



# Evaluation de l'accessibilité des réseaux de transports en commun



Adrien Jouhate

Tuteur académique : M. Hervé baptiste

Maître de stage : Alain Sauvant

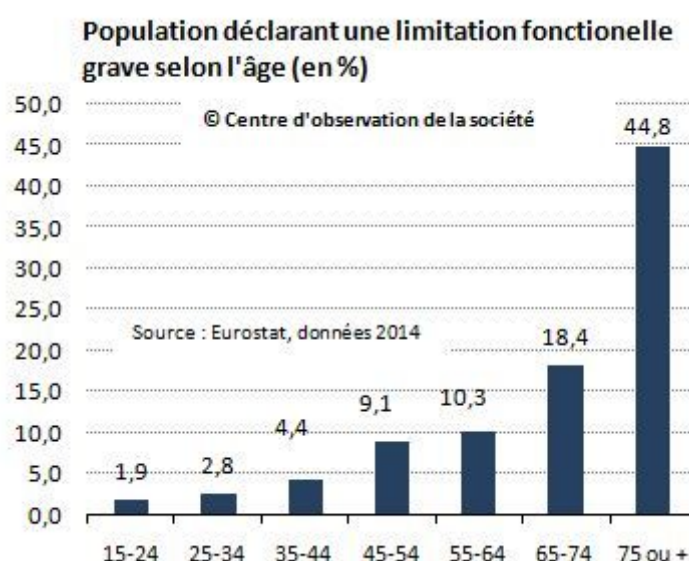
2019

# Table des matières

<b>Table des matières</b>	<b>2</b>
<b>Introduction Générale</b>	<b>3</b>
<b>Présentation de la structure d'accueil : l'AQST</b>	<b>5</b>
<b>Glossaire</b>	<b>6</b>
<b>Etude cartographique de l'accessibilité</b>	<b>7</b>
<b>Matériel, méthodes, et analyse des résultats</b>	<b>7</b>
L'Ile-de-France	7
Londres	11
Conclusion	15
<b>Itinéraires de substitution, quelles solutions lorsqu'un parcours présente des points bloquants ?</b>	<b>15</b>
<b>Matériel, méthodes et analyse des résultats</b>	<b>16</b>
Les différents types de handicap	16
Tirage au sort des trajets Origine-Destination	18
Mise en place d'un protocole de notation de l'accessibilité sur le terrain	18
Analyse virtuelle : faire l'inventaire des éléments d'accessibilité dans la France entière	20
Le Transport à la Demande (TAD)	20
La mise en accessibilité des infrastructures existantes : du rétrophyte au neuf	21
Conclusion	22
<b>Pour aller plus loin ...</b>	<b>23</b>
<b>Compétences acquises au cours du stage</b>	<b>23</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>24</b>
<b>ANNEXE 1</b>	<b>25</b>
<b>ANNEXE 2</b>	<b>27</b>
<b>ANNEXE 3</b>	<b>28</b>
<b>ANNEXE 4</b>	<b>29</b>
<b>ANNEXE 5</b>	<b>29</b>

# Introduction Générale

De nos jours, en France, de nombreuses personnes sont contraintes de vivre avec un handicap. En effet, selon une étude du ministère du travail réalisée en 2015, on compte pas moins de 2,4 millions de personnes entre 15 et 64 ans atteintes d'un handicap reconnu administrativement. De plus, environ 5,7 millions de personnes seraient atteintes d'une maladie chronique entravant leur mobilité au quotidien. Cumulées, ces personnes représentent à elles toutes environ 21% de la population totale française. Il est donc essentiel de permettre à ces personnes de pouvoir utiliser sereinement les Transports Publics Réguliers de Voyageurs (TPRV), afin de garantir une mobilité pour tous au sein du territoire.



*Population française déclarant une limitation fonctionnelle grave selon leur âge<sup>1</sup>*

D'après les chiffres de l'INSEE<sup>2</sup>, le vieillissement de la population française à horizon 2050 est inéluctable. En effet, on prévoit pas moins de 70 millions d'habitants en France Métropolitaine, avec une croissance constante de la population. De plus, si la France comptait en 2005 environ un habitant sur 5 âgé de 60 ans ou plus, cette proportion est susceptible de monter à un tiers en 2050. L'augmentation de l'espérance de vie (grâce aux progrès de la médecine), couplée au vieillissement des personnes issues de la génération du baby boom, sont les deux facteurs principaux de cet accroissement constant. De plus, même si l'espérance de vie se stabilisait à son niveau de 2005, le nombre de sexagénaires (ou plus âgés) augmenterait tout de même de 50% entre 2005 et 2050. Afin d'accompagner au mieux les personnes âgées et leur garantir une autonomie la plus pérenne possible, il existe l'APA<sup>3</sup> : Allocation Personnalisée d'Autonomie. Cette aide, structurée par différents

<sup>1</sup> L'état du handicap en France :

<http://www.observationsociete.fr/sante/handicap/letat-du-handicap-en-france.html>

<sup>2</sup> Projections de population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050 :

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/1280826>

<sup>3</sup> Service Public : <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F10009>

échelons, permet aux plus fragiles (que l'on peut assimiler à des PMR) de conserver une certaine mobilité. D'après les chiffres de 2015 du CNSA (Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie), on comptait 1 millions de bénéficiaires de l'APA en 2005. En 2040, les prévisions estiment à ce chiffre à 2 millions.

Ainsi, le nombre de PMR en France est corrélée avec un vieillissement inévitable de la population. De ce fait, il est nécessaire de garantir une bonne accessibilité dans les transports en commun pour les usagers les plus fragiles. De plus, la place de la voiture se réduisant de plus en plus en ville, les transports en commun urbains et interurbains se doivent d'être performants et accessibles au plus grand nombre.

Durant mon stage, un travail de recherche basé sur deux grands axes m'a été confié. Tout d'abord, j'ai dû réaliser une analyse cartographique des transports accessibles aux UFR en Ile-de-France, puis à Londres, afin d'en identifier les atouts et les faiblesses, pour proposer des solutions d'amélioration sur le réseau francilien. Ensuite, une deuxième question s'est soulevée : quelles alternatives peuvent avoir les personnes à mobilité réduite lorsque leur itinéraire présente des difficultés ou des points bloquants ? Il a donc pour cela été nécessaire d'effectuer des analyses terrains sur un panel de trajets sélectionnés dans une base de données Origine-Destination déjà existante<sup>4</sup>. Afin d'étoffer au mieux mon rapport avec des informations pertinentes, j'ai eu l'occasion de rencontrer quelques acteurs de la mobilité et du handicap.

Le bus de cet exercice de recherche est donc d'identifier les points forts et les points faibles de l'accessibilité dans les transports en commun, et d'identifier la quantité et la qualité du choix de mode de transports que peuvent avoir les utilisateurs à mobilité réduite.

---

<sup>4</sup> Formalisation et évaluation de l'accessibilité dans le TPRV (Jan Durdevic, 2018)

# Présentation de la structure d'accueil : l'AQST

L'Autorité de la qualité de service dans les transports (AQST) veille à l'amélioration de la qualité de service, notamment la régularité et la ponctualité, dans les transports de voyageurs et à la qualité de l'information diffusée aux voyageurs en situation normale comme en situation dégradée ou perturbée. L'AQST est un service public, dépendant du CGEDD : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, dépendant lui-même du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

Plus précisément, l'Autorité de la qualité de service dans les transports (AQST) a pour objectif de contribuer à l'amélioration de la qualité de service dans les transports de voyageurs terrestres (ferroviaires et routiers, urbains et interurbains), maritimes et aériens, en accordant une attention particulière à la régularité, à la ponctualité et à la qualité de l'information diffusée aux voyageurs. Elle veille à ce que les opérateurs de transport respectent leurs obligations en matière de qualité de service. La mission de l'Autorité consiste ainsi à informer les voyageurs, selon des modalités claires et transparentes, sur l'évolution dans la durée de la qualité de leurs services de transport, sur leurs droits et sur les démarches à accomplir pour les faire valoir. Elle n'a pas vocation à traiter des dossiers ou demandes individuels.

L'AQST est une petite structure composée de 3 employés permanents :

- Alain Sauvant : directeur de l'AQST et tuteur de stage
- Arnaud Dumontier : secrétaire général de l'AQST
- Alexandre Barbusse : ingénieur trafic

Deux fois par an, l'AQST présente ses travaux à l'HCQST : Haut comité de la qualité de la qualité de service dans les transports. Sont présents aux réunions de l'HCQST les membres de l'AQST, des représentants des différents organismes de transport (SNCF, Ile-de-france Mobilités ...), ainsi que des membres d'associations d'usagers des transports.

Le siège de l'AQST se situe au sein même du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, dans la tour Séquoia, située dans le quartier de La Défense, à Courbevoie.

