



# Transport public, accessibilité et équité : Une évaluation à large échelle

## Objectif

Offrir une meilleure accessibilité en TC pour les plus défavorisés constitue un des principaux critères d'équité de ce service public.

Cette recherche teste l'hypothèse d'une meilleure accessibilité à l'emploi dans les zones plus pauvres.

## Contexte

⇒ Critères normatifs, issus de travaux s'appuyant principalement sur Rawls (2001) et Sen (2009) : un système de transport peut être jugé équitable si (Pereira et al., 2017) : (1) il offre une meilleure accessibilité aux plus défavorisés (critère distributif) ; (2) il offre un seuil minimum d'accessibilité en fonction des besoins individuels (critère de "suffisance" (Martens et al., 2022)).

⇒ Plusieurs recherches évaluent le 1<sup>er</sup> critère (généralement implicitement), avec jusqu'ici plusieurs limites. Souvent focalisées sur un territoire, les rares études sur plusieurs villes se concentrent sur des mégapoles nord-américaines. Leur finesse spatiale est faible et elles mobilisent des statistiques non-spatiales.

⇒ En France, la politique de réduction des inégalités urbaines (i.e. la politique de la ville) est fortement influencée par une philosophie de discrimination positive, renvoyant davantage au 1<sup>er</sup> critère.

## Méthode - vue d'ensemble

Dans 139 périmètre GTFS de transport public urbain :

- ⇒ Calcul d'un indice d'accessibilité gravitaire à l'emploi d'une haute résolution spatiale (algorithmes Transdev).
- ⇒ Estimation d'un spatial Durbin error model (SDEM), un modèle économétrique spatial.
- ⇒ Calcul d'élasticité de l'accessibilité par rapport au taux de pauvreté, à distance au centre et densité humaine comparables.
- ⇒ Grâce à la simulation d'impacts directs (l'effet dans la tuile isolé des effets de propagation), indirects (la propagation spatiale sur les unités voisines) et totaux (l'addition des deux précédents).

## Résumé des résultats dans les 139 aires d'étude

	$\beta$ OLS	Spatial Durbin error model	
		Direct impacts	Total impacts
Minimum	-0.0472	-0.0158	-0.0331
1 <sup>st</sup> Quartile	-0.0055	-0.0006	-0.0025
Median	0.0085	0.0027	0.0095
3 <sup>rd</sup> Quartile	0.0254	0.0055	0.0189
Maximum	0.1081	0.0155	0.0554
Interquartile range	0.0310	0.0061	0.0215
% Significant ( $p < 0.05$ )	46.38	25.36	28.26
% Significant negative	6.52	4.35	2.17
% Significant positive	39.86	21.01	26.09
Median R <sup>2</sup> (IQR)	0.5466 (0.1953)	0.9589 (0.0220)	

Note: The values of this table summarize the results for the 139 studied areas. Significance is considered at the 5% level.

## Principaux résultats

### Intérêt des modèles spatiaux :

⇒ Bien que les modèles spatiaux produisent souvent des R<sup>2</sup> proches de 1, ils témoignent ici d'une forte puissance explicative (principalement grâce à la haute résolution d'analyse), légitimant leur pertinence pour ce type d'analyse (alors que les OLS simples sont les plus répandus dans les études précédentes).

### Evaluation de l'hypothèse d'une relation positive accessibilité / pauvreté :

⇒ Dans l'ensemble, les effets directs comme totaux témoignent d'élasticités très faibles, voire insignifiantes dans la majorité des cas.

