



# Le consentement à payer pour rendre les réseaux de transport accessibles aux personnes handicapées

## Elaboration d'un protocole expérimental

Sous la direction du Professeur Yves Crozet  
et l'encadrement de Céline Grange-Faivre et d'Eric Heyrman

**Clémentine Harnois**

**VA Infrastructures et circulation  
Promotion 53**

*30 juin 2008*

### Composition du jury

Président du jury : Jean Chaudonneret  
Maître de TFE : Yves Crozet  
Expert : Michel Massoni (CGPC)



## Notice analytique

	<b>NOM</b>	<b>PRENOM</b>	
<b>AUTEUR</b>	Harnois	Clémentine	
<b>TITRE DU TFE</b>	Le consentement des citoyens à payer pour rendre les transports accessibles aux personnes handicapées Rédaction d'un protocole expérimental		
	<b>ORGANISME D'AFFILIATION ET LOCALISATION</b>	<b>NOM PRENOM</b>	
<b>MAITRE DE TFE</b>	LET	CROZET Yves	
<b>COLLATION</b>	Nbre de pages du rapport : 106	Nbre d'annexes : 10 (43 pages)	Nbre de réf. Biblio : 33
<b>MOTS CLES</b>	Accessibilité, transports, personnes à mobilité réduite, méthode des préférences déclarées, méthode des choix discrets, focus group		
<b>TERMES GEOGRAPHIQUES</b>	France		
<b>RESUME</b>	<p>Deux questionnaires utilisant une méthode de préférences déclarées (la méthode des choix discrets) pourront servir de support pour une étude valorisant les transports accessibles aux personnes à mobilité réduite en milieu rural et dans les villes.</p> <p>La rédaction de ces questionnaires est basée sur les résultats d'une enquête exploratoire utilisant la technique des focus groups.</p>		
<b>ABSTRACT</b>	<p>The stated-preference method (discrete choice) is used to monetize barrier-free transport. Two studies are conducted, one about urban transport and the other about rural transport.</p> <p>The results of an exploratory study with focus groups are used to write the questionnaires.</p>		



# Résumé

## Résumé en français

Monétariser les surplus pour la société d'un réseau de transports accessibles permettrait à l'Etat et aux collectivités d'ajouter le critère « accessibilité » lors de l'évaluation économique de schémas de transport.

Dans un premier temps, une étude bibliographique sur les différentes méthodes de valorisation de biens non marchands permet de justifier l'utilisation d'une méthode directe pour l'étude.

Par la suite, une enquête exploratoire utilisant des focus groups met en avant les besoins et attentes de la société française dans sa diversité en matière d'accessibilité des transports.

Enfin, afin de différencier les transports en zone rurale et les transports en agglomération, deux types de questionnaires présentant des combinaisons d'attributs nécessaires à des transports accessibles sont réalisés, en suivant la méthodologie des choix discrets. Ces questionnaires, accompagnés de prescription sur la passation de l'étude et le traitement des réponses, devraient permettre de connaître le consentement des citoyens à payer pour rendre les transports accessibles aux personnes handicapées. Un pré-test a été réalisé pour tester la pertinence des attributs et niveaux retenus.

## Résumé en anglais

This study aims at monetizing the benefits of barrier-free transport for the society. It could be used by the State and by local authorities to add the attribute "accessibility" when they balance transport projects.

The use of a stated-preference method for this study is justified by a systematic literature review of methods employed for non-market valuation.

Then, an exploratory study using focus groups shows the needs and expectations for accessible transport of French people.

To differentiate rural and urban transport, two questionnaires have been built. In these questionnaires, attributes necessary of accessible transport are combined, as recommended by discrete choice methodology. A part of the report details the administration of the questionnaires and the answers processing. All of that may give the willingness to pay of French people for barrier-free transport. A pilot experiment has been realised to test the relevance of attributes and their levels.



## Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier le Professeur Yves Crozet de m'avoir encadrée pendant mon travail de fin d'études par ses informations précieuses et pour l'attention qu'il a portée à mes questions et mes recherches.

Je remercie également Mme Céline Grange-Faivre et M. Eric Heyrman pour m'avoir intégrée au sein de leur laboratoire, le LESCOT (Laboratoire d'Ergonomie et de Sciences Cognitives pour les Transports) et m'avoir apporté une aide précieuse que ce soit lors de mon travail de recherche préliminaire au TFE et lors du stage, qui s'est déroulé à l'INRETS de Bron.

Je tiens également à remercier M. Jean Chaudonneret et M. Michel Massoni pour leur participation à mon jury, le premier en tant que Président de ce jury et le second comme Expert qui saura, sans aucun doute, apporter un regard critique sur ce travail.

Je remercie les participants aux trois focus groups d'avoir consacré quelques instants de leur temps libre pour faire avancer l'étude.

Par ailleurs, je ne peux oublier la participation de l'ensemble de mes interlocuteurs et la bienveillance qu'ils ont eue à me recevoir ou à répondre par téléphone ou par mail à mes questions qu'il s'agisse de chercheurs en économétrie (Jimmy Armoogum, Damien Pons, Jacques Lambert et Matthieu De Lapparent), de chercheurs étrangers (Alice Maynard (Future Inclusion, RU), Paul Le Masurier (MVA Consultancy, RU), Merethe Dotterud Leiren (TOI, Norvège), Anders Wretstrand (LTH, Pays-Bas)), de représentants d'associations de personnes handicapées (Georges Masson, Valérie Coquillard), de chargés de mission au CERTU (Maryvonne Dejeammes).

Merci aux conseils et à l'aide apportés par Damien Pons, doctorant à l'Université Lyon 2, qui a bien voulu accorder quelques heures à la finalisation de mon protocole.

Merci à Mme Corinne Brusque, directrice du LESCOT pour son accueil.

## Sommaire

Notice analytique.....	3
Résumé .....	5
Remerciements .....	7
Sommaire .....	8
Acronymes .....	9
Introduction.....	11
1 Les différentes méthodes de valorisation monétaire.....	15
2 L'enquête exploratoire : protocole et résultats .....	31
3 Rédaction du protocole de l'étude et pré-test.....	43
Conclusion .....	55
Bibliographie .....	57
Table des références .....	59
Table des matières.....	60
Annexes.....	63



## Acronymes

**ADMR** : Association du service à domicile

**AOT** : Autorité Organisatrice des Transports

**APF** : Association des Paralysés de France

**CAP** : Consentement à payer

**CARPA** : Collectif des Associations du Rhône Pour l'Accessibilité

**CEMT** : Conférence Européenne des Ministres des Transports

**CG** : Conseil Général

**CREDOC** : Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie

**CV** (Contingent Valuation) : Evaluation Contingente

**DCE** (Discret Choice Experiment) : Méthode des choix discrets

**FR** : Fauteuil Roulant

**IAURIF** : Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Ile-de-France

**INED** : Institut National d'Enquêtes Démographiques

**MDPH** : Maison Départementale des Personnes Handicapées

**NET** : Nottingham Express Transit

**NOAA** : National Oceanic and Atmospheric Administration

**PH** : Personne handicapée

**PMR** : Personne(s) à mobilité réduite

**RP** (Revealed Preference) : Préférences Révélées

**RU** : Royaume-Uni

**SP** (Stated Preference) : Préférences Déclarées

**SDART** : Schéma Directeur d'Accessibilité du Réseau de Transport

**TAD** : Transport à la demande

**TC** : Transports en Commun

**TCL** : Transports en Commun Lyonnais

**TER** : Train Express Régional

**THM** : Traitement Hormonal substitutif de la Ménopause

**UE** : Union Européenne

**URAPEDA** : Union Régionale des Associations de Parents d'Enfants Déficients Auditifs

**VAL** : Véhicule Automatique Léger

**W3C** : World Wide Web Consortium

## Introduction

### L'accessibilité des personnes à mobilité réduite : un problème pour les années futures

Le problème de la **mobilité des personnes à mobilité réduite** (PMR) est crucial, entre une demande en forte hausse et des investissements qui restent limités.

Est **considérée comme étant à mobilité réduite toute personne rencontrant des obstacles pour se déplacer hors de son domicile**. Ainsi, par exemple, les personnes handicapées (y compris les personnes souffrant de handicaps sensoriels et intellectuels et les personnes en fauteuil roulant), les personnes handicapées des membres, les personnes de petite taille, les personnes âgées, les femmes enceintes, les personnes ayant un caddie et les personnes avec enfants (y compris enfants en poussette) sont à mobilité réduite (cf. figure 1). Ainsi, les PMR rencontrent des problèmes de nature différente lors de leurs déplacements : liés à l'accès aux quais ou aux véhicules, liés à l'information, liés à l'achat et la validation du titre de transport... (cf. **annexe A**)

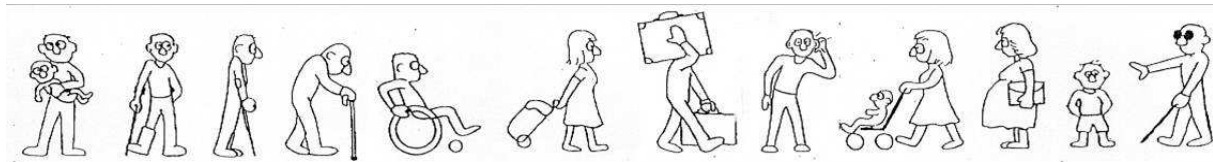


Figure 1: Les personnes à mobilité réduite

Actuellement, selon les estimations, **entre 20 et 40 % de la population française est à mobilité réduite<sup>1</sup>, dont 2/3 sont des personnes âgées de plus de 65 ans**. Le nombre de personnes âgées souffrant d'une incapacité (cf. **annexe B**) et ayant besoin d'aides augmente régulièrement (+ 80 % en France dans moins de vingt-cinq ans, + 72 % en Europe, source : IAURIF), ceci étant dû d'une part à l'élévation de l'espérance de vie et d'autre part au phénomène de baby-boom.

L'augmentation attendue de la mobilité des seniors n'est pas un simple fait démographique : génération habituée à se déplacer fréquemment et à parcourir au quotidien des distances de plus en plus élevées (cf. phénomène de périurbanisation), **les papy-boomers vont se déplacer plus fréquemment et pour de plus longues distances que nos personnes âgées « actuelles »**. En 2020, les plus de 75 ans de la région parisienne réaliseront 3,1 voyages par jour contre 2,98 en 2005 et parcourront 8,2 km/jour contre 5,6 en 2005. Dans les régions avec une densité de population plus faible (étude réalisée dans l'agglomération de Montréal), l'augmentation de la mobilité des plus de 75 ans est encore plus marquée, avec 1,97 voyage par jour en 2020 contre 1,41 en 2005 et 10,2 km/jour en 2020 contre 6,6 en 2005 (Dejoux, Bussiere et al. 2008).

Avec la perte de certaines capacités physiques, mentales ou cognitives, beaucoup de personnes âgées dépendent des transports publics, de leurs proches, de services d'aide à la personne ou des taxis

<sup>1</sup> Une étude de 1997 de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Ile-de-France montre que 35 % de la population francilienne se déclare à mobilité réduite. Source : Hermelin, M. and D. Hengoat (1997). Déplacements des personnes en situation de handicap en Ile-de-France, IAURIF. En revanche, l'INSEE recense 40,4 % de la population française en situation de handicap (personnes avec une déficience). Source : Mormiche, P. (2000). "Le handicap se conjugue au pluriel." *INSEE Première n°742*: pp. 1-2..

pour se déplacer. Les perspectives confirment cette tendance : en 2035, 15 % des personnes des 6 millions de personnes de plus de 80 ans seront en état de dépendance (Godet and Mousli 2006).

Pour répondre à cette demande spéciale de mobilité, on assiste en France à une augmentation des services de transports individuels – la personne à mobilité réduite étant conductrice ou passagère – comme les taxis et autres transports porte-à-porte ou les transports médicalisés. Parallèlement, les services d'aide à la personne sont en plein essor.

L'augmentation conjointe du nombre de personnes âgées et de leur mobilité va donc poser un **problème de financement du transport des personnes à mobilité réduite**. Il faut avoir en tête que l'usager d'un réseau de transport public « classique » paie environ 30 % du coût du voyage directement avec son ticket, tandis que pour les services de porte-à-porte, l'usager ne paie directement qu'environ 10 % du coût du voyage. Dans tous les cas, ces services ne sont qu'une **alternative non durable** à une **mise en accessibilité des réseaux de transport**.

Depuis plusieurs années, les constructeurs automobiles et les ingénieurs se penchent sur les problèmes d'accessibilité des transports collectifs : développement de bus et rames accessibles aux personnes à fauteuil roulant, systèmes d'annonces sonores et visuelles... Ces équipements sont plus chers que les anciens modèles mais sont plébiscités pour le confort qu'ils apportent à l'ensemble de la population. Ces transports plus confortables font l'objet d'une demande forte des usagers.

### **La valeur du bien « accessibilité » pourra être intégrée dans les bilans économiques d'infrastructures**

Les premières lignes du rapport justifient l'intérêt de déterminer le consentement à payer pour des transports accessibles. Nous verrons que jusqu'à présent, les décideurs locaux ou nationaux n'avaient pas de repaires pour quantifier les avantages apportés par des transports accessibles aux personnes handicapées lors des évaluations monétaires de projets.

Pour les décideurs et financeurs d'infrastructures de transport, la question est cruciale : 97 % des Européens pensent qu'il faudrait des mesures pour une meilleure intégration des personnes handicapées dans la société (Eurobaromètre 54.2, 2001<sup>2</sup>)...

La théorie qui sert de fondement à cette étude (théorie du bien-être) est à la base des politiques publiques : **une politique est socialement désirable** si les bénéfices tirés par la société suite à l'application de la politique sont supérieurs aux coûts de celle-ci. Les **décideurs publics** ont donc besoin d'avoir des informations précises concernant les **préférences des individus**. Pour ce faire, ils ont besoin de connaître la valeur de certains biens publics, comme dans le cadre de cette étude la valeur d'un réseau de transport accessible aux personnes à mobilité réduite.

Une fois toutes les contraintes et tous les avantages d'un projet monétarisés, l'évaluation socio-économique des alternatives est possible et est utilisée comme référence pour l'aide à la décision (cf. figure 2).

---

<sup>2</sup> Eurobaromètre réalisé auprès de 16 000 citoyens de l'Union Européenne entre le 2 janvier et le 6 février 2001, cité par N. Vernhes (2004).

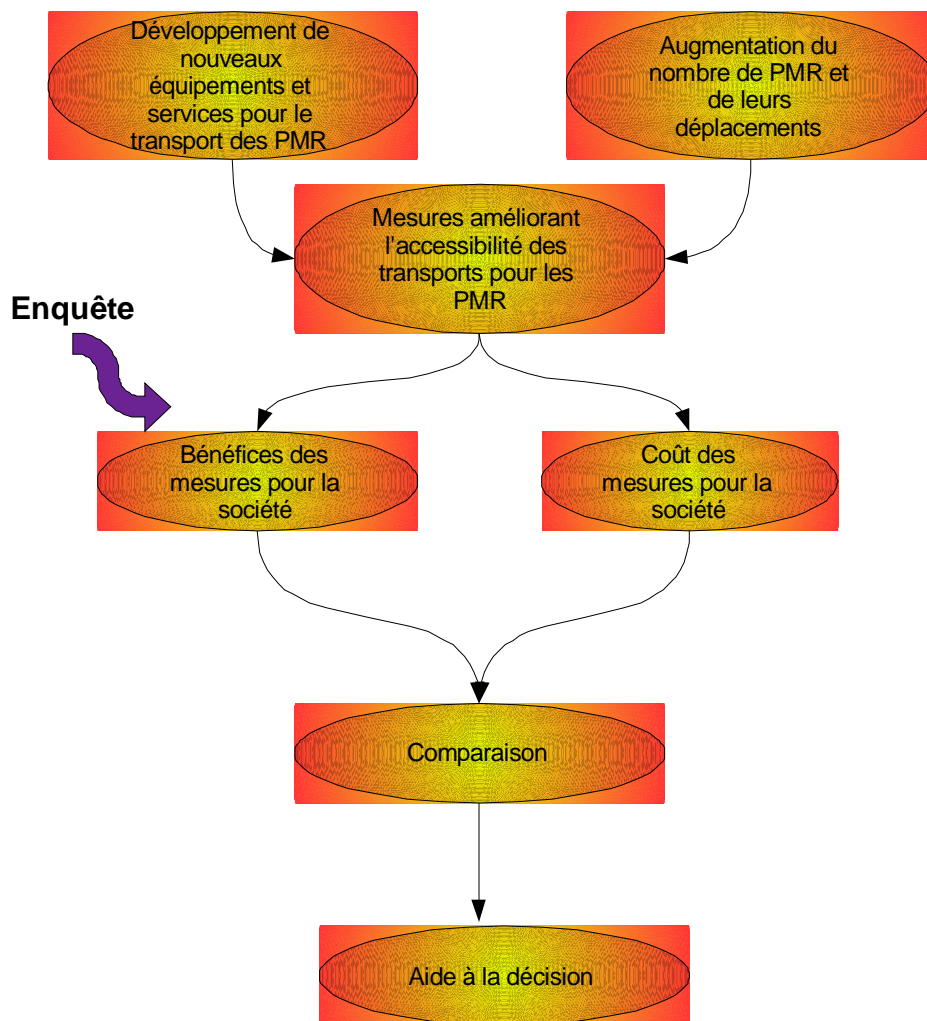


Figure 2 : Place de l'étude pour l'aide à la décision pour des transports accessibles aux PMR

Que recouvre la notion de valeur pour le service « rendre les réseaux de transport accessibles aux personnes handicapées » ? « Ce serait une erreur de penser que l'accessibilité ne concerne que les personnes atteintes d'un handicap au sens strict du terme et, plus particulièrement, celles se déplaçant en fauteuil roulant » (Vernhes 2004). Nathalie Vernhes sous-entend par là que chacun peut se retrouver confronter, un jour ou l'autre,, à dans une situation où le cadre de vie pourra être inadapté à sa situation ou à celle d'un de ses proches.

Ainsi, la valeur économique totale du bien public « réseau de transport accessible » tient compte de la **valeur d'usage** et de la **valeur de non-usage** :

- **valeur d'usage** pour les **personnes à mobilité réduite**, qui utilisent les équipements qui facilitent leur accessibilité aux transports mais également pour tous les autres usagers, qui profitent d'une amélioration du confort du voyage

- **valeur de non usage** pour toutes les personnes n'empruntant pas les transports en commun, ou ne bénéficiant pas des équipements accessibles. La valeur de non usage intègre la **valeur d'option**, somme qu'un individu est prêt à payer aujourd'hui pour maintenir une option sur la consommation d'un bien demain, sans qu'il planifie dès aujourd'hui s'il va ou non consommer ce bien ainsi que la **valeur d'existence**, somme qu'un individu accorde à l'existence d'un service même s'il n'en bénéficie pas, valeur considérée comme altruiste ou de solidarité (concepts développés par J. Krutilla<sup>3</sup> en 1967) (cf. figure 3).

<sup>3</sup> Cité par Estelle Kah (2003)

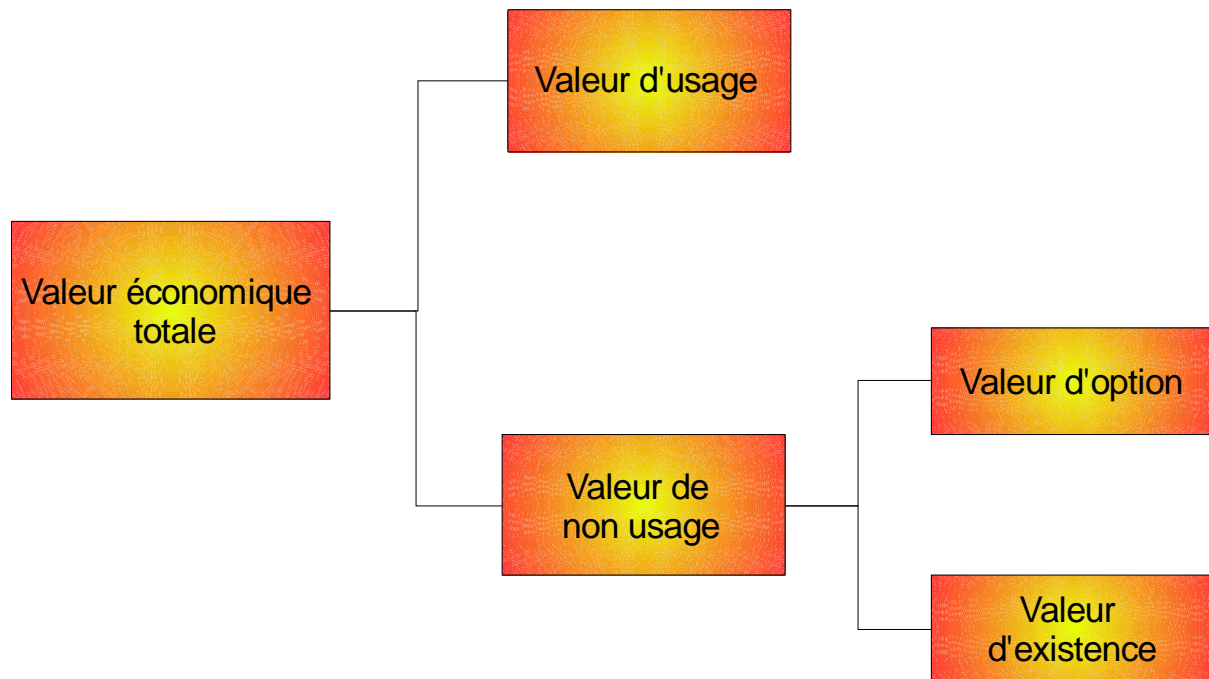


Figure 3: La valeur économique totale du bien "réseau de transports accessible aux personnes handicapées "

Avec la progression attendue de la demande de mobilité, connaître la valeur d'un réseau de transports accessible aux personnes handicapées est donc crucial pour **cibler les investissements prioritaires**. L'État souhaite éviter le scénario pessimiste envisagé par E. Hauet et J-F Ravaud, soit la *coexistence future d'une capacité d'offre de transports sans cesse améliorée, qualitativement et quantitativement, et pourtant restant partiellement sous-utilisée tandis que, de son côté, augmenterait la part de la demande insatisfaite* (Hauet and Ravaud 2002). Il faut se rappeler que 40 % des personnes handicapées redoutent d'utiliser les transports en commun<sup>4</sup>.

Ce travail s'attache à montrer la faisabilité d'une évaluation du bien « accessibilité des transports collectifs ». Il propose un protocole expérimental original, rigoureux et fondé sur une enquête exploratoire qui pourrait être repris pour une étude locale ou nationale.

Dans un premier temps, les résultats d'une étude bibliographique, concernant l'évaluation monétaire d'autres biens non-marchands, sont présentés. Cette étude nous a permis de connaître les méthodes utilisées en socio-économie, leurs avantages et leurs limites et d'analyser leur mise en œuvre pour l'analyse du bien « transports accessibles ».

Ensuite, une enquête exploratoire a été menée afin de connaître les éléments pertinents à intégrer dans la description des transports accessibles ; elle nous a également permis de préparer la mise en œuvre de la méthode.

La dernière partie comprend une description du protocole expérimental.

<sup>4</sup> Statistiques de la fondation Leonard Cheshire, chiffres pour le Royaume-Uni, 2003

## 1 Les différentes méthodes de valorisation monétaire

Le cadre théorique de toutes les techniques de valorisation monétaire est la **théorie du bien-être**, qui trouve ses origines dans la philosophie grecque et qui a été développée par les économistes néoclassiques. Sans entrer dans les détails, le principe de cette théorie est que, pour chaque individu, il existe une **fonction d'utilité U**, dont les variables sont le revenu de l'individu et ses caractéristiques socioculturelles. Cette fonction d'utilité **spécifie les quantités de biens mises à sa disposition et la satisfaction qu'il en tire**. De plus, confronté à des choix entre des ensembles de bien, chaque individu a des **préférences**. Enfin, avec la contrainte de ses revenus, il cherche à **maximiser son niveau général d'utilité**. Ainsi, confronté à de nouveaux biens, l'individu pourra obtenir un surplus d'utilité.

Le fait de devoir évaluer la valeur de biens non marchands n'est pas nouveau. Citons par exemple les recherches menées depuis les années 1970 pour déterminer la valeur du temps. Cette valeur intervient dans l'évaluation de nouvelles infrastructures ou offres de transport en commun ou pour prévoir des trafics. On peut penser aussi aux études menées pour déterminer le coût du mort (ou valeur de la vie humaine), utilisées en sécurité routière pour justifier l'implantation de radars ou la construction de rocades permettant d'éviter des zones accidentogènes...

Comme toute enquête statistique, la valorisation monétaire comprend deux grandes étapes : **le recueil des données puis le traitement statistique des réponses**. L'étude devra permettre de connaître le consentement à payer des individus ainsi que les variables sociologiques, culturelles, économiques et autres, qui influencent ce consentement à payer.

Ici, les données sont de nature individuelles, il s'agit de préférences (cf. modèle théorique du bien-être). Pour recueillir ces préférences, deux grandes familles de méthodes existent : des méthodes tirant les valeurs des comportements réels des individus (méthodes des préférences révélées) et d'autres s'appuyant sur des comportements fictifs (méthodes des préférences déclarées).

Dans cette partie, après avoir justifié l'utilité d'une étude de préférences concernant les transports accessibles, nous présenterons les différentes méthodes utilisées pour monétariser des biens non-marchands, puis nous justifierons l'utilisation d'une de ces méthodes pour l'enquête.

Le traitement statistique, quant à lui, utilise des modèles logistiques multi-variables. Il sera détaillé dans le protocole expérimental.

### 1.1 Intérêt de valoriser le bien « réseau de transport accessible »

Alors que les surcoûts attribués à un transport accessible sont bien connus et pris en compte dans les projets de transport, nous allons voir que les bénéfices sont rarement évalués. Ce qui bien sûr pénalise les volontés politiques de rendre les transports accessibles.

Actuellement, l'évaluation financière des gains apportés par le fait qu'un transport en commun soit accessible aux personnes handicapées est en effet difficile. On sait l'évaluer qualitativement : pour le nouveau tramway de Nottingham, accessible aux personnes handicapées, les élus reconnaissent que c'est un « bon message » et que l'accessibilité a aidé à vendre le projet (Maynard, 2007), mais quantitativement, aucune estimation n'existe.

Depuis une vingtaine d'années, la CEMT<sup>5</sup> (Conférence Européenne des Ministres des Transports) incite les États membres à « prendre en compte les importants avantages socio-économiques intersectoriels découlant de la mise à disposition de facilités pour les personnes à mobilité réduite »

---

<sup>5</sup> La CEMT a été récemment remplacée par le Forum International des Transports

(Résolution n°63 concernant le transport des personnes à mobilité réduite, 26 et 27 mai 1987). Les ministres des transports reconnaissent d'ailleurs que « les seules analyses de coût/bénéfices des transports ne sont pas suffisantes pour évaluer l'intérêt que présentent l'aménagement et le fonctionnement de services de transport accessibles aux personnes à mobilité réduite » (Résolution n°68 sur les transports des personnes à mobilité réduite, 23 et 24 mai 1989).