# Glossaire

Afin de comprendre au mieux la suite du rapport, certains acronymes seront utilisés afin de simplifier l'écriture :

- UFR : Utilisateur de Fauteuil Roulant
- TAD : Transport à la demande
- TC : Transports en commun
- TPRV : Transport Public régulier de voyageurs
- BHNS : Bus à haut niveau de service
- OD : Origine-Destination
- RER : Réseau express régional
- TFL : Transports for London
- RATP : Régie autonome des transports parisiens

# 1) Etude cartographique de l'accessibilité

## a. Matériel, méthodes, et analyse des résultats

Cette première partie du travail de recherche consiste à analyser l'accessibilité des transports parisiens et londoniens de manière géographique, en raisonnant par zones. Le but de ce zonage est d'identifier les zones bien équipées pour les UFR, ainsi que les zones d'ombre, auxquelles les usagers handicapés ne peuvent pas accéder facilement. L'analyse portera sur deux villes possédant une importante infrastructure de transports en commun : l'Île-de-France et l'aire urbaine de Londres. Ces deux villes possèdent en effet un maillage multimodal important, mêlant métro, train, tram et bus. D'après leurs sites internet respectifs, les Autorités Organisatrices de Transport parisiennes et londoniennes ont fait le pari de l'accessibilité pour les UFR sur la plupart de leurs lignes de transport. En effet, même si toutes les lignes de TPRV ne sont pas accessibles de bout en bout, de nombreuses gares, stations et arrêts demeurent utilisables et accessibles aux UFR, assurant un certain équilibre sur le territoire.

Afin d'établir un zonage significatif, nous partons du postulat qu'une station de transports adaptée aux UFR est facilement accessible dès lors qu'elle se situe à environ 10 minutes en voiture. De ce fait, les utilisateurs les plus fragiles peuvent utiliser s'ils le souhaitent le Transport à la Demande (TAD), où un véhicule adapté permet le transport des fauteuils roulants, de porte à porte. Le TAD sera explicité plus en détail dans la deuxième partie du rapport concernant les itinéraires alternatifs. Les services de TAD restant relativement onéreux pour les utilisateurs, il est plus intéressant pour eux d'effectuer un court trajet de 10 minutes maximum, puis de prendre les transports en communs qui leur sont accessibles. En définissant la distance parcourue en 10 minutes en voiture, il sera possible de tracer des "zones accessibles" autour des stations et gares concernées (sur les cartes en jaune).

### ● L'Île-de-France

Afin d'obtenir des informations précises quant à l'accessibilité pour les UFR en Île de France, le site Vianavigo propose une carte recensant les lignes de transports et leurs arrêts accessibles aux fauteuils roulants (Annexe 1). Ces derniers peuvent être accessibles en toute autonomie pour les UFR, ou assistés avec l'aide d'un agent présent sur site. Pour finir, certains arrêts nécessitent au préalable une réservation téléphonique afin de solliciter un agent qui ne serait pas présent sur site. En Île-de-France, c'est le réseau de trains et de RER qui semble le plus adapté aux usagers en fauteuil roulant. De plus, le réseau de bus de Paris intra-muros et des premières couronnes permet de compenser les lacunes du métro et de certains trains.

Afin de déterminer au mieux les surfaces accessibles et non accessibles aux UFR en Île-de-France, il est nécessaire de connaître les vitesses de circulation moyennes dans Paris, ainsi que dans les différentes banlieues, proches ou lointaines, ainsi que dans les zones que l'on peut considérer comme rurales. D'après le député écologiste Denis Baupin, la vitesse moyenne de circulation dans

Paris s'élève à environ 15,2 km/h<sup>5</sup>. En effet, Paris étant la sixième ville la plus dense du monde, les phénomènes de congestion s'avèrent très fréquents et ralentissent le trafic. En heure de pointe, cette vitesse peut même descendre à 5 km/h. Dans ce même article, Denis Baupin affirme que les vitesses estimées dans les premières puis deuxièmes couronnes s'élèvent respectivement à 20 puis 25 km/h. Si l'on suit une logique d'accroissement linéaire de la vitesse moyenne de circulation au fur et à mesure que l'on s'éloigne de Paris, on peut estimer à 30 km/h les vitesses dans les zones plus éloignées et peu denses. Grâce à ces vitesses moyennes,, il est maintenant possible de déterminer quelle distance il est possible de parcourir en 10 minutes de trajet :

10 minutes à 15 km/h : 2,5 km

10 minutes à 20 km/h : 3,3 km

10 minutes à 25 km/h : 4,5 km

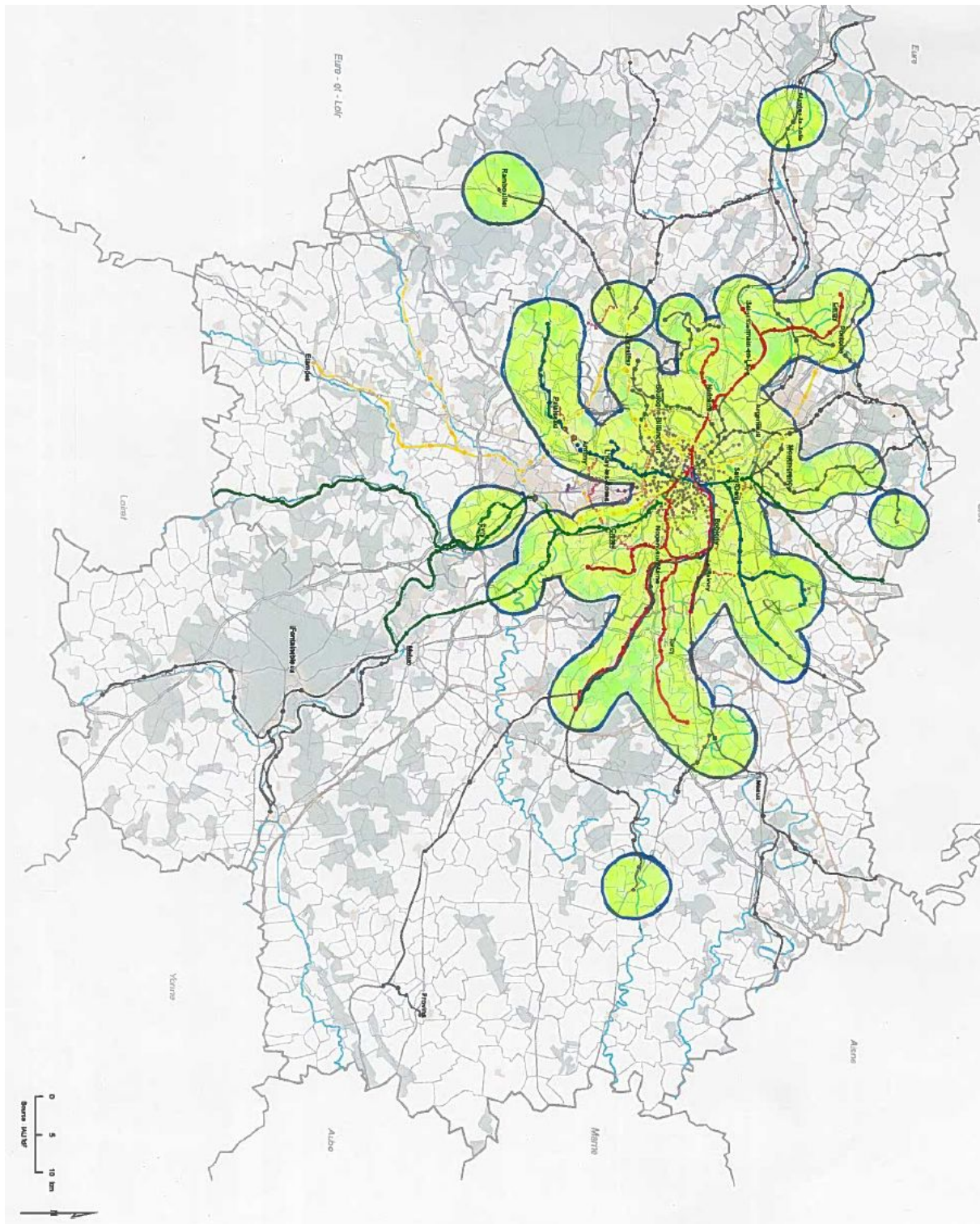
La carte obtenue sur la totalité de l'Ile-de-France est la suivante :

---

<sup>5</sup> Une voiture roule en moyenne à 16 km/h en ville ? :

[https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/le-vrai-du-faux/une-voiture-roule-en-moyenne-a-16-km-h-en-ville\\_1779119.html](https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/le-vrai-du-faux/une-voiture-roule-en-moyenne-a-16-km-h-en-ville_1779119.html)

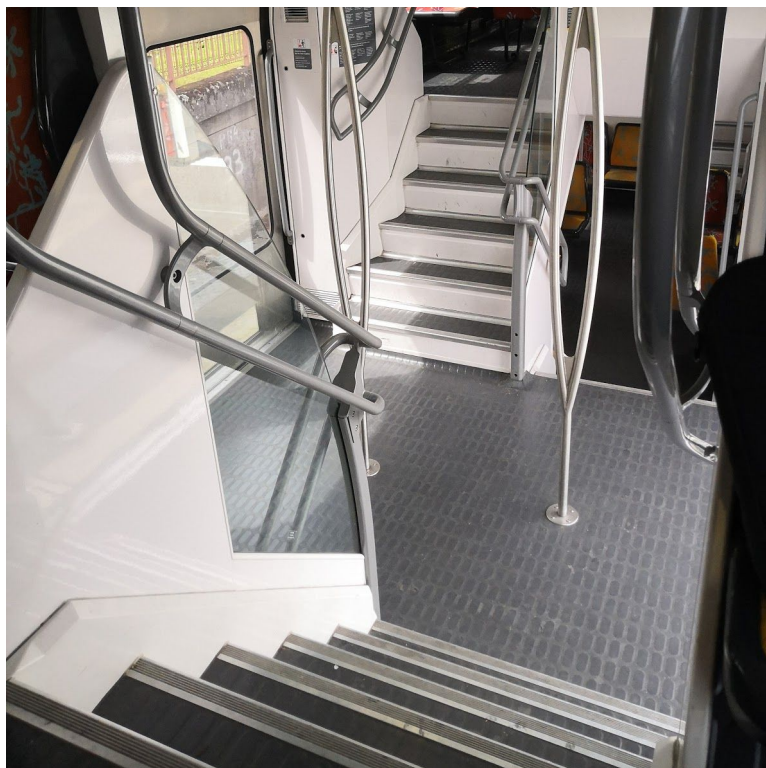




Accessibilité du réseau ferré et souterrain en Ile-de-France<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Fond de carte : IAURIF, réalisation Adrien Jouhate

Tout d'abord, cette carte montre une réelle centralité de l'accessibilité en Ile-de-France. En effet la totalité des transports de Paris intra-muros demeure accessible en moins de 10 min avec un véhicule particulier. Même si le métro ne comporte que 9 stations accessibles sur 303, cette lacune est compensée par les lignes RER (Réseau Express Régional). En effet, si la ligne A est totalement accessible aux fauteuils de bout en bout, les lignes B,C,D,E comportent quelques stations capables d'accueillir des UFR. L'accessibilité pour les usagers en situation de handicap lourd est donc globalement homogène et ne présente pas de zones d'ombre dans Paris et sa couronne proche.



