

Dakar, Senegal

IsDB-World Bank DIME Impact Evaluation Event

January 29-31, 2019

Transforming Development
through Evidence-Based Policy

Infrastructures et Effets Macroéconomiques

Illeen O. Kondo
University of Notre Dame



La nature interconnectée des infrastructures

- Les projets d'infrastructure ont un effet « réseau »
 - la connectivité des localités cibles change
 - mais aussi, la compétitivité des localités non-ciblées
- Ces effets « réseau » posent de nouvelles questions
 - quels sont les outils économétriques appropriés?
 - comment prendre en compte ces interdépendances?

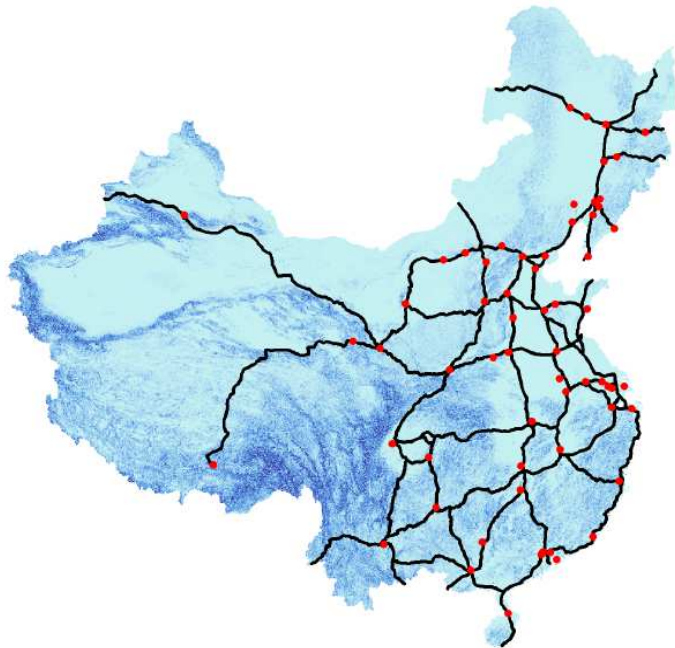
Dakar, Senegal | January 29-31, 2019



L'exemple autoroutier en Chine

National Trunk Highway System

Mainland China



The black lines show the NTHS that connects the targeted cities (shown in red). The background shows the slope of the terrain of mainland China as a proxy for road construction costs.

- Plus de 35,000 kms d'autoroutes
- Près de 120 Mds. \$ (2007)
- Construction rapide ~ 1997-2007
- Connecter les villes > 500K habitants
- En Chine, croissance macro et investissements sont allés de pair
 - un PNB 5-7 % plus élevé grâce aux routes

Dakar, Senegal | January 29-31, 2019



Une approche qui complète les IE

- Prenons l'exemple de l'autoroute, comment intégrer
 - les effets de diversion des flux économiques
 - les avantages comparatifs de différentes regions
 - la reallocation de l'activité économique
- Quelques outils
 - les algorithmes de plus court chemin et d'optimisation sur les réseaux
 - les modèles macroéconomiques multi-régionaux

