

# Mobilité humaine et durabilité

Laetitia Gauvin, UMR PRODIG, Campus Condorcet, Aubervilliers

2023



## Mise en contexte

Selon les Nations Unies, la population urbaine mondiale devrait croître de 2,5 milliards de personnes d'ici 2050, avec près de 90 % de cette augmentation prévue en Asie et en Afrique. Cette urbanisation rapide nous pousse à repenser la mobilité urbaine. La croissance démographique entraîne une demande accrue pour les transports publics. De plus, l'augmentation du revenu moyen dans les pays à faible revenu a conduit à une hausse de plus de 60 % du taux de motorisation entre 2005 et 2015 en Amérique Latine et en Asie. Ces changements dans les pratiques et les besoins de mobilité liés à l'urbanisation rapide soulèvent d'importants enjeux de durabilité. Ce texte analyse les impacts directs et indirects de la mobilité humaine avec différents objectifs de développement durable (Fig. 1) et propose de nouvelles perspectives de recherche.

## Mobilité et villes durables

La cible 11.2 des objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies est d'assurer l'accès de tous à des systèmes de transport sûrs, accessibles et viables, à un coût abordable, en améliorant la sécurité routière. Le nombre de tués sur les routes a cependant augmenté dans une part non négligeable des pays d'Afrique et d'Asie du Sud-Est au point que les accidents de la route en Afrique représentent la première cause de mortalité des jeunes. En modélisant les relations entre les données relatives aux flux de circulation, aux infrastructures urbaines utiles à la mobilité et les données d'accidents, il est possible d'identifier les dangers potentiels et les zones à haut risque. L'analyse et la modélisation des flux de mobilité revêtent également une grande importance pour comprendre les facteurs qui influent sur les choix individuels des modes de transport et par conséquent peuvent fournir des pistes pour réduire les impacts environnementaux négatifs (cible 11.6) de la mobilité urbaine quotidienne.



Figure 1. Impacts directs et indirects de la mobilité sur plusieurs ODDs.

## Mobilité et inégalités

L'urbanisation dans les pays du Sud s'accompagne dans certains cas d'une augmentation des inégalités et de l'exclusion sociale. Bien que cette urbanisation puisse offrir de nouvelles opportunités aux populations les plus vulnérables, ces opportunités peuvent être inégalement accessibles. L'équité en matière de mobilité joue un rôle essentiel dans la réduction des inégalités sociales car elle conditionne l'accès aux infrastructures de santé, à l'éducation, aux commerces et aux emplois. Évaluer les disparités d'accessibilité en fonction du genre et entre les groupes socio-économiques, de même qu'identifier les populations les moins bien desservies, représente donc une étape cruciale dans la lutte contre les inégalités d'opportunités. La ségrégation, qui peut renforcer les inégalités, est souvent étudiée de manière statique en examinant la répartition géographique des différents groupes de population, mais peut aussi être envisagée de manière dynamique en analysant les mobilités individuelles. En effet, comme par exemple observé dans certaines villes du Brésil, la répartition de la population dans les espaces urbains visités ainsi que l'utilisation des différents modes de transport peuvent reproduire les schémas de ségrégation déjà présents au niveau résidentiel et professionnel, ce qui peut conduire à une exacerbation des inégalités socio-économiques existantes.

### Mobilité et santé

La pandémie de COVID-19 illustre parfaitement l'interaction entre santé et mobilité. Au début de la pandémie, les mesures de restriction de la mobilité constituaient l'un des seuls moyens disponibles pour limiter la propagation du virus. La mobilité joue un rôle clé dans la dynamique de nombreux agents pathogènes. Comprendre la mobilité à travers la mesure de divers indices est donc d'intérêt du point de vue épidémiologique. La mobilité joue également un rôle déterminant dans le développement des maladies chroniques. Encourager une mobilité active en promouvant la marche ou le vélo pour les déplacements quotidiens contribue à la lutte contre l'obésité et les maladies cardiovasculaires. L'accès aux espaces verts et la possibilité de vivre dans des villes favorisant des modes de déplacement respectueux de l'environnement peuvent également avoir un impact positif sur la santé des individus.

### De nouvelles perspectives d'étude sur la mobilité

Les données numériques - telles que les données de téléphonie mobile - présentent une opportunité précieuse qui peut compléter les données issues d'enquêtes pour étudier la mobilité avec une résolution temporelle et spatiale élevée. Dans les pays aux revenus les plus faibles, le taux d'équipement en téléphones mobiles continue de croître, offrant la possibilité d'étudier les différents schémas de mobilité grâce à l'analyse de ces données. De plus, l'existence de données ouvertes issues de démarches participatives telles que OpenStreetMap permet de cartographier les infrastructures urbaines liées à la mobilité, présentes tant dans les villes des pays développés que dans certaines villes de pays aux revenus plus faibles telles que Medellin en Colombie ou Buenos Aires en Argentine. Les données ouvertes des transports en commun fournissent également un moyen de quantifier les disparités d'accessibilité. L'exploitation de ces flux de données requiert souvent des outils sophistiqués issus de l'intelligence artificielle. Par exemple, les techniques d'apprentissage automatique non supervisé permettent d'identifier les motifs de déplacement à partir des enregistrements GPS des données de téléphonie mobile. L'accélération du développement de méthodes d'intelligence artificielle pour le traitement des données à grande échelle, associée à l'adoption croissante des téléphones mobiles par les segments les moins aisés de la population dans les pays aux revenus les plus faibles, permet d'avoir une meilleure compréhension des multiples dimensions de la mobilité urbaine dans ces pays. Cependant, encore peu d'études utilisent ces sources de données émergentes pour examiner les variations de la mobilité entre les classes à faible et moyen revenu, ainsi que les inégalités de genre et socio-économiques dans la mobilité urbaine. La question de savoir dans quelle mesure ces données numériques peuvent être utilisées pour étudier ces inégalités reste un domaine de recherche à approfondir. De plus, étant donné que ces données sont collectées de manière passive à partir des utilisateurs ayant donné leur consentement, elles peuvent ne pas être représentatives de l'ensemble de la population étudiée et présenter divers biais. Par conséquent, il est important de développer des outils permettant de corriger ces biais. Dans le cadre de ces considérations, l'étude de la mobilité à travers l'utilisation de ces données émergentes peut fournir des pistes pour progresser vers les ODD.

### À retenir

L'accès croissant aux données numériques et les avancées rapides de l'intelligence artificielle offrent de nouvelles perspectives pour appréhender les comportements de mobilité quotidienne, dans divers contextes géographiques et à travers différentes couches de la population. Toutefois, ces évolutions engendrent également des défis tels que l'analyse de vastes ensembles de données multidimensionnelles provenant de sources variées et la gestion des lacunes dans les données. L'évaluation des disparités de mobilité entre les groupes socio-économiques ouvre la voie à la création d'une mobilité inclusive, qui contribue de manière générale à l'objectif de réduction des inégalités (ODD10). Prendre en compte les disparités de mobilité urbaine permettrait également de progresser vers l'ODD5 qui vise l'égalité entre les hommes et les femmes en leur offrant un accès équitable aux opportunités. De plus, la cartographie des disparités en matière de mobilité joue un rôle essentiel pour atteindre l'ODD 11, en rendant les villes inclusives, sûres, résilientes et durables. Les avantages de la mobilité durable sont considérables, notamment en termes de réduction des émissions, d'amélioration de la santé publique et de renforcement de l'équité sociale et économique.