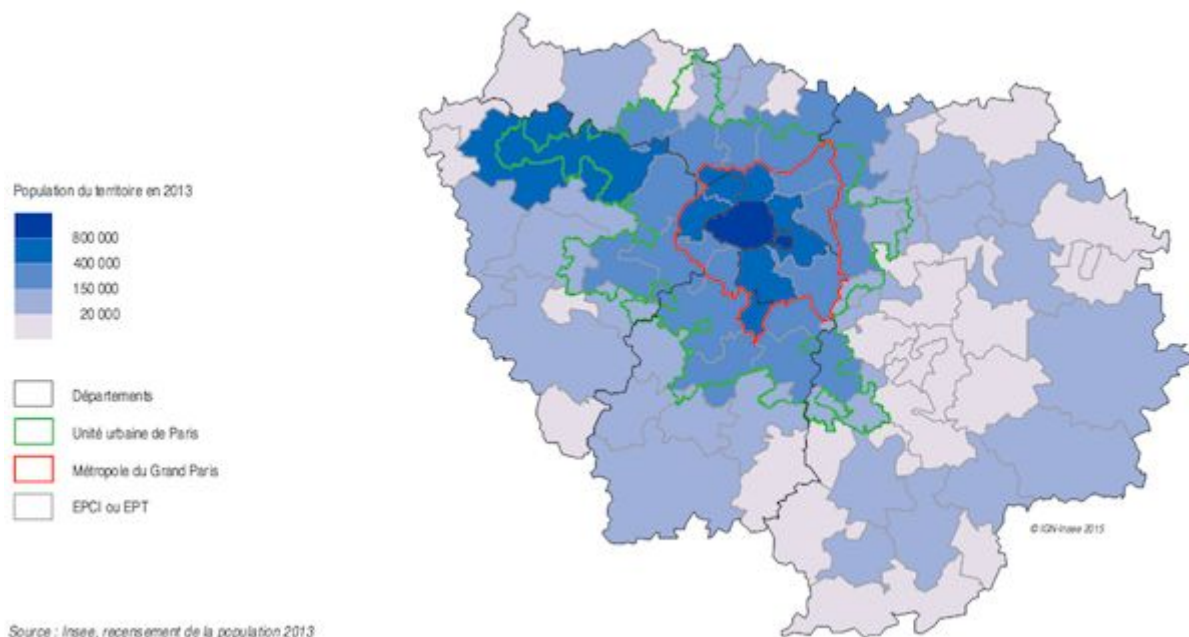
*Le RER A possède des emplacements capables d'accueillir des fauteuils roulants<sup>7</sup>*

Lorsqu'on s'éloigne à environ 10 km, on constate que certaines zones sont délaissées lorsqu'on s'éloigne du réseau transilien et RER. Le sud parisien est la région la plus délaissée en terme d'accessibilité, car les lignes de RER C (en jaune) et D (en vert) comportent très peu de gares accessibles lorsque l'on s'éloigne de Paris, et comportent chacune environ 50 km de réseau ferré inadapté aux UFR. Si le RER C reste le plus médiocre dans ce domaine, le RER D garantit tout de même une bonne accessibilité aux alentours d'Evry et de Corbeil dans l'Essonne, qui sont des zones denses. Enfin, certains terminus situés en zone quasi-rurales présentent les équipements nécessaires pour accueillir les UFR, ce qui assure une certaine autonomie aux habitants alentour. Pour finir, l'air d'accessibilité en jaune est contenue dans un rectangle d'environ 60 sur 70 km.

Afin de bien identifier et de qualifier les zones présentant des lacunes, il est nécessaire de superposer à cette carte une carte de densité de l'Ile-de-France :

---

<sup>7</sup> Photo prise par Adrien Jouhate, à St Germain en Laye



*Carte de densité des territoires d'Ile-de-France<sup>8</sup>*

En comparant ces deux cartes, il est tout d'abord possible de constater que les zones les plus denses (Paris et sa proche banlieue) bénéficient d'un service de transports ayant un maillage suffisamment serré pour permettre aux UFR de se déplacer. Plus on s'éloigne des zones denses, plus le système présente des zones inaccessibles lorsqu'on s'éloigne des grandes lignes de TC, il existe donc une corrélation entre ces deux paramètres.

Cependant, on peut constater que certaines zones considérées comme denses ne sont pas ou très peu accessibles aux UFR : le nord des Yvelines (Mantes-la-Jolie), ainsi que le nord-ouest de l'Essonne, situé sur la ligne de RER C. Ce déséquilibre crée donc nombre d'inégalités pour les voyageurs handicapés, qui se retrouvent contraints d'éviter ces zones d'ombre s'ils souhaitent utiliser les transports en commun sereinement. On peut remarquer que certains des territoires "oubliés" comportent tout de même des lignes de TPRV. Afin d'améliorer la qualité de service, il serait possible de rendre accessibles certaines des stations, afin d'éviter ce phénomène de mitage.

## ● Londres

A Londres, le réseau de TFL (Transports for London), est également équipé d'un réseau adapté aux UFR, nommé "Step Free Access". Ce terme peut être traduit littéralement par un "accès sans marches". D'après le site internet de la société TFL, le réseau "Step Free Access"<sup>9</sup> garantit un libre accès aux UFR, grâce à des ascenseurs et des rampes inclinées, de façon à ce que l'UFR n'ait pas à emprunter les escaliers ou les escalators. Dans l'agglomération londonienne, environ un quart des stations de métro sont certifiées Step Free Access, ainsi que tous les arrêts de tram et de bus.

<sup>8</sup>Le Journal du Grand Paris, Paris frôle les 12 millions d'habitants, 2016

<https://www.lejournaldugrandparis.fr/population-francilienne-linsee-fait-le-point/>

<sup>9</sup> Wheelchair access & avoiding stairs :

<https://tfl.gov.uk/transport-accessibility/wheelchair-access-and-avoiding-stairs>