Dakar, Senegal | January 29-31, 2019



Un exemple: l'étude des frictions politiques

Birthplaces of top politicians

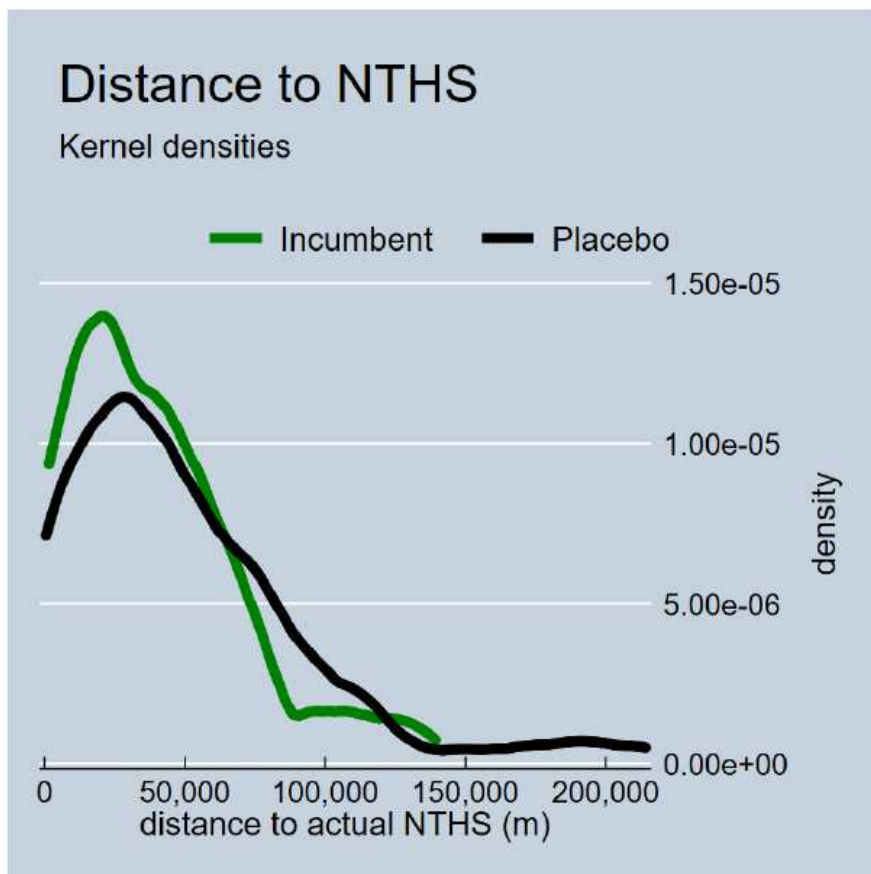


- Les communes de naissance des leaders du Parti ont-elles été favorisées?
 - Et si ces communes méritent simplement un meilleur accès?
- Si oui, quel en est le coût macroéconomique?
 - Même si le coût de construction est peut-être inchangé?

Dakar, Senegal | January 29-31, 2019



Un exemple: l'étude des frictions politiques



- Grâce aux cycles quinquennaux, il y a une rotation au sommet du Parti avant et après la construction
- Les communes de naissance des politiciens au pouvoir durant l'implémentation sont plus proches du réseau que celles des politiciens suivants

Dakar, Senegal | January 29-31, 2019



Une évidence plus formelle

	BCT		OPT		MST	
	$\Delta\text{NTHS}_{\text{bct-act}}^i$ (1)	$\Delta\text{NTHS}_{\text{bct-act}}^i$ (2)	$\Delta\text{NTHS}_{\text{opt-act}}^i$ (3)	$\Delta\text{NTHS}_{\text{opt-act}}^i$ (4)	$\Delta\text{NTHS}_{\text{mst-act}}^i$ (5)	$\Delta\text{NTHS}_{\text{mst-act}}^i$ (6)
Political Access ⁱ _{1995–2001}	0.322** (0.143)	0.315** (0.147)	0.315** (0.141)	0.309** (0.146)	0.319** (0.141)	0.308** (0.144)
Political Access ⁱ _{2013–2017} (placebo)		0.048 (0.111)		0.043 (0.109)		0.079 (0.112)
Dist Optim (NTHS budget)	0.839*** (0.046)	0.839*** (0.046)				
Dist Optim			0.815*** (0.056)	0.815*** (0.056)		
Dist MST					0.672*** (0.038)	0.672*** (0.038)
Dist Targets	-0.214** (0.084)	-0.215** (0.084)	-0.199** (0.084)	-0.199** (0.084)	-0.026 (0.067)	-0.027 (0.067)
Observations	2175	2175	2175	2175	2175	2175
Adjusted R ²	0.485	0.485	0.472	0.472	0.357	0.357

Standard errors in parentheses

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

The dependent variable in columns 1 and 2 is the difference between each county's distance to the optimal network (with the same cost as the actual network) and the actual network. The dependent variable in columns 3 and 4 is the difference between each county's distance to the (unconstrained) optimal network and the actual network. The dependent variable in columns 5 and 6 is the difference between each county's distance to the minimum spanning tree (MST) and the actual network. The main explanatory variable is an index for politicians' place of birth. All regressions control for initial light density, county area, and province fixed effects. Standard errors are clustered at the province level.