### 1.1.1 L'estimation des gains de l'accessibilité dans les projets de transports en commun : l'exemple du tramway

La ville de Grenoble décide en 1983 de construire une nouvelle ligne de tramway. Les études d'avant projet proposaient alors d'utiliser un tramway réalisé sur le modèle de celui de la ville de Nantes, donc non accessible aux personnes handicapées. Suite à la pression des associations locales de personnes handicapées, la mairie exige que le tramway soit accessible sur 2/3 de son plancher (seule solution technique développée à l'époque). A l'époque, **le constructeur Alstom**, chargé de concevoir les rames, n'avait pas encore construit de tramway accessible aux personnes à mobilité réduite. De plus, il **semblait peu convaincu du potentiel de l'accessibilité** et a donc freiné le lancement des recherches pour le développement du premier tramway à plancher bas : cela demandait des recherches avancées et un changement de la chaîne de production, donc c'était un investissement audacieux. **Sans subvention de l'Etat (à 50 %), le projet n'aurait pas vu le jour.** (Ménétrieux 2005)

Dans les projets de tramway étudiés, **l'estimation des bénéfices apportés par un transport accessible** est basée essentiellement sur le **gain de temps pour l'ensemble de la clientèle** (le tramway à plancher bas permet un gain de temps de 10 % sur le temps de rotation (Pierron 1989)) et sur le **report modal**. Ainsi, pour les deux lignes de tramway de Lyon, ce gain de temps permet d'économiser 2 rames en heures creuses et 3 rames en heures de pointe. (Ménétrieux 2005)

En revanche, le gain de clientèle handicapée n'entre pas dans l'évaluation économique. Il est en effet difficile d'évaluer combien de personnes handicapées, qui auparavant n'utilisaient pas les transports publics, vont utiliser le nouveau transport accessible. « L'offre va créer la demande » Et le gain de clientèle est très faible comparé au nombre total d'usagers. A Grenoble, en 1987, avec le nouveau tramway entièrement accessible, un gain de 100 clients a été mesuré. (Ménétrieux 2005)

L'estimation du gain apporté par l'accessibilité du tramway de **Nottingham (NET)** a été réalisée pendant la phase de projet (1995) en **évaluant les économies réalisées par l'utilisation du tramway au lieu des services de transport à la demande publics**, bien plus onéreux (gain de 300 000 £, soit 378 500 € pour la durée de vie du tramway). Une estimation complémentaire de gain par rapport aux services de transport à la demande a été réalisée après la mise en service du tramway en 2005, mais par un cabinet privé et non pour l'autorité organisatrice de transports (Le Masurier, Hunt et al. 2007). Ainsi, seule une partie du surplus du gouvernement a été évalué. La ville de Londres, quant à elle, s'est refusée d'évaluer le gain apporté par le nouveau tramway accessible, car elle a estimé que le fait que les arrêts de tramway soient moins nombreux que ceux des bus constitue un obstacle aux déplacements des personnes à mobilité réduite. Le tramway de Sheffield, conçu au début des années 1980, soit avant l'application de la loi anti-discrimination britannique (Disability Discrimination Act, 1995) n'était pas entièrement accessible. **A l'époque, l'absence de monétarisation des bénéfices apportés par un transport accessible a été un désavantage pour le projet d'accessibilité totale (Maynard 2007).**

Aujourd'hui, pour les nouveaux tramways, la question de l'accessibilité ne se pose plus. Depuis 1987 et l'inauguration du tramway accessible de Grenoble, les nouveaux tramways utilisent la technologie du plancher bas (plancher bas sur 70 % de la longueur, comme pour la ville de Montpellier ou de Valenciennes, ou intégralement bas : modèle Eurotram construit par ABB à Strasbourg ou Citadis construit par Alstom à Lyon, Madrid, Rotterdam, Paris...). Et le succès de ces

---

<sup>6</sup> Taux de change au 10/06/2008



nouveaux tramways a abouti à des recherches pour améliorer leur accessibilité et à des rames moins chères et plus accessibles (Ménétrieux, 2005).

### 1.1.2 Insuffisance de la législation

Depuis les années 1970, des textes législatifs existent en Europe pour favoriser l'emploi et l'autonomie des personnes handicapées. Par exemple, en France, la loi du 30 juin 1975 en faveur des personnes handicapées est un texte de solidarité, qui définit entre autre les prestations compensatrices pour ces personnes. Quelques articles de ce texte traitent de l'accessibilité.

Le traité d'Amsterdam (1997) est un tournant dans la politique européenne du handicap, puisqu'il insiste sur l'intégration et la non-discrimination des personnes handicapées dans la société.

Concernant les transports publics, la directive 2001/85/CE du Parlement européen donne des normes techniques permettant l'accessibilité des personnes handicapées pour les véhicules routiers de plus de 8 places.

Le traité d'Amsterdam a inspiré la **loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées**. Ce texte est complété depuis par un ensemble de décrets et d'arrêtés (cf. annexe). Quant à la directive européenne de 2001, elle a été complètement transposée dans le droit français en 2007 (arrêté du 3 mai 2007 relatif à l'accessibilité des autobus et autocars, puis arrêté du 3 août 2007).

La loi du 11 février 2005 impose notamment aux AOT (communes ou établissements de coopération intercommunale, départements, régions) de mettre en place un schéma directeur d'accessibilité avant le 11 février 2008 ; ce schéma devait expliciter les aménagements prévus afin de garantir aux personnes à mobilité réduite un service équivalent aux autres usagers. D'autre part, une série de décrets sont venus préciser cette loi (cf. **annexe C**).

En pratique, très peu de schémas directeurs ont été approuvés, au jour de la publication de ce mémoire. Les collectivités tardent à commencer les travaux de mise en accessibilité. Pourtant, on estime qu'actuellement 40 % de la population française est à mobilité réduite.

Ce sont notamment dans les départements français ou les petites agglomérations que la tâche est la plus critique : selon le rapport du Conseil National des Transports (CNT) d'octobre 2006, les contraintes posant sur les PME de transport interurbain (achat de véhicules accessibles notamment) sont irréalistes et entraîneraient la fermeture de ces PME. D'autre part, les acteurs du transport routier de voyageurs et les associations de personnes à mobilité réduite demandent des mesures financières de la part de l'Etat, qui pourraient revêtir le caractère d'une ressource spécifique affectée aux transports interurbains.

Quelques collectivités donnent l'exemple comme la ville de Grenoble : 70 % de son réseau de transport en commun est actuellement accessible, dont l'ensemble des stations et des rames de tramway. Et le syndicat mixte des transports en commun de l'agglomération grenobloise prévoit de rendre le réseau de bus entièrement accessible pour 2012. La volonté est mise pour que l'intégralité de la chaîne de déplacement soit traitée, notamment la voirie, la billettique, l'accès aux lieux publics.

Ceci demande **des investissements lourds et une bonne coordination entre acteurs**. L'ajout de l'annexe accessibilité dans les PDU contribue à cette coordination. Mais pour les réseaux interurbains, les aménagements à réaliser sont beaucoup plus lourds et les solutions techniques développées actuellement (bus à planchers bas) ne sont pas adaptées à des longues distances.

### 1.1.3 Les surplus apportés par un réseau de transport accessible aux PMR

Qualitativement, on sait décrire les bénéfices apportés par un réseau accessible : plus d'indépendance des personnes à mobilité réduite, donc accès à l'emploi et aux commerces facilités ; augmentation de la clientèle des transports en commun ; baisse de fréquentation des services de

transport à la demande ; baisse de la demande pour des services à la personne à domicile (Maynard 2007) ; meilleure santé...

On distingue les surplus apportés à l'autorité organisatrice de transport, au gouvernement et aux usagers (cf. figure 4).

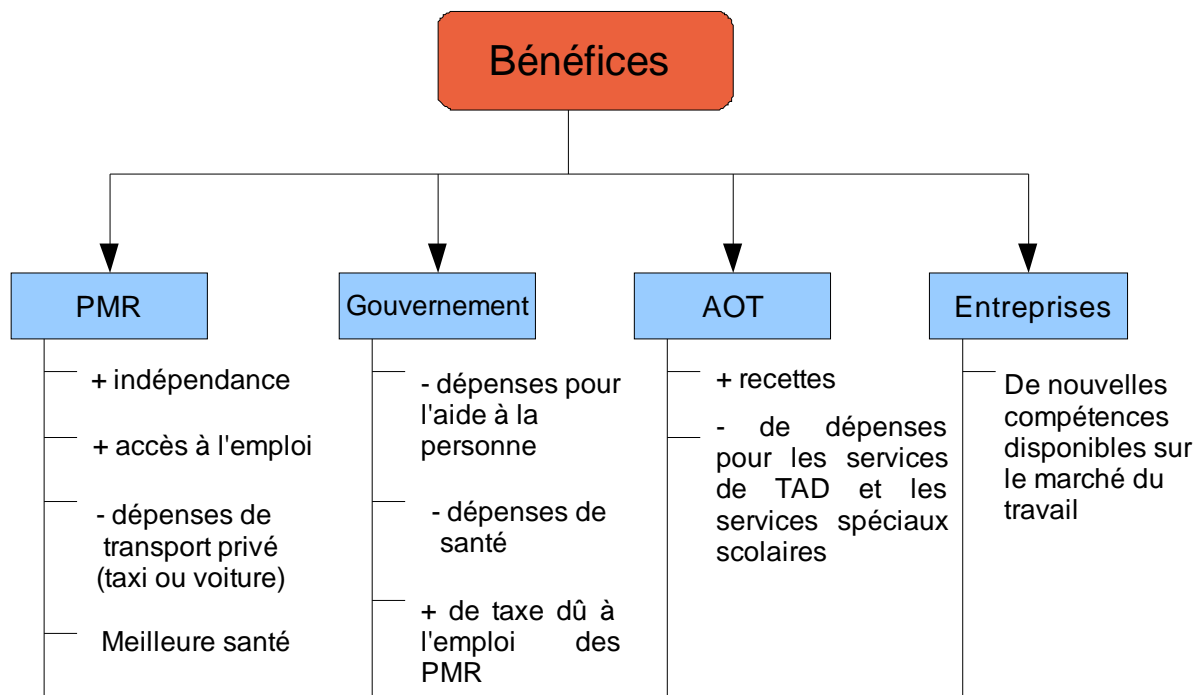


Figure 4: Les surplus apportés par un réseau de transport accessible aux personnes handicapées

#### 1.1.4 Inadéquation des méthodes « traditionnelles » utilisées pour l'évaluation économique dans le domaine des transports : étude de Le Masurier suite à l'inauguration du NET

Après l'introduction du nouveau tramway de Nottingham, le NET, entièrement accessible aux personnes à mobilité réduite, différentes mesures ont été effectuées, visant à calculer le bénéfice engendré par le nouveau tramway pour l'ensemble de la société.

Ces mesures ont été effectuées par l'équipe de P. Le Masurier en 2007. Elles visaient à connaître les bénéfices apportés **pour la population handicapée** par le NET. Des méthodes « traditionnelles » et des méthodes alternatives ont été mises à l'épreuve. Ainsi, seul le surplus pour les personnes handicapées fait l'objet d'étude.

La première mesure de l'équipe de Le Masurier est basée sur **une estimation des voyages réalisés par les personnes handicapées** : le temps moyen de voyage en tramway d'une personne handicapée multiplié par sa valeur du temps donne la première estimation du bénéfice. Cette estimation donne également le gain financier apporté par le voyage des personnes handicapées pour l'exploitant du tramway.

La seconde mesure est basée sur le **marché de substitution** : l'équipe de P. Le Masurier a tiré cette valeur en effectuant la différence entre les factures de taxi des personnes qui avant l'arrivée du tramway, n'avaient que ce mode pour se déplacer et le prix de leurs voyages avec le tramway.

Ces valeurs ne reflètent pas le réel bénéfice offert par l'amélioration de l'accessibilité (valeur obtenue environ 10 fois inférieure à la valeur retenue, avec la méthode des choix discrets), puisque comme indiqué en introduction, l'accessibilité bénéficie à tous (Le Masurier, Hunt et al. 2007).

## 1.2 Présentation des différentes méthodes de monétarisation de biens non-marchands

Les **méthodes indirectes ou des préférences révélées** déduisent la valeur de biens, de services rendus à l'environnement à partir de **situations existantes** et de décisions effectivement prises par les individus. Ainsi, elles se basent sur l'observation des comportements réels, censés traduire leurs préférences (cf. cadre théorique) et donc la valeur qu'ils accordent au bien.

Pour évaluer des nuisances environnementales, les méthodes indirectes les plus utilisées sont la **méthode des prix hédonistes**, détaillée ci-dessous et la méthode du coût du transport. Cette méthode est utilisée pour évaluer des biens environnementaux du type « parcs nationaux ». L'entrée dans ces parcs étant en général gratuite, les frais engagés pour les visiter sont donc les frais de transport pour aller jusqu'aux parcs et les dépenses réalisées au cours du séjour. La valeur agrégée obtenue en additionnant l'ensemble des dépenses des visiteurs sur une année donne la valeur du parc national. Cette méthode est bien sûr inadaptée pour la présente étude.

Les méthodes **directes ou des préférences déclarées** (Stated Preference Methods) permettent d'estimer les valeurs d'usage et de non-usage de biens (marchands ou publics) ou de politiques publiques en se basant sur des **choix et des situations virtuelles**. Utilisées en marketing avant le lancement d'un nouveau produit ou plus récemment dans le domaine de l'environnement (évaluation de nuisances comme le bruit, la pollution visuelle...), ces méthodes font l'objet d'une nombreuse littérature, qui présente notamment les modalités pratiques de l'enquête, les hypothèses qu'elles doivent vérifier et leurs biais. On distingue plusieurs formes d'enquêtes, qui diffèrent selon la manière dont la question est posée.

Pour faire face aux nombreux biais rencontrés par les méthodes directes, une nouvelle méthode a été développée dans les années 1980 : la **méthode expérimentale**, sorte de mixte entre méthodes directe et indirecte.

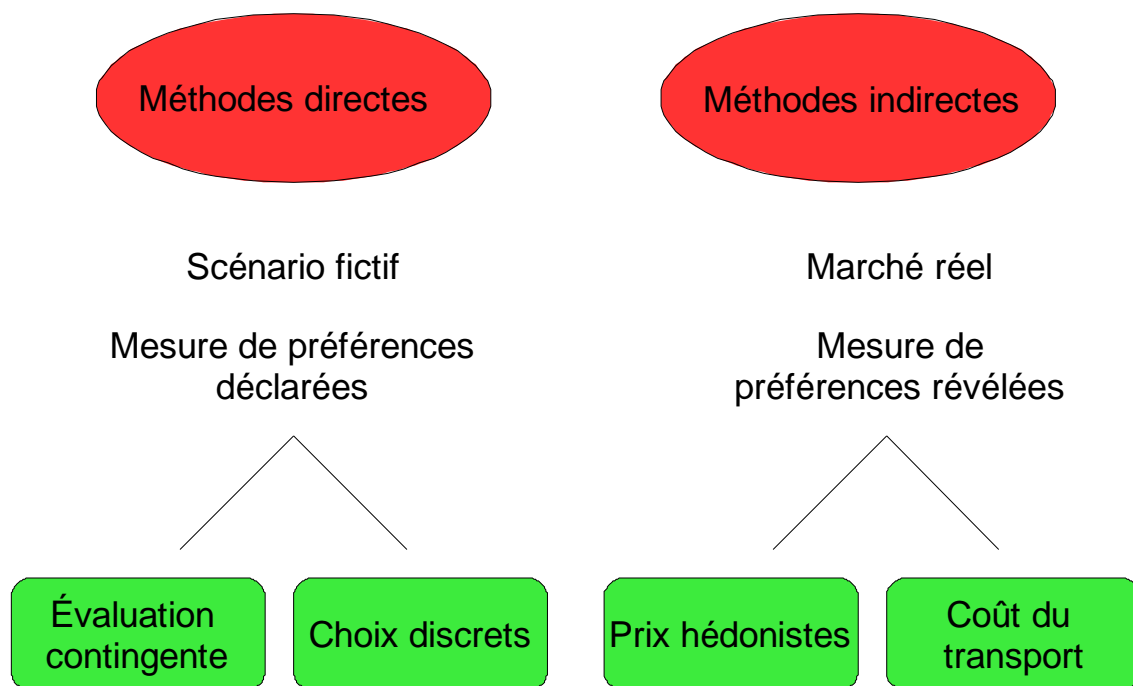


Figure 5 : Les différentes méthodes de monétarisation de biens publics

Après avoir présenté succinctement le principe de chaque méthode et les modalités pratiques de son application, nous nous attacherons à lister les biais rencontrés lors de leur application.

En effet, outre des biais relatifs à toute enquête (biais d'échantillonnage, biais relatif à la population enquêtée), chaque méthode comprend des biais propres que nous développerons.

## 1.2.1 La méthode des prix hédonistes

### 1.2.1.1 *Principe*

Parmi les méthodes indirectes ou de préférences révélées, la plus utilisée pour les dernières études évaluant des biens non marchands est la méthode des prix hédonistes, qui a été formalisée par Rosen en 1974.

La méthode des prix hédonistes a pour objet de **révéler les prix implicites des différentes composantes d'un bien hétérogène à partir de son prix global**. Par exemple, les premières applications (Court, 1939, Griliches, 1961<sup>7</sup>) expliquent le prix des automobiles à partir des caractéristiques comme la puissance, le poids, etc. Cette méthode est très souvent **appliquée au logement** : c'est en effet un bien complexe dont la valeur reflète à la fois des attributs (surface habitable, type d'immeuble, confort, etc.) et des caractéristiques liées à sa localisation (déplacements domicile-travail, proximité des biens et services et des loisirs consommés par le ménage, qualité de l'environnement et du voisinage). La mise en pratique de cette méthode est détaillée en **annexe D**.

Voici la théorie sous-jacente à la méthode :

Soit un produit comportant  $n$  caractéristiques  $(z_1, z_2, \dots, z_n)$ . Le prix de ce produit dépend de ses caractéristiques, on a donc  $P = P(z_1, z_2, \dots, z_n)$

Chaque individu cherche à maximiser son utilité  $U$ , qui est fonction de ses biens consommés et du produit  $P$  :  $U = U(x, z_1, z_2, \dots, z_n)$  où  $x$  regroupe tous les autres biens consommés. Chaque individu cherche à maximiser son utilité sous la contrainte de son budget  $y = x + P(z)$ . L'individu choisit donc  $x$  et les caractéristiques du produit  $(z_1, z_2, \dots, z_n)$  telles que :  $\delta P / \delta z_i = (\delta U / \delta z_i) / (\delta U / \delta x)$  (avec  $i = 1 \dots n$ ).

Pour utiliser la méthode des prix hédonistes, il faut également respecter certaines hypothèses :

- équilibre du marché
- bien composé de caractéristiques « séparables »
- individus percevant toutes les caractéristiques et leurs conséquences

D'autre part, cette méthode demande un important recueil de données : il faut connaître parfaitement toutes les caractéristiques qui expliquent le prix du bien étudié, afin de pouvoir constituer une fonction expliquant le prix du bien.

Ainsi, la méthode des prix hédonistes a permis de révéler le prix implicite de certains attributs liés à la localisation : nuisances sonores (Hiron 1999), proximité du littoral (Travers, Nassiri et al. 2007), influence du voisinage (Baumont 2004), accessibilité géographique aux trains de banlieue (Armstrong and Rodriguez 2007), paysage (Dachary-Bernard 2004) ...

La difficulté d'appliquer la méthode des prix hédonistes dans le contexte actuel du marché immobilier français a été soulevée par B. Hiron. Son étude portait sur l'évaluation du coût du bruit en milieu urbain. Il a cherché à expliquer le prix de logements par les nuisances sonores mesurées. Ses résultats montrent que la variable bruit n'est pas significative. En effet, certaines hypothèses du modèle hédoniste n'ont pas pu être respectées dans son étude, à savoir par exemple :

- présence de coûts de transaction (frais d'agence)
- connaissance parfaite du marché impossible (offre de logements trop vaste)

---

<sup>7</sup> Cité par B. Hiron, 2001

- méconnaissance du bien : les acheteurs n'ont pas toujours eu conscience du niveau sonore avant d'acheter leur bien immobilier. Ainsi, la **perception du bien à évaluer** est **insuffisante** voire incomplète. (Hiron 1999)

A noter que cette méthode permet également l'évaluation de biens marchands. Une enquête a été menée pour déterminer l'impact d'attributs comme le contenu ou le support sur les produits d'information (cf. **annexe E**).

### 1.2.1.2 *Étude de la mise en œuvre pour l'étude*

Pour appliquer la méthode des prix hédonistes pour monétariser le service « réseau de transports accessible », il faut trouver un bien, dont la valeur dépend de ce service.

Peut-on transposer des études menées en environnement à partir des prix des logements ? Pour les personnes handicapées, il est clair que le fait que leur logement soit situé à proximité d'un transport accessible est un avantage.

Pour les autres citoyens, c'est plutôt le fait que le logement soit situé près d'un arrêt de transport public à haut niveau de service (tramway, métro, trolleybus, train) qui aura de la valeur ((Armstrong and Rodriguez 2007), (Boucq 2008), c'est-à-dire l'accessibilité géographique au transport. Certes, ces transports peuvent également être accessibles aux personnes à mobilité réduite, mais c'est le gain de temps induit par la présence du transport qui importe pour cette catégorie de population. Il semble donc impossible de considérer la proximité d'un transport accessible comme une caractéristique expliquant le prix des logements.

A noter que Le Masurier a appliqué la méthode des prix hédonistes à Nottingham. Son équipe a étudié l'évolution des prix des habitations entre 2002 et 2006 situées sur le tracé du NET, dans la ville de Nottingham et au Royaume Uni (RU). Alors que globalement, au RU, les prix ont augmenté de 60 %, le prix des habitations situées le long du NET ont augmenté de 69 %. Ils estiment que le NET impacte pour 50 % sur la différence de prix observée. Ainsi, ils obtiennent le bénéfice pour la société du NET. Mais comme justifié précédemment, on ne peut pas conclure quant au bénéfice apporté par l'attribut « accessibilité » du tramway (Le Masurier, Hunt et al. 2007).

**Ne voyant pas comment la méthode des prix hédonistes peut être mise en pratique pour l'étude** et donc toute autre méthode indirecte, étudions alors **l'application des méthodes directes** (évaluation contingente et choix discrets) pour notre étude.

## 1.2.2 L'évaluation contingente

### 1.2.2.1 *Principe*

Les recherches aboutissant à la formalisation de cette méthode remontent au début des années 1950. Le premier chercheur à s'intéresser aux relations entre bien être social et biens non marchands est Samuelson. Il a également mis en lumière un des biais inhérents à la méthode (biais stratégique). Pour cette raison, peu d'études sont alors engagées pour améliorer la méthode. Suite au développement d'autres méthodes d'estimation de biens publics dans les années 1960, des chercheurs portent un intérêt à nouveau à l'évaluation contingente. Les bases de l'évaluation contingente sont posées dans les années 1970. Ainsi, en l'espace de 25 ans, l'évaluation contingente a gravi des échelons et s'est imposée notamment outre-Atlantique. Aux USA, depuis 1996 (loi sur l'estimation des dommages environnementaux), elle sert de référence dans les tribunaux pour indemniser les victimes suite à des pollutions. La méthode a été formalisée et légitimée par le NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, agence fédérale américaine chargée, entre autres, de la protection de l'environnement) : un groupe d'économistes a émis en 1993 des directives et recommandations sur l'utilisation de cette méthode, en particulier pour l'évaluation des valeurs de non-usage ; ceci pour limiter les biais que peut

rencontrer la méthode. Toutefois, ces recommandations n'ont pas réussi à créer un consensus ; le débat se poursuit.

La méthode d'évaluation contingente est une technique qui estime la valeur que les individus peuvent accorder à des biens en **leur demandant directement**, par l'intermédiaire d'un questionnaire, **d'exprimer leur consentement à payer** pour accepter un changement de qualité de ce bien **sur un marché hypothétique**. Cette méthode permet d'estimer les valeurs de non-usage, ce qui est le but de cette étude.

Les **résultats** de ce questionnaire sont **directement des valeurs en terme monétaire**.

Ensuite, les différentes réponses obtenues servent à construire une fonction de consentement à payer à l'aide d'un modèle économétrique. Cela revient à effectuer des analyses paramétriques multi-variées sur le consentement à payer (CAP).

#### 1.2.2.2 *Protocole et biais rencontrés*

En pratique, le questionnaire est composé de trois parties principales :

- une partie où l'enquêté renseigne des informations de nature démographique et socio-économique (âge, sexe, niveau d'éducation, statut marital...)

- une partie où l'enquêté répond à des questions relatives à la politique à évaluer

Ces deux premières parties permettent d'établir quelles sont les **variables explicatives du consentement à payer** pour le bien à évaluer. Ces questions permettent également de détecter les comportements stratégiques et ainsi de pouvoir rectifier les biais.

- le cœur de l'enquête : On présente d'abord le scénario qui décrit en détail le bien à évaluer et des changements qui vont survenir, puis également le véhicule de paiement, c'est-à-dire le mécanisme de taxation. Enfin, on demande explicitement à l'enquêté jusqu'à quel montant il accepterait d'être taxé pour voir la politique décrite mise en œuvre (questions de révélation du consentement à payer).

Il est important, à cette étape, de rappeler que la somme que l'enquêté déclare vouloir dépenser pour le bien limite ses autres dépenses (cheap talk), ceci pour éviter le **biais hypothétique**. Le biais hypothétique est propre aux méthodes déclaratives. Les individus ne sont pas confrontés à un choix réel pouvant avoir une implication directe sur leur bien-être. On parle de biais hypothétique pour qualifier la différence entre le choix réel et le choix hypothétique. En moyenne, **le biais hypothétique induit une surestimation de 30 %** (cf. figure 6).

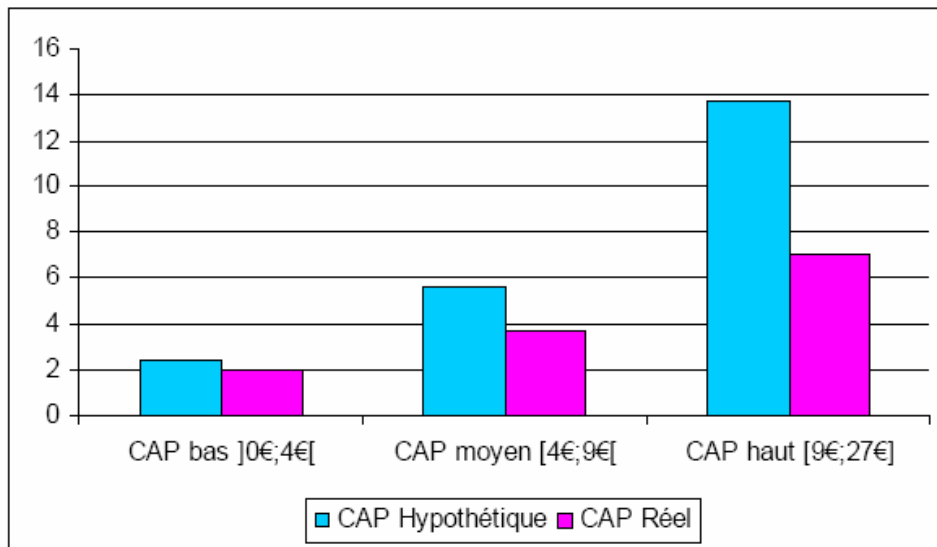


Figure 6 : Comparaison entre CAP hypothétique et CAP réel (Robin, Rožan et al. 2007)

La figure 7 montre les étapes et les choix à opérer lors d'une méthode d'évaluation contingente :

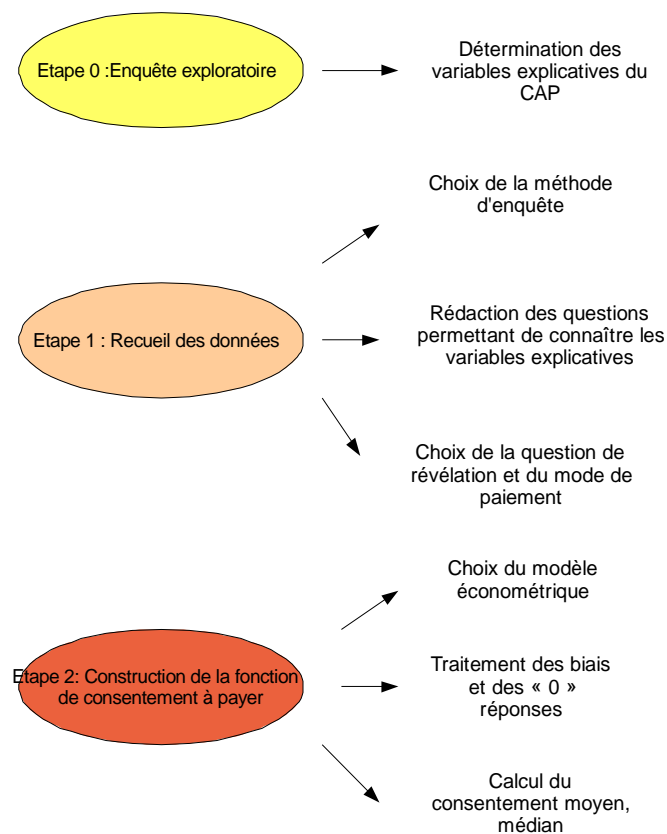


Figure 7 : L'évaluation contingente en pratique

L'enquête exploratoire sera développée plus en détail dans la deuxième partie du dossier.