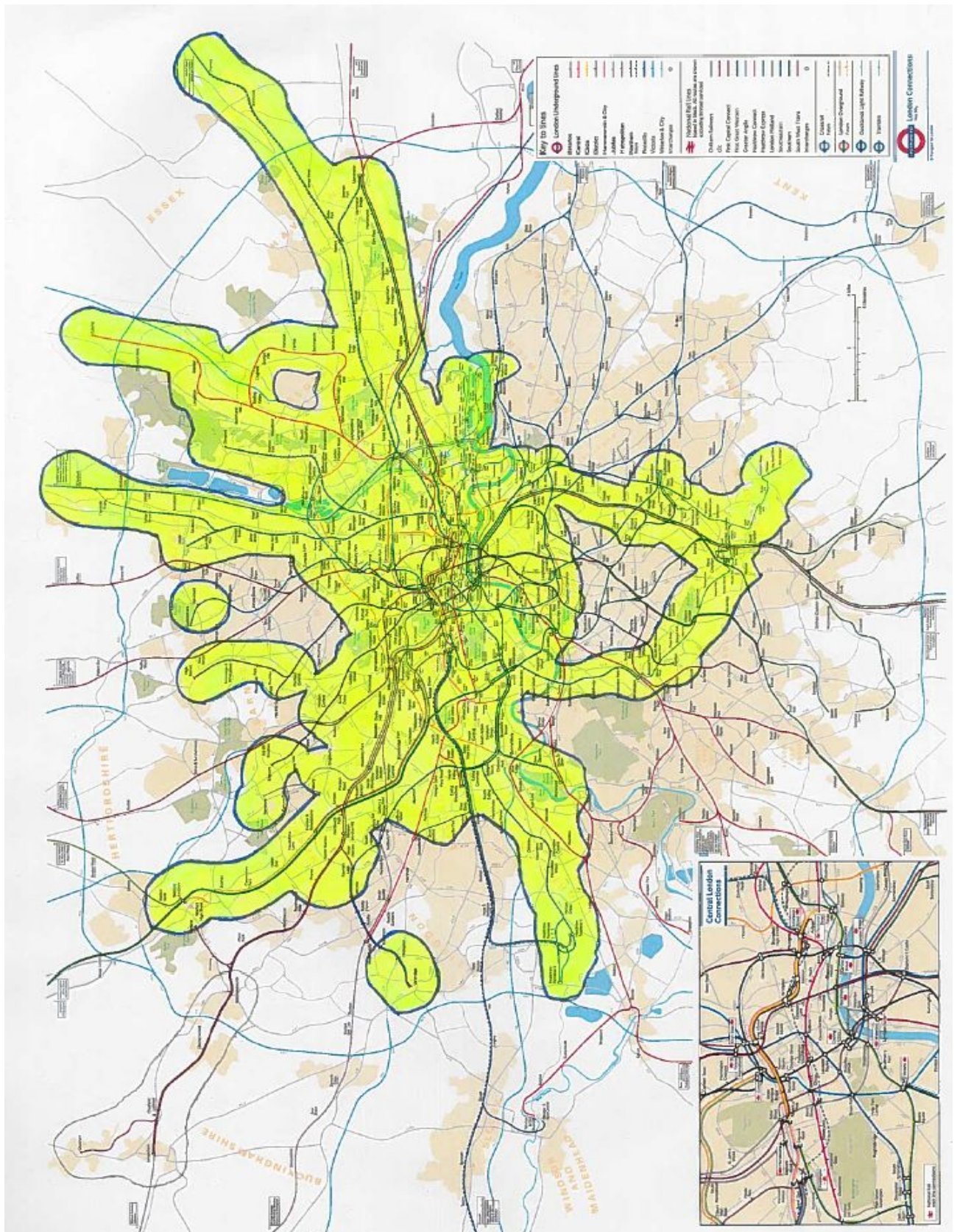


Le site de TFL met à disposition des usagers un plan spécifique Step Free Access (Annexe 2). Ce plan très détaillé classe les différentes stations en différentes catégories d'accessibilité (ascenseur, activation d'une rampe manuelle, etc ...). De plus, le plan précise la hauteur et la distance séparant le quai du véhicule de transport, grâce à une combinaison de couleurs et de lettres. En regardant chaque station dite Step Free du réseau, il est possible, de la même manière que pour l'Ile-de-France, de réaliser le tracé sur un fond de carte à l'échelle.

Comme pour l'Ile-de-France, il faut à présent déterminer les vitesses moyennes de circulation en voiture dans l'agglomération londonienne. Comme à Paris, la densité de la ville et du trafic engendre beaucoup de congestion, notamment aux heures de pointe. De plus, les usagers souhaitant utiliser leur véhicule personnel dans le centre ville doivent payer une taxe (congestion charge) depuis 2003. Cette taxe vise à diminuer la congestion et la pollution au cœur de l'agglomération londonienne. A Londres, on roule donc à une vitesse moyenne d'environ 16 km/h, ce qui est à peine plus élevé qu'à Paris<sup>10</sup>. En proche banlieue, les données sont sensiblement les mêmes, pouvant monter jusqu'à 30 km/h aux terminus des réseaux ferrés. De la même façon que pour l'Ile-de-France, le tracé des zones accessibles à moins de 10 minutes en voiture dans l'optique d'utiliser les TAD, donne la carte suivante:

---

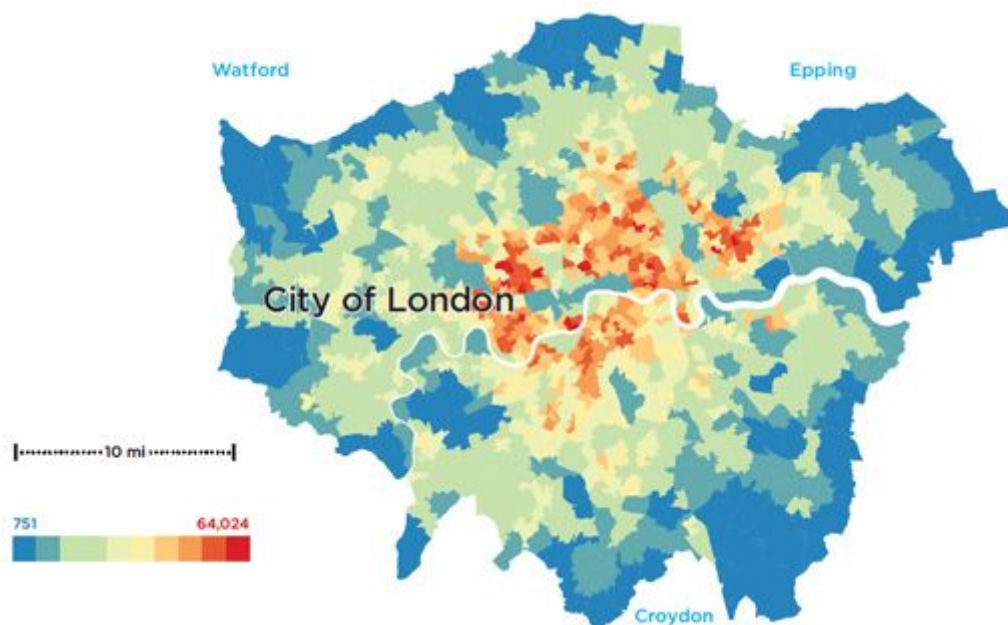
<sup>10</sup> Rouler dans Londres se fait au pas des chevaux, Alan Van Brackel, 2014 : <https://www.consoglobe.com/rouler-dans-londres-cg>



Accessibilité du réseau ferré et souterrain en 10 minutes de voiture (Londres)<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Fond de carte : Transports for London : <https://tfl.gov.uk/maps>, réalisation Adrien Jouhate

Cette carte montre que, comme en Ile-de-France, l'hyper-centre londonien est le secteur le mieux équipé pour recevoir des UFR. En effet, à l'inverse du métro parisien, celui de Londres est bien mieux équipé pour les usagers handicapés. Lorsqu'on s'éloigne du centre, seules certaines lignes de train sont accessibles, et le maillage se desserre. On trouve également à Londres certaines lignes dont seuls les terminus demeurent accessibles aux usagers en fauteuil roulant, de manière à éviter le clivage des zones les plus éloignées et les moins denses. De plus, à l'inverse de l'Ile-de-France, on remarque des "trous" dans le maillage, zones non accessibles aux UFR, notamment dans le Sud de Londres, dans le quartier de Streatham. L'aire représentée en jaune est donc moins homogène à Londres qu'à Paris, mais est tout de même comparable en terme de surface occupée. En effet, la zone d'accessibilité londonienne peut être contenue dans un rectangle d'environ 50 par 60 km. Afin de comprendre au mieux l'existence de zones très ou peu accessibles, il est également nécessaire de superposer cette ébauche à une carte de densité de population.



*Densité de population de l'agglomération de Londres par miles<sup>2</sup> <sup>(12)</sup>*

Au vu de la carte de densité ci-dessus, on peut noter deux points noirs notables dans le réseau Step Free Access du réseau TFL. Tout d'abord, on peut constater une zone difficile d'accès pour les UFR, au nord du centre ville de Londres, dans le quartier de Southgate. Cependant, le terminus de la ligne First Great Western permet de compenser en partie ce déséquilibre, avec deux gares accessibles : Cockfosters et Oakwoods. Pour finir, le quartier de Streatham dans le sud londonien évoqué plus haut se situe lui aussi dans une zone assez dense (environ 50000 personnes/mile<sup>2</sup>), ce qui peut désavantager un grand nombre d'usagers fragiles susceptibles d'être plus nombreux à cet endroit précis.

<sup>12</sup> The Urbanist, 2014 :

<https://www.spur.org/publications/urbanist-article/2014-08-23/density-within-or-growth-outward>



- Conclusion

Pour conclure, ce travail de cartographie d'évaluer et de qualifier l'offre de TC lourds (métro et trains) accessibles aux UFR à Paris et à Londres par une approche spatiale. Cela a permis de mettre en avant le fait que dans les deux villes, les centres villes possèdent des réseaux de transports lourds assez facilement accessibles aux UFR. A la différence de Paris, le métro londonien est bien mieux équipé pour les handicapés, et ce, malgré le fait que ses infrastructures soient plus anciennes. A Paris, le manque d'accessibilité du métro est cependant compensé par la présence des RER et transiliens dans le centre. La capitale anglaise reste cependant globalement gagnante, avec peu de zones denses délaissées, à l'inverse de Paris dont les lignes de RER C et D restent très en retard en terme d'accessibilité. Dans les deux villes cependant, dans le centre et en proche banlieue, on note la présence de bus accessibles aux fauteuils roulants, qui permettent à leur tour de rejoindre les modes de TC lourds, plus performants et plus rapides. Le bus est cependant beaucoup moins performant, car dépendant du trafic, mais reste très utile pour de courtes distances. A Paris, les bus en banlieue lointaine voire en zone rurale, les bus ne sont malheureusement pas accessibles aux handicapés.

Afin de minimiser ces lacunes, pour Londres et Paris, il serait nécessaire de mettre aux normes certaines des stations ou gares de manière équilibrée, pour ne pas créer de phénomène de clivage pour certaines régions. Si cette solution serait la plus efficace, elle demeure tout de même très coûteuse (on estime en effet à 16,5 millions d'euros la mise aux normes d'une station de métro parisien !). A court terme et à moindre coût, une autre solution serait de renforcer la flotte de bus accessibles aux UFR. Cela peut se faire plus facilement lors du renouvellement régulier et nécessaire de cette flotte.