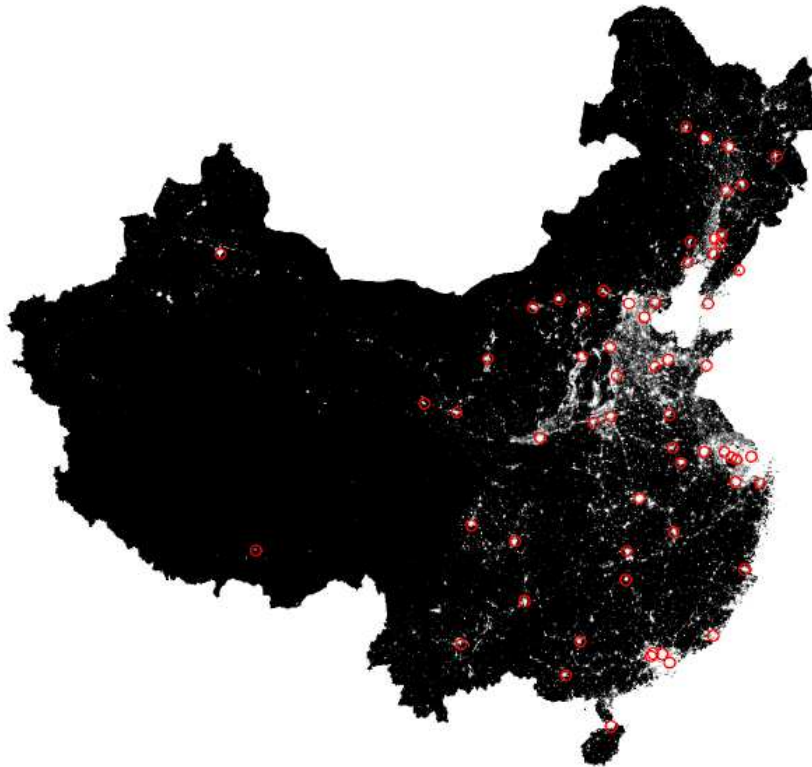
- Ici, nous utilisons des mesures basées sur un modèle spatial multi-region de la Chine qui prend en compte les avantages comparatifs des communes de naissance

Dakar, Senegal | January 29-31, 2019



Et la croissance?

Night light image and targeted cities in mainland China



The map shows the light density in 1992 and the 30 km buffers around the targeted cities in mainland China.

Actual vs Optimal Highway Network



The map shows the approximation of the optimal highway network in China (thinner orange line) together with the actual NTHS (thicker black line). The background shows the slope of the terrain of mainland China. The nodes show the location of all cities with a population of at least 500,000 and all provincial capitals.

Dakar, Senegal | January 29-31, 2019



Une coût de croissance ...

	$\Delta \log \text{light}_{2002-2007}^i$					
	with instruments for					
	$\Delta \text{NTHS}_{\text{bct-act}}^i$		$\Delta \text{NTHS}_{\text{opt-act}}^i$		$\Delta \text{NTHS}_{\text{mst-act}}^i$	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Dist Optim (NTHS budget)	0.647*** (0.134)	3.052*** (0.566)				
$\widehat{\Delta \text{NTHS}}_{\text{bct-act}}^i$		-3.383*** (0.712)				
Dist Optim			0.755*** (0.133)	2.966*** (0.533)		
$\widehat{\Delta \text{NTHS}}_{\text{opt-act}}^i$				-3.171*** (0.672)		
Dist MST					0.656*** (0.180)	2.357*** (0.403)
$\widehat{\Delta \text{NTHS}}_{\text{mst-act}}^i$						-3.367*** (0.626)
Political Access $_{1995-2001}^i$	0.623 (1.303)		0.633 (1.309)		0.664 (1.311)	
Observations	1650	1650	1650	1650	1650	1650
Adjusted R^2	0.174	.	0.176	.	0.171	.
Kleibergen-Paap Wald F	-	9.34	-	9.88	-	15.30

Une croissance plus faible liée à la proximité associée à la friction politique

Standard errors in parentheses

Note: Sample restricted using distance to target cities.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Dakar, Senegal | January 29-31, 2019



The African Imperative



How to best expand the network?

Dakar, Senegal | January 29-31, 2019



Conclusion

- L'IE ouvre de nouvelles portes pour la modélisation des effets macroéconomiques
 - nouvelles données
 - nouvelles estimations et effets hétérogènes
 - nouveaux canaux
- Les modèles en retour infoment la planification et l'IE
 - un potentiel de validation et de mesure des « theories du changement »

Dakar, Senegal | January 29-31, 2019



Thank You



<http://dime.worldbank.org>
<http://transport.worldbank.org>



Dimewiki.worldbank.org
[DIME Wiki](#) | [ietoolkit](#) | [Stata GitHub](#)



@impacteval
@WB_transport



blogs.worldbank.org/impactevaluations
blogs.worldbank.org/transport



microdata.worldbank.org/index.php/catalog/impact_evaluation

Research Design

Experimental Methods
Quasi-Experimental Methods
Research Ethics
Sampling & Power Calculations

Data Collection

Primary Data Collection
Secondary Data Sources
Field Management
Questionnaire Design

Analysis

Data Management
Data Cleaning
Data Analysis
Software Tools

Publication

Reproducible Research
Publishing Data
Collaboration Tools
Dissemination

Dakar, Senegal | January 29-31, 2019

