0.024)	0.027 ^b (0.012)	0.092 ^a (0.025)	0.028 ^b (0.013)	0.142 ^a (0.046)	0.040 ^c (0.022)	0.047 ^c (0.025)	0.053 ^b (0.022)	0.035 ^c (0.021)	0.075 ^c (0.045)
F-S statistic	73.24	26.99	71.68	25.34	127.12	41.11	39.41	38.04	33.81	31.63
ln(Densities)	N	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y
ln(Dist to CBD)	N	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y
Geography	N	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y
History	N	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y
Socioeconomy	N	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y
Observations:	7680	7680	7680	7680	7680	7680	6400	6115	1223	1223
	(1280 suburban municipalities × 6 census years)						(1280×5)	(1223×5)		
Instrument:	Dummy=1 if municipality is crossed by a 1870 rail									

Notes: Regressions in columns 1 to 8 include year effects. Robust standard errors and are in parentheses (and are clustered by municipality in regressions in columns 1 to 8). ^a, ^b, and ^c indicates significant at 1, 5, and 10 percent level, respectively.

Effet différent selon le type de train

Dependent var.:	Probability of being (part of) a subcenter							
	Train stations				RER stations			
	All suburban municipalities		Without always sub		All suburban municipalities		Without always sub	
Period:	68-10 [1]	68-10 [2]	75-10 [3]	75-10 [4]	68-10 [5]	68-10 [6]	75-10 [7]	75-10 [8]
Station dummy	0.175 ^a (0.049)	0.034 ^c (0.020)	0.039 ^c (0.021)	0.044 ^a (0.017)	0.680 ^a (0.191)	0.140 ^a (0.046)	0.135 ^a (0.036)	0.102 ^a (0.034)
F-S statistic	114.12	44.56	43.62	36.83	29.43	10.74	9.91	11.21
ln(Densities)	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
ln(Dist to CBD)	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
Geography	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
History	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
Socioeconomy	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
Observations:	7680 (1280 × 6 years)	7680	6400 (1280×5)	6115 (1223×5)	7680 (1280 × 6 years)	7680	6400 (1280×5)	6115 (1223×5)
Instrument:	Dummy=1 if municipality is crossed by a 1870 rail							

Notes: All regressions include year effects. Robust standard errors are clustered by municipality and are in parentheses. ^a, ^b, and ^c indicates significant at 1, 5, and 10 percent level, respectively.

Effet de la distance à la gare la plus proche

Dependent var.:	Probability of being (part of) a subcenter										
	All suburban stations				Train stations				RER stations		
	All suburban muni		Without muni-stat		All suburban muni		Without muni-stat		All muni	Without muni-stat	
Period:	68-10	68-10	75-10	75-10	68-10	68-10	75-10	75-10	75-10	75-10	75-10
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]
ln(Distance)	-0.092 ^a (0.014)	-0.024 ^a (0.007)	-0.027 ^a (0.007)	-0.027 ^a (0.007)	-0.105 ^a (0.016)	-0.024 ^a (0.009)	-0.027 ^a (0.009)	-0.030 ^b (0.012)	-0.127 ^a (0.017)	-0.042 ^b (0.019)	-0.049 ^a (0.019)
F-S statistic	203.20	82.82	82.44	39.92	171.24	43.08	42.40	19.25	87.80	21.28	12.92
ln(Densities)	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	Y
ln(Dist to CBD)	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	Y
Geography	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	Y
History	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	Y
Socioeconomy	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	Y
Observations:	7680 (1280×6)	7680 (1280×6)	6400 (1280×5)	4885 (977×5)	7680 (1280×6)	7680 (1280×6)	6400 (1280×5)	4885 (977×5)	6400 (1280×5)	6400 (1280×5)	4885 (977×5)
Instrument:	ln(Distance to the nearest 1870 rail)										

Notes: All regressions include year effects. Robust standard errors are clustered by municipality and are in parentheses. ^a, ^b, and ^c indicates significant at 1, 5, and 10 percent level, respectively.

Résumé des résultats

1. Important processus de décentralisation de l'emploi en Ile de France depuis les années 60 influencé par les infrastructures de transports ferroviaires, modernes comme anciennes :
 - ▶ Forte croissance de l'emploi autour des gares en périphérie
 - ▶ Réduction de l'emploi autour des gares dans Paris
2. Décentralisation concentrée : émergence de centres en périphérie
 - ▶ Un tiers des emplois de la région
 - ▶ Forte croissance
3. Les infrastructures de transport entraînent la formation de centres d'emploi périphériques
 - ▶ L'existence d'une gare augmente la probabilité qu'une commune appartienne à un centre périphérique d'environ 4% pour les "trains de banlieue" et de plus de 10 % pour les RER
 - ▶ L'effet moyen par km de distance supplémentaire à une station est de l'ordre de 3 % pour les "trains de banlieue" et de 5 % pour le RER

Merci de votre attention.