La figure 8 montre une synthèse des types de questions de révélation utilisées. Les spécialistes ne se sont pas mis d'accord sur la pertinence d'une méthode par rapport aux autres. Le NOAA conseillait la méthode du référendum pour les Etats-Unis mais Tinch (1995)<sup>8</sup> reconnaît qu'elle n'est pas adaptée à tous les pays (en France, le référendum est souvent utilisé en politique et reflète en général un accord ou un mécontentement général et pas un avis sur la question posée).

Format des questions	Question ouverte	Les enchères (ou technique du référendum)			Carte de paiement	Echelle de valeurs
		Question fermée simple (ou référendum)	Question fermée double ou multiple.	Questions fermées + question ouverte		
<b>Principe</b>	On pose une question du type : « Combien seriez-vous prêts à payer pour bénéficier du service ? »	On pose une question du type : « Seriez-vous prêts à payer ... pour bénéficier du service ? »	On procède par itération de questions fermées. Si la réponse à la première question est oui, on propose un montant supérieur et inversement, si la réponse est non, un montant inférieur.	On procède comme la question fermée multiple. Au bout d'un nombre fixé d'itérations, on demande le consentement à payer par une question ouverte.	On présente visuellement à l'enquêté une série de montants depuis la valeur nulle jusqu'à une valeur importante et on lui pose une question ouverte.	On présente à l'individu une échelle de valeur et on lui demande de choisir un intervalle.

<sup>8</sup> Cité par Fabrice Poisson (2001)



Format des questions	Question ouverte	Les enchères (ou technique du référendum)			Carte de paiement	Echelle de valeurs
		Question fermée simple (ou référendum)	Question fermée double ou multiple.	Questions fermées + question ouverte		
<b>Traitement statistique</b>	Pas de traitement à appliquer (directement des valeurs numériques)	Modèle Logit (fonction d'utilité aléatoire) ou modèle Probit (fonction de consentement à payer)	Même modélisation que pour une question fermée simple ou fonction de survie	Même modélisation que la question ouverte.	Même traitement que pour une question ouverte	Modélisation à partir des bornes de l'intervalle ou traitement type Moindres Carrés, Box-Cox ou Tobit sur les centres des classes
<b>Inconvénient</b>	Comportement stratégique Risque d'un fort taux de « 0 » car les enquêtés n'ont pas d'ordre de grandeur de la valeur du bien à évaluer	Information recueillie très faible, donc nécessité d'un échantillon plus important qu'une question ouverte (3 à 4 fois plus grand) Biais de « yeasaying » Traitement statistique compliqué	Nécessitent un entretien en face-à-face ou téléphonique Biais d'ancrage Lassitude des répondants si le nombre d'enchères est trop élevé Traitement statistique très lourd	Les mêmes biais que pour les questions fermées	Biais d'ancrage (sur l'éventail des valeurs proposées) => solution: distribution exponentielle des valeurs	La colonne centrale ressort comme la voie « moyenne » et est associée à une réponse raisonnable → réponses influencées

Format des questions	Question ouverte	Les enchères (ou technique du référendum)			Carte de paiement	Echelle de valeurs
		Question fermée simple (ou référendum)	Question fermée double ou multiple.	Questions fermées + question ouverte		
<b>Divers</b>	Méthode la moins coûteuse	Méthode recommandée par le NOAA pour les enquêtes américaines (mais pas pour d'autres pays) Utilisation très fréquente aux USA			Taux de non-réponses plus faible et moins d'évaluations exagérées que pour une question ouverte simple	Pour certains individus, il est plus facile de se situer dans un intervalle de valeurs plutôt que de donner une valeur unique (Bonnieux et Desaignes, 1998 <sup>9</sup> ).

Figure 8 : Les différentes méthodes de révélation du consentement à payer utilisées en évaluation contingente

<sup>9</sup> Cité par Fabrice Poisson, 2001

### 1.2.2.3 Exemples d'utilisation

L'évaluation contingente est utilisée dans le domaine de la santé et de l'environnement (pour monétariser des nuisances comme le bruit, l'intrusion paysagère...), que ce soit pour mesurer les consentements à payer ou à accepter. Alors que pour le consentement à payer, on demande aux enquêtés combien ils seraient prêts à payer au maximum pour voir une amélioration dans leur cadre de vie, le consentement à accepter mesure combien la personne voudrait au minimum recevoir comme compensation pour une nuisance.

L'**annexe E** présente des exemples d'utilisation de l'évaluation contingente.

## 1.2.3 La méthode des choix discrets (Discrete Choice Experiment ou DCE)

### 1.2.3.1 Principe

La méthode des choix discrets, ou méthode de choix multi-attributs (choice experiment method) a été développée et utilisée, à ces débuts, dans le domaine de l'économie des transports. Un des protagonistes principaux pour le développement de la méthode est Jordan J. Louviere, qui a travaillé sur la prévision de la demande de transport. Plus récemment, elle a été utilisée dans le domaine de l'environnement. Toutefois, ces méthodes ont été principalement utilisées pour des études marketing, par exemple avant le lancement de nouveaux produits.

La méthode des choix discrets (DCE) consiste à présenter **aux individus deux options ou plus**, dans lesquelles les **niveaux des attributs qui caractérisent le bien à évaluer varient**, et à leur demander **d'indiquer leur scénario favori**. Ces options forment un **plan d'expérience**. Cette méthode permet d'observer les arbitrages réalisés par les individus entre les différents attributs du bien, notamment entre son coût et ses autres attributs. A noter que l'attribut monétaire est rajouté aux attributs caractérisant le bien. Ainsi, on peut avoir un scénario comportant une politique très coûteuse et un prix bas.

Pour que l'enquêté puisse identifier sa situation par rapport à l'enquête, deux solutions existent :

- proposer à chaque étape de comparaison le scénario « statu quo » (c'est-à-dire pas de changement, pas de taxe)
- créer pour chaque attribut un niveau « existant » et combiner aléatoirement ce niveau avec les autres (méthode utilisée pour l'enquête de l'équipe de Sandrine Borrás sur la carte familles nombreuses (Borrás, Baumstark et al. 2008)).

### 1.2.3.2 Protocole et biais rencontrés

De même que pour les questionnaires distribués pour une évaluation contingente, des questions d'ordre socio-démographiques sont posées ; il est notamment important de connaître le revenu de la personne pour s'assurer de la cohérence des réponses et pour opérer à un éventuel réajustement des valeurs obtenues (cf. partie 3).

La première étape de la méthode des choix discrets consiste à **décomposer le bien à monétariser en plusieurs attributs principaux**. Pour ce faire, une enquête exploratoire (développée dans la deuxième partie) ainsi qu'une bonne connaissance du bien sont nécessaires. Par exemple, Nguyen et son équipe ont mené une étude de validité théorique de la DCE. Après avoir parcouru la littérature spécialisée sur les THM (Traitement Hormonal substitutif de la Ménopause), ils ont mené une enquête exploratoire auprès de 7 femmes ménopausées pour connaître leur avis sur le THM et ses effets et ont pu retenir 6 attributs de santé du THM (Nguyen, Nora et al. 2007).

Ensuite, pour chaque attribut, on détermine des niveaux (états). Par exemple, Maynard décompose l'attribut (« accès aux quais ») en 4 niveaux : escaliers seuls (existant), rampe seule, escaliers et rampe, ascenseur et escaliers (Maynard 2007).

Ainsi, si on voulait effectuer toutes les combinaisons des niveaux des attributs, on arriverait à un nombre conséquent de scénarios différents (par exemple, pour un bien comportant 7 attributs principaux à chacun deux niveaux, on a  $2^7$  soit 128 combinaisons différentes).

Pour résoudre cette difficulté, la méthode utilisée est de construire un **plan d'expérience fractionnaire orthogonal**, afin de présenter aux individus **l'ensemble minimal de scénarios qui nous permettrait d'obtenir l'information maximale sur leurs préférences**. Des logiciels (R, ALogit, procédure OPTEx de SAS...) permettent de générer les « choice sets » respectant ces contraintes.

Toutefois, dans le cas d'attributs fortement corrélés, il est recommandé de tester tous les scénarios au moins une fois.

Plusieurs hypothèses théoriques doivent être vérifiées : **la plus importante est la cohérence interne** : il faut vérifier que les enquêtés répondent de façon logique. Pour cela, la méthode utilisée est celle du choix dominant : on propose deux ou plusieurs scénarios identiques en tout point sauf au niveau d'un attribut (par exemple : le prix ou le temps de parcours). Si les individus choisissent le scénario avec le prix le plus élevé ou le temps de parcours le plus élevé, alors ils choisissent l'option non-dominante et leurs résultats seront jugés incohérents et donc supprimés de l'enquête. Citons également la transitivité des préférences, la stabilité des préférences ainsi que l'absence de préférences lexicographiques (développement en **annexe G**).

L'**annexe E** présente des exemples d'utilisation de la méthode des choix discrets.

### 1.3 Comparaison entre évaluation contingente et choix discrets

#### 1.3.1 Les enquêtes de préférences déclarées dans le domaine de l'accessibilité des transports

Deux enquêtes ont été réalisées pour mesurer le consentement à payer des usagers pour améliorer l'accessibilité des gares.

Enquête	Royaume-Uni (Maynard 2007)	Japon (Suzuki, Kodama et al. 2007)
<b>Méthode de recueil des consentements à payer</b>	Choix discrets	Evaluation contingente (carte de paiement)
<b>Véhicule de paiement</b>	Prix du ticket	Prix du ticket
<b>Attributs monétarisés</b>	Rampe d'accès, ascenseur	Ascenseur, escalator, réaménagement des escaliers, systèmes de guidage, information visuelle ou sonore, plateforme sans marche

<p><b>Catégories de personnes avec des préférences spécifiques</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personnes à mobilité réduite</li> <li>- Personnes avec une incapacité permanente (cf. classification OMS en <b>annexe B</b>)</li> <li>- Personnes se déclarant comme handicapées</li> <li>- Personnes handicapées selon la définition officielle du handicap</li> <li>- Personnes âgées de plus de 55 ans</li> <li>- Personnes ayant des enfants en bas âge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personnes âgées</li> <li>- Personnes handicapées</li> </ul>
<p><b>Consentement à payer pour l'ascenseur</b></p>	<p>48 £ soit 61 € pour l'ensemble de la population            98 £ soit 124 € pour les personnes âgées de plus de 55 ans            141 £ soit 178 € pour les personnes handicapées</p>	<p>De 10 000 à 20 000 yens (60,4 à 120,8 €) pour les personnes sans problème de mobilité             De 20 000 à 30 000 yens (120,8 à 181,2 €) pour les personnes âgées ou handicapées<sup>10</sup></p>
<p><b>Validation de l'enquête</b></p>	<p>Réalisation d'un pré-test            Validation externe : calcul de la valeur du temps puis comparaison avec les valeurs usuelles            Validation interne : rejet des réponses préférant le choix non dominant</p>	<p>Non renseigné</p>

Figure 9: Deux enquêtes de monétarisation d'équipements améliorant l'accessibilité des gares

A. Maynard utilise la méthode des choix discrets pour valoriser monétairement la rampe et l'ascenseur dans les gares. Elle justifie l'utilisation de la méthode des choix discrets par sa volonté de limiter le biais stratégique : la méthode des choix discrets (choice modelling) est une méthode « moins directe » que l'évaluation contingente et il est donc plus difficile pour les enquêtés de calculer le prix révélé.

Il est intéressant d'observer que les deux enquêtes aboutissent à des valeurs similaires.

<sup>10</sup> Cours au 10 juin 2008

### 1.3.2 Les avantages et inconvénients des deux méthodes

	<b>Evaluation Contingente</b>	<b>Choix discrets</b>
<b>Avantages</b>	Permet de mesurer un bien dans sa totalité	Permet la comparaison simultanée de plusieurs critères Plusieurs comparaisons sont demandées, donc on obtient plus d'information On ne demande pas à l'individu une construction de la valeur qu'il associe au bien.
<b>Inconvénients</b>	Biais stratégique Biais d'envergure	Questionnaire complexe et long Ne permet pas d'obtenir le consentement à payer pour le bien total mais pour chacun des attributs (CAP bien total généralement inférieur à la somme des CAP attributs, source (Maynard 2007)) Ne peut pas être mis en œuvre pour un nombre trop important d'attributs

Figure 10 : Comparaison évaluation contingente et méthode des choix discrets

A l'issue de cette première étape, il nous est impossible de trancher entre la méthode des choix discrets et la méthode d'évaluation contingente : ne connaissant pas le nombre d'attributs à évaluer (facteur limitatif pour l'utilisation des choix discrets), nous devons donc effectuer une enquête exploratoire. Cette enquête exploratoire nous sera également utile pour la rédaction des questionnaires.

## 2 L'enquête exploratoire : protocole et résultats

Que ce soit pour une étude utilisant la méthode de l'évaluation contingente ou des choix discrets, il est nécessaire de **déterminer quels attributs du bien à évaluer sont importants** pour la population enquêtée. Ce travail préliminaire, de recherche d'informations sur les enquêtés, est une enquête exploratoire.

Les **enquêtes exploratoires** sont utilisées pour décrire des phénomènes ou des comportements méconnus (exemple : agression sexuelle chez les sportifs), pour installer ou améliorer des politiques publiques (exemple : réactions au péage urbain) ou pour connaître les goûts des consommateurs.

Différentes méthodes sont utilisées pour réaliser ces enquêtes : envoi de questionnaires par courrier, entretiens directs ou non-directifs individuels, enquêtes via Internet, enquêtes téléphoniques ou focus groups.

Notre enquête exploratoire vise à cerner d'une part **les attentes de la société en matière de transports accessibles** (quels investissements sont indispensables ?) et d'autre part quel est **le vocabulaire à utiliser pour les scénarios présentés lors de l'étude**. En effet, les spécialistes n'ont pas la même vision des biens et n'utilisent pas le même vocabulaire pour les décrire que des néophytes. Par exemple, il est fort probable que peu de personnes ne saisissent l'intérêt d'un travail d'intégration de données cartographiques de réseaux de transport pour les personnes avec une déficience visuelle. Pourtant ce dispositif permet la localisation des arrêts de bus situés dans des quartiers que ces personnes ne connaissent pas et fait partie des équipements novateurs qui permettent une plus grande autonomie des déficients visuels (dispositif expérimental Navwork soutenu par le Predit).

**Il est donc indispensable de connaître les termes utilisés par le grand public pour décrire les équipements pour le transport des PMR.** Les méthodes directes se basant sur des scénarios hypothétiques, il faut (c'est un minimum !) que ces scénarios soient clairs pour l'enquêté. Le pré-test (cf. 3.3.1.2 et 3.3.2.2) permettra également d'analyser et de corriger d'éventuelles incompréhensions du questionnaire.

Une autre piste avait été envisagée pour l'enquête lexicographique : analyser des articles de journaux de la presse quotidienne traitant du transport des personnes à mobilité réduite. Mais très peu d'articles traitent de ce sujet et il nous est paru préférable de repérer directement le vocabulaire utilisé par la population.

Pour recueillir des opinions propres, la méthode la plus utilisée actuellement est celle des **groupes de travail (focus groups)**.

Nous verrons dans un premier temps ce qui caractérise un focus group, puis nous nous intéresserons au protocole des focus groups organisés pour l'étude et enfin aux résultats des réflexions menées.

### 2.1 Présentation des focus groups, recommandations

#### 2.1.1 Origine et intérêt des focus groups

Pour connaître les opinions individuelles, la première méthode développée dans les années 1930 était l'interview individuelle avec des questions fermées prédéfinies. Il s'est révélé que ce type d'interview ne permettait pas de saisir l'opinion propre de l'individu, car **l'enquêté n'avait que peu de choix dans les réponses** et les résultats pouvaient être faussés en cas d'omission de questions de la part de l'enquêteur. Par la suite, dans les années 1940, les interviews avec des questions ouvertes se sont

développées (interviews non directives). L'enquêteur pouvait ainsi recueillir les commentaires, anecdotes et justifications de la personne.

Les interviews non directives de groupe sont apparues pendant la seconde guerre mondiale : ce sont les débuts des focus groups. Robert Merton, l'auteur d'un des premiers ouvrages sur les focus groups, relève que les personnes révèlent plus d'informations quand elles se sentent dans un milieu chaleureux, avec d'autres personnes comme elles.

Pendant de nombreuses années, les milieux scientifiques ne sont pas intéressés par les focus groups, au profit de méthodes plus « rigoureuses ». En effet, les académiciens ne savaient pas comment traiter les phénomènes d'influence et de contamination des pensées d'un participant sur les autres. Le procédé leur paraissait incontrôlable et complexe. Les reproches étaient semblables à ceux formulés à propos des entretiens individuels, où la neutralité de l'enquêteur était souvent remise en question.

Toutefois, dans les années 1950, les focus groups commencent à être utilisés en marketing. Ils connaissent un grand succès car permettent de développer une stratégie de publicité à un coût moindre.

Dans les années 1980, suite au succès des focus groups dans le domaine du marketing, les scientifiques se penchent de nouveau sur les focus groups et adaptent les techniques utilisées en marketing pour d'autres publics. **Ils sont aujourd'hui très utilisés en sciences sociales, en conception ainsi qu'en marketing.**

Les focus groups se sont développés afin de savoir ce que **pensent et ressentent réellement les personnes** : pour certaines personnes, il est aisé de révéler ses opinions (penser à la spontanéité des enfants), pour d'autres cela demande d'avoir confiance en l'autre et du courage.

En créant un milieu chaleureux, un climat de confiance, en regroupant des personnes avec des points communs, les enquêteurs arrivent à instaurer cet esprit. La réunion peut ainsi se dérouler dans un endroit « atypique » comme un bar ou un restaurant, sinon les participants se voient offrir des boissons et des gâteaux.

Depuis peu, il existe même des focus groups sur Internet : les discussions ont lieu en ligne, en direct, sous la forme d'un « chat ». Le client à l'origine de l'étude assiste en direct au déroulement du focus group, son écran étant divisé en 2 fenêtres. Celle de gauche lui permet de dialoguer avec l'animateur en charge de l'étude alors que dans celle de droite, il peut suivre le déroulement de l'entretien.

### 2.1.2 Caractéristiques des focus groups

Si les focus groups sont utilisés dans des domaines différents et traitent de sujets différents (développement d'un nouveau produit, prise de décision, planification et fixation d'objectifs dans une entreprise, évaluation des besoins de formation dans un organisme public...), ils ont tous des caractéristiques communes (Krueger and Casey 2000) :

- **La taille du groupe** : réunion d'un petit groupe (4 à 12 personnes, dans l'idéal de 6 à 8 personnes).

- **La composition du groupe** : des personnes ne se connaissant pas, avec une caractéristique commune (exemple : jeunes mères, habitants d'un quartier, personnes handicapées...); quand c'est impossible (réunion dans une entreprise...), choisir des personnes qui ne soient pas des proches, ni des membres d'une même équipe de travail.

- **L'esprit** : une ambiance conviviale, tolérante ; si certains focus groups se déroulent dans des lieux « atypiques » comme des restaurants ou des bars, la plupart se déroulent dans des salles de réunion standard. Dans ce cas, il est recommandé de prévoir des rafraichissements pour briser la glace entre les participants et les modérateurs.

- **L'encadrement** : présence d'un modérateur, qui pose les questions et donne la parole à chacune des personnes présentes et d'un observateur-assistant, qui note les idées échangées et peut relancer les débats. A noter que ces personnes peuvent ne pas avoir de lien avec l'étude (il existe des modérateurs professionnels).



- **L'objectif** : recevoir des informations ; en aucun cas une décision n'est prise à l'issue d'une seule réunion. Il faut organiser au minimum 3 réunions, comparer les modèles qui ressortent selon le public invité, les informations reçues. Toutefois, il n'est pas nécessaire d'organiser plus de 3 ou 4 focus groups avec le même public : au bout d'un certain nombre de réunions, on arrive à un phénomène de saturation, c'est-à-dire que plus aucune idée nouvelle n'apparaît.

- **L'organisation** : rédaction d'une feuille de route regroupant les questions posées et une estimation du temps imparti pour chaque question ; enregistrement audio des débats.

### 2.1.3 Feuille de route des focus groups

Elle est commune à tous les groupes de discussion. Elle comprend les questions (dans un ordre imparti) et le temps imparti pour chaque question.

On distingue quatre types de questions dans un focus groups :

- **Questions d'introduction** : en général, il est demandé aux personnes présentes de décrire une expérience en rapport avec le sujet

- **Questions de transition** : elles servent de lien entre les questions d'introduction et les questions clés. Il est conseillé de demander des détails plus précis sur l'expérience, afin que les participants puissent se rendre compte de comment les autres voient le sujet.

- **Questions centrales ou questions clés** : en général, il y a de 2 à 5 questions dans cette catégorie. Ces questions, rédigées en premier par le chercheur et éventuellement modifiées par le modérateur, sont celles qui doivent apporter les informations utiles pour l'enquête

- **Questions finales** : elles permettent aux participants de clarifier leur position sur un point abordé, d'ajouter éventuellement des remarques. Trois types de questions finales sont possibles :

❖ une question de synthèse (« Vous avez une minute pour présenter le sujet »)

❖ un résumé des débats suivi d'un avis des participants sur la pertinence du résumé

❖ un rappel du sujet avec des éventuels rajouts des participants en cas d'omission lors de la réunion

### 2.1.4 Analyse de la réunion

Il est recommandé de retranscrire en intégralité les discussions, ou au moins les passages clés. D'autre part, il arrive que l'enregistrement soit défectueux ou que les conversations soient incompréhensibles du fait du bruit de fond. Dans ce cas, l'assistant joue un rôle important pour une retranscription complète de la réunion.

Toutefois, en absence de dispositif d'enregistrement, les notes de l'assistant, celles du modérateur (même si elles sont très limitées) et les documents produits lors de la réunion (listes sur un paper board...) peuvent permettre de recueillir les informations utiles à l'analyse des données.

En général, les participants demandent un compte-rendu de la réunion, qui sera réalisé par le modérateur ou l'assistant.

## 2.2 Constitution des focus groups

Le protocole ci-dessous respecte la plupart des préconisations méthodologiques ci-dessus. Dans notre étude, même si les grandes lignes méthodologiques ont été appliquées, nous n'avons pas pu respecter toutes les méthodes prescrites dans l'ouvrage de référence, faute de temps et de contacts.

Nous avons choisi de former trois groupes de réunion : le premier regroupant des représentants du handicap au sens large, le second avec des personnes âgées et le troisième avec des personnes non touchées directement par le handicap - ceci afin de répondre au cahier des charges de l'enquête, à savoir les besoins et attentes de l'ensemble de la population. Il aurait été préférable de faire trois focus groups par type de population, car les débats ne peuvent pas être exhaustifs en une seule réunion.

D'autre part, nous voulions recueillir les avis sur les transports urbains et sur les transports ruraux, d'où la nécessité de panacher dans les groupes des personnes habitant en ville (à Lyon) ou à la campagne. Afin que les personnes présentes connaissent un minimum les transports de la région lyonnaise, nous nous sommes limités à des personnes résidant dans l'aire urbaine de Lyon (donc des personnes travaillant pour la plupart dans le Grand Lyon).

Etant donné que la recherche de participants s'est révélée fastidieuse, nous avons retenu un objectif de 6 participants par réunion. En effet, l'INRETS ne dispose pas de listes de personnes susceptibles d'être intéressées par une réunion ; listes qui sont utilisées par les cabinets privés organisant des focus groups.

Pour motiver les participants, une indemnisation de 30 euros a été versée à chacun. Les horaires de chaque réunion ont été également adaptés au public : réunion en fin d'après-midi pour les personnes actives, réunion en début d'après-midi pour les personnes âgées.

## 2.2.1 La composition idéale des focus groups et les modes de recrutement

Nous nous sommes fixés des compositions de groupe les plus hétérogènes possibles, pour pouvoir avoir des opinions différentes. Conscients de la durée très courte pour trouver les participants, nous devons nous rapprocher le plus possible de la composition idéale des focus groups.

### 2.2.1.1 *Groupe 1 : les personnes handicapées*

Dans l'idéal, ce groupe est composé de **deux représentants du handicap moteur** (une personne en fauteuil roulant et une personne marchant avec une béquille ou une canne), **deux représentants du handicap visuel** (une personne aveugle et une malvoyante) et **deux représentants du handicap auditif** (une personne sourde et une personne malentendante). Les participants habitent pour la moitié dans le Grand Lyon, l'autre moitié résidant dans l'aire urbaine de Lyon.

La parité homme/femme doit être respectée et parmi les participants, au moins la moitié est active. La moitié des participants au moins n'est pas militante au sein d'association de personnes handicapées, afin d'éviter des propos trop revendicatifs.

Afin de recruter les participants, nous avons envoyé des courriers à des associations de personnes handicapées, notamment au CARPA (Collectif des Associations du Rhône Pour l'Accessibilité), contacté la MDPH du Rhône (Maison Départementale des Personnes Handicapées, groupement d'intérêt public assurant des services visant à répondre aux besoins des personnes handicapées) et également utilisé les forums spécifiques au handicap sur Internet. Nous avons également contacté les personnes handicapées ayant déjà participé à des expériences menées par le LESCOT (Laboratoire d'Ergonomie et de Sciences Cognitives pour les Transports).

Pour connaître l'avis des personnes avec des difficultés de communication (personnes avec une déficience intellectuelle et personnes autistes), il est, selon nous, plus judicieux de recourir à des entretiens individuels. Les personnes risquaient de se bloquer dans une réunion, même si celle-ci se déroule dans un esprit convivial.

### 2.2.1.2 *Groupe 2 : les personnes âgées*

Dans l'idéal, ce **groupe est composé de six personnes de plus de 70 ans**. C'est, en effet, en général à partir de cet âge que les individus commencent à rencontrer des difficultés dans leurs déplacements. D'autre part, ces personnes ont connu les changements successifs dans l'offre de transport. Enfin, les besoins de mobilité de cette population sont différents.

4 femmes et 2 hommes forment ce groupe, afin de respecter la répartition par genre des personnes âgées (au 1<sup>er</sup> janvier 2008, la France comptait 10,2 millions de personnes de plus de 65 ans, dont 4,2 millions d'hommes et 6 millions de femmes<sup>11</sup>). Les participants habitent pour la moitié dans le Grand Lyon, l'autre moitié résidant dans l'aire urbaine de Lyon.

Ce groupe est représentatif de l'apparition des déficiences avec deux personnes ayant des difficultés pour se déplacer : 40 % des personnes de 70 ans ont une déficience motrice (Vernhes 2004).