## 2) Itinéraires de substitution, quelles solutions lorsqu'un parcours présente des points bloquants ?

La deuxième partie du travail de recherche est axé sur l'accessibilité sur les PMR en général : de l'UFR à la personne encombrée avec de grosses valises. Le but de cette recherche est d'analyser d'évaluer la qualité des services de TC en terme d'accessibilité. Plus précisément, l'objectif est de déterminer si, lorsqu'un itinéraire en TPRV donné, l'utilisateur a le choix d'emprunter un autre itinéraire plus accessible, et, s'il existe, d'en déterminer la qualité en comparaison avec l'itinéraire le plus court. Ces recherches porteront tout d'abord sur des relevés réalisés sur le terrain, en Ile-de-France, puis dans d'autres villes de France, en utilisant l'outil Google Maps (méthode plus imprécise). Finalement, le but des paragraphes qui suivent est de remplir le tableau fourni en Annexe 3, qui recense la qualité de l'accessibilité des itinéraires choisis, adapté à chaque type de handicap.

## a. Matériel, méthodes et analyse des résultats

- Les différents types de handicap

Tout d'abord, il est bien nécessaire de définir les différents types de handicap pouvant concerner les usagers de transports en commun. En effet, tous les handicaps ne sont pas reconnus de manière administrative, mais peuvent être très contraignants pour les utilisateurs. En balayant l'inventaire des multiples types de handicaps<sup>13</sup>, il est possible de les classer en différentes catégories. A cela s'ajoute les freins à la mobilité plus officiels, comme l'utilisateur valide devant porter de lourdes charges. Les 5 principales catégories de handicap à prendre en compte sont donc les suivantes :

- Le handicap auditif : altération des capacités auditives, de manière plus ou moins prononcée (malentendance, surdité). L'utilisateur n'est pas en mesure d'entendre correctement les différents bruits et signaux sonores de l'interface de transport, pouvant susciter de la gêne voire du danger.
- Le handicap visuel : déficience totale ou partielle des capacités visuelles (aveugles et malvoyants), dues à des accidents ou à des maladies telles que le DMLA, le diabète, le glaucome ... L'enjeu pour l'utilisateur malvoyant est de se repérer dans l'interface de transport, grâce à ses autres sens tels que l'audition ou le toucher.
- Le handicap psychomoteur léger : ce type de handicap recense un large panel de gênes psychomotrices. Tout d'abord, les usagers chargés de valises ou de marchandises pour qui l'usage des TC est complexifié. On recense également les personnes très âgées, les femmes enceintes, puis les personnes ayant de légères blessures, équipés de béquilles par exemple. pour finir, s'ajoutent les personnes prenant des médicaments forts, ou atteintes de maladies altérant les facultés psychomotrices (fièvre, ...). Ces personnes seront fortement aidées par des escalators ou encore des portes automatiques.
- Le handicap psychomoteur lourd : principalement les utilisateurs de fauteuil roulant, pour qui l'accès aux infrastructures de transport demeure relativement complexe. Des aménagements spécifiques doivent être mis en place pour leur garantir une certaine autonomie, mais ce n'est malheureusement pas le cas de tous les modes de transport. Ils ne peuvent en effet absolument pas franchir d'escaliers ou d'escalators.

---

<sup>13</sup> CCAH, Les différents types de handicap :  
<https://www.ccah.fr/CCAHA/Articles/Les-differents-types-de-handicap>





*Plan incliné permettant l'accès aux UFR<sup>14</sup>*

- Les gênes socio-culturelles : ce type de gêne peut concerner des personnes totalement valides et en pleine possession de leurs moyens physiques et mentaux. Elles concernent l'utilisateur ne maîtrisant pas la langue, ou ne maîtrisant pas ou peu l'utilisation des transports en commun. Ces gênes concernent également les illettrés et analphabètes. Ces usagers ont donc besoin de signaux et pictogrammes visuels clairs, grâce à l'utilisation de couleurs et de symboles par exemple.



*Exemple de pictogrammes clairs et lisibles dans la gare RER de La Défense, Courbevoie<sup>15</sup>*

- Le handicap mental : déficience intellectuelle, entraînant une altération des capacités cognitives ou sociales, comme la mémoire, ou encore l'interaction avec son entourage rendue plus complexe (trisomie 21, autisme ...). Le cas du handicap mental est le plus délicat à traiter car il existe une multitude de handicaps mentaux. La présence de personnel qualifié pour un rôle de conseil peut être une aide efficace pour ces personnes.

<sup>14</sup> Photo prise Adrien Jouhate à Boulogne-Billancourt

<sup>15</sup> Photo prise par Adrien Jouhate, à Courbevoie, La Défense Grande Arche

Grâce à ces 6 principales catégories de handicap, il est désormais possible d'étudier les éléments d'accessibilité présents sur le terrain en fonction de chaque type de PMR.

- Tirage au sort des trajets Origine-Destination

Avant d'effectuer le travail de notation de l'accessibilité (terrain et hors terrain), il est nécessaire de tirer au sort de façon pertinente un échantillon de trajets origine-destination. Ce travail étant la suite du rapport "Formalisation et évaluation de l'accessibilité dans le TPRV" réalisé par Jan Durdevic en 2018, la même base de données sera réutilisée. Ces différents trajets sont classés en 5 catégories, basées sur le flux de voyageurs. Ces classes sont numérotées de 1 à 5 et représentent le flux moyen de voyageurs présents sur le trajet :

- Classe 1 : de 6 à 95 usagers
- Classe 2 : de 96 à 213 usagers
- Classe 3 : de 214 à 609 usagers
- Classe 4 : de 610 à 3558 usagers
- Classe 5 : 3558 usagers et plus

La base de données comptant 45 trajets différents, le choix a été fait d'en sélectionner environ un quart. Le tableau proposé en annexe 4 recense les dits trajets à effectuer (en gras, on retrouve les itinéraires présents en Ile-de-France, qui correspondent à la partie terrain). Au total, 2 trajets de classe 1 ont été sondés, 2 dans la classe 2, 2 dans la classe 3, 4 dans la classe 4, et enfin 2 dans la classe 5. Cette répartition homogène permettra d'avoir un échantillon significatif balayant les trajets du plus fréquenté au moins emprunté par les usagers de TC.

- Mise en place d'un protocole de notation de l'accessibilité sur le terrain

Grâce à l'échantillon de trajets prélevé précédemment, il est maintenant possible de déterminer les itinéraires alternatifs à ces derniers. Pour cela, l'outil utilisé est l'outil de recherche d'itinéraires du site Vianavigo, qui recense toutes les informations trafic et plans des transports d'Ile-de-France (RATP et transport régional). Il est en effet possible de sélectionner le mode de transport voulu pour réaliser le trajet.

Une fois les itinéraires alternatifs sélectionnés, on constate que si certains déplacements peuvent être effectués d'une ou deux autres manières différentes, certains ne présentent aucune alternative, ce qui peut obliger les PMR présentant des gênes lourdes (comme les UFR) à se rabattre sur le Transport à la Demande (PAM 75 à Paris).



*Exemple d'élément bloquant pour les UFR : la hauteur de quai n'est pas égale à celle de la rame de métro<sup>16</sup>*

Afin d'évaluer au mieux l'accessibilité des transports en commun pour les PMR lors des visites terrain, une liste de 74<sup>17</sup> éléments d'accessibilité recensés sur le terrain (Annexe 5) permettra d'identifier les dites infrastructures ou systèmes d'aide à la mobilité. Certains éléments sont communs aux différents handicaps, tel que le mobilier de protection (pour protéger les usagers du bus des voitures par exemple), qui rend service aussi bien aux malvoyants qu'aux malentendants. Dans chaque cas correspondant à un trajet, la présence d'un élément d'aide à la mobilité sera recensée par le système binaire suivant : 1 lorsque l'élément est présent, 0 lorsque l'élément est absent. Lorsqu'un système d'accessibilité est présent sur une seule partie du trajet (par exemple un trajet en métro puis en bus), la note attribuée sera alors de 0,5 :

Note d'un élément d'accessibilité :

$$Note = (\sum (notes)) / \text{nombre de modes}$$

Ensuite, afin d'évaluer la note globale d'accessibilité de l'itinéraire étudié, il faut moyenner la note (comprise entre 0 et 1) de tous les éléments d'accessibilité présents et correspondants à un type précis de handicap. Cette note comprise entre 0 et 1, permettra d'évaluer de manière assez précise le niveau d'accessibilité de l'itinéraire sondé : une note de 0 correspondant à un itinéraire totalement bloquant, et une note de 1 représentant au contraire un itinéraire très accessible pour les PMR. De ce fait, il sera donc possible d'évaluer l'accessibilité des différents modes de transports (métro, tramway, bus ....) : facile, difficile, bloquant ... De plus, il sera possible de déterminer le niveau de service des itinéraires de substitution proposés par les organismes de transports, en

<sup>16</sup> Photo prise par Adrien Juhate, dans le métro parisien

<sup>17</sup> Formalisation et évaluation de l'accessibilité dans le TPRV, Jan Durdevic 2018

comparaison avec les itinéraires les plus rapides. Les résultats obtenus lors des relevés terrain sont donnés en Annexe 5.

- **Analyse virtuelle : faire l'inventaire des éléments d'accessibilité dans la France entière**

A ce stade du stage, les itinéraires non présents en Ile-de-France n'ont pas encore été traités. Ils devront être analysés de manière virtuelle, en utilisant principalement l'outil Street View de Google Maps. De ce fait, les résultats obtenus sur le terrain et virtuellement permettront d'avoir une meilleure idée du niveau de l'accessibilité sur le territoire français. En effet, le réseau de transports francilien n'est pas comparable à ceux présents en province, du fait de la démographie très importante de l'Ile-de-France, en comparaison avec les autres villes. Paris possède également un réseau de transports très conséquent et utilisé par des millions d'usagers.

