

# Résumé

---

## Construction et utilisation d'un indicateur d'accessibilité aux transports en communs

Ce mémoire présente la construction et l'utilisation d'un indicateur d'accessibilité aux transports en communs sur le territoire de la Métropole Européenne de Lille. L'indicateur d'accessibilité choisi a été le *Public Transport Accesibility Level* développé par *Transport for London*.

L'étude propose une première partie de choix de l'indicateur étudié, puis une deuxième partie de construction de cet indicateur sur le territoire d'étude avec les ajustements réalisés, et enfin une troisième partie prospective d'exploitation des résultats obtenus pour différents projets en les croisant avec des données socio-économiques. L'objectif principal de cette étude est de fournir un outil d'aide à la décision à destination des collectivités afin de leur permettre de choisir entre différents projet de transports publics.

Le PTAL a été choisi pour ce travail car, contrairement à d'autres indicateurs, il ne considère que l'offre disponible sans y intégrer la demande ou les choix des individus. Ce point est particulièrement intéressant car il permet de s'affranchir de nombreuses hypothèses et permet de se rapprocher d'une objectivité relative. En outre, cet indicateur présente de nombreux avantages techniques comme l'utilisation de logiciels libres de droits ou de jeux de données en libre accès.

Le PTAL est donc un indicateur d'accessibilité aux transports en communs qui permet de mesurer la densité d'offre d'un réseau en fonction de l'implantation des arrêts sur le territoire et des fréquences de passages des différents services. Il s'agit de combiner un temps d'accès moyen aux services entre le moment où un individu sort de son domicile jusqu'au moment où il utilise le transport. Un passage en fréquence et une pondération des services est ensuite opéré afin de refléter un indicateur clair et logique dans son interprétation.

Le grand nombre d'entités considérées dans le calcul du PTAL a contraint une partie des résultats en imposant un nombre maximal d'arrêts connectés à une même entité. De la même manière, l'utilisation des GTFS en tant que donnée d'entrée du modèle permet une réutilisation des méthodes de calcul pour n'importe quel autre territoire d'étude, mais est susceptible d'engendrer certains biais. Dans la perspective de fournir un outil d'aide à la décision à destination des collectivités, le cœur du travail a été automatisé via un langage de programmation. Ce qui a permis de mettre en place une polyvalence de l'outil, encore une fois dans l'optique de l'adapter à tous les territoires. De cette manière il a été possible de géolocaliser tous les arrêts du réseau de transports, de leur associer l'ensemble des lignes y passant et de construire un fichier de correspondance entre ces lignes et les fréquences qui leurs sont associées.

Le calcul du PTAL tel qu'il a été réalisé dans le modèle de la Métropole Européenne de Lille [MEL] et tel qu'il a été originellement conçu pour le Grand Londres diffère légèrement, ceci est une conséquence indirecte des différences dans la manière de concevoir les transports publics entre le territoire anglo-saxon et la métropole lilloise. Par exemple, au lieu de ne considérer que deux modes (route et fer) dans le modèle initial, le modèle adapté à Lille envisage trois modes différents (bus, tramway et métro). Cette partie du travail a ainsi permis de modéliser la densité de l'offre en transport en communs sur le territoire de la MEL suivant la hiérarchisation fournie par le PTAL. Cette partie se

conclue sur les limites observées et observables de cette indicateur et des différents auxquels il peut être soumis.

La suite du travail présenté dans le document se poursuit sur la construction d'un outil d'aide à la décision basé sur l'indicateur d'accessibilité choisi. Pour cela, trois tracés fictifs ont été envisagés, chacun ayant une distance inter-arrêts de 500 mètres, avec chacun trois modes différents. L'objectif étant de comparer ces neuf scénarios afin de différencier les scénarios entre eux. Pour chaque scénario, le calcul du PTAL a été repris en y incluant le projet. L'algorithme de calcul a donc été adapté afin de permettre le calcul de tous les scénarios les uns à la suite des autres après demande de l'utilisateur, tout en extrayant in fine une série d'indicateurs indispensable à la comparaison des projets.

Dans un premier temps il a été question de comparer les scénarios suivant leur impact direct sur le PTAL du territoire. L'indicateur de base utilisé pour cette comparaison a été la différence brute de PTAL observé sur la MEL pour l'ensemble des entités considérées dans le calcul. Sachant que la longueur des projets était différente, cet indicateur a ensuite été comparé par arrêt (car la distance inter-arrêt était identique pour tous les projets), mais aussi par entité impactée. Il a été intéressant d'observer le pourcentage total d'entités impactées par le projet, ainsi que celles dont le PTAL a été augmenté sensiblement (de plus de 5 points). De la même manière, ces indicateurs ont ensuite été comparés par arrêt. La conclusion de cette partie de l'étude a été que cette méthode permettait de comparer les projets entre eux suivant leur efficacité, un tracé long et droit était favorisé par ces observations car les aires d'influences de chaque arrêts se recouvraient le moins possible.

Dans un deuxième temps, aux vues des limites de la première analyse, l'objectif a été de qualifier le territoire impacté par le projet. Pour cela un travail a été réalisé afin de pouvoir mesurer le nombre d'habitants et d'emplois localisés sur chaque entité. Ceci fait, il a alors été possible de comparer les différents scénarios suivant la population et les emplois situés sur des entités impactées par le projet, puis de rapporter cet indicateur par arrêt. Ceci permettant de favoriser les projets passant par des zones à forte densité.

Néanmoins, lors de ces deux étapes de comparaison, un biais non-négligeable est apparu dans cette étude : il était compliqué de comparer les modes entre eux, les modes lourds augmentant beaucoup l'accessibilité étaient favorisés. De ce fait, le dernier temps de cette étude a été consacré à mener une étude plus économétrique de l'impact de ces projets, en cherchant des indicateurs tels que l'impact moyen des projets par euro investi ou le nombre d'habitants et d'emplois impactés par euro investi. Cependant, cette partie de l'étude a été mise en arrière-plan car le chiffrage des projets et un travail à part entière et les résultats de celui-ci présente une forte élasticité sur les indicateurs proposés. Ainsi les approximations réalisés dans cette partie étaient trop importants pour pouvoir servir d'argument viable.

Ce travail se conclue donc sur des ouvertures et des perspectives d'améliorations sur l'utilisation de cet indicateur d'accessibilité qui présente, malgré des biais mis en évidence, des atouts particulièrement intéressants pour l'évaluation de projet de transport public. Il est important de noter que d'autres applications ont aussi été mis en exergue pour cet indicateur.