De plus, 1 ou 2 personnes de ce groupe n'habitent plus à leur domicile mais en institut spécialisé (personnes dépendantes).

Les membres de ce groupe ont été recrutés par le réseau associatif, pour avoir des personnes actives et via l'ADMR du Rhône, pour avoir des personnes dépendantes (Association du Service à Domicile, offrant des services dans quatre domaines : aide à la vie quotidienne, santé, action socio-éducative et développement local).

### 2.2.1.3 *Groupe 3 : population « valide » dans toute sa diversité*

Dans l'idéal, ce groupe est composé **de trois hommes et trois femmes entre 20 et 50 ans**. Au-delà de 50 ans, nous craignons en effet que les préoccupations de confort et d'accessibilité deviennent différentes que chez des personnes plus jeunes. Aucun des participants n'est directement concerné par le handicap.

Les participants habitent pour la moitié dans le Grand Lyon, l'autre moitié résidant dans l'aire urbaine de Lyon. Les catégories socioprofessionnelles doivent être mélangées, avec un étudiant et un inactif.

Ces personnes ont été contactées via des petites annonces sur Internet, des courriers à des entreprises, dans lesquels l'objet de la réunion indiqué restait généraliste (les déplacements), afin de ne pas avoir des personnes concernées par le handicap (donc « experte »).

---

<sup>11</sup> Source : INED, Évaluation provisoire basée sur les résultats des recensements de 2004 et 2005, statistiques publiées sur le site de l'INED ([www.ined.fr](http://www.ined.fr))

## 2.2.2 La composition réelle des focus groups

### 2.2.2.1 *Groupe 1 : les personnes handicapées*

Ce groupe était constitué de quatre personnes en fauteuil roulant, d'une personne multi-handicapée (personne de petite taille, malvoyante et marchant avec une béquille) et d'une personne sourde (et d'une interprète en langue des signes). Parmi ces personnes, nous avons quatre actifs, un inactif et un retraité. Trois hommes et autant de femmes étaient présents. Toutes habitaient dans le Grand Lyon.

### 2.2.2.2 *Groupe 2 : les personnes âgées*

Ce groupe était constitué de quatre **personnes de plus de 65 ans** (une personne de 65 ans, deux personnes entre 70 et 80 ans et une personne de plus de 80 ans), deux hommes et deux femmes. Toutes habitaient dans le Grand Lyon.

Ce groupe était représentatif de l'apparition des déficiences, avec une personne avec de l'arthrose ayant des difficultés pour marcher. Par ailleurs, une personne avait un proche en fauteuil roulant.

### 2.2.2.3 *Groupe 3 : population « valide » dans toute sa diversité*

Ce groupe était constitué de six **personnes de 20 à 55 ans**. Trois hommes et autant de femmes formaient ce groupe, avec trois personnes de 20 à 30 ans dont une étudiante, une personne de 30 à 40 ans et deux personnes de 40 à 55 ans, tous actifs. Parmi les participants, trois personnes habitaient au sein du Grand Lyon et trois en dehors de ce périmètre. A noter qu'un participant avait un enfant handicapé (handicap mental).

## 2.2.3 Modalités de la réunion

**Etant donné le faible nombre de participants, il ne nous a pas paru judicieux qu'un observateur soit présent.** Le modérateur était donc seul. En revanche, l'enregistrement des échanges a été réalisé à l'aide d'un dictaphone.

Le modérateur disposait d'une liste prédéfinie de questions, avec une durée à respecter pour chaque question ; les questions étaient les mêmes pour toutes les réunions. Il fallait donc des questions compréhensibles pour tous les publics ; d'où l'utilisation de photos et d'un petit descriptif pour le service de transport porte-à-porte. D'autre part, pour la réunion avec les personnes handicapées, une attention a été portée sur la description orale de ces photos, pour que la personne malvoyante puisse participer.

La durée des réunions était comprise entre 1 h 30 et 2 h (si les durées prévues pour chaque question étaient respectées). Elle se déroulait en trois temps : **une question d'introduction, un corpus de questions-clés centrées sur la définition des critères d'accessibilité souhaitables et une question visant à synthétiser les propos.**

Voici les questions clés : elles ont été choisies afin d'avoir une progression dans les débats : description de l'existant en matière d'accessibilité, réflexion sur les efforts apportés pour le transport des PMR, sur les améliorations à apporter, échanges sur l'inclusion ou l'exclusion des personnes handicapées aux TC et sur le coût des solutions.

- Voici une série de photos de nouveaux tramways, bus, TGV, métro ou TER récents. Que vous inspirent ces images ?

- Avez-vous (ou l'un de vos proches) déjà rencontré des difficultés lors de vos déplacements avec les transports en commun ? Pouvez-vous décrire la situation ?
- Quelles sont les solutions utilisées actuellement pour garantir de bonnes conditions de déplacement en transport en commun pour tous ? Pensez à tous les aspects du déplacement (informations sur le voyage, billettique, véhicules, arrêts, informations pendant le voyage...).
- Selon vous, quelles seraient les améliorations à apporter pour rendre les transports plus confortables ? Pour offrir une prestation adaptée pour tous ? Lesquelles sont prioritaires pour vous ?
- Actuellement, dans certaines communes ou certains départements, il existe un service public de transport porte-à-porte. Ces services sont plus chers que les transports publics traditionnels et profitent à une minorité de la population. Pensez-vous qu'il faille généraliser ces services sur tout le territoire ?

La feuille de route complète est disponible en **annexe H**. Les documents présentés aux participants sont en annexe de la feuille de route.

## 2.3 Les résultats

Après avoir retranscrit les échanges, nous avons réalisé un compte-rendu détaillé de chaque focus group. Ce compte-rendu faisait ressortir d'une part le vocabulaire utilisé par chaque groupe, ainsi que les attributs nécessaires à un réseau de transport accessible.

Le compte-rendu de la réunion avec les personnes handicapées a été renvoyé aux participants pour ajouts, ainsi qu'à une association de personnes autistes pour connaître les difficultés rencontrées par des personnes ayant des problèmes de communication et à une personne qui avait annulé sa participation au focus group.

Tous les comptes-rendus des réunions sont disponibles en **annexe I**.

### 2.3.1 Etude lexicographique

Les personnes handicapées présentes travaillaient pour la plupart pour des associations de personnes handicapées, ou étaient militantes depuis des années. Certaines avaient participé à des expérimentations de véhicules ou systèmes de localisation pour les malvoyants. Elles étaient donc au courant des innovations technologiques, des impératifs légaux et des politiques européennes en matière d'intégration de la personne handicapée dans la société.

Ainsi, le **vocabulaire utilisé par ces personnes est très pointu** : les termes « bandes d'éveil à la vigilance », « barres ischiatiques », « service de transport porte-à-porte », « palettes mobiles », « lacunes verticales » font partie du lexique courant des personnes en fauteuil roulant et des déficients visuels ; la représentante du handicap auditif était moins au fait. En effet, selon les handicaps, les besoins ne sont pas les mêmes : « pour les personnes sourdes et malentendantes, il n'y a pas de problème de mobilité, l'accessibilité n'est pas à prendre au sens physique mais sensoriel »<sup>12</sup>, ce qui explique que certains termes lui étaient inconnus.

En revanche, les personnes âgées étaient moins sensibilisées au handicap ; même si elles étaient plus nombreuses que l'ensemble de la population à avoir des proches handicapés, les personnes âgées présentes **connaissaient peu les équipements et services utilisés par les personnes handicapées**. De plus, elles étaient encore toutes très valides et utilisatrices de transport en commun. Le vocabulaire utilisé par ces personnes était quasi-similaire de celui utilisé par le troisième groupe.

---

<sup>12</sup> Focus group personnes handicapées, 14 mai 2008

Pour les personnes de 20 à 55 ans non concernées directement par le handicap, **les difficultés des personnes handicapées se résument principalement à celles des personnes en fauteuil roulant**, car ils sont les plus visibles. Pour parler de bus à plancher bas, les participants parlaient d'ailleurs de « bus pour les fauteuils roulants »<sup>13</sup>. Lors de la question consistant à décrire les véhicules, des descriptifs concernant les performances des véhicules (fréquence, temps de parcours, confort, esthétique, véhicules électriques) sont apparus, mais très peu de termes concernant l'accessibilité, sauf pour la description du bus avec la palette déployée.

A la différence des personnes âgées, les personnes qui avaient entre 20 et 55 ans se posent la question du transport de vélo dans les transports en commun.

Seules 1/3 des personnes rencontrées lors du focus group personnes de 20 à 55 ans avaient déjà vu la montée dans un bus d'un usager en fauteuil roulant.

Même si spontanément, les difficultés rencontrées dans les transports en commun par les PMR sont associées à celles des personnes handicapées, les deux groupes personnes âgées et personnes de 20 à 55 ans se sont également montrés conscients des difficultés rencontrées par les personnes à mobilité au sens large : personnes âgées, personnes handicapées, personnes malades, femmes enceintes ou les personnes avec des bagages ou une poussette.

Peu de personnes connaissaient le nom du service de transport porte-à-porte de Lyon (Optibus), ni le principe de fonctionnement de ce service.

### 2.3.2 Les attentes des différentes populations

Tous les focus groups ont fait ressortir **des points communs pour un réseau de transport accessible**, à savoir **des véhicules équipés pour les personnes en fauteuil roulant** dans lesquels les usagers peuvent trouver des **informations sous forme sonore et visuelle** et un **service de transport à la demande porte-à-porte ouvert aux personnes handicapées**. Tous demandent également que la population soit sensibilisée aux difficultés rencontrées par les personnes à mobilité réduite dans les transports.

Au-delà de ce cœur de revendications, les exigences d'accessibilité exprimées par les trois groupes de réunion divergent quelque peu :

- exigences en matière d'information très pointues pour les personnes handicapées
- exigences en termes de confort et de sécurité pour les personnes âgées
- exigences en matière de sûreté (lutte contre les agressions dans les TC) et de communication pour le groupe des personnes de 20 à 55 ans.

#### 2.3.2.1 *Exigences des personnes handicapées pour des transports accessibles*

Les personnes handicapées demandent avant tout **un respect rigoureux de la loi du 11 février 2005**, soit la mise en accessibilité de tous les réseaux de transport dans la mesure du possible (ce qui comprend des véhicules accessibles à tous les handicaps et une information aux voyageurs sous forme sonore et visuelle) et là où l'impossibilité technique est avérée, la mise en place de transports de substitution (transport à la demande).

Le débat entre **transport inclusif et transport exclusif** est encore d'actualité chez les personnes handicapées : certaines sont partisans de réserver des emplacements ou des rames pour les PH

---

<sup>13</sup> Focus group personnes âgées, 26 mai 2008

(transport exclusif), afin de disposer de plus de confort et de plus de sérénité ; par exemple, en période de pointe, les personnes en fauteuil roulant ont du mal à entrer ou sortir des véhicules.

D'autres revendiquent au contraire de voyager dans n'importe quel véhicule (transport inclusif), elles craignent le phénomène de ghettoïsation.

De plus, les personnes handicapées souhaitent la généralisation d'équipements ou services non évoqués par la loi, le plus souvent en cours d'expérimentation, qui permettent d'**améliorer l'information reçue avant ou après le voyage, la localisation et le repérage**. Les personnes sourdes demandent la mise en place généralisée dans toutes les gares du système d'avatar signant, expérimenté par la SNCF traduisant en langue des signes les annonces sonores dans les gares (personnage CARLA, développé par Dark Prince : cf. figure 11)



Figure 11 : Avatar signant CARLA, source : SNCF

Les déficients visuels insistent pour le référencement précis des arrêts de transport en commun par GPS, permettant à une personne aveugle, non habituée au réseau, de trouver facilement l'arrêt de bus. Sur leur PDA, les déficients visuels reçoivent par annonces sonores les horaires, les parcours et les événements pouvant perturber le voyage ; le système permet également la localisation géographique des arrêts, ce qui est particulièrement utile pour un usager malvoyant qui découvre le réseau (projet de recherche d'un système d'information sur PDA RAMPE : Référentiel d'assistance aux personnes aveugles dans les transports publics et les pôles d'échange).

Enfin, les personnes handicapées insistent pour que l'intégralité de la chaîne de déplacement soit traitée. Citons par exemple les **distributeurs automatiques de billet universels** : cf. figure 12. Ces distributeurs sont utilisables par des personnes en fauteuil roulant ou de petite taille, par des personnes aveugles grâce à une synthèse vocale, par des déficients visuels grâce à des boutons de grandes dimensions et leur ergonomie est simplifiée.



Figure 12 : Distributeur universel de billets de train Astreo (développé par Parkeon)

La signalétique en gros caractères, avec des symboles ou des pictogrammes, peu développée actuellement permettrait aux personnes malvoyantes, aux personnes déficientes intellectuelles ou aux étrangers de mieux se repérer dans les stations de métro ou les gares ; de même, la vocalisation sonore des ascenseurs est pour les personnes aveugles, le système à privilégier.

#### 2.3.2.2 Exigences des personnes âgées pour des transports accessibles

Chez les personnes âgées, l'accent est mis sur le **confort et la sécurité dans les transports, sur les quais et la voirie** : par exemple, demande de la généralisation des appuis ischiatiques (cf. figure 13), dans les véhicules et aux arrêts ; ces appuis sont préférés aux sièges, jugés trop bas par les personnes âgées.



Figure 13 : Appui ischiatique dans un métro (Rame P 30 du VAL, réseau Tisséo de Toulouse)



Elles demandent à disposer de plus d'appuis (barres d'appui horizontales et verticales) dans les véhicules (les chutes dans les TC ne sont pas rares chez les personnes âgées). D'autre part, elles insistent sur l'importance des ascenseurs (en état de fonctionnement !) dans les gares et stations de métro.

Les personnes âgées rencontrent des difficultés également lors de la montée et de la descente des véhicules ; elles préfèrent prendre un seul véhicule pour leur déplacement, même si le trajet est plus long, que d'avoir à effectuer des correspondances.

Elles apprécient tout particulièrement les navettes (petits véhicules assurant une desserte fine de quartiers à destination d'un marché, du centre-ville, d'un arrêt de métro ou d'une gare..., avec des horaires adaptés aux personnes inactives ou retraitées).

Elles sont également conscientes que les TC peuvent devenir, à partir d'un certain âge, l'unique mode de transport leur garantissant une autonomie, certaines personnes n'ayant plus les facultés de conduire et les taxis étant trop chers pour beaucoup d'entre elles. Pouvoir se déplacer librement, c'est la condition nécessaire pour rester à leur domicile.

Enfin, elles rappellent l'importance de disposer d'informations sur les déplacements hors Internet, dont l'utilisation n'est pas encore répandue chez cette population : des versions papier des plans, des horaires... sont souhaités.

### 2.3.2.3 *Exigences des personnes non concernées immédiatement par le handicap pour des transports accessibles*

L'accessibilité et le confort des TC n'est pas la préoccupation première de ces personnes, qui attendent des TC d'être rapides, fréquents, bon marché et de lutter contre l'insécurité dans le réseau de TC.

Toutefois, ce public se prononce en **faveur d'équipements ou de places réservées pour les personnes handicapées** (en fauteuil roulant). Elles estiment en effet que les personnes handicapées doivent pouvoir entrer et sortir facilement des véhicules et voyager dans de bonnes conditions de confort et de sécurité, ce qui n'est pas forcément facile dans les rames ouvertes à tous, surtout en heures de pointe.

Conscient que des rames exclusivement réservées aux PH ne seraient pas rentables, il leur préfère des rames réservées en priorité à ces personnes : grâce à une campagne de sensibilisation et à des rappels des contrôleurs, cette priorité devrait pouvoir s'instaurer facilement.

Ces personnes souhaitent également que les personnes handicapées puissent voyager dans les autocars (en milieu rural) avec les autres voyageurs, donc d'opter pour des cars accessibles.

Ce qui caractérise aussi cette population, c'est **l'attention portée sur les coûts des services réservés aux personnes handicapées** : même si elle juge les transports porte-à-porte indispensables, elle souhaite une meilleure organisation, une optimisation, un financement privé (par la publicité sur les véhicules par exemple) afin de réduire la facture de ces services pour la société et d'envisager d'ouvrir ces services à un public plus large.

C'est aussi la demande pour plus de communication, de rapports humains : ainsi, cette population a souhaité que les personnes handicapées puissent réserver un accompagnateur pour leur voyage en TC.

### 2.3.3 Synthèse

Beaucoup d'attributs ont été cités lors des focus groups : certains peuvent améliorer le confort de tous les usagers (exemple : barres d'appui longitudinales dans les bus), d'autres sont limités à un type d'usagers (exemple : navettes de transport à la demande à destination des marchés, ouvertes aux seniors).

Les personnes non handicapées ont conscience de ne pas connaître les réels besoins des personnes handicapées et ont d'ailleurs été surprises que leur avis soit demandé sur ce sujet.

Alors, quels attributs doivent être retenus pour l'évaluation monétaire ?

Nous proposons de ne pas trancher entre transports exclusifs et inclusifs en proposant dans les questionnaires au moins un attribut correspondant à un service réservé et un autre à un service pour tous accessible.

D'autre part, nous allons intégrer des éléments ressortis dans les focus groups de personnes non handicapées (place du vélo dans les matériels roulants, navettes pour les personnes âgées, système de transport porte-à-porte raisonnable, sûreté dans les transports, les stations et les gares...) aux éléments plus spécifiques du handicap (bus à plancher bas, ascenseur...).

Enfin, nous sommes conscients de la pédagogie à développer lors de la rédaction des questionnaires, puisque les équipements spécifiques au handicap sont mal connus par les personnes non concernées.

### 3 Rédaction du protocole de l'étude et pré-test

Cette partie est la plus importante du dossier, puisqu'elle va au-delà de l'étude de faisabilité de la valorisation des transports accessibles : elle propose un protocole expérimental complet. Du choix de la méthode d'enquête aux attributs présentés, tout le protocole est justifié par les deux premières parties du dossier.

#### 3.1 Choix de la méthode utilisée pour l'étude : évaluation contingente ou choix discrets

Les **attributs** cités par les personnes handicapées sont **très nombreux** et certains sont **indissociables** (exemple : ascenseurs dans les gares et métros et véhicules à plancher bas équipés de palettes). Il est donc incohérent d'utiliser la méthode des choix discrets sur chaque attribut, en plus les questionnaires seraient beaucoup trop longs.

**Il paraîtrait donc plus judicieux d'utiliser une évaluation contingente, en détaillant précisément les composants d'un réseau de transport accessible. Mais trois raisons nous ont fait pencher vers une autre approche :**

- **le biais d'envergure** : face à un nombre aussi élevé d'attributs, il est clair que l'enquêté allait forger son consentement à payer uniquement sur quelques uns. De plus, en cas de passation de l'enquête par téléphone, si le scénario est trop long à décrire, l'enquêté risque de ne retenir qu'un morceau du scénario
- **le biais stratégique** : le grand public considère que les transports publics sont déjà assez chers à l'heure actuelle ; demander une contribution supplémentaire (même sous la forme d'un impôt pour tous) pour rendre les transports accessibles risque d'entraîner un grand nombre de passagers clandestins (personnes déclarant un consentement à payer inférieur à la réelle valeur)
- **la faible part d'information recueillie** : pour chaque enquêté, on obtient juste une valeur pour le bien global

**Il nous est donc paru pertinent d'effectuer une enquête avec la méthode des choix discrets, en créant des attributs correspondant aux différents services proposés.**

Il faut savoir que pour chaque enquêté, on peut proposer jusqu'à 12 paires de scénarios à classer (il est recommandé d'en proposer entre 5 et 10, compromis entre économie et phénomène de lassitude de la personne enquêtée), donc cela limite considérablement la taille de l'échantillon et le coût de l'enquête.

La figure 14 reproduit les étapes de la mise en place d'une enquête de préférences déclarées :

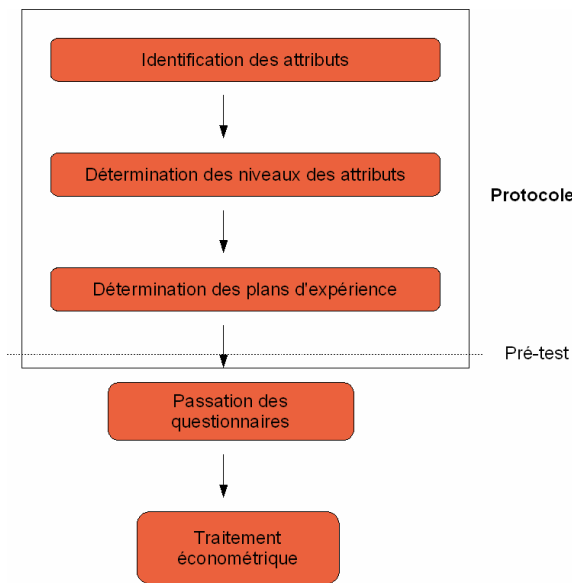


Figure 14 : Etapes de la mise en place d'une enquête avec la méthode des choix discrets

## 3.2 Les attributs retenus

Pour sélectionner les attributs d'un réseau de transport accessible, nous avons choisi de **séparer les transports urbains**, comprenant également les transports en train de banlieue et interurbain (entre grandes villes) **des transports ruraux** (en autocars et TER). Ainsi, les attributs des transports urbains font l'objet d'un questionnaire distinct de celui des transports ruraux.

**Deux raisons justifient notre choix :**

- en intégrant les transports urbains et ruraux dans un même questionnaire, nous allions avoir trop d'attributs et un **questionnaire trop long**
- la méthode employée comprend déjà un **biais hypothétique** (situations de comportement fictives) ; si de plus les personnes enquêtées ne connaissent pas le bien à évaluer (par exemple personnes habitant le centre de Lyon, n'empruntant jamais les autocars ou TER), nous risquons d'avoir des résultats faussés

Les éléments constituant les réseaux de transport accessible (gare accessible, arrêt de bus accessible...) sont décrits en **annexe K**.

Les attributs devaient répondre aux critères suivants :

- être des déterminants réels du choix et pas seulement des attributs importants
- être des attributs indépendants et non redondants
- pouvoir être décomposé en des niveaux suffisamment différents pour qu'on observe une différence dans les consentements à payer
- ne pas être trop nombreux (pas plus de 5)

### 3.2.1 En milieu rural

Tous les participants des focus groups étaient conscients que pour des personnes lourdement handicapées (personnes aveugles ou en fauteuil roulant) habitant à la campagne, **seuls les services publics de transport porte-à-porte sont une alternative aux véhicules personnels ou privés (taxis, associations)**. La faible densité de population ne permet pas un maillage du réseau aussi fin qu'en agglomération et certaines personnes ne peuvent se rendre jusqu'à l'arrêt ou la gare le plus proche de chez elles.

D'où le premier attribut retenu pour caractériser le bien « réseau rural de transports accessibles » : **« des transports porte-à-porte ouverts aux personnes lourdement handicapées »**.

Un autre service est **plébiscité, notamment par les personnes âgées** : il s'agit d'un transport de ramassage, des zones les moins peuplées vers les chefs lieux de canton. Ce système, souvent organisé sous la forme de **lignes virtuelles** (lignes à horaires et arrêts fixes, ouvertes uniquement s'il y a une réservation), permet à des personnes âgées ou inactives de se déplacer pour des courses, des rendez-vous médicaux... Le transport est assuré par des minibus, **non adaptés pour les personnes en fauteuil roulant**.

Au-delà de ces deux services exclusifs, un réseau de transport accessible à tous se doit de comporter également des lignes régulières.

Le troisième attribut est donc **« des lignes d'autocar accessibles aux personnes handicapées »**.

De plus, le train est également un mode de transport développé en zone rurale. **Des gares et TER accessibles** font également partie d'un réseau de transports accessibles aux personnes handicapées.

Enfin, nous ne devons pas oublier **l'attribut monétaire**, qui sera exprimé sous la forme d'une taxe aux contribuables (et non une taxe sur le titre de transport, puisque l'objet de l'étude est la mesure du consentement à payer de la société entière).

Ainsi, chaque contribuable voit son utilité représentée par une fonction linéaire composée par 5 attributs : les transports porte-à-porte ( $T^a$ ), les lignes virtuelles ( $V^a$ ), les lignes d'autocar accessibles ( $A^a$ ), les gares et TER accessibles ( $G^a$ ) et la taxe spéciale ( $S^a$ ). La part de l'utilité non expliquée par ces 5 attributs est regroupée dans le terme d'erreur  $\varepsilon_i$ .

$$U_i = \beta_{ti} T^a + \beta_{vi} V^a + \beta_{ai} A^a + \beta_{gi} G^a + \beta_{si} S^a + \varepsilon_i$$

### 3.2.2 En milieu urbain

Tous les focus groups ont également montré leur intérêt pour les **services de transport porte-à-porte en zone urbaine**, même si ces services doivent rester raisonnables et gérés de façon la plus économique possible. L'enjeu pour les personnes les plus lourdement handicapées est de pouvoir se déplacer librement aux mêmes horaires que les autres, pour pouvoir travailler, profiter des loisirs sans discrimination.

Le **niveau d'accessibilité de l'agglomération** par le **réseau de transports classique** est également un élément fort pour l'égalité de toutes les personnes handicapées face à l'offre de transport public : nous testons ainsi le consentement à payer pour une desserte fine de la ville par des transports accessibles.

Le troisième attribut concerne la possibilité pour les personnes handicapées de réserver un accompagnateur sur le réseau de transport ainsi que l'éventualité de rames ou emplacements réservés en priorité aux personnes handicapées. Nous l'appelons «**Intégration des personnes handicapées et nombre de personnes handicapées transportées par véhicule**». Cet attribut permet de juger la préférence pour un transport inclusif ou un transport exclusif et le consentement à payer pour l'un ou l'autre.

Le quatrième attribut concerne la **fréquence des transports urbains, suburbains et inter-cités accessibles** (trains grandes lignes et de banlieue, tramways, métros et bus).

Enfin, le dernier attribut est la **taxe au contribuable**.

De même, chaque contribuable voit son utilité représentée par une fonction linéaire composée par 5 attributs : les transports porte-à-porte ( $T^a$ ), le niveau d'accessibilité de l'agglomération ( $A^a$ ), la fréquence des transports accessibles ( $F^a$ ), l'autonomie et l'intégration des personnes handicapées dans les transports ( $I^a$ ) et la taxe spéciale ( $S^a$ ). La part de l'utilité non expliquée par ces 5 attributs est regroupée dans le terme d'erreur  $\varepsilon_i$ .

$$U_i = \beta_{ti} T^a + \beta_{ai} A^a + \beta_{fi} F^a + \beta_{ii} I^a + \beta_{gi} G^a + \varepsilon_i$$

### 3.3 Les niveaux des attributs

Les différents niveaux de chaque attribut permettent de créer des scénarios différents, qui donneront lieu à un arbitrage différent pour l'enquêté. Nous avons défini dans un premier temps trois niveaux pour chaque attribut, afin de faciliter la mise en œuvre des questionnaires (des nombres de niveaux différents impliquent une sous-représentation statistique des niveaux des attributs comprenant le plus de niveaux).

Pour chaque attribut, **la méthode des choix discrets impose qu'un niveau « existant » ou « statu quo » soit présent**. Ce niveau varie selon le lieu d'habitat de l'enquêté.

Nous avons donc défini, pour chaque attribut, **deux niveaux présentant une situation d'accessibilité supérieure à l'existant et un dernier niveau statu quo**.

L'existant est, pour le questionnaire concernant les transports en zone rurale, la situation d'accessibilité des transports publics dans le département du Rhône **à la date de rédaction du mémoire** et pour celui concernant les transports urbains, la situation d'accessibilité des transports du Grand Lyon et des trains inter-cités, à la date de publication du mémoire.