- **Le Transport à la Demande (TAD)**

Si certains équipements de TC sont équipés pour recevoir des UFR ainsi que des personnes au handicap lourd, certains modes de transport ne permettent pas d'assurer la prise en charge de ces derniers. De plus, la plupart des services de TPRV en France ne fonctionnent pas ou peu à certaines heures (notamment la nuit). Pour répondre à ces besoins, il existe le Transport à la Demande (TAD). Ce service s'apparente à un service de taxi, où une voiture équipée pour recevoir les fauteuils roulants vient chercher l'usager devant son domicile, pour le déposer à l'endroit qu'il souhaite. De plus, le chauffeur du véhicule, formé pour la manipulation de personnes handicapées, s'occupe de charger et de décharger le fauteuil roulant à l'endroit souhaité. Bien sur, ce service demeure plus onéreux qu'un tarif classique de transports en commun. En Ile-de-France, le service de TAD est PAM 75, financé par la Ville de Paris, la Région Ile-de-France, ainsi que par le service de transports Ile-de-France Mobilités. Il présente les tarifs suivants pour les usagers :

Nombre de kilomètres (par le chemin le plus court)	Tarifs
Trajet de 0 à 15 kilomètres	8,20€
Trajet de 15 à 30 kilomètres	12,30€
Trajet de 30 à 50 kilomètres	20,50€
Trajet de + de 50 kilomètres	41,00€

*Tarifification du service PAM 75<sup>18</sup>*

On remarque dans le tableau ci-dessus que si ce service est plus onéreux que le service de transports en commun, les prix demeurent tout de même moins élevés que pour un service de taxi ou VTC classique. Le TAD parisien pourra donc être utilisé pour des trajets ponctuels, mais n'est malheureusement pas compatible pour des trajets journaliers, du fait de ses tarifs.

<sup>18</sup> PAM75, tarification : <https://www.pam75.info/tarifs-et-paiement/>



La flotte de véhicules mis en place par PAM 75 est composée de 121 véhicules de tourisme équipés de rampes pour accueillir les fauteuils roulants, pilotés par des chauffeurs formés à la prise en charge de PMR et à la conduite souple.



*Véhicule PAM75, équipé pour recevoir des UFR<sup>19</sup>*

Le fonctionnement d'un tel service n'est évidemment pas sans coût pour les collectivités qui le financent. Une étude américaine<sup>20</sup> a mis en évidence les différents coûts liés aux transports à la demande. Tout d'abord, il faut financer l'achat de la flotte de véhicules, auxquels s'ajoutent les frais de mise en accessibilité pour PMR : environ 11000\$ par véhicule. Il faut ensuite payer les chauffeurs qualifiés, qui se doivent d'optimiser leurs temps de trajet afin de rentabiliser au mieux leur véhicule : en effet, les longs trajets sont plus rentables pour les services de TAD. Alfred Lagass, président directeur général de la société américaine Taxicab Limousine & Paratransit Foundation estime que pour un minivan équipé d'une rampe de chargement, les frais liés à ce véhicule s'élèvent à 21000\$ la première année lors de son achat, et c'est 6000\$ de plus chaque année qui doivent être déboursés pour son entretien (carburant, réparations, etc ...). De plus, ce type de véhicule a une durée de vie d'environ 5 ans.

- La mise en accessibilité des infrastructures existantes : du rétrophyte au neuf

En Ile-de-France, l'ensemble du réseau de transports en commun n'est pas accessible aux PMR. En effet, si certaines stations ont été totalement mises aux normes afin de faciliter l'utilisation pour les handicaps les plus lourds (Utilisateurs de Fauteuils Roulants), une grande partie du réseau ne permet pas un accès à tous les PMR. Le métro parisien est le mode de transport le plus impacté par ce manque d'accessibilité, avec une ligne sur 16 accessible aux fauteuils roulants. L'Association

<sup>19</sup> Photo prise par Adrien Juhate, à Courbevoie, La Défense

<sup>20</sup> Assessing the full cost of implementing an accessible taxicab program, Ray Mundy, 2007

des Paralysés de France souligne le fait que seules 9 stations sur 303 sont accessibles, ce qui correspond à 2,9% du réseau de métro. Cette lacune peut en partie s'expliquer par l'ancienneté des infrastructures (la plus vieille ligne étant la ligne 1, "âgée" de 118 ans). La ligne 14 étant la plus récente (1998), elle est totalement équipée pour recevoir des UFR de bout en bout. De plus, la mise en accessibilité du réseau de métro à Paris est extrêmement contraignante, du fait de la morphologie des infrastructures : égouts, terrains instables, tunnels ... D'après un article du Nouvel Obs<sup>21</sup>, la RATP stipule que les coûts des travaux de mise aux normes pour UFR de l'ensemble du réseau serait compris entre 4 et 6 milliards d'euros. Par un rapide calcul, on peut facilement estimer le coût moyen de transformation d'une station de métro:

$$\text{Coût pour une station} = \text{Moyenne } (4 - 6 \text{ M}) / 303$$

D'après cette simple équation, le coût approximatif de mise en accessibilité d'une station de métro s'élève à 16,5 Millions d'euros. On peut facilement en conclure que la méthode rétrophyte sur le bâti existant peut vite s'avérer très onéreuse pour les collectivités. Il est parfois plus simple de faire le pari de l'accessibilité lors de la constructions d'infrastructures neuves, comme les nouvelles lignes du Grand Paris Express<sup>22</sup>, qui seront quant à elles totalement accessibles aux UFR dès leur construction

## ● Conclusion

La conclusion qui suit portera uniquement sur les résultats obtenus lors de l'analyse terrain réalisée en Ile-de-France sur le réseau RATP et Ile-de-France Mobilités. En effet, l'étude d'accessibilité portant sur des villes de province n'a pas encore été réalisée à ce stade du stage.

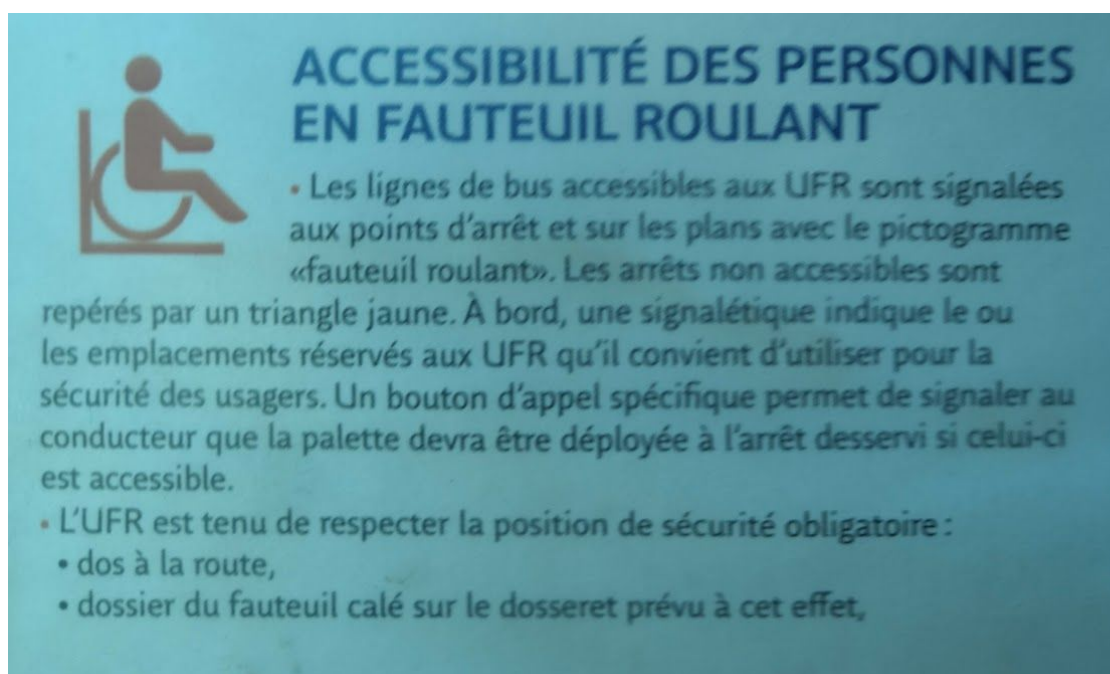
Tout d'abord, en Ile-de-France, c'est le RER qui remporte haut la main la palme de l'accessibilité, avec des dispositifs efficaces pour faciliter l'usage des TC à tous types de PMR, sa note globale est de 0,82 (sur une échelle de 0 à 1). Il est important de souligner que les relevés terrains ont été pratiqués sur le RER A, qui est la ligne de RER la mieux équipée en terme d'accessibilité. Le résultat est donc en partie biaisé (on a montré en première partie que les lignes C et D comportaient des tronçons très mal équipés). Ensuite vient le tram, avec une note globale de 0,75, ce qui illustre un mode de transport bien équipé pour les PMR. Si la plupart des bus circulant en Ile-de-France sont en mesure d'accueillir des UFR grâce à un marchepied rétractable, son équipement pour les autres types de handicaps reste assez moyen, avec peu de signaux sonores et visuels. Pour finir, le métro parisien est plutôt facile d'accès grâce à des signaux sonores, signaux visuels et pictogrammes clairs. Il reste cependant bon dernier quant à l'accueil des fauteuils roulants, qui est tout simplement impossible, à cause des nombreux escaliers.