Appartenance des communes aux centres secondaires

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Panel A: All subcenters						
All municipalities	88	97	93	95	95	89
Emerging as (part of) subcenters	–	18	7	11	12	5
Disappearing as (part of) subcenters	–	9	11	9	12	11
Always in subcenters	57	57	57	57	57	57
Panel B: Subcenters $\geq 10,000$ jobs						
All municipalities	73	81	75	80	78	76
Always in subcenters	42	42	42	42	42	42
Panel C: Subcenters $\geq 20,000$ jobs						
All municipalities	67	73	69	68	69	65
Always in subcenters	38	38	38	38	38	38

Note: Employment subcenters identified using [McMillen \(2001\)](#)'s method with a LWR window size of 50%, and for positive residuals significant at the 10% level.

Robustesse : définition et caractérisation des *subcenters*

Panel A: The effect of rail stations					Panel B: The effect of proximity to rail stations				
Dependent var.:	Probability of being subcenter				Dependent var.:	Probability of being subcenter			
	Subcenter jobs		5% residuals			Subcenter jobs		5% residuals	
Period:	≥50,000	<50,000	All obs	Without alw-sub	Period:	≥50,000	<50,000	All obs	Without alw-sub
	75-10 [1]	75-10 [2]	75-10 [3]	75-10 [4]		75-10 [5]	75-10 [6]	75-10 [7]	75-10 [8]
Station dummy	0.036 ^c (0.020)	0.039 ^c (0.023)	0.035 ^c (0.021)	0.044 ^b (0.021)	ln(Distance)	-0.015 ^a (0.005)	-0.017 ^a (0.006)	-0.013 ^c (0.008)	-0.011 ^c (0.006)
F-S statistic	34.20	42.76	38.95	38.29	F-S statistic	81.35	80.63	80.41	84.55
ln(Densities)	Y	Y	Y	Y	ln(Densities)	Y	Y	Y	Y
ln(Dist to CBD)	Y	Y	Y	Y	ln(Dist to CBD)	Y	Y	Y	Y
Geography	Y	Y	Y	Y	Geography	Y	Y	Y	Y
History	Y	Y	Y	Y	History	Y	Y	Y	Y
Socioeconomy	Y	Y	Y	Y	Socioeconomy	Y	Y	Y	Y
Observations:	6214	6117	6400	6195	Observations:	6214	6117	6400	6195
Instrument:	Dummy=1 if crossed by a 1870 rail				Instrument:	ln(Dist to the nearest 1870 rail)			

Robustesse : stratégie d'identification

Panel A: The effect of rail stations					Panel B: The effect of proximity to rail stations				
Dependent var.:	Probability of being subcenter				Dependent var.:	Probability of being subcenter			
	No historic towns		No 1870 stations			No historic towns		No 1870 lines	
	Without		Without		Without	Without	Without	Without	
	All obs.	alw-sub	All obs.	alw-sub	mun-stat	alw-sub	mun-stat	alw-sub	
Period:	75-10	75-10	75-10	75-10	Period:	75-10	75-10	75-10	75-10
	[1]	[2]	[3]	[4]		[5]	[6]	[7]	[8]
Station dummy	0.067 ^a (0.023)	0.046 ^b (0.022)	0.049 ^b (0.023)	0.037 ^c (0.021)	ln(Distance)	-0.023 ^a (0.006)	-0.010 ^c (0.005)	-0.025 ^a (0.004)	-0.020 ^a (0.004)
F-S statistic	34.55	35.13	8.53	10.64	F-S statistic	52.85	50.69	95.90	90.45
ln(Densities)	Y	Y	Y	Y	ln(Densities)	Y	Y	Y	Y
ln(Dist to CBD)	Y	Y	Y	Y	ln(Dist to CBD)	Y	Y	Y	Y
Geography	Y	Y	Y	Y	Geography	Y	Y	Y	Y
Lagged pop	Y	Y	Y	Y	Lagged pop	Y	Y	Y	Y
Socioeconomy	Y	Y	Y	Y	Socioeconomy	Y	Y	Y	Y
Observations:	6185	5955	5385	5245	Observations:	4780	4675	4110	3945
Instrument:	Dummy=1 if crossed by a 1870 rail				Instrument:	ln(Dist to the nearest 1870 rail)			