Pour faciliter le choix des enquêtés, il faut également que les niveaux soient synthétiques (ils auront à trancher entre deux scénarios comprenant chacun cinq éléments, d'où la nécessité de créer des niveaux concis).

Nous verrons qu'après le passage des questionnaires auprès de quelques personnes, certains niveaux ont été modifiés.

### 3.3.1 Les niveaux des attributs en milieu rural

#### 3.3.1.1 *Les niveaux initiaux*

Voici les niveaux présentés dans les questionnaires utilisés pour le pré-test. Nous avons cherché à présenter des situations les plus extrêmes possibles en terme d'accessibilité, afin que les enquêtés saisissent bien les différences entre les niveaux.

Le **transport public de porte-à-porte** se décompose ainsi :

- Réponse obligatoire à toute sollicitation (service souple à l'américaine, avec **réponse obligatoire à toutes les sollicitations, offrant un niveau de service comparable** en terme d'horaires et de périmètre de desserte **à celui du réseau de transports classique** (Desiderio 2005)).
- Service réservé en priorité aux déplacements domicile-travail.
- Pas de service de transport porte-à-porte.

Les **lignes virtuelles ouvertes aux personnes à mobilité réduite** prennent ces trois formes :

- Tous les hameaux (plus de 50 habitants) et villages desservis par une navette, ouverte tous les jours sauf le dimanche et assurant cinq ramassages par jour
- Tous les hameaux (plus de 50 habitants) et villages desservis par une navette, service variable selon le nombre d'habitants : de deux à dix ramassages par semaine
- Tous les villages (plus de 250 habitants) desservis par une navette ; service variable en fonction du nombre d'habitants : de deux à dix ramassages par semaine

En ce qui concerne l'**accessibilité pour tous des lignes d'autocar**, nous avons choisi **les trois niveaux suivants**, permettant la fréquence des véhicules accessibles et le niveau de desserte du territoire :

- Niveau 1 : toutes les lignes d'autocar accessibles à tous, même aux personnes en fauteuil roulant, avec tous les autocars accessibles ; tous les arrêts accessibles aux personnes handicapées.
- Niveau 2 : Les lignes principales d'autocar (lignes assurant un service quotidien, les plus fréquentées) accessibles à tous, même aux personnes en fauteuil roulant, avec un autocar sur 2 accessible ; un arrêt accessible aux personnes handicapées tous les 10 kms au minimum et dans tous les chefs lieux de canton.
- Niveau 3 : Aucune ligne d'autocar accessible.

En ce qui concerne le **transport ferroviaire**, nous distinguons trois situations, qui font varier la densité en gares entièrement accessibles et la fréquence des véhicules accessibles :

- Tout le réseau TER accessible (gares et trains).
- Toutes les gares TER régionales accessibles, et pour les gares de proximité, au moins une gare tous les 30 kms accessible aux personnes handicapées ; un TER sur deux accessible.
- Aucune gare et aucun train complètement accessible.

La **taxe annuelle pour le contribuable** prendrait trois valeurs différentes : 0 €, 40 € et 80 € ; ces valeurs ont été choisies pour être significativement différentes. Elles sont très élevées comparées au budget direct des ménages pour les transports en zone rurale (cf. **annexe J**), mais les usagers ne paient directement qu'une petite part du coût du voyage.

### 3.3.1.2 Pré-test : méthode et résultats

Pour tester la pertinence des attributs et des niveaux retenus, nous les avons soumis à 8 personnes.

Après une courte explication des termes employés (transport porte-à-porte, navettes, lignes d'autocar accessibles, gares et TER accessibles), 5 plans d'expériences étaient présentés. Chaque personne devait donner sa préférence entre les deux scénarios (5 échelons différents, de « très favorable au scénario A » à « très favorable au scénario B »).

Les niveaux présentés pour le pré-test étaient les deux niveaux extrêmes de chaque attribut.

Un plan d'expérience, ainsi que les résultats sur les niveaux sont proposés en **annexe L**.

### 3.3.1.3 Les niveaux retenus des attributs

Nous avons **modifié les niveaux de deux attributs** : les niveaux de l'attribut « **navettes** » n'étaient pas assez différenciés, donc nous avons opté pour les niveaux suivants :

- Tous les hameaux (plus de 50 habitants) et les villages desservis par une navette, ouverte tous les jours sauf le dimanche et assurant cinq ramassages par jour.
- Tous les villages (plus de 250 habitants) desservis par une navette, service variable en fonction du nombre d'habitants : de deux à dix ramassages par semaine.
- Tous les bourgs (plus de 1000 habitants) desservis par une navette, deux ramassages par semaine.

En revanche, les niveaux de l'attribut « **lignes d'autocar** » étaient trop hétérogènes et donc le choix des personnes enquêtées pour le pré-test se faisait souvent inconsciemment en fonction de cet attribut seul.

Nous avons donc modifié les trois niveaux de l'attribut « lignes d'autocar » :

- Niveau 1 : Les lignes principales d'autocar (lignes assurant un service quotidien, les plus fréquentées) accessibles à tous, même aux personnes en fauteuil roulant, tous les autocars accessibles, tous les arrêts accessibles.
- Niveau 2 : Les lignes principales d'autocar (lignes assurant un service quotidien, les plus fréquentées) accessibles à tous, même aux personnes en fauteuil roulant ; sur ces lignes, un autocar sur 2 accessible ; un arrêt accessible aux personnes handicapées dans tous les chefs lieux de canton.
- Niveau 3 : Aucune ligne d'autocar accessible.

## 3.3.2 Les niveaux des attributs en milieu urbain

### 3.3.2.1 Les niveaux initiaux

Le premier attribut, **transport porte-à-porte urbain**, prend dans le cas de Lyon les trois niveaux suivants :

- Réponse obligatoire à toutes les sollicitations, réservation possible 2 h avant, tarification identique à celle des TC
- Réponse obligatoire aux sollicitations domicile-travail, réservation 24 h avant, tarification identique à celle des TC
- Réponse obligatoire aux sollicitations domicile-travail, réservation 24 h avant, tarification double à celle des TC

D'autres niveaux sont envisageables (cf. figure 15) ; ces niveaux correspondent à des services de porte-à-porte moins performants que celui du Grand Lyon, donc ne seront pas utilisés dans les



questionnaires. Mais ils pourraient servir dans le cas d'une passation du questionnaire dans une autre ville que Lyon.

Niveau	Public à qui le service est ouvert	Modalités de réservation pour des voyages exceptionnels	Horaires d'ouverture du service	Réponses aux sollicitations	Tarifification
1	Toute PH	2 h avant	Mêmes horaires que le réseau de transports classique	Obligatoire	Tarifification identique à celles des TC de l'agglomération
2	Toute PH	24 h avant	Mêmes horaires que le réseau de transports classique	Obligatoire pour domicile-travail	Identique aux TC de l'agglomération
3	Toute PH	24 h avant	Mêmes horaires que le réseau de transports classique	Obligatoire pour domicile-travail	Double de celle des TC de l'agglomération
4	Toute PH de l'agglomération	24 h avant	7 h à 20 h 30 du lundi au vendredi, de 8 h à 24 h le samedi et de 9 h à 18 h 30 le dimanche	Obligatoire pour domicile-travail	Identique de celle des TC de l'agglomération
5	Toute PH de l'agglomération	24 h avant	7 h à 20 h 30 du lundi au vendredi, de 8 h à 24 h le samedi et de 9 h à 18 h 30 le dimanche	Obligatoire pour domicile-travail	Double de celle des TC de l'agglomération

Figure 15 : Les différents niveaux du transport porte-à-porte urbain

Nous avons préféré créer des niveaux en fonction d'une réponse à la demande plutôt qu'à une offre globale, car un niveau comprenant le nombre de véhicules assurant le service ou le nombre de voyages pouvant être assurés par le service sont moins parlants et varie énormément selon la densité de la ville (cf. figure 16).

Ville	Nombre d'habitants de l'agglomération	Nombre de véhicules assurant le transport porte-à-porte	Rapport véhicule/habitants
Lyon (Optibus)	1 300 000	20	1 véhicule pour 65 000 habitants
Limoges	180 000	5 (4 minibus et un taxi)	1 véhicule pour 35 000 habitants

Ville	Nombre d'habitants de l'agglomération	Nombre de véhicules assurant le transport porte-à-porte	Rapport véhicule/habitants
Toulouse (Mobibus)	890 000	18	1 véhicule pour 50 000 habitants
Orléans	275 000	5	1 véhicule pour 55 000 habitants
Bordeaux (Mobibus)	660 000	26	1 véhicule pour 25 000 habitants
Marseille (Handi'Lib)	1 000 000	50	1 véhicule pour 20 000 habitants
Tours	260 000	11	1 véhicule pour 24 000 habitants

Figure 16 : Exemple de ratio véhicule porte-à-porte par habitants dans des agglomérations françaises

Pour le second attribut, nous proposons trois situations de **desserte par des transports accessibles de l'agglomération** : dans tous les niveaux, les métros (et les stations de métro) et les tramways sont accessibles (ces transports sont accessibles dans le Grand Lyon). Seule l'accessibilité des lignes de bus et des gares de banlieue changent selon les niveaux :

- Toutes les lignes, tous les bus et tous les arrêts accessibles.
- Toutes les lignes, un bus sur deux et au moins un arrêt tous les 500 m accessibles.
- Seules les lignes principales accessibles, un bus sur deux et au moins un arrêt tous les 500 m accessibles.

Voici les trois niveaux de l'attribut « **Intégration des personnes handicapées et nombre de personnes handicapées transportées par véhicule** » :

- Une rame de chaque véhicule accessible (train, tramway ou métro) réservée en priorité aux PH avec possibilité de réserver un accompagnateur.
- Plusieurs emplacements réservés en priorité aux PH dans une rame de chaque véhicule accessible (train, tramway ou métro) et une place réservée aux fauteuils roulants dans les bus accessibles.
- Un emplacement multi-usage réservé en priorité aux PH dans chaque véhicule accessible (train, tramway ou métro).

L'attribut « **Fréquence des transports urbains, suburbains et inter-cités accessibles** » comporte 3 niveaux (les TGV ne sont pas évoqués dans ces niveaux, car ils sont déjà accessibles) :

- Niveau 1 : Tous les trains de banlieue (type RER) et les Corail accessibles.
- Niveau 2 : Sur toutes les lignes, un train de banlieue toutes les heures et un Corail par jour accessible.
- Niveau 3 : Aucun Corail et train de banlieue accessible.

Nous proposons les mêmes niveaux de taxe que précédemment : 0 €, 40 € et 80 €.

### 3.3.2.2 *Pré-test : méthode et résultats*

Nous utilisons la même technique que précédemment pour tester les niveaux et les attributs. Les résultats sont présentés en **annexe L**.

Nous avons **modifié les niveaux de deux attributs** : les niveaux de l'attribut « **Intégration des personnes handicapées et nombre de personnes handicapées transportées par véhicule** » étaient mal formulés et pouvaient donner lieu à un rejet (cf. par exemple le terme « multi-usage », mal choisi car il donne l'impression qu'on considère un usager en fauteuil roulant au même titre qu'un vélo... ainsi que la focalisation de certaines personnes sur l'impression d'exclusion donnée par le terme « rame réservée en priorité aux PH »). Nous avons recentré cet attribut sur la possibilité de réserver un accompagnateur et le nombre de personnes handicapées pouvant être transportées dans chaque véhicule. Voici donc les niveaux modifiés :

- Possibilité pour la PH de réserver un accompagnateur des TCL ; une rame de chaque véhicule accessible (train, tramway ou métro) est équipée pour recevoir plusieurs personnes handicapées (en fauteuil roulant ou autre). Dans chaque bus accessible, un emplacement est équipé pour recevoir une personne handicapée.
- Possibilité pour la PH de réserver un accompagnateur des TCL ; dans chaque véhicule accessible (train, tramway, métro ou bus), un seul emplacement est équipé pour recevoir une personne en fauteuil roulant.
- Dans chaque véhicule accessible (train, tramway, métro ou bus), un seul emplacement est équipé pour recevoir une personne en fauteuil roulant.

Nous procédons également à un rééquilibrage des niveaux de l'attribut « **desserte par des transports accessibles de l'agglomération** » ; voici les niveaux finalement retenus :

- Toutes les lignes, tous les bus et tous les arrêts accessibles.
- Toutes les lignes, un bus sur deux et au moins un arrêt tous les 500 m accessibles.
- Les lignes principales accessibles, tous les arrêts de ces lignes et un bus sur deux accessibles

## 3.4 La construction des questionnaires

Maintenant que le contenu de la partie clé est défini, il faut également s'intéresser à la structure du questionnaire (nombre de paires de scénarios proposées à chaque personne, techniques pour s'assurer de la cohérence des réponses) mais aussi aux données socio-économiques que devront renseigner les enquêtés ; ces dernières seront des facteurs explicatifs du consentement à payer des individus.

### 3.4.1 La structure des questionnaires

Chaque combinaison des différents niveaux des attributs constitue un scénario. Un scénario est généralement codé de la sorte : attribut 1 : 1, attribut 2 : 1, attribut 3 : 2, attribut 4 : 3, attribut 5 : 1 .

Ainsi, pour les deux questionnaires, nous avons 5 attributs à 3 niveaux, soit **248 (3<sup>5</sup>) scénarios différents**.

Les attributs présentés présentent de **fortes corrélations** : par exemple, l'attribut « lignes d'autocars » et « navettes » dépendent l'un de l'autre : pour les personnes âgées, pouvant emprunter ces deux services, l'absence de navettes impliquera une forte demande pour des lignes accessibles.

Ces corrélations nous empêchent d'utiliser un plan d'expérience orthogonal : ce plan d'expérience minimal a la propriété de permettre l'identification et la mesure de l'influence des changements de n'importe quel attribut dans les choix des répondants mais ne met pas en lumière les effets dits secondaires (influence d'un attribut sur un autre).

Dans notre expérience, nous choisissons de présenter deux scénarios pour comparaison, comme c'était le cas dans les pré-tests. Mais dans le questionnaire de l'étude, les enquêtés ne situeront pas leur préférence sur une échelle mais indiqueront juste si ils préfèrent le scénario A ou le B.

Le nombre de plans d'expérience proposés à chaque personne enquêtée pourrait varier selon le mode de passation (cf 3.4.4). L'avantage de ne présenter qu'un seul plan d'expérience à chaque personne enquêtée est que la distribution du terme d'erreur dans la fonction d'utilité est aléatoire.

En revanche, cela demande bien sûr de multiplier le nombre de personnes enquêtées.

Pour définir les plans d'expérience à l'aide des 248 scénarios possibles et éviter les options dominantes, il est plus simple d'utiliser les logiciels spécifiques cités dans la partie 1.2.3. Ces logiciels veillent également à ce que chacun des niveaux des attributs soit représenté avec une fréquence identique (ou presque) et que l'occurrence de n'importe quelle combinaison de deux attributs soit très proche.

### 3.4.2 Les variables socio-économiques pertinentes

Pour le traitement économétrique (étude a priori de relations entre grandeurs mathématiques indépendamment d'un modèle économique sous-jacent), il faut collecter les données socio-économiques qui pourraient influencer sur le consentement à payer.

Outre **les variables influençant classiquement le consentement à payer** (sexe, âge, revenu du ménage, nombre d'enfants de moins de 15 ans, nombre d'actifs dans le ménage), **des variables concernant le handicap, le lieu d'habitation et l'utilisation des transports en commun** doivent être incluses pour l'analyse.

Ainsi, il est important de connaître si la personne enquêtée est handicapée ou rencontre des difficultés pour se déplacer ; si elle a un proche (conjoint, parent ou enfant) handicapé ; ces deux cas devraient mettre en lumière un lien entre le consentement à payer et la valeur d'existence. D'autre part, il est intéressant de savoir si elle travaille dans le domaine médical (les personnes en contact avec des malades, des personnes âgées ou des personnes handicapées sont plus au courant des difficultés rencontrées par ces personnes et peuvent avoir de la sympathie pour eux). Un consentement à payer plus important est attendu si un de ces trois critères est respecté (Maynard 2007).

De plus, il est pertinent de savoir combien de fois par jour elle utilise les transports en commun et pour quels motifs. Une personne n'utilisant que rarement les TC ne sera certainement pas sensible aux améliorations apportées par l'accessibilité des TC.

Le lieu d'habitation influencera aussi le CAP : outre le fait que selon le lieu de résidence (campagne ou zone urbaine), un questionnaire différent sera distribué, les personnes résidant loin des arrêts de transport en commun voudront certainement payer plus pour des services de transport à la demande porte-à-porte. En revanche, les personnes habitant en centre-ville, à proximité d'une ligne de métro déjà accessible risque de donner un consentement à payer faible voire nul.

Toutes ces données sont collectées soit sous la forme de questions fermées, soit sous la forme de questions où le répondant est amené à se positionner face à des affirmations (cf. **annexe L**).

### 3.4.3 La population source, l'échantillon

Comme nous l'avons développé précédemment, la population à qui sont destinés les questionnaires est les habitants du Rhône (hors Grand Lyon), pour les transports interurbains et les habitants du Grand Lyon pour les transports urbains.

La taille de l'échantillon dépend de deux facteurs :

- Combien de fois chaque scénario doit être testé pour avoir une valeur statistique.
- Combien de plans d'expérience sont proposés à chaque personne enquêtée.

En ce qui concerne le nombre minimal de résultats (comparaisons de deux scénarios) dont nous devons disposer pour que les résultats aient une valeur statistique, nous n'avons pas trouvé de sources bibliographiques pertinentes à ce sujet.

Par exemple, dans son étude, Alice Maynard disposait de 36 scénarios différents et a testé auprès de 400 personnes 10 plans d'expérience ; chaque scénario était donc testé un peu plus de 220 fois (Maynard 2007).

Dans notre étude, nous disposons de 248 scénarios différents. Si nous voulons tester chaque scénario 200 fois, comme l'a fait Alice Maynard, il nous faudrait près de 50 000 tests (soit si on propose pour chaque personne enquêtée 3 plans d'expérience, plus de 16 000 enquêtés...).

Le coût de l'enquête dépendant fortement du nombre de personnes enquêtées, les personnes qui seront en charge de la passer devront juger, en fonction de leur budget, combien de plans d'expérience ils souhaitent tester.

#### 3.4.4 Les modalités de passation du questionnaire

**Trois modes de passation** de l'enquête sont envisageables :

- **une enquête par téléphone**, avec description précise des attributs (qui seront donc très simplifiés)
- **une enquête par courrier** (enquêtés recrutés par téléphone), avec photo des attributs
- **une enquête en ligne**, avec tri des réponses en fonction de quotas

Pour des raisons pratiques, le mode de passation couramment utilisé pour des enquêtes de préférence déclarées est les enquêtes téléphoniques. Des enquêteurs spécialement formés pour le questionnaire (réponse aux éventuelles interrogations des participants) passent une petite dizaine de minutes pour chaque personne. Les participants sont prévenus par avance (par courrier ou téléphone) du déroulement de l'enquête téléphonique.

En revanche, A. Maynard, qui a utilisé la méthode des choix discrets pour monétariser l'accès aux quais, a préféré une passation en face-à-face, afin de pouvoir présenter des photos illustrant les différents modes d'accès aux quais (rampe, ascenseur...), répondre aux éventuelles questions de l'enquêté et vérifier qu'il comprend bien le principe du questionnaire.

**L'enquête en ligne** introduit un biais : seuls les utilisateurs d'Internet pourront répondre. Cela exclut certaines catégories sociales et les personnes âgées. En effet, d'après une étude du Credoc de novembre 2006, 81 % des cadres supérieurs se connectent à Internet à leur domicile ; ce chiffre tombe à 47 % pour les ouvriers et 25 % pour les retraités (Credoc 2007).

Ce biais pourrait être corrigé avec des quotas (en fixant un quota minimal de personnes âgées et un autre de personnes à bas revenus).

**Ce mode de passation pourrait en revanche être adapté à tout public** : il suffirait de proposer l'étude à l'aide des normes d'accessibilité des sites Internet : les normes WAI (Web Accessibility Initiative).

Parmi d'autres directives, citons quelques mesures : chaque information visuelle ou auditive doit trouver son équivalent sous une autre forme, les tableaux doivent pouvoir être transformés par les lecteurs écrans pour personnes aveugles de façon élégante, les contenus textuels doivent être clarifiés (W3C 1999).

Il nous semble plus pertinent de combiner les trois modes de passation, en proposant un seul plan d'expérience pour la passation par téléphone (sinon l'entretien sera trop long et compliqué) et trois plans d'expérience pour les autres modes.

### 3.5 Quelques éléments d'économétrie

Après la passation des questionnaires, il conviendra d'analyser les résultats. Dans un premier temps, il faudra étudier la part de l'utilité expliquée par les différents attributs.

Pour modéliser l'utilité en fonction des réponses recueillies, il faut utiliser un modèle statistique (les modèles Logit simple ou Logit mixte sont les plus souvent utilisés, cf. **annexe E**).

Ce qui change entre ces modèles, c'est l'hypothèse sur la distribution des termes d'erreur dans la fonction d'utilité.

Une fois le modèle choisi, des logiciels comme R, Biogem ou Limdep donnent les valeurs des coefficients associés aux attributs qui maximisent la probabilité que le choix du modèle soit le choix effectif.

Ces logiciels permettent également de tester l'influence des valeurs socio-économiques dans le modèle. Ils sont aussi capables de donner les prix implicites des différents niveaux des attributs, ce qui correspond au consentement à payer pour ces niveaux.

## Conclusion

Une préoccupation des pouvoirs publics (collectivités ou Etat) est d'optimiser les budgets alloués aux différents domaines, dont les transports. Il s'agit de répondre au plus juste aux attentes des populations. Mais des valeurs qualitatives ne suffisent pas lors de l'analyse coût-avantage de schémas de transports ou de projets d'infrastructures. Ainsi, si la valeur du temps est prise comme référence lors de ces études, d'autres comme le coût du bruit ou la valeur du paysage ont été calculées récemment grâce à des méthodes similaires (méthodes économiques directes ou indirectes).

Parmi toutes les méthodes étudiées, il nous est paru plus pertinent d'utiliser une méthode directe (évaluation contingente ou choix discrets) pour déterminer le consentement à payer pour des transports accessibles. La méthode des choix discrets a été retenue car selon de nombreux économistes, elle entraîne moins de biais que l'évaluation contingente, en introduisant de façon détournée la taxe dans les questionnaires, parmi d'autres attributs représentatifs du bien étudié.

Pour définir les attributs constituant un réseau de transports accessible, il nous a semblé plus judicieux de laisser trois groupes de personnes, présentant des caractéristiques en termes de mobilité différentes, s'exprimer sur le domaine (technique des focus groups).

Les premières limites de cette étude apparaissent lors de cette enquête exploratoire : faute de temps, seul un seul focus group par type de population a été réuni, ce qui limite la qualité et la quantité d'informations recueillies.

Afin de présenter un nombre limité d'attributs pour les choix discrets, nous avons dû opérer à des choix et regrouper en un seul attribut des caractéristiques différentes. Ainsi, nous avons sélectionné les items qui ressortaient dans tous les focus groups et ceux qui nous paraissaient essentiels et nous avons créé cinq attributs ; les trois niveaux de ces attributs devaient être concis et clairs, et présenter des différences significatives pour justifier un consentement à payer différent. Il nous était donc impossible de rentrer dans les détails et d'inclure des éléments précis comme les appuis ischiatiques, le référément des arrêts pour les personnes malvoyantes...

D'autre part, si les deux niveaux extrêmes de chaque attribut correspondent pour l'un à l'existant (pris dans le département du Rhône et le Grand Lyon à la date de publication du rapport) et pour l'autre à une situation idéale d'accessibilité (telle que le décrit la loi française), le niveau intermédiaire n'a pas de vraie justification (il correspond parfois à des niveaux d'existant dans d'autres pays ou dans d'autres villes, mais il a été parfois construit comme un mixte entre existant et situation idéale). Le pré-test nous a permis de peaufiner les niveaux, mais sans garantir leur réelle pertinence.

Au final, nous avons donné les bases pour la construction de deux questionnaires, l'un traitant des transports en zone rurale, l'autre de tous les autres transports publics à l'intérieur de la France métropolitaine. Nous ne nous sommes pas attardés sur l'appariement des scénarios pour créer les plans d'expérience et le traitement statistique des réponses, ceci étant assez compliqué et devant être effectué avec des logiciels encore mal maîtrisés en France.

Ces questionnaires devraient pouvoir spécifier la fonction d'utilité des individus en fonction de différentes variables socio-économiques comme l'âge, le revenu, la fréquence d'utilisation des transports en commun... Cette fonction d'utilité comprend le paramètre « taxe », qui donnera ainsi une estimation du consentement à payer de la personne pour chacun des attributs.

Nous avons vu que le protocole présente de petites imperfections. Toutefois, nous avons essayé, en s'attachant notamment au maximum de limiter les biais inhérents aux méthodes d'évaluation de biens non marchands, de proposer une méthode rigoureuse. A notre décharge, il faut savoir qu'à l'heure actuelle, les méthodes d'évaluation de biens non-marchands ne sont pas très bien maîtrisées par les

chercheurs français et étrangers, d'où un certain flou en ce qui concerne par exemple la taille de l'échantillon nécessaire à une validation statistique et de façon plus générale un manque de ressources en ce qui concerne la mise en place pratique des questionnaires.

Si l'étude présente est menée jusqu'au bout, elle pourrait servir d'exemple européen voire mondial et situer la France comme moteur des recherches sur la valorisation de l'accessibilité. En effet, nous n'avons pu trouver aucune étude estimant le consentement à payer pour rendre les transports publics accessibles ; certaines études se limitaient à des composantes d'un réseau de transport (exemple : l'accès aux quais ou l'accessibilité des gares). Toutefois, cette thématique est porteuse puisque nous avons eu vent de volontés d'autres pays comme la Norvège de réaliser des évaluations similaires.

Cela pourrait être une manière de montrer la bonne volonté de la France d'investir durablement et pertinemment pour le transport des personnes à mobilité réduite.



## Bibliographie

Armstrong, R. J. and D. A. Rodriguez (2007). "An evaluation of the accessibility benefits of commuter rail in Eastern Massachusetts using spatial hedonic price functions." Transportation **33**: pp. 21-43.

Baumont, C. (2004). Spatial effects in housing price models. Do housing prices capitalize urban development policies in the Agglomeration of Dijon, Université de Bourgogne: 26 p.

Borras, S. D., L. Baumstark, et al. (2008). L'attachement à un tarif social : le cas de la carte Familles Nombreuses, une approche micro-économique par la méthode des préférences déclarées. Journées de Microéconomie Appliquée: 28 p.

Boucq, E. (2008). Quelles retombées économiques et fiscales d'une infrastructure de transport ? L'exemple du T2 Val de Seine, Thèse en cours à l'Université de Sciences et Technologies de Lille.

Crédoc (2007). Enquête conditions de vie et aspirations des Français.

Dachary-Bernard, J. (2004). L'évaluation économique du paysage par la méthode des choice experiments : une application aux préférences des touristes pour le paysage rural des Monts d'Arrée (Finistère): 19 p.

Dejoux, V., Y. D. Bussiere, et al. (2008). Projection of the daily travel of an ageing population: The Paris and Montreal case, 1975-2020, Travail en cours de l'INRETS.

Desiderio, M. (2005). Les transports à la demande aux Etats-Unis, Travail de fin d'études de l'ENTPE pour la Mission économique de Washington: 87 p.

DRE, L.-R. (2005). «Transport Urbain – l'Essentiel», Exemple du Languedoc-Roussillon.

Faburel, G. and S. Luchini (2000). "La méthode d'évaluation contingente appliquée aux déchets urbains." Région et développement: pp. 55-77.