Quand un usager ne peut pas ou pourrait avec de grandes difficultés utiliser un mode de transport, il est nécessaire de lui proposer un itinéraire alternatif convenable. En Ile-de-France, on constate que c'est souvent le bus qui est proposé comme itinéraire alternatif, avec une flotte en grande partie accessible.

---

<sup>21</sup> Le métro parisien, l'un des moins accueillants pour les fauteuils roulants, Thierry Noisette 2017 : <https://www.nouvelobs.com/societe/20170921.OBS4985/le-metro-parisien-l-un-des-moins-accueillants-pour-les-fauteuils-roulants.html>

<sup>22</sup> Le Grand Paris Express, notre nouveau métro : <https://www.societedugrandparis.fr/>



*La plupart des bus du réseau francilien sont accessibles aux UFR, et marqués d'un pictogramme clair*

23

Cependant, le bus ne circulant pas en site propre, il est bien moins rapide et efficace que le réseau ferré. De ce fait, le temps de parcours de certains itinéraires de substitution se retrouve souvent doublé, voire triplé. Une autre composante contribue également à l'augmentation du temps de trajet et les freins à la mobilité : le nombre de changements. Lorsqu'un itinéraire direct est impossible pour un usager, l'autre itinéraire disponible présente souvent un, voire deux changements. Si certains changements peuvent se faire sans encombre, certains peuvent parfois se révéler être un véritable parcours du combattant pour un usager fragile, avec des tunnels à franchir, routes à traverser, etc. L'exemple le plus parlant concerne le trajet "La Courneuve (Michelet) - Hôpital d'Aubervilliers", où le temps de parcours passe de 16 à 109 minutes, avec 2 changements et 3 modes de transport différents ! Lorsqu'aucune autre alternative n'est possible, le mode de transport le plus efficace reste le TAD, malgré son prix onéreux. Une solution alternative serait d'utiliser un transport de type PAM jusqu'à une gare accessible, ce qui limiterait les coûts de déplacement.

Globalement, on peut donc dire que les usager du réseau de TC d'Ile-de-France ont la plupart du temps accès à un itinéraire de substitution lorsqu'un tronçon est gênant voire bloquant pour eux. Cependant, la qualité desdits itinéraires alternatifs laisse parfois à désirer, avec un temps de trajet parfois très long et un nombre trop important de changements. Si la solution de type TAD reste la solution la plus pratique, son coût n'est négligeable ni par l'utilisateur, ni par les collectivités.

<sup>23</sup> Photo prise par Adrien Juhate, à Puteaux

## Pour aller plus loin ...

Le stage n'étant pas encore terminé, ce travail sera poursuivi durant le mois de Juillet, pour former le rapport final destiné à l'AQST. En effet, comme évoqué plus haut, plusieurs pistes restent encore à éclaircir :

- Concernant l'analyse cartographique de Paris et Londres : renouvellement de l'étude avec des vitesses correspondant à celles de l'heure de pointe (la vitesse peut descendre à 5 km/h dans Paris). En procédant ainsi, les points noirs du réseau francilien apparaîtront de manière plus flagrante. De plus, il faudra ajouter sur le plan les futures lignes de métro du Grand Paris Express, notamment les lignes 14 Sud et Nord, 15 Sud, et 16, afin d'évaluer l'impact de la construction de ces nouvelles lignes sur les usagers handicapés.
- Pour le sujet des itinéraires alternatifs, il reste à réaliser l'analyse virtuelle des transports provinciaux. De plus, afin de prouver la véracité des informations prélevées sur le terrain, il sera nécessaire de réaliser un test statistique. En effet, l'échantillon d'OD étant très restreint, il est nécessaire d'observer si ces derniers sont pertinents. Pour cela, un test du  $\chi^2$  ainsi qu'un test de Student seront réalisés.

## Compétences acquises au cours du stage

Durant ce stage, j'ai été amené à travailler principalement en autonomie, ce qui m'a obligé à être rigoureux et méthodique afin de produire un travail suivant un fil directeur clair. De plus, la rédaction d'un rapport pour l'AQST m'a permis de m'améliorer en rédaction, en utilisant un vocabulaire d'abord tout à fait inconnu. Pour finir, j'ai également dû être relativement adaptable, du fait de la diversité des missions proposées et de la nouveauté du sujet abordé : l'accessibilité.



# Bibliographie

**Assessing the Full Cost of Implementing An Accessible Taxicab Program**, de Ray Mundy,  
Mars 2010

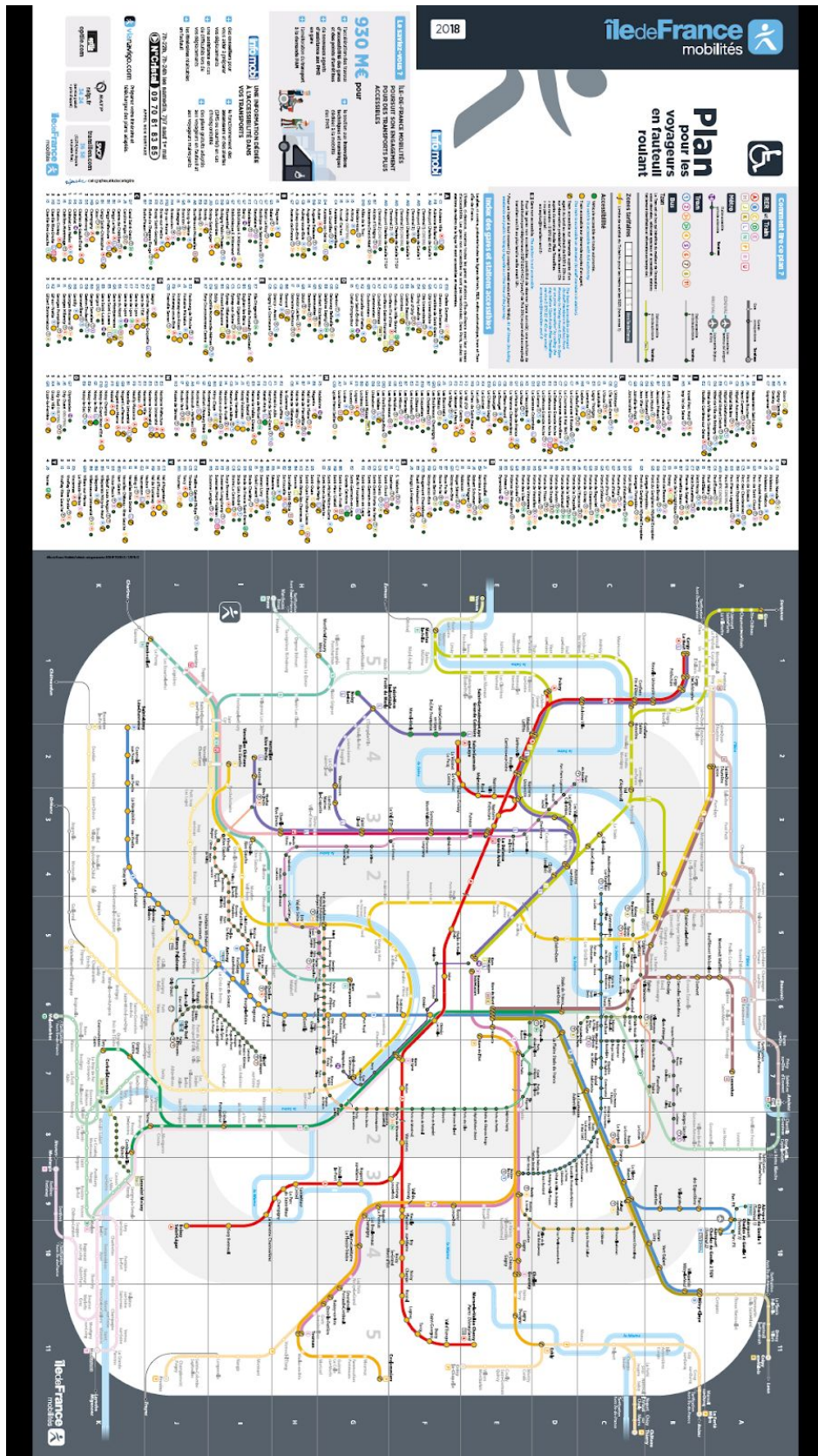
**L'invention de l'accessibilité. Des politiques de transports des personnes handicapées aux politiques d'accessibilité des transports urbains de voyageurs en France de 1975 à 2005**,  
Muriel Larrouy

**Formalisation et évaluation de l'accessibilité dans le Transport Public Régulier de Voyageurs**, Jan Durdevic, 2018.

**Projections de population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050**, Isabelle Robert-Bobée, INSEE : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1280826>

**Schéma directeur de l'accessibilité du Syndicat des transports d'Ile-de-France**, STIF, 2015 :  
<https://www.iledefrance-mobilites.fr/wp-content/uploads/2017/05/286-sda.pdf>