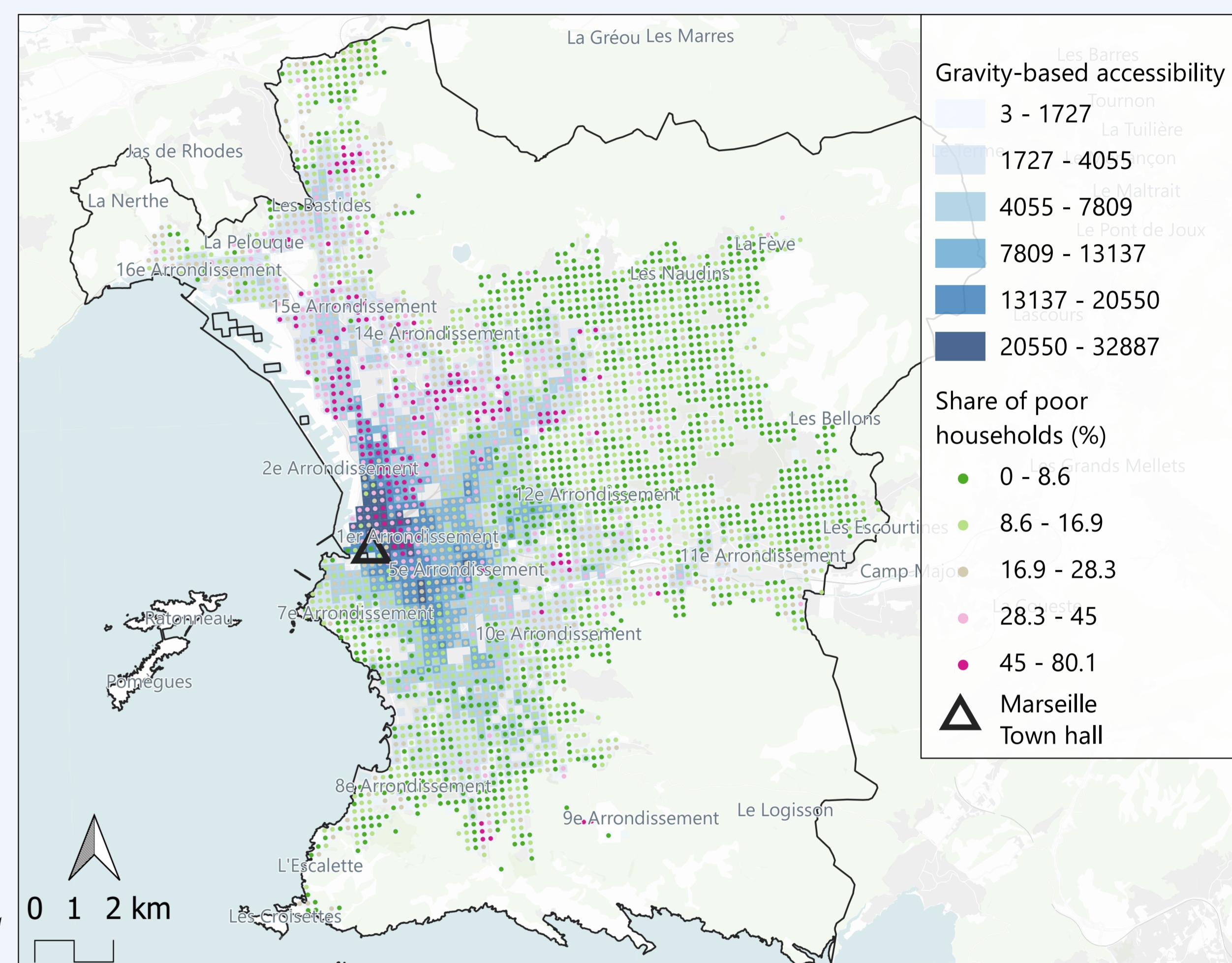
### Pattern spatial de la relation (lorsqu'elle existe) :

⇒ Les impacts totaux (néanmoins moins précis) et surtout indirects tendent à être plus importants que les impacts directs. Cela indique que, pour les quelques cas qui présentent bien une meilleure accessibilité dans les zones plus pauvres, cette accessibilité supérieure s'observe davantage à l'échelle d'un cluster que d'une tuile seule. Cela peut également refléter la difficulté d'implanter des infrastructures de transport au cœur des zones les plus pauvres (cf. les précédentes grèves et retraits de conducteurs suite à des situations tendues dans des quartiers populaires de plusieurs agglomérations).

## Discussion - conclusion

La distribution de l'accessibilité ne répond pas au critère d'équité évalué. Ces résultats mettent en évidence l'importance de mieux cibler les zones défavorisées dans la conception des aménagements de transport. Pour une évaluation exhaustive de l'équité des transports, les recherches à venir pourront combiner cette analyse "distributive" avec une approche basée sur un critère de "suffisance" (i.e. basé sur un seuil minimum).

## Illustration des données à Marseille



## Elasticité de l'accessibilité avec la pauvreté



Direct impact   Total impact   Confidence interval (95%)

Significance levels: \*\*\* p < 0.001, \*\* p < 0.01, \* p < 0.05

N.b.: The larger scale of analysis in Paris leads to different results (see section 3 of the paper).