Flachaire, E. and G. Hollard (2005). Une approche comportementale de l'évaluation contingente, Université de Marne la Vallée: 15 p.

Godet, M. and M. Mousli (2006). "Vieillesse, activités et territoires à l'horizon 2030." Conseil d'analyse économique: pp.13-16.

Hauet, E. and J.-F. Ravaud (2002). Handicap, gênes ou difficultés ressentis par les personnes dans le cadre de leurs déplacements en dehors du domicile, Contrat de Recherche APF: pp. 5-8.

Hermelin, M. and D. Hengoat (1997). Déplacements des personnes en situation de handicap en Ile-de-France, IAURIF.

Hiron, B. (1999). L'évaluation du coût du bruit en milieu urbain : méthode des prix hédonistes et méthode d'évaluation contingente à l'épreuve, Thèse pour l'Université Lumière Lyon 2: 338 p.

Hoa, J.-J., J.-T. Liu, et al. (2005). "Preferences for the removal of physical pain resulting from permanently disabling occupational injuries. A contingent valuation study of Taiwan." Accident Analysis and Prevention **37**: pp. 537-548.

Kah, E. (2003). "La méthode d'évaluation contingente appliquée aux déchets urbains." Espace Géographique **2003-1**: pp. 47-59

Krueger, R. A. and M.-A. Casey (2000). Focus groups: a practical guide for applied research.

Le Masurier, P., L. Hunt, et al. (2007). Understanding the true benefit of improved Public Transport to the Mobility Impaired. European Transport Conference.

Maynard, A. (2007). The economic appraisal of transport projects: the incorporation of disabled access Thèse pour la Cranfield University: 367 p.

Ménétrieux, L. (2005). Entre accessibilité aux personnes à mobilité réduite et lutte contre le tout-automobile en ville : le tramway français, un révélateur des ambitions de la société contemporain. Lyon, Mémoire de master pour l'Université Lyon 2: pp. 63-128.

Molin, E. J. E. and H. J. P. Timmermans (2006). "Traveler expectations and willingness-to-pay for Web-enabled public transport information services." Transportation Research PART D 14: pp. 57-67.

Mormiche, P. (2000). "Le handicap se conjugue au pluriel." INSEE Première n°742: pp. 1-2.

Nguyen, F., M. Nora, et al. (2007). Révélation des préférences individuelles pour un bien de santé : la méthode des choix discrets appliquée au choix du Traitement Hormonal Substitutif de la ménopause. Journées de l'AFSE. GRESAC, GATE and U. 5824-CNRS. Lyon.

Persson, U. (2004). Valuing Reductions in the Risk of Traffic Accidents Based on Empirical Studies in Sweden, Thèse pour la Lund University: 101 p.

Pierron, M. (1989). "Deux nouveaux systèmes de transport urbain à grande accessibilité : premier bilan du VAL et du TAG." Transport sans handicap: pp. 27-31.

Poisson, F. (2001). Elaboration d'une méthode d'évaluation économique de l'intrusion visuelle des autoroutes, Université Paris I: 260 p.

Robin, S., A. Rozan, et al. (2007). Mesurer les préférences du consommateur pour orienter les décisions des pouvoirs publics : l'apport de la méthode expérimentale, GATE: 27 p.

Suzuki, Y., K. Kodama, et al. (2007). Study on application of the socioeconomic evaluation technique to traffic barrier-free improvement/development project. TRANSED. Montréal.

Travers, M., A. Nassiri, et al. (2007). Evaluation des bénéfices environnementaux par la méthode des prix hédonistes : une application au cas du littoral.

Vasselin, F. (2005). Prix hédonistes et marchés implicites : le cas des produits d'information, Université Paris I.

Vernhes, N. (2004). Handicap et accessibilité, Définitions et statistiques, Ministère de l'Équipement.

W3C (1999). Web Content Accessibility Guidelines 1.0.

## Table des références

Figure 1: Les personnes à mobilité réduite.....	11
Figure 2 : Place de l'étude pour l'aide à la décision pour des transports accessibles aux PMR.....	13
Figure 3: La valeur économique totale du bien "réseau de transports accessible aux personnes handicapées "	14
Figure 4: Les surplus apportés par un réseau de transport accessible aux personnes handicapées .....	18
Figure 5 : Les différentes méthodes de monétarisation de biens publics.....	19
Figure 6 : Comparaison entre CAP hypothétique et CAP réel (Robin, Rozan et al. 2007).....	23
Figure 7 : L'évaluation contingente en pratique .....	23
Figure 8 : Les différentes méthodes de révélation du consentement à payer utilisées en évaluation contingente .....	26
Figure 9: Deux enquêtes de monétarisation d'équipements améliorant l'accessibilité des gares .....	29
Figure 10 : Comparaison évaluation contingente et méthode des choix discrets .....	30
Figure 11 : Avatar signant CARLA, source : SNCF .....	39
Figure 12 : Distributeur universel de billets de train Astreo (développé par Parkeon).....	40
Figure 13 : Appui ischiatique dans un métro (Rame P 30 du VAL, réseau Tisséo de Toulouse) .....	40
Figure 14 : Etapes de la mise en place d'une enquête avec la méthode des choix discrets .....	44
Figure 15 : Les différents niveaux du transport porte-à-porte urbain .....	49
Figure 16 : Exemple de ratio véhicule porte-à-porte par habitants dans des agglomérations françaises .....	50
Figure 17 : Les difficultés rencontrées par les personnes à mobilité réduite dans leur déplacement en transports en commun.....	64
Figure 18 : Taux de population avec une incapacité en fonction de l'âge.....	65
Figure 19 : Evolution de la législation pour l'accessibilité des transports publics.....	66
Figure 20 : La méthode des prix hédonistes en pratique .....	67
Figure 21 : Un plan d'expérience proposé dans l'étude d'A. Maynard.....	72
Figure 22 : Illustration pratique du test de transitivité des préférences .....	73
Figure 23 : Explication du test de dominance .....	73
Figure 24 : Répartition du trafic de voyageurs sur le réseau SNCF.....	93
Figure 25 : Elévateur pour accéder à un autocar du réseau Noctilien .....	94
Figure 26 : Palette d'accès à un minibus .....	94
Figure 27 : Bande d'éveil à la vigilance.....	95
Figure 28 : Schéma d'un arrêt d'autocar accessible (source : CG Isère) .....	95
Figure 29 : Distributeur automatique de billets accessible à tous (source : SNCF) .....	96
Figure 30 : Signalétique en gros caractères et en braille .....	96
Figure 31 : Système d'information pour les sourds expérimenté par la SNCF .....	97
Figure 32 : Plan d'expérience utilisé pour le pré-test en milieu rural .....	98
Figure 33 : Résultats du pré-test milieu rural .....	99
Figure 34 : Plan d'expérience utilisé pour le pré-test en milieu urbain .....	100
Figure 35 : Tableau synthétique des services de transport en milieu urbain.....	100

## Table des matières

<b>Notice analytique.....</b>	<b>3</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>5</b>
<b>Remerciements .....</b>	<b>7</b>
<b>Sommaire .....</b>	<b>8</b>
<b>Acronymes .....</b>	<b>9</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>11</b>
<b>1 Les différentes méthodes de valorisation monétaire.....</b>	<b>15</b>
1.1 Intérêt de valoriser le bien « réseau de transport accessible » .....	15
1.1.1 L'estimation des gains de l'accessibilité dans les projets de transports en commun : l'exemple du tramway .....	16
1.1.2 Insuffisance de la législation .....	17
1.1.3 Les surplus apportés par un réseau de transport accessible aux PMR.....	17
1.1.4 Inadéquation des méthodes « traditionnelles » utilisées pour l'évaluation économique dans le domaine des transports : étude de Le Masurier suite à l'inauguration du NET.....	18
1.2 Présentation des différentes méthodes de monétarisation de biens non-marchands..	19
1.2.1 La méthode des prix hédonistes.....	20
1.2.1.1 Principe .....	20
1.2.1.2 Étude de la mise en œuvre pour l'étude .....	21
1.2.2 L'évaluation contingente .....	21
1.2.2.1 Principe .....	21
1.2.2.2 Protocole et biais rencontrés .....	22
1.2.2.3 Exemples d'utilisation.....	27
1.2.3 La méthode des choix discrets (Discrete Choice Experiment ou DCE).....	27
1.2.3.1 Principe .....	27
1.2.3.2 Protocole et biais rencontrés .....	27
1.3 Comparaison entre évaluation contingente et choix discrets.....	28
1.3.1 Les enquêtes de préférences déclarées dans le domaine de l'accessibilité des transports....	28
1.3.2 Les avantages et inconvénients des deux méthodes .....	30
<b>2 L'enquête exploratoire : protocole et résultats .....</b>	<b>31</b>
2.1 Présentation des focus groups, recommandations .....	31
2.1.1 Origine et intérêt des focus groups .....	31
2.1.2 Caractéristiques des focus groups.....	32
2.1.3 Feuille de route des focus groups .....	33
2.1.4 Analyse de la réunion.....	33
2.2 Constitution des focus groups.....	33
2.2.1 La composition idéale des focus groups et les modes de recrutement.....	34
2.2.1.1 Groupe 1 : les personnes handicapées .....	34
2.2.1.2 Groupe 2 : les personnes âgées .....	35
2.2.1.3 Groupe 3 : population « valide » dans toute sa diversité.....	35
2.2.2 La composition réelle des focus groups.....	36
2.2.2.1 Groupe 1 : les personnes handicapées .....	36
2.2.2.2 Groupe 2 : les personnes âgées .....	36
2.2.2.3 Groupe 3 : population « valide » dans toute sa diversité.....	36

2.2.3	Modalités de la réunion .....	36
2.3	Les résultats .....	37
2.3.1	Etude lexicographie.....	37
2.3.2	Les attentes des différentes populations.....	38
2.3.2.1	Exigences des personnes handicapées pour des transports accessibles .....	38
2.3.2.2	Exigences des personnes âgées pour des transports accessibles .....	40
2.3.2.3	Exigences des personnes non concernées immédiatement par le handicap pour des transports accessibles .....	41
2.3.3	Synthèse .....	42
<b>3</b>	<b>Rédaction du protocole de l'étude et pré-test.....</b>	<b>43</b>
3.1	Choix de la méthode utilisée pour l'étude : évaluation contingente ou choix discrets	43
3.2	Les attributs retenus .....	44
3.2.1	En milieu rural .....	45
3.2.2	En milieu urbain .....	45
3.3	Les niveaux des attributs .....	46
3.3.1	Les niveaux des attributs en milieu rural .....	47
3.3.1.1	Les niveaux initiaux.....	47
3.3.1.2	Pré-test : méthode et résultats .....	48
3.3.1.3	Les niveaux retenus des attributs.....	48
3.3.2	Les niveaux des attributs en milieu urbain .....	48
3.3.2.1	Les niveaux initiaux.....	48
3.3.2.2	Pré-test : méthode et résultats .....	51
3.4	La construction des questionnaires.....	51
3.4.1	La structure des questionnaires .....	51
3.4.2	Les variables socio-économiques pertinentes .....	52
3.4.3	La population source, l'échantillon.....	52
3.4.4	Les modalités de passation du questionnaire.....	53
3.5	Quelques éléments d'économétrie .....	54
	<b>Conclusion .....</b>	<b>55</b>
	<b>Bibliographie .....</b>	<b>57</b>
	<b>Table des références .....</b>	<b>59</b>
	<b>Table des matières.....</b>	<b>60</b>
	<b>Annexes.....</b>	<b>63</b>
	Annexe A : Les situations de mobilité réduite.....	64
	Annexe B : Handicap et âge.....	65
	Annexe C : La législation en faveur du transport des personnes handicapées, en France et en Grande-Bretagne .....	66
	Annexe D : Les étapes de mise en œuvre de la méthode des prix hédonistes.....	67
	Annexe E : Applications des méthodes de monétarisation : domaine de la santé, de l'environnement, de l'accessibilité.....	68
	Annexe F : Les biais rencontrés lors d'une évaluation contingente .....	70
	Annexe G : Méthode des choix discrets : la cohérence des réponses et la réduction des biais .....	72
	Annexe H : La feuille de route des focus groups.....	75
	Annexe I : Les comptes-rendus des trois focus groups .....	83
	Annexe J : Estimation du budget moyen d'un ménage pour les transports en commun .....	93

Annexe K : Les éléments constituant un réseau de transport accessible.....	94
Annexe L : Pré-test sur les transports en zone rurale.....	98
Annexe M : Les questions socio-économiques .....	102

# Annexes

## Annexe A : Les situations de mobilité réduite

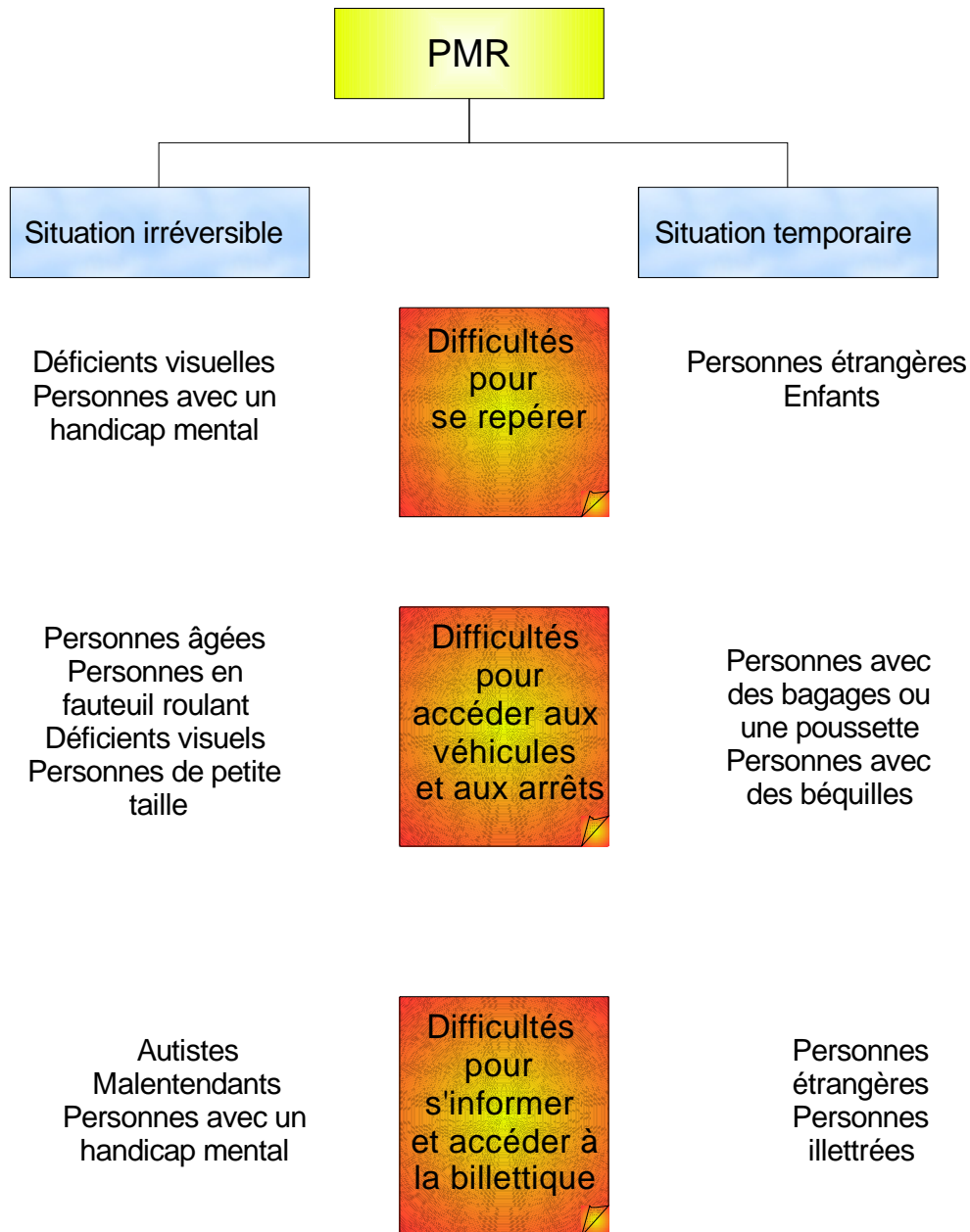


Figure 17 : Les difficultés rencontrées par les personnes à mobilité réduite dans leur déplacement en transports en commun



## Annexe B : Handicap et âge

### • La classification internationale du handicap (CIH)

Cette classification repose sur la distinction entre plusieurs types de situations dans lesquels peuvent se trouver les personnes. Cette distinction a été proposée par Philip Wood au début des années 1980.

La France a adopté officiellement la CIH en mai 1988. Voici donc la distinction effectuée :

**Déficiences** : Pertes (amputations, scléroses) ou dysfonctionnements d'une partie du corps ou du cerveau, résultant généralement d'une maladie ou d'un traumatisme. La déficience correspond à l'aspect lésionnel du handicap.

**Incapacité** : Difficulté ou impossibilité d'effectuer une activité élémentaire (physique comme se tenir debout, se lever ou psychique comme mémoriser) ou plus complexe. L'incapacité résulte en général d'une ou plusieurs déficiences. Elle correspond à l'aspect fonctionnel du handicap.

**Désavantage** : Difficulté ou impossibilité pour un individu, compte tenu d'une déficience ou d'une incapacité, de remplir le rôle social considéré comme normal compte tenu de son âge, de son sexe et des facteurs socioculturels. C'est l'aspect situationnel du handicap.

On a donc le schéma suivant : **Maladie → Déficience → Incapacité → Désavantage**

### • La situation de handicap en fonction de l'âge

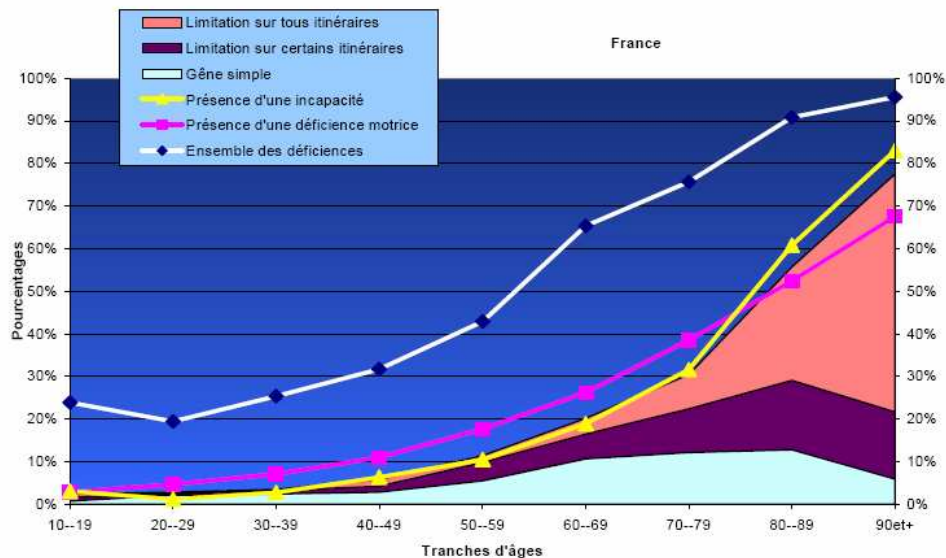


Figure 18 : Taux de population avec une incapacité en fonction de l'âge

Source : Handicap, gênes ou difficultés ressentis par les personnes dans le cadre de leurs déplacements en dehors du domicile, résultats de l'enquête HID (Hauet and Ravaud 2002).

## Annexe C : La législation en faveur du transport des personnes handicapées, en France et en Grande-Bretagne

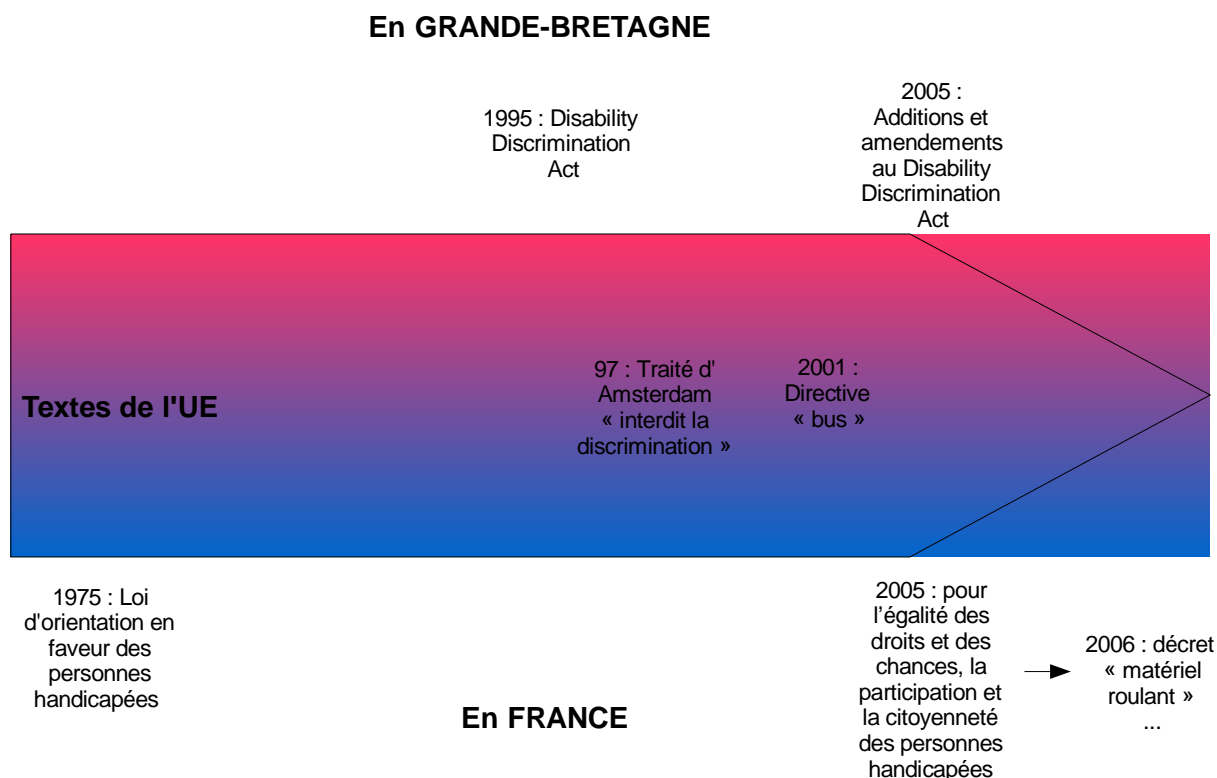


Figure 19 : Evolution de la législation pour l'accessibilité des transports publics

Voici les décrets, arrêtés et directives complétant la loi du 11 février 2005 dans le domaine des transports :

- le décret « matériel roulant terrestre » (bus, autocars, trains, trams et véhicules de moins de 9 places du 9 février 2006 donne des dispositions réglementaires pour les véhicules de plus de 8 places utilisés pour le transport public
- la directive du 13 avril 2006 relative à l'application de cette loi pour l'accessibilité des réseaux de transport public
- le décret du 21 décembre 2006 pour la mise en accessibilité de la voirie
- les arrêtés du 3 mai et du 3 août 2007 modifiant l'arrêté du 2 juillet 1982 relatif aux transports en commun de personnes
- l'arrêté du 18 janvier 2008 relatif à la mise en accessibilité des véhicules de transport public guidé urbain aux personnes handicapées et à mobilité réduite

## Annexe D : Les étapes de mise en œuvre de la méthode des prix hédonistes

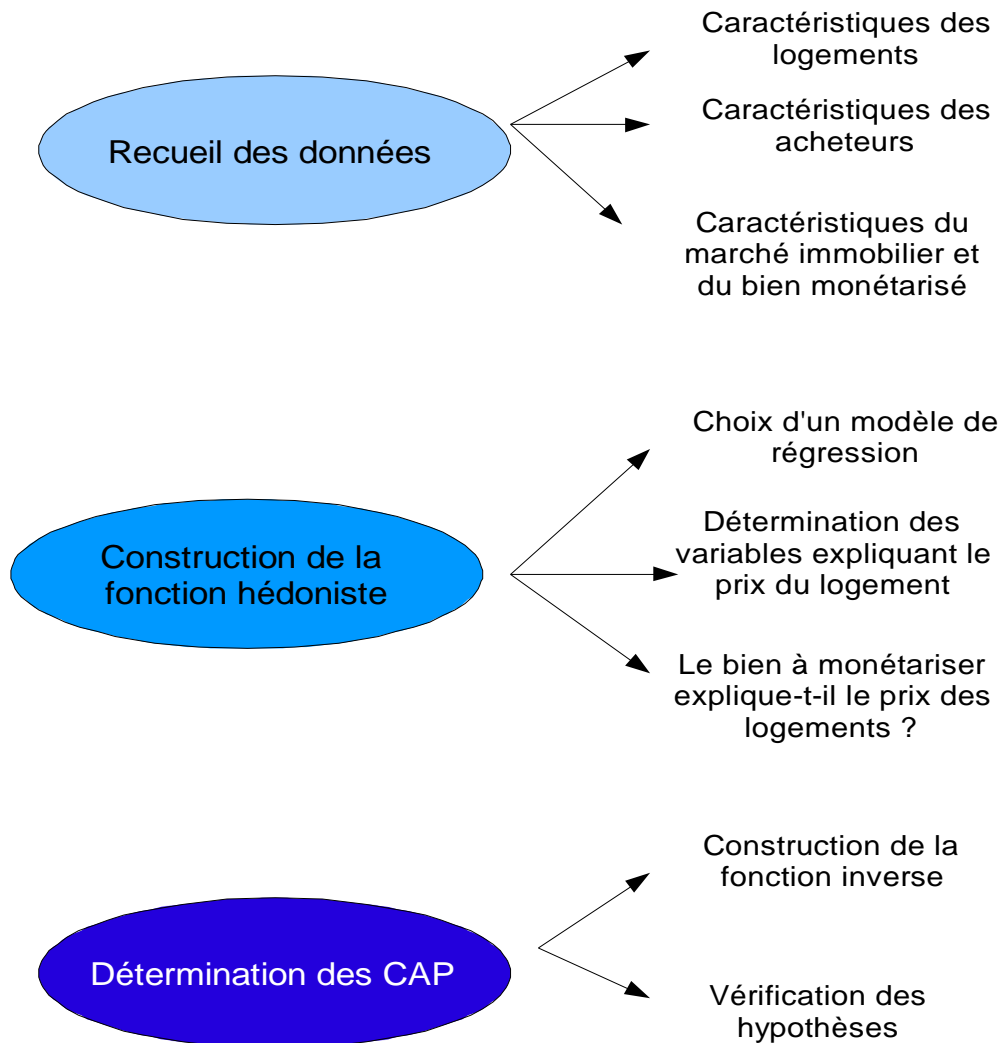


Figure 20 : La méthode des prix hédonistes en pratique

## Annexe E : Applications des méthodes de monétarisation : domaine de la santé, de l'environnement, de l'accessibilité

Auteurs	Année	Bien évalué monétairement	Méthode utilisée	Précisions sur la construction de l'enquête	Taux de répondants et de « 0 » réponse parmi les répondants	Taille échantillon	Traitement économétrique
<b>ARMSTRONG et RODRIGUEZ (2007)</b>	2006	Accessibilité (géographique) aux trains de banlieue	Prix hédonistes			1860 (logements)	Econométrie spatiale : définition de la variable spatiale décalée (spatial lag)...
<b>HOA LIU, WANGSTATED (2005)</b>	2005	Médicament contre la douleur	CV (enchères)	Réalisation d'un pré-test auprès de 6 membres associatifs Face-à-face	55 % de réponse  25 % de "0" réponse	287 malades	Modèle logistique multinomial (modèle log-linéaire)
<b>MOLIN, TIMMERMANS (2006)</b>	2006	Information pour le transport sur Internet (7 types d'information monétarisées)	CD (9 attributs retenus+prix) 8 choice sets	Réalisation d'un pré-test auprès de 37 personnes Enquête exploratoire réalisée au préalable	87 % de réponse  15 % de « 0 » réponse	250 voyageurs (motif loisir)	Modèle logistique multinomial (modèle log-linéaire)
<b>FABUREL, LUCHINI (2000)</b>	2000	Bruit des avions	CV (référendum à double intervalle)	Enquête exploratoire	97 % de réponse 3,3 % de « faux	607 habitants du Val de Marne	Décomposition factorielle

				Pré-test auprès de 70 personnes Face-à-face Détection des « faux 0 »	0 »		Recherche de variables explicatives
<b>KAH (2003)</b>	2003	Déchets urbains	CV	Non renseigné	Non renseigné	300 personnes	Modèle Logit
<b>DACHARY-BERNARD (2004)</b>	2004	Paysage	CD (3 attributs retenus+ prix) 6 choice sets		95 % de réponses	303 personnes	Modèle Logit
<b>MAYNARD (2007)</b>	2007	Accessibilité des gares pour les PMR	CD (2 attributs retenus + le prix) 10 choice sets	Réalisation d'un pré-test auprès de 35 personnes			
<b>SUZUKI et al (2007)</b>	2007	Accessibilité des gares pour les PMR	CV	Evaluation monétaire des composantes d'une gare rénovée et accessible aux PH Classement par préférence des différents attributs		62 personnes ayant connu la gare avant la rénovation	
<b>PERSSON (2004)</b>	2001	Réduction du risque d'accident de voiture	CV (CAP pour diminuer le risque de décès ou d'accidents non mortels) Question ouverte de CAP	Focus groups+pré-test auprès de 280 personnes	50 % de réponses dont 2 % de « 0 » réponses	5650 personnes entre 18 et 74 ans	Régressions (semi-log)
<b>VASSELIN (2005)</b>	2005	Produits d'information (CD-rom, films, logiciels...)	Prix hédonistes			260 produits	Régressions semi-log

## Annexe F : Les biais rencontrés lors d'une évaluation contingente

Une typologie des biais a été faite par Mitchell et Carson en 1993. Ces biais ont également été développés avec soin par Poisson (2001). Voici les principaux biais qui concernent l'évaluation contingente.