# ANNEXE 1







# ANNEXE 3

Origine - Destination	Itinéraire et modes de transport	Accessibilité pour les PMR						Performance				Coût de revient		
		Auditif	Visuel	Psycomoteur		Social	Mental	Global	Temps	Distance	Nb de changements	Coût pour l'utilisateur	Mise en accessibilité	
				Léger	Lourd (JFR)								Neuf	Rétrofit
Bellerive-sur-Allier (Paris TGV) - Vichy (Centre hospitalier)	Bus B													
Auzon (Mendol) - Mmes (S&C Fouches)	Bus 10 + TGV													
St Le Moise (Bucure) - Place Grand (Dau)	DMC A													
Goullins (Charente) - Parc Doulens (Lyon 3e)	Crébis 7								41		0			
St Germain-en-Laye (Château) - La Défense (Courbevoie)	Crébis 7 + MR								34		1			
	RRA	0,75	0,79	0,79	0,69	1	0,85	0,82	19		0			
La Couronne (Michelet) - Aubertiers (Hôpital)	Bus 259 + Bus 258 (mobiliens)	0,75	0,5	0,58	0,5	0,4	0,64	0,59	46	15	1			
	PAM	1	1	1	1	1	1	1	27		0	8,2		
Commerce (Paris 15e) - Catherine (Tour TOA) (Défense)	Bus 150	0,63	0,54	0,58	0,5	0,44	0,64	0,57	16		0			
	NCR 0 + 13a + 13b	0,75	0,68	0,83	0,66	0,75	0,81	0,75	109	3	2	8,2		
Commerce (Paris 15e) - Catherine (Tour TOA) (Défense)	PAM	1	1	1	1	1	1	1	12		0			
	M8 + M1	0,63	0,64	0,64	0	0,83	0,73	0,58	31		1			
Boulogne Billancourt (Mortet) - Hôpital Necker (Paris 15e)	Bus 70 + 830 + RRA	0,75	0,68	0,79	0,66	0,83	0,81	0,75	45	9	2			
	PAM	1	1	1	1	1	1	1	27		0	8,2		
Les Routiers - Gare (Adrien)	M10	0,63	0,57	0,64	0	0,78	0,62	0,54	24		0			
	Bus 72 + Bus 28	0,75	0,5	0,58	0,5	0,44	0,64	0,59	54	7	1			
Nanterre (Place de la Boule) - Piteaux (Mortet de retour)	PAM	1	1	1	1	1	1	1	23		1	8,2		
	Bus 5	0,75	0,5	0,63	0,73	0,33	0,59	0,59	6	2	0	8,2		
Mortiers Brancion - Gare Montparnasse (Paris 15e)	PAM	1	1	1	1	1	1	1	7		0			
	Bus 258	0,75	0,5	0,58	0,5	0,44	0,64	0,59	23	3,6	0			
Maisonasse - La Boce Technopole (Marseille)	PAM	1	1	1	1	1	1	1	11		0	8,2		
	M13	0,75	0,75	0,75	0	0,89	0,73	0,54	17		0			
Maisonasse - La Boce Technopole (Marseille)	Bus 95	0,63	0,54	0,58	0,5	0,44	0,64	0,57	16	2,1	0			
	PAM	1	1	1	1	1	1	1	8		0	8,2		
Maisonasse - La Boce Technopole (Marseille)	M1								10		0			
	Bus 42								13		0			

## ANNEXE 4

Classe	Trajet	Flux de passagers	Modes de transport
1	Porte de l'Oulle (Avignon) - Les Angles (2e Division Blindée)	14	Bus 15
	Théâtre - Hôtel des Communes (Touhars)	56	TAD Combus
	Dolus - St Pierre d'Oléron	11	Inters 6/7
	Vétraz Montoux (Chef-Lieu) - Annemasse (Place Moret)	15	Bus 4
	Bellerive-sur-Allier (Petit Prés) - Vichy (Centre Hospitalier)	12	Bus B
	Soissons (Mantoue) - Villeneuve St-Germain (Louis Michel)	11	Bus 3
	Le Mans (Mairie) - La Chapelle St-Aubin (Trangé)	78	Bus 11
	Franqueville St-Pierre (Hôtel de Ville) - Rouen (Théâtre des Arts)	22	BHNS F5
	Avignon (Monod) - Nîmes (SNCF Feuchères)	7	Bus 10 + TGV
	Ouistreham (Riva Centre) - Caen (CHR)	25	Bus 61
2	Avenue Leclerc - ZAC Monplaisir (Cognac)	129	Bus B
	Bourg - Commerce (Plouzané)	137	Bus 15
	St Pierre des Corps (la Madeleine) - Tours (Vinci)	173	Bus 5
	Sin le Noble (Sucrerie) - Place Carnot (Douai)	189	BHNS A
	Olivet (C. Leruche) - Orléans (Halmagrand)	150	Bus 2
	Les Ponts-de-Cé (Belle-Poule) - Angers (CCI)	108	Bus 3
	Mulhouse (Europe) - Sausheim (Espale)	212	Bus 15
	Oullins (Charton) - Part Dieu Renaudel (Lyon 3e)	146	Cristalis 7
	Plobsheim (Mairie) - Strasbourg (Hôpital Lyautey/Bergerac)	109	Bus 67
	Mandel (Colbert) - Nîmes (Gare Feuchères)	124	Bus 32
3	H. de Ville (Joué-lès-Tours) - Gare de Tours	467	Tram A
	Dugommier (Antibes) - Sophia Antipolis (Valbonne)	309	Bus 1
	St-Germain-en-Laye (Château) - La Défense (Courbevoie)	280	RER A
	Vincent Auriol (Muret) - Marengo (Toulouse)	418	Buss 117 + MA
	Lattes (Centre) - Voltaire (Montpellier)	276	Tram 3
	Chenôve (Centre) - Auditorium (Dijon)	230	Tram T2
	La Courneuve (Michelet) - Aubervilliers (Hôpital)	272	Bus 150
	Le Cannet (Mairie) - Cannes (Hôtel de Ville)	270	Bus 1
	Giraudoux - Hôpital (Châteauroux)	544	Bus 4
	Denfert - Rochereau - Hôpital (Rochefort)	240	Bus B
4	Commerce (Paris 15e) - Courbevoie (Tour TOTAL Défense)	1074	M8 + M1
	Boulogne Billancourt Morizet - Hôpital Necker (Paris 15e)	900	M10
	Croix Rousse - Louis Pradel (Lyon)	1091	MC
	Les Routiers - Gare (Achères)	671	Bus 5
	Nanterre (Place de la Boule) - Puteaux (Marché de Puteaux)	725	Bus 258 + Bus 144
	Villeurbanne - Saxe Gambetta (Lyon 3e)	963	Cristalis 11
	Rézé (quai Surcouf) - Commerce (Nantes)	744	Bus 30 + Tram 3
	Villeneuve d'Asq - CHU Lille	1001	M1
	Tourcoing (centre) - Lille (Europe)	632	Tram T
	Gare Riquier (Nice) - Gare Monaco	839	TER
5	Charles de Gaulle - Anatole France (Rennes)	7947	MA
	L. Michel - Alsace-Lorraine (Grenoble)	4889	Tram E
	Morillons-Briançon - Gare Montparnasse (Paris 15e)	18346	Bus 95
	Bergonié - Gambetta (Bordeaux)	11914	Tram B
	Compans Caffarelli - Palais de Justice (Toulouse)	20441	MB
	Malpassé - La Rose Technopole (Marseille)	3561	M1

# ANNEXE 5

		Saint-Germain-en-Laye (Chabou) - La lièvre (Cachon)		Les Roulers - Adresse gare		Commerce Paris 83 - La défense		Place de la Boule (Marne) - Marché de Puteux		Ecologie Blanche-Mercet - Hôpital Moulon (Paris 80)		Montfermeil-Bancan - Gare Montparnasse		La couronne (Métro) - Aubervilliers Hôpital	
		PEPA	Bus 295 + Bus 298	Bus 5	M8-M11	Bus 70 + Bus 80 + PEPA	Bus 298	M10	bus 27 + Bus 28	M13	Bus 95	Bus 80	PEPA + 13a + 13b		
Type de handicap	Aménagements	0/1	Note	0/1	Note	0/1	Note	0/1	Note	0/1	Note	0/1	Note	0/1	Note
Auditif	Mobilier de protection	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Signaux de guidage	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Boîtes d'information	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Tactilisation visuelle pour les PAF	1	0,75	1	0,75	1	0,75	1	0,83	1	0,75	1	0,83	1	0,75
	Mise en valeur des points d'entrée	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Personnel formé à l'accompagnement des malentendants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Programme de veille audio	0	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Annouces internes vocales	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Bandes podotactiles de délimitation	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5
	Mobilier de protection	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Visuel	Signaux sonores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Tactilisation visuelle pour les PAF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Mise en valeur des points d'entrée	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Portes automatiques	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Eclairage en balise lumineuse latérale	0	0,75	0	0,50	0	0,88	0	0,50	0	0,50	0	0,54	0	0,54
	Ascenseurs	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Dispositifs d'appel d'urgence	1	1	1	0	0,5	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	Présence d'escaliers	1	1	1	0,5	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	Bâches sonores de guidage	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Annouces sonores	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Psycho moteur léger	Personnel formé à l'accompagnement des malvoyants	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arrivée sonore selon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Mobilier de guidage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Plans d'accès internes	1	1	1	0	0,5	1	0	1	0	1	1	1	1	1
	Signaux de guidage	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Bancs, sièges	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Boîtes d'information	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Tactilisation visuelle pour les PAF	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	Mise en valeur des points d'entrée	1	0,88	1	0,83	1	0,75	1	0,50	1	0,75	1	0,88	1	0,88
	Portes automatiques	1	1	0	0,5	1	0	1	0,54	1	0,88	1	0,88	1	0,88
	Dispositifs d'appel d'urgence	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	Ascenseurs	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Présence d'escaliers	1	1	1	0,5	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	Hauteur du quai égale aux véhicules de transport	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Places dédiées aux usagers fragiles	1	1	0	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Entrées pour les encombrants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