### - Les incitations à donner de mauvaises réponses :

Consciemment (biais stratégique) ou inconsciemment (biais de complaisance), les répondants donnent une réponse qui ne correspond pas à leurs réelles préférences.

**Le biais stratégique** ou biais du « passager clandestin » : pour l'évaluation de biens publics, certains individus vont sous-évaluer leur consentement à payer car ils savent que de toute façon l'accès au bien leur sera permis. Supposons que le répondant, favorable au bien proposé, soit convaincu que le projet sera réalisé dans tous les cas. La taxe étant probablement une moyenne de tous les consentements à payer, il cherche à tirer cette moyenne vers le bas. Au contraire, s'il est défavorable au projet, il va déclarer un montant très élevé dans l'espoir que les résultats de l'enquête soient inexploitable. Samuelson<sup>14</sup> jugeait que ces comportements stratégiques ne permettaient pas de connaître les véritables valeurs individuelles. Toutefois, des travaux plus récents (Mitchell et Carson<sup>15</sup>) montrent que le biais est en réalité négligeable.

**Les biais liés aux « 0 » réponses** : pour les biens publics, généralement le mode de financement proposé est une cotisation, qui peut être refusé pour des raisons éthiques. Les enquêtés peuvent en effet refuser toute introduction d'une taxe supplémentaire. Ces « 0 » réponses ne traduisent pas forcément un désintérêt pour la politique évaluée mais plus vraisemblablement un refus de protestation.

Pour mettre en évidence les « faux zéro » et donc démasquer les individus qui adoptent le comportement stratégique de masquer leur véritable consentement à payer, il suffit de connaître l'opinion de l'individu sur le bien à tester. Par exemple, les individus déclarant être fortement gênés par le bruit des avions et estimant importantes les mesures de réduction du bruit n'ont pas un consentement à payer pour la suppression de la gêne sonore nul. Ces individus ont été supprimés de l'analyse statistique destinée à mesurer le coût social du bruit des avions (Faburel and Luchini 2000).

**Le biais de complaisance** : ce biais est rencontré quand l'enquêteur donne son opinion ou incite le répondant à choisir une réponse plutôt qu'une autre.

- Biais dus au fait que la description des éléments du marché contingent sont traités par les enquêteurs comme apportant des informations sur la valeur "correcte" du bien ou du projet

Certains biais sont dus au véhicule de paiement :

**Le biais d'initialisation** ou **biais d'ancrage** est le biais résultant de l'introduction d'une valeur dans la question : cette valeur peut influencer les enquêtés, qui pensent alors que c'est la valeur « moyenne » et répondent donc une valeur proche de cette valeur initiale. Tout se passe comme si les sujets ancreraient leur réponse à la valeur initialement proposée. On trouve ce biais pour les enchères.

Ce biais est détourné par l'utilisation d'une valeur initiale tirée au sort parmi plusieurs (en général de 3 à 5 valeurs).

---

<sup>14</sup> Cité par Fabrice Poisson (2001)

<sup>15</sup> Cité par Fabrice Poisson (2001)

Une autre manière de **traiter ce biais** est **l'approche comportementale**. Elle consiste à considérer que la population n'est pas également sensible aux biais. Ainsi, en ce qui concerne le biais d'ancrage, la réponse comportementaliste consiste à classer les individus en deux catégories, les « conformistes » et les « non-conformistes ». Ce classement s'effectue à l'aide d'une question de révélation « Qu'évoque pour vous tel objet ? ». Les conformistes vont répondre des lieux communs tandis que les non-conformistes, qui ont une opinion forte sur le sujet vont décrire l'objet sans avoir recours aux éléments du noyau central. Puis un modèle économétrique adapté tenant compte de la sensibilité différente à l'ancrage est utilisé (Flachaire and Hollard 2005).

**Le « yea-saying »** : Il s'agit de la tendance de certains répondants, à une question de révélation, à répondre « oui » sans s'occuper du contenu. Trois explications à ce phénomène ont été fournies par les sociologues et économistes : la première est que le fait de répondre « oui » pour un montant élevé est un gage de la qualité du bien évalué ; la seconde est que la réponse « oui » montre un accord avec le projet mené, sans soucis financiers de la part du répondant ; la dernière est liée à la certitude de payer des enquêtés : des études ont montré qu'elle est plus faible dans le cas d'une question fermée, donc les personnes surestiment leur CAP (Poisson 2001)

**Le biais de l'intervalle pour les cartes de paiement** représente le fait que certains répondants vont choisir l'intervalle « moyen », car ils considèrent qu'il correspond à une réponse raisonnable.

- Biais dus à une mauvaise spécification du scénario

Les répondants comprennent mal le bien à évaluer, perçoivent mal que leur consentement à payer va diminuer leur pouvoir d'achat ou évaluent le bien à partir uniquement d'un de ses attributs au lieu de le considérer dans sa globalité.

Pour limiter ces biais, il faut d'une part rappeler aux répondants les conséquences de leur évaluation sur leur pouvoir d'achat et d'autre part réaliser un pré-test pour s'assurer de la bonne compréhension du scénario et du véhicule de paiement.

**Le biais d'envergure** est l'invariance des réponses malgré des niveaux différents du bien. Ceci résulte, entre autre, du fait que les individus expriment leur sensibilité pour un bien et donc leur CAP sera égal quel que soit le niveau offert. Ainsi, ce biais apparaît lorsque le consentement à payer pour obtenir un bien est différent suivant que ce bien est évalué seul ou comme une partie d'un bien plus large. Il a été mis en évidence par Kahneman et Knetsch en 1992<sup>16</sup>, ces auteurs observant que le consentement à payer pour l'amélioration de services liés au sauvetage lors de désastres était pratiquement constant quel que soit le niveau d'inclusion du bien à évaluer.

Biais d'échantillonnage et d'agrégation

On peut rencontrer un biais concernant le choix de la population : en effet, la population qui va payer n'est pas toujours celle qui va profiter du bien. Si on évalue le CAP d'une population qui ne profitera pas du bien, alors on va révéler la valeur d'existence de ce bien sans s'intéresser aux valeurs d'usage et d'option.

Comme dans toutes les enquêtes, on peut également rencontrer un biais dû aux non-réponses (biais qui diffère selon le mode de passation choisi : enquête téléphonique, courrier, mail...) et un biais dû à l'échantillonnage : il faut s'assurer que l'échantillon est bien représentatif de la population choisie pour l'enquête (données socioéconomiques, relatives au bien à étudier).

---

<sup>16</sup> Cité par Fabrice Poisson (2001)

## Annexe G : Méthode des choix discrets : la cohérence des réponses et la réduction des biais

La méthode des choix discrets implique un questionnaire relativement long et complexe (au moins 7 paires de choix, avec à chaque fois plusieurs attributs à comparer).

Pour s'assurer que les répondants se soumettent correctement au questionnaire (et ne répondent pas au hasard, par lassitude ou fatigue), il existe différents tests de cohérence interne. Ces tests permettent de supprimer de l'analyse certains résultats incohérents.

*NB : Les options présentées sont issues de l'enquête menée par A. Maynard (2007).*

### ○ Test du choix dominant

3	<b>OPTION A</b>	or	<b>OPTION B</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Journey time: 20 minutes</li><li>• Journey cost: £3</li><li>• To reach the platform you are travelling from you can use a long ramp, as shown in the picture</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Journey time: 28 minutes</li><li>• Journey cost: £3</li><li>• To reach the platform you are travelling from you can use a long ramp, as shown in the picture</li></ul>

Figure 21 : Un plan d'expérience proposé dans l'étude d'A. Maynard

Seul le temps de voyage diffère entre les deux scénarios proposés : le choix dominant étant évidemment celui avec le temps de parcours le plus faible. C'est donc celui qui doit être choisi par les répondants.

### ○ Test de transitivité des préférences

Si le scénario A est préféré au scénario B, et si le scénario C est dominé par le scénario B (*i.e.* le scénario C est objectivement moins favorable que le scénario B) alors, par transitivité, le scénario A est préféré au scénario C.



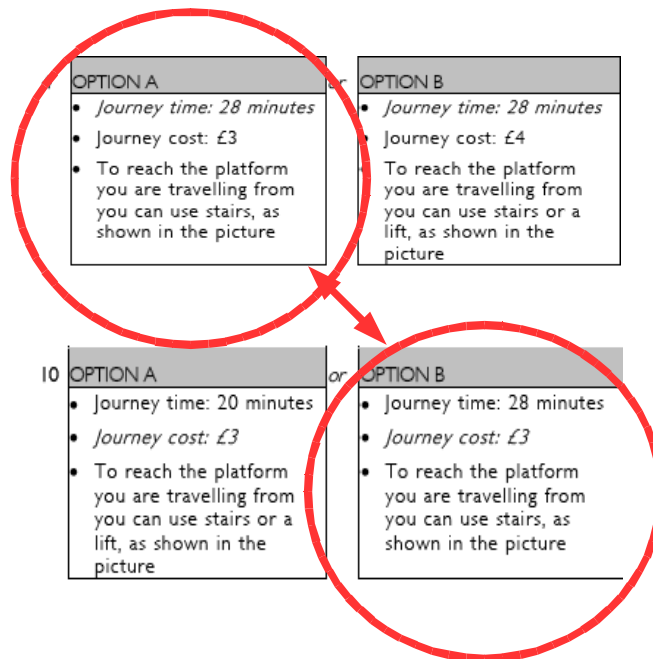
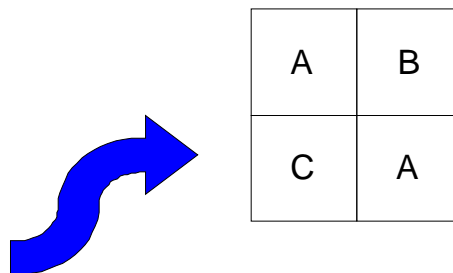


Figure 22 : Illustration pratique du test de transitivité des préférences

Dans l'exemple présenté à la figure 22, si certaines personnes préfèrent l'option B de la question 4 à l'option A alors si elles répondent de façon cohérente, elles devront préférer l'option A à la B pour la question 10 (cf. figure 23).



C supérieur à B (scénario avec voyage plus rapide et moins cher et même niveau d'accessibilité aux quais)

Figure 23 : Explication du test de dominance

○ **Test de stabilité des préférences**

On présente deux fois les mêmes options aux enquêtés, afin de vérifier la stabilité des préférences dans le temps.

○ **Test d'absence de préférences lexicographiques**

Il faut vérifier que les répondants font leur choix en comparant tous les attributs et non en se fiant seulement à quelques attributs sans regarder les niveaux des autres. En effet, quand les scénarios présentés sont trop compliqués, ou pour gagner du temps, les répondants se simplifient la tâche et ne trient les réponses qu'à partir d'un critère. Que ce choix soit opéré consciemment ou inconsciemment, un critère sera surreprésenté lors de l'analyse des résultats.

Pour vérifier cette absence de préférences, on peut rajouter à la fin du questionnaire une question où on demande si les personnes ont pris en compte un ou plusieurs attributs lors de leur choix entre les options A ou B et de préciser lesquels.

Pour s'affranchir de ce biais, on peut changer l'ordre de présentation des attributs (certains répondants ne se fiant qu'au premier attribut).

Ce test doit être réalisé de préférence à la phase de pré-test.

## Annexe H : La feuille de route des focus groups

Question	Remarques	Organisation pratique	Durée prévue
<p><i>Après un rapide tour de table de présentation...</i></p> <p><b>« Quel mode de transport avez-vous utilisé pour venir jusqu'à l'INRETS ? »</b></p>	<p>Question d'introduction, qui demande une réponse simple afin de mettre en confiance les participants.</p> <p>L'INRETS est desservi par le réseau TCL. Toutefois, s'assurer que le jour de la réunion ne tombe pas un jour de grève des TC sinon les débats risquent d'être polémiques...</p>	<p>Le modérateur répondra en premier et demandera ensuite à chacun de répondre.</p>	5 min
<p><b>« Pour quels déplacements utilisez-vous les transports en commun ? Quels trajets effectuez-vous ? »</b></p>	<p>Les débats devraient s'orienter vers les côtés pratiques (rapidité, confort, tarif) et ceux moins pratiques des TC (pour les PH, les problèmes d'accessibilité, pour les autres la couverture non totale du territoire par les TC, les horaires...).</p>	<p>Le modérateur pourra encourager les personnes à penser à tous types de déplacement (interurbain et pas seulement urbain).</p>	15 min
<p><b>Voici une série de photos de nouveaux tramways, bus, TGV, métro ou TER récents. Que vous inspirent ces images ?</b></p>	<p>Cette question, transition entre l'introduction et les questions clés, vise à mettre en lumière des équipements favorisant l'accessibilité mais qui profitent à tous. Les matériels roulants présentés ne respectent pas l'ensemble des réglementations concernant l'accessibilité mais ce sont parmi les plus accessibles.</p>	<p>Le modérateur présentera des photos des bus à plancher bas ainsi que des nouvelles rames de TGV (cf. ci-dessous) et il notera les qualificatifs utilisés par les participants.</p>	15 min
<p><b>« Avez-vous (ou l'un de vos proches) déjà rencontré des difficultés lors de vos déplacements avec les transports en commun ? Pouvez-vous décrire la situation ? »</b></p>	<p>Cette question devrait permettre d'introduire le futur brainstorming sur les améliorations apportées aux réseaux de transport pour l'accessibilité et sur leur efficacité.</p>		<p>Durée non égale selon les groupes... 15 à 30 min</p>
<p><b>« Quelles sont les solutions utilisées actuellement pour garantir de bonnes conditions de déplacement en transport en commun pour tous ? Pensez à tous les aspects du déplacement (informations sur le voyage, billettique,</b></p>	<p>Brainstorming sur l'état des lieux en matière d'accessibilité. Les réponses apportées pourront être comparées a posteriori avec l'existant sur les réseaux et les exigences légales.</p>	<p>Le modérateur listera les solutions (à l'écrit sur un <i>paper board</i> sauf pour le groupe de personnes handicapées).</p>	20 min

<b><i>véhicules, arrêts, informations pendant le voyage...)</i></b>			
<b><i>« Selon vous, quelles seraient les améliorations à apporter pour rendre les transports plus confortables ? Pour offrir une prestation adaptée pour tous ? Lesquelles sont prioritaires pour vous ? »</i></b>	Cette question est cruciale car elle fait intervenir un classement par ordre de préférence.	Le modérateur pourra demander aux personnes d'imaginer des équipements révolutionnaires pour faciliter le transport des PH. Possibilité aux personnes de schématiser ou dessiner ces équipements.	20 min
<b><i>« Actuellement, dans certaines communes ou certains départements, il existe un service public de transport porte-à-porte. Ces services sont plus chers que les transports publics traditionnels et profitent à une minorité de la population. Pensez-vous qu'il faille généraliser ces services sur tout le territoire ? »</i></b>	Les débats devraient s'orienter sur les problèmes liés à la chaîne de déplacement et également aux coûts des services de porte-à-porte.	Le modérateur présentera les illustrations présentant le transport porte-à-porte. Il insistera pour avoir les justifications.	20 min
<b><i>« Vous êtes un conseiller du ministre des Transports et avez une minute pour décrire ce qui est nécessaire pour des transports accessibles aux personnes handicapées. »</i></b>	Question de conclusion. A ce moment de la réunion, le modérateur demandera aux participants s'ils ont des questions et remarques sur la réunion, si des points n'ont pas été abordés...		10 min

- *Les photos présentées pour la question 3 et leur description*



**Trolleybus C3, Lyon**

Cette photo représente un trolleybus articulé (modèle Cristalis) du réseau de transport TCL : il s'agit d'un véhicule à plancher bas, électrique, comprenant deux compartiments reliés entre eux par une zone tampon. Le véhicule est situé sur la place des Terreaux. Il voyage sur la ligne de bus C3, qui va de la gare St Paul jusqu'à Vaulx-en-Velin.



**Bus du réseau de la Communauté Urbaine de Strasbourg**

Sur cette photo on voit un bus à plancher bas du réseau de la Communauté Urbaine de Strasbourg. Il est arrêté et une palette permettant la montée d'une personne en fauteuil roulant est déployée. L'arrêt est matérialisé par un panneau sur lequel sont affichés les horaires, un plan du réseau et les lignes desservant l'arrêt.



**Métro automatique, Lyon**



**Nouvelles rames du TGV Est**

L'image de gauche est une photo du métro automatique de Lyon (ligne D). Le métro est arrêté en station. On distingue les bandes d'appel à la vigilance le long du quai. On distingue également un escalier permettant d'accéder à la station. Les quais sont éclairés grâce à des néons.

L'image de droite représente les nouvelles rames du TGV Est. Les rames sont constituées par des rangées de 2\*2 sièges, séparés par une allée centrale large. Le design des sièges et les couleurs sont particulièrement soignés.



**Deux rames de TGV**



**Un TER**

L'image de gauche représente les rames de TGV, vues de l'extérieur. Deux rames sont arrêtées en quai, à la gare de Lyon Part-Dieu. On voit surtout les locomotives des rames. Il s'agit d'un TGV à un étage.

L'image de droite représente un TER parmi les plus récents : véhicule à un étage, à plancher bas.



**Tramway T1 à Lyon**

Sur cette photo, on voit un tramway à son arrêt : il s'agit d'une rame du tramway T1 du réseau TCL. La rame comporte 4 ouvertures latérales larges et 2 ouvertures latérales étroites. Le trottoir est sur élevé et à la hauteur de la rame.



### **Intérieur d'une rame de tramway**

Cette photo a été prise dans une rame de tramway : à proximité des portes d'entrée se trouve un emplacement multi-usages (poussette, fauteuil roulant). Des personnes peuvent se reposer sur des appuis ischiatiques (position assis-debout). La rame se situe au niveau du trottoir. Des barres d'appui vertical se trouvent au centre de la rame et sur les côtés. Devant chaque porte il y a des bandes d'éveil à la vigilance. Les composteurs se trouvent face aux entrées, à environ 1 mètre du sol.



- *Un service de transport porte-à-porte pour les personnes handicapées (question 7)*



**Le réseau Optibus à Lyon**

Les deux images représentent un minibus du réseau OPTIBUS, service lyonnais de transport porte-à-porte. Il s'agit d'un véhicule pouvant accueillir 9 personnes assises ou des personnes en fauteuil roulant. Ces véhicules sont reconnaissables à leur symbole « fauteuil roulant » et ils sont au couleur des TCL.



**La montée d'une personne en fauteuil roulant dans un minibus adapté**

Sur cette photo on voit l'installation d'une personne en fauteuil roulant dans un minibus : elle s'effectue à l'aide d'une rampe. La personne en fauteuil reste assise et est poussée par le chauffeur. Cette opération s'effectue en ville, dans ce qui semble être une rue piétonne ou une place.



### **Une centrale de réservation regroupant les demandes et organisant les voyages**

La première image représente une dame téléphonant. Il est inscrit : « TAD : transporter sur demande, transporter sur mesure ».

La seconde image représente une opératrice, équipée d'une oreillette, devant un écran d'ordinateur. Elle se trouve dans un centre d'appel.

#### **Petit rappel sur les transports publics porte-à-porte :**

Il s'agit d'un service public de transport spécialisé pour les personnes à mobilité réduite : ce service est généralement proposé après inscription auprès de l'organisateur du transport et ne bénéficient qu'aux personnes rencontrant le plus de difficultés à se déplacer.

Une fois qu'elles sont inscrites, les personnes appellent ou envoient un mail, un SMS ou un fax pour réserver le véhicule.

L'organisation des déplacements est gérée par une centrale de réservation, qui enregistre les demandes et organise les circuits des véhicules. A noter qu'il existe des logiciels permettant d'optimiser les circuits.

La tarification appliquée pour les clients est soit forfaitaire (tarif identique quel que soit le nombre de kilomètres effectués), soit elle varie en fonction du voyage. Mais le transport porte-à-porte est un service public de transport, la tarification n'a rien à voir avec celle pratiquée par les taxis.

Pour la collectivité, le coût d'un service de porte-à-porte est élevé puisqu'un chauffeur est mobilisé pendant toute la période d'ouverture du service, même si le véhicule ne fonctionne pas et puisque généralement, de une à trois personnes sont transportées par le véhicule, contrairement aux autres transports publics.

Il faut avoir en tête que l'utilisateur d'un réseau de transport public « classique » paie environ 30 % du coût du voyage directement avec son ticket, tandis que pour les services de porte-à-porte, l'utilisateur ne paie directement qu'environ 10 % du voyage.

## Annexe I : Les comptes-rendus des trois focus groups

### ❖ *Compte-rendu du focus group « personnes handicapées »*

L'objet de la réunion était de cibler quels sont, selon les personnes handicapées, les attributs nécessaires à un réseau de transport accessible. Les échanges devaient également permettre une étude lexicographique du vocabulaire utilisé par cette population.

Les personnes handicapées présentes utilisent fréquemment les transports en commun (TC), pour tous types de déplacement, du moment que « le transport est accessible ». Pour elles, « **pouvoir se déplacer, c'est la vie** ». Même si, pour cela, elles doivent « se battre », si « cela demande beaucoup d'énergie ». Toutefois, elles reconnaissent que « tous n'ont pas notre énergie » et qu'**il y a encore des améliorations à apporter**.

Les débats ont essentiellement tourné autour des transports urbains ; rien d'étonnant, puisque ce sont ces transports que les participants connaissent le mieux : d'une part les participants habitaient dans le Grand Lyon, d'autre part actuellement très peu de transports interurbains (autocars) sont accessibles à toutes les personnes handicapées (PH), notamment les personnes en fauteuil roulant.

#### - Un public expert et revendicatif

Les participants, tous membres d'associations représentant des PH, apprécient que les associations de PMR soient aujourd'hui consultées pour les transports. Ils regrettent que seules les grosses associations soient invitées aux phases de concertation, alors que ces associations sont souvent déconnectées des préoccupations réelles des militants.

Ils connaissent toutes les dernières lois concernant l'accessibilité des transports et les décrets d'application, notamment la loi du 11 février 2005, qui impose à toutes les AOT de rendre leur réseau de transport intégralement accessible ou de mettre en place des services de substitution. Ils attendent d'ailleurs une application rigoureuse de cette loi, notamment en ce qui concerne l'accessibilité totale des véhicules.

Plusieurs sont militants depuis des années et notent un changement dans les politiques (« à cette époque, on nous demande » « le 8 décembre 1975, Pradel avait dit : Qu'est-ce que les handicapés vont faire dans le métro ? »).

Toutefois, **ils regrettent de ne pas avoir été consultés lors de la phase de conception des véhicules ou de l'aménagement de la voirie, mais a posteriori** : malgré une bonne volonté des personnes « valides », celles-ci n'arrivent pas à cibler les réelles attentes des PH. Un exemple développé : celui des inscriptions en braille type « ascenseur » ou « toilettes » : une très faible proportion de personnes aveugles sait lire le braille (selon un représentant associatif des personnes aveugles, 10 %) et même pour celles sachant le lire, ces inscriptions sont en général inutiles car les personnes malvoyantes ou aveugles demandent souvent à être guidées quand elles ne connaissent pas les locaux ou les véhicules. Les boutons en relief sont à privilégier, ainsi que la vocalisation des ascenseurs. Pour les malvoyants, les déficients visuels ou les personnes étrangères au réseau, un fléchage au sol pour indiquer les sorties des gares ou stations, des ascenseurs seraient nécessaires.

Ces personnes sont également très au fait des innovations techniques pour une meilleure accessibilité (cf. ci-dessous).

- Les attentes des personnes handicapées

Grâce aux véhicules à plancher bas et aux travaux de voirie, les personnes en fauteuil roulant présentes peuvent se déplacer dans l'agglomération lyonnaise grâce aux transports en commun et également utiliser le train.

Toutefois, des progrès sont encore à faire, elles sont de deux natures :

- **une meilleure information**: c'est le point faible relevé par toutes les personnes présentes : que ce soit pour la préparation au voyage ou dans les véhicules, l'information est jugée insuffisante par tous. Puisque l'intégralité des réseaux de transport n'est pas encore accessible à tous les handicaps, les PH demandent une meilleure communication sur l'état d'accessibilité du réseau afin de pouvoir planifier leur voyage et donc de se déplacer sereinement. Par exemple, les personnes en fauteuil roulant souhaiteraient connaître en avance quels arrêts de bus sont accessibles ou si du personnel de la SNCF est présent à la gare où ils souhaitent descendre, pour ne pas se retrouver bloqués sur les quais. Grâce au site Internet des TCL, les personnes à mobilité réduite peuvent, avant prendre le métro, connaître si tel ou tel ascenseur est en panne. Sur le réseau de transport des TCL, les personnes à mobilité réduite peuvent déjà connaître quelles sont les stations de métro équipées d'un ascenseur. Pour que tous puissent disposer de l'information sur les arrêts de bus à bonne hauteur, les participants préconisent les guides papier ; l'outil informatique n'est en effet pas utilisé par tous.

Il faudrait également des plans en gros caractères, en noir et blanc (avec des hachures, des pois...), en grand format, pour les personnes déficientes visuelles, disponibles directement sous format papier. En effet, certaines personnes ne distinguent pas les nuances de couleur.

Mais toutefois des plans simplifiés ou d'autres informations pouvant être numérisées doivent être disponibles sur Internet.

Pendant le voyage, l'information reçue est jugée insuffisante : pour les personnes malvoyantes, les annonces sonores d'arrêt sont indispensables, pourtant « il y a plein de bus où elles ne sont pas activées, ou alors le système est obsolète et ne fonctionne pas ou on ne les entend pas car il y a un brouhaha et la radio à fond ». Les personnes malentendantes ou sourdes au contraire déplorent le manque total d'informations visuelles en cas d'incident sur le réseau, ce qui peut conduire à des situations très angoissantes.

Les personnes handicapées souhaitent également pouvoir signaler au chauffeur leur descente du véhicule (opération plus longue que pour les autres usagers) et demandent à pouvoir utiliser le réseau d'appel d'urgence. Ce dispositif, qui permet d'entrer directement en contact avec le chauffeur, devrait selon elles être utilisable pour toutes situations d'urgence : la sortie d'un véhicule bondé est une situation d'urgence pour elles.

Les personnes malvoyantes ont du mal à distinguer les caractères utilisés dans les stations de métro à Lyon (rouges sur fond blanc). Elles préconisent un affichage noir sur fond blanc. De plus, les plans affichés dans le métro sont trop petits et trop hauts, donc non lisibles pour tous.

- **une sensibilisation au handicap** : souvent bousculées par les autres voyageurs, « oubliées » par les chauffeurs, les personnes handicapées souhaitent pouvoir descendre au bon arrêt en toute sécurité. Elles préconisent de leur réserver une rame du tramway ou un emplacement de la rame de tramway, afin de ne pas être prises au piège de la foule des voyageurs en heure de pointe et donc de ne pas pouvoir descendre du véhicule. Toutefois cet avis n'est pas unanime, certaines PH revendiquant le fait que ces rames réservées sont une sorte de discrimination et d'exclusion (« ce n'est pas en s'isolant qu'on va mieux se faire respecter. Au contraire, pour qu'on nous respecte, il faut que les autres apprennent à vivre avec nous en nous côtoyant. »). Elles préfèrent de façon générale le terme « emplacement réservé en priorité ».

- Un équilibre à trouver entre accessibilité, sécurité, sûreté, esthétisme et confort pour tous

Lors de la conception ou de la mise en exploitation des véhicules, des intérêts différents entrent en jeu : enjeux énergétiques, enjeux de confort et d'ergonomie, enjeux de sécurité et enjeux d'accessibilité. Les personnes handicapées regrettent que les enjeux d'accessibilité soient traités indépendamment des autres enjeux et donc que les véhicules ne soient pas conçus de façon optimale pour eux.

Un exemple de confrontation entre plusieurs enjeux : les personnes déficientes visuelles et handicapées moteur apprécient particulièrement les systèmes d'ouverture automatique des portes des véhicules (rames de tramway notamment) : ces personnes mettent plus de temps à monter dans le véhicule et ont du mal à trouver le bouton d'ouverture de la porte. Il leur arrive de ne pas pouvoir monter dans le véhicule à temps. Pourtant, ce système n'est pas généralisé sur toutes les entrées de la rame (notamment sur le réseau lyonnais), la raison invoquée par le SYTRAL étant des raisons d'économie d'énergie (les tramways étant climatisés, l'ouverture systématique de toutes les portes entraîneraient une déperdition d'énergie).

Le représentant des personnes aveugles souligne également les problèmes de cheminement dans les nouvelles rames de tramway, dus au fait que ces rames ont un design soigné... et donc un agencement des sièges qui n'est plus rectiligne, plus cohérent.

Les annonces sonores doivent être systématiques, ce qui n'est actuellement pas le cas, le système étant débrayable, certains chauffeurs le coupent. Puisque ces annonces sont utiles à tous, que ce soit les personnes malvoyantes, mais aussi les personnes illettrées, les étrangers, ou tout usager n'arrivant pas à lire l'annonce sonore, un accent doit être mis sur le nom du prochain arrêt.

Enfin, les barres longitudinales d'appui, qui permettent aux personnes aveugles de pouvoir circuler depuis l'entrée dans le véhicule jusqu'à une place en milieu de rame ne sont pas systématiques. Ces barres ne sont plus installées, car le système de poignées permettant aux voyageurs de s'agripper a été supprimé ; toutefois, elles permettent aux personnes aveugles (notamment celles avec un chien guide), mais aussi à tout adulte de pouvoir évoluer dans la rame et donc de ne pas s'agglutiner vers les entrées des véhicules. De plus, elles permettent de limiter le nombre de barres d'appui central, qui entravent le déplacement des personnes en fauteuil roulant.

De même, une personne en fauteuil roulant ajoute que les nouveaux TER sont équipés de poubelles situées du côté de l'allée centrale, ce qui gêne le passage d'une personne en fauteuil roulant. Les nouveaux abribus sont entièrement transparents, donc ne sont plus visibles par les personnes malvoyantes. D'autre part, ces abribus n'offrent plus d'ombres en été, ce qui est un élément de confort pour les usagers en été. La preuve est que les usagers ont tendance à attendre non pas aux arrêts, mais aux zones d'ombre à proximité, ce qui trompe les personnes aveugles, qui auparavant repéraient l'arrêt à l'attroupement de personnes.

Toutefois, elles déplorent que des normes de sécurité viennent entraver les normes d'accessibilité : un exemple est apporté par un participant, qui a participé à un essai de bus à plancher bas, en 1998, lors de leurs premières mises en service : « Normalement il faut monter dans le bus en marche arrière. Il faut avoir le temps de monter dans le bus en marche arrière. Quand j'ai fait l'essai en 1998, il n'y avait personne dans le bus, donc c'est facile. » Ainsi, le temps de montée et descente aux arrêts, validé par les normes de sécurité, est jugé trop court par les personnes en fauteuil roulant.

Enfin, un représentant associatif des personnes aveugles déplore que pour des raisons de sûreté, certaines entrées de métro soient fermées le soir, ce qui perturbe considérablement le déplacement des personnes aveugles soit pour accéder au métro, soit pour sortir de la station.

- Des innovations technologiques intéressantes

➤ Pour les déficients visuels

Pour les personnes déficientes visuelles, de nouvelles technologies sont en cours d'expérimentation. Le but est de leur garantir plus d'autonomie et une information en temps réel, à partir du système de géolocalisation des véhicules et des arrêts (technologies utilisées pour les panneaux aux arrêts de bus ou de tramway) : un système a été abordé lors de l'entretien téléphonique avec un représentant associatif des personnes aveugles, il s'agit du système d'information sur PDA RAMPE (Référentiel d'assistance aux personnes aveugles dans les transports publics et les pôles d'échange).

Sur leur PDA, les déficients visuels reçoivent par annonces sonores les horaires, les parcours et les événements pouvant perturber le voyage ; le système permet également la localisation géographique des arrêts, ce qui est particulièrement utile pour un usager malvoyant qui découvre le réseau.

Un représentant associatif des personnes aveugles a participé aux tests du dispositif et souhaite sa généralisation.

➤ Pour les déficients auditifs

Actuellement, dans certaines gares françaises est testé un dispositif d'avatar signant (s'exprimant en langage des signes) ; ce personnage virtuel, appelé CLARA, donne une information en temps réel aux voyageurs sourds. La représentante du handicap auditif juge ce système très pertinent et souhaite sa généralisation dans toutes les gares.

- Les services publics de transport porte-à-porte : services indispensables et à développer

L'ensemble des participants tombent d'accord sur le fait que les services de transport porte-à-porte comme le système Optibus de Lyon sont indispensables pour les personnes les plus lourdement handicapées, « qui ne peuvent pas faire autrement » (des myopathes, des aveugles...).

Parmi les personnes présentes, certaines (les personnes en fauteuil roulant et les déficients visuels) utilisent ces services régulièrement : une personne en fauteuil roulant l'utilise pour se rendre à son travail (mais pas pour le retour à son domicile) : elle juge « trop compliqué » d'utiliser les TC en heure de pointe. Cette personne a peur de ne pas pouvoir descendre au bon arrêt, « d'écraser des pieds » lors de la descente du véhicule. Il faut savoir que le service Optibus est ouvert en priorité aux actifs.

Une autre personne en fauteuil roulant utilise Optibus quand elle se rend à la gare, pour des raisons de commodité (transport des bagages).

La plupart utilise le service quand le trajet leur est inconnu ou qu'il y a beaucoup de correspondances. Mais toutes les personnes en fauteuil roulant ou tous les aveugles n'utilisent pas ce service, certains sont plus téméraires que d'autres et utilisent les TC.

Les personnes présentes souhaitent des améliorations au service de transport Optibus (le seul qu'elles utilisent régulièrement) : moins de rigidité du système (possibilité de réserver le jour même et non 24 h avant), prix aligné sur celui des TCL (possibilité d'utiliser les tickets TCL pour le service), augmentation du parc de véhicules pour permettre plus de voyages. Enfin, les participants souhaitent que le service soit ouvert à toutes personnes handicapées et non pas aux seuls habitants de la région lyonnaise. En effet, pour des PH, il est très difficile de se déplacer sur un réseau de TC inconnu.

Concernant l'achat des titres, les usagers handicapés réguliers privilégient un abonnement, ce qui limite les manipulations. Pour des voyages occasionnels, les personnes aveugles privilégient l'achat du titre auprès du chauffeur.

- L'achat des titres (débat a posteriori)

Les personnes en fauteuil roulant ont des difficultés avec certains distributeurs, qui ne sont pas à la bonne hauteur. Ils doivent se placer latéralement pour pouvoir acheter des titres. Les personnes malvoyantes ou aveugles ont également des difficultés à effectuer cette opération, du fait de l'absence de dispositif à gros caractères et de vocalisation.

De plus, les personnes en fauteuil roulant doivent monter dans les bus par la porte du milieu et utiliser les ascenseurs pour accéder au métro. Hors, dans les deux cas, ils doivent disposer d'un titre de transport avec la montée. Pour les personnes extérieures au réseau (ou utilisateurs occasionnels), cela impose l'achat d'un carnet de 10 tickets auprès d'un buraliste.

- Les lacunes du métro (débat a posteriori)

Les personnes en fauteuil roulant déplorent la présence de lacune verticale entre les quais et les métros (ces lacunes ne sont plus présentes avec les nouvelles rames du métro automatique). Ainsi, il existe environ 10 cm entre le quai et le véhicule, ce qui, pour un usager en fauteuil roulant manuel, représente un obstacle important au déplacement en TC ; ajouté à la panne fréquente des ascenseurs, cela peut dissuader certaines personnes en fauteuil roulant d'emprunter le métro.

**Conclusion :**

Le vocabulaire utilisé par les participants est très pointu : les termes « bandes d'éveil à la vigilance », « barres ischiatiques », « service de transport porte-à-porte », « palettes mobiles » font partie de leur lexique courant (sauf pour la représentante du handicap auditif, moins au fait ; en effet, selon les handicaps, les besoins ne sont pas les mêmes : « pour les personnes sourdes et malentendantes, il n'y a pas de problème de mobilité, l'accessibilité n'est pas à prendre au sens physique mais sensoriel », ce qui explique que certains termes lui étaient inconnus).

Les attributs nécessaires à un réseau de transport accessible sont :

- comme la loi l'impose, des véhicules à plancher bas équipés de palettes, munis de systèmes d'informations visuelle et sonore
- dans le cas d'impossibilité technique avérée mais aussi dans toutes les grandes villes, un système de transport porte-à-porte souple, ouvert à toutes personnes handicapées sans restriction de lieu d'habitation, avec une tarification identique à celle du réseau classique
- une information aux futurs voyageurs disponible sous format électronique et papier, avec un référencement précis de la localisation des arrêts et de leur état d'accessibilité, de la présence d'ascenseur et de leur état de fonctionnement, des plans du réseau disponibles pour les malvoyants (en noir et blanc et gros caractères, plans schématiques)
- une information en temps réel sous forme sonore, visuelle ou en langage des signes, utilisant les nouvelles technologies de l'information
- une communication en cas d'incident sous forme visuelle et auditive
- un fléchage et un système de vocalisation sonore des ascenseurs et des sorties des bâtiments (gares ou stations)
- des véhicules pensés dès leur conception pour offrir la meilleure accessibilité : portes automatiques, limitation des obstacles pour les déplacements dans le véhicule, barres d'appui longitudinales, toilettes accessibles, si possible compartiment ou rame réservée en priorité aux usagers en situation de handicap
- une sensibilisation des chauffeurs au handicap
- des accès aux gares et aux quais avec le moins d'obstacles possibles (portillons larges pour accéder au métro, ascenseurs bien entretenus, toutes les entrées toujours ouvertes)
- l'absence de lacunes verticales entre les véhicules et les quais

- des abribus en matériau non transparent
- l'achat des titres de transport possibles auprès des chauffeurs ; des distributeurs de ticket à niveau des fauteuils roulants, avec affichage en gros caractères et vocalisation
- des bornes d'achat de titre accessibles aux personnes en fauteuil roulant, à l'intérieur de bâtiments ou des véhicules pour que l'écran soit bien visible.



❖ Compte-rendu du focus group avec les personnes âgées

Les personnes âgées (PA) présentes conduisaient encore pour la plupart (3 personnes sur 4). Toutes utilisaient les TC, occasionnellement ou quotidiennement, quasi-systématiquement pour se rendre en centre-ville ; certaines personnes présentes utilisaient d'ailleurs les parcs relais (« parkings des TCL »)

Une personne avait un proche en fauteuil roulant. Aucune des personnes présentes ne présentaient de handicap.

Globalement, elles jugent le **réseau lyonnais performant et satisfaisant**. Elles notent de grandes améliorations au niveau du confort des véhicules ; elles apprécient notamment la climatisation dans les trolleybus par exemple, l'absence de marches dans les véhicules à plancher bas, les ascenseurs dans les stations de métro. Les PA trouvent les chauffeurs « plus sympas », ils « donnent l'information » et apprécient que la profession se féminise. Elles sont également sensibles à l'esthétique des véhicules et apprécieraient que les lignes de tramway aient chacune une couleur différente, ce qui permettrait de les reconnaître à Perrache.

**Les difficultés rencontrées dans les TC par les personnes âgées...**

Globalement, les participants rencontraient peu de difficultés. Aucune difficulté pour se repérer n'est à déplorer pour les participants, qui connaissaient bien le réseau et utilisaient également les plans des lignes, affichés dans les bus.

Les difficultés sont surtout dues à des efforts importants à cause d'une position debout trop longue, des marches à franchir ainsi qu'à une conduite pas assez souple des chauffeurs, qui freinent ou accélèrent trop brusquement ; nous avons relevé :

➤ Des difficultés à rester debout, que ce soit aux arrêts ou dans les véhicules : ainsi, **aux arrêts de bus**, les PA jugent les sièges **pas assez nombreux** et aux **arrêts de métro** ou de tramway, les **sièges trop bas** ; les PA privilégieraient des appuis ischiatiques, ou une alternance de sièges bas et de sièges hauts ; dans les véhicules, les PA ne peuvent pas accéder aux appuis ischiatiques à cause des grosses poussettes qui bloquent le passage. Avec la montée obligatoire à l'avant des véhicules, beaucoup de personnes restent agglutinées à l'avant et les PA ont du mal à trouver leur appui ou un siège à l'avant du véhicule, et sont parfois obligées de marcher dans le véhicule alors qu'il est en marche, ce qui leur pose de gros problèmes d'équilibre.

Elles jugent également qu'il est parfois difficile de trouver une place assise, mais que certaines personnes jeunes qui ont l'air « fatiguées » ou « malades » ont tout aussi besoin de sièges qu'elles.

➤ **Des difficultés quand le trajet n'est pas direct et qu'il y a des « transferts »** : les PA préfèrent un voyage plus long mais sans correspondance à des lignes plus directes mais qui demandent un ou plusieurs changements de véhicule. La montée ou la descente d'un véhicule, l'attente quand la correspondance n'est pas directe leur demande un effort important, surtout dans des contextes de foule (en heure de pointe).

A noter également que la conduite un peu trop brusque de certains chauffeurs est aussi un frein à leur mobilité, car les chutes de PA dans les bus ne sont pas rares et font peur aux autres personnes.

Les personnes âgées connaissent également des difficultés pour se rendre aux arrêts, à cause des revêtements glissants et des « pavés qui se décollent ».

Comme les autres focus groups, les PA notent un sentiment d'insécurité en soirée notamment.

Le problème de l'indisponibilité des ascenseurs est abordé, ainsi que leur fermeture une heure avant les stations.

### **Concernant le transport des personnes handicapées...**

Les PA sont partagées entre le sentiment de solidarité envers les PH et le fait que la sécurité sociale ou les AOT ne doivent pas payer le voyage des PH.

Elles pensent qu' « il ne faut pas compter sur la société pour résoudre tous les problèmes » et qu' « être handicapé, c'est le problème ». « On accuse les carences du service, qui devrait faire face à tout. »

Elles notent que la solidarité des usagers peut servir à pallier les carences en matière d'accessibilité des véhicules ou un manque de personnel : « Dans les années 70, je partais avec l'APF, donc dans les anciens trains. On arrivait à monter les fauteuils et tout se passait bien. » ; « Sîtôt que vous êtes en dehors de la ligne TGV, il n'y a plus d'accès en gare, il y a un manque de personnel flagrant. Ce sont les passagers qui nous ont aidé à sortir le fauteuil. »

Elles sont conscientes des améliorations apportées dans les véhicules (« on est passé de rien à quelque chose ») mais estiment que des progrès sont encore à faire, notamment pour les personnes avec un fauteuil roulant. Elles notent parfois une rupture dans la chaîne de déplacement : par exemple, à l'extérieur des ascenseurs, les boutons sont à la hauteur des FR alors qu'à l'intérieur, ils sont souvent encore en hauteur. De même, rien ne signale à une personne aveugle se guidant avec les bandes de guidage la présence d'une porte condamnée. Les trottoirs sont souvent encombrés, soit par des voitures, soit par du mobilier urbain, même au niveau des bateaux...

### **Concernant les transports exceptionnels ou à la demande**

Les PA apprécient également le principe des navettes : exemple de la navette gratuite, financée par la ville de Bron, qui assure trois jours par semaine un transport de personnes âgées entre le centre-ville de Bron et le marché de Parilly.

Elles préfèrent le remboursement des frais de déplacement (véhicule personnel ou taxi) des PH au développement du réseau Optibus.

Dans les campagnes, un système de transport porte-à-porte pour les PH leur semble judicieux. Toutefois, elles craignent que l'ouverture de ces services à un public plus large signifie la mort des services de proximité dans les villages. En effet, une augmentation des lignes d'autocar des zones rurales vers les villes signifierait pour elles que les habitants des campagnes iraient effectuer leurs formalités administratives, faire leurs courses, aller chez le médecin... en ville plutôt que dans les villages.

Elles sont prêtes à payer plus cher qu'un ticket de TCL pour avoir un « service exceptionnel » de transport à la demande. Les PA insistent sur l'importance de la réservation par téléphone et pas uniquement sur Internet, puisque cette tranche de la population est encore peu utilisatrice de ce service.

Elles souhaitent également que les personnes handicapées « s'assument » et que la sécurité sociale ou les organisateurs de transport n'aient pas à financer leurs déplacements. « Est-ce que l'handicapé est prêt à faire un effort, à payer un peu ? »

### **Etude lexicographique**

Pas de langage d'expert, sauf peut-être pour la personne ayant un proche handicapé ; confusion entre car et bus. Pour parler de bande de guidage, un participant parle de « planches cloutées ». Le parc relais est appelé « parking des TCL ».

❖ Compte-rendu de la réunion avec les personnes non concernées directement par le handicap

L'objet de la réunion était de cibler quels sont, selon les personnes non concernées par le handicap, les attributs nécessaires à un réseau de transport accessible. Les échanges devaient également permettre une étude lexicographique du vocabulaire utilisé par cette population.

Les personnes présentes ont conscience que voyager pour une personne handicapée n'est actuellement pas facile et qu'au final on ne voit pas beaucoup de personnes handicapées dans les transports en commun. Seul 1/3 des participants avaient déjà vu la palette permettant à une personne en fauteuil roulant de monter dans les bus à plancher bas.

Elles sont également soucieuses du confort pendant leur voyage (climatisation, places assises, plans du réseau, transport de bagages ou de vélo) et également de la rapidité du voyage et de son coût.

Vocabulaire utilisé : ces personnes ne sont pas expertes, loin de là. Elles pensent surtout aux difficultés rencontrées par les personnes en fauteuil roulant.

Pour décrire les véhicules à plancher bas, elles parlent de véhicules « pour les fauteuils roulants », véhicules « bien arrimés avec surfaces égales ».

Elles ne connaissaient pas les nouveaux autocars utilisés pour le transport de personnes handicapées.

Elles n'avaient pas utilisé et ne connaissaient pas le système d'information sur l'état de service des ascenseurs mis en place par les TCL sur leur site Internet.

Même si elles considèrent que ce sont les personnes handicapées qui sont le plus aptes à définir leurs besoins, elles préconisent les aménagements et services suivants, qui sont de plusieurs types :

Permettre l'accès aux personnes en fauteuil roulant dans tous les véhicules de transport en commun :

- utiliser pour les transports en ville uniquement des véhicules à plancher bas équipés de palette
- pour les voyages en autocar, généraliser l'utilisation des nouveaux véhicules permettant aux personnes en fauteuil roulant de voyager (véhicules avec un emplacement réservé pour un fauteuil roulant et un système d'embarquement) ; l'espace réservé au fauteuil roulant devrait également pouvoir être utilisé pour le voyage des vélos
- disposer avant le voyage d'une information sur l'état de fonctionnement des ascenseurs dans les stations de métro

Offrir un confort maximal et une plus grande sécurité pour inciter les personnes handicapées à utiliser les transports en commun

- créer une rame de métro ou de tramway réservée en priorité aux personnes handicapées ; cette rame respecterait toutes les préconisations pour tous les handicaps et une personne serait présente dans la rame pour aider ou informer les usagers
- renforcer la présence de contrôleurs dans les rames, qui vérifieraient également que la priorité pour les personnes handicapées dans la rame spécialement aménagée est bien respectée
- prévoir plus de places assises dans les matériels roulants, notamment les tramways
- disposer de distributeurs de titres de transport à l'intérieur des véhicules
- pour les voyages dans les bus, pour les lignes desservant les hôpitaux en priorité, prévoir pour les personnes à mobilité réduite la possibilité de réserver un accompagnateur auprès de l'organisateur de transports

Garantir un transport pour tous partout, même dans les zones rurales

- généraliser les systèmes de transport porte-à-porte dans les zones rurales
- en revanche, en ville, réfléchir à un système de transport porte-porte plus souple, ouvert à plus de personnes (notamment aux personnes avec un handicap mental) et plus économique. Rappelons à ce titre qu'un participant avait un enfant handicapé mental. Pourquoi ne pas utiliser des recettes publicitaires pour financer le système, ou faire appel à des taxis labellisés « handicap » pour assurer des transports de personnes handicapées ?
- informer sur ces services de transport porte-à-porte via les services sociaux, médicaux et d'aide à domicile

Offrir une meilleure information à tous les voyageurs

- faciliter l'accès aux horaires des transports en commun, en les mettant plus en évidence sur les sites Internet
- installer des plans, même sommaires, du réseau principal dans tous les véhicules
- disposer d'informations sous forme sonore et visuelle dans les matériels roulants, les annonces devant être au moins doublées
- en cas d'incident, disposer d'un minimum d'informations, notamment si le véhicule n'arrive pas à sa destination (possibilité de correspondances...)

Sensibiliser le public aux difficultés rencontrées par les PMR dans les transports en commun

- mettre en place une campagne de sensibilisation au handicap auprès des usagers des transports en commun, via des affichages dans les stations de métro, des annonces sonores dans les véhicules pour rappeler les règles de courtoisie élémentaires (laisser une place assise aux personnes âgées ou aux femmes enceintes par exemple)
- faire une campagne en utilisant les media

Enfin, le comportement de certains chauffeurs a été évoqué, ces chauffeurs ne connaissant pas leur ligne ou refusant de donner l'information aux voyageurs.

## Annexe J : Estimation du budget moyen d'un ménage pour les transports en commun

N'ayant pas trouvé de publications donnant le budget moyen d'un ménage pour les transports ruraux (autocars et TER), nous avons fait l'estimation suivante.

La part du budget des ménages pour les transports collectifs par route (urbains et interurbains) est en moyenne de 800 € par an. La part de ce budget alloué aux transports par autocar est de 18,8 %, soit environ 150 € par an (DRE 2005).

A ceci il faut rajouter le budget destiné aux transports par train type TER en zone rurale : le budget des ménages pour les transports ferroviaires est en moyenne de 142 € par an (DRE 2005). Mais il faut distinguer dans cette somme la part du transport sur les grandes lignes et celle du transport sur les services régionaux de province.

En multipliant le ratio voyageurs-kilomètres sur les services régionaux de province / voyageurs-kilomètres sur toutes les lignes (cf. ci-dessous, il est de 12 % environ) par 142 €, nous arrivons à une dépense annuelle de 17 € pour les services régionaux de transports ferroviaires.

*(en milliards de voyageurs-kilomètres)*

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Réseau principal</b>							
- TGV	14,92	17,87	18,96	18,92	20,51	21,43	24,77
- Autres trains grandes lignes <sup>(1)</sup>	32,75	28,41	26,35	22,29	21,56	18,92	18,88
<b>Total grandes lignes<sup>(1)</sup></b>	<b>47,67</b>	<b>46,28</b>	<b>45,31</b>	<b>41,21</b>	<b>42,07</b>	<b>40,35</b>	<b>43,65</b>
Services régionaux							
hors Ile de France (SRV)	6,10	6,00	7,63	7,54	7,38	6,73	7,25
<b>Total réseau principal <sup>(2)</sup></b>	<b>53,77</b>	<b>52,35</b>	<b>52,94</b>	<b>48,75</b>	<b>49,45</b>	<b>47,08</b>	<b>50,90</b>
Services régionaux Ile de France	9,97	10,02	10,06	9,85	9,48	8,48	8,87
<b>Ensemble du trafic voyageurs</b>	<b>63,74</b>	<b>62,37</b>	<b>63,00</b>	<b>58,60</b>	<b>58,93</b>	<b>55,56</b>	<b>59,77</b>

(1) Hors trafic des express d'intérêt régional (EIR)

(2) Y compris EIR

Figure 24 : Répartition du trafic de voyageurs sur le réseau SNCF

Ce qui fait un budget moyen « transport en zones rurales » d'environ **160 €** par an et par ménage.

Pour les **transports urbains, suburbains et inter-cités**, nous reprenons le principe du calcul précédent : la part du budget de transports collectifs des ménages alloué aux transports urbains est de 24,5 %, soit environ 196 € par an (DRE 2005).

A ceci il faut rajouter le budget destiné aux transports par train sur les grandes lignes : il est de 125 € par an (cf. calcul précédent).

Ce qui fait un total d'environ **320 €** par ménage par an.

## Annexe K : Les éléments constituant un réseau de transport accessible

Les descriptions ci-dessous reprennent les prescriptions des arrêtés concernant l'accessibilité des véhicules et des bâtiments et également des attributs évoqués lors des focus groups.

- *Un autocar accessible aux personnes à mobilité réduite comprend :*
  - ❖ un système élévateur pour les fauteuils roulants



Figure 25 : Elévateur pour accéder à un autocar du réseau Noctilien

- ❖ un ou deux emplacements réservés aux personnes en fauteuil roulant



Figure 26 : Palette d'accès à un minibus

- ❖ une annonce sonore et visuelle des arrêts
- ❖ des toilettes accessibles pour les personnes en fauteuil roulant

- Un arrêt d'autocar accessible comprend :
  - ❖ Un abribus avec des sièges
  - ❖ Un plan détaillé du réseau et un plan schématique en noir et blanc
  - ❖ Des bandes d'éveil à la vigilance (ou surfaces podotactiles)



Figure 27 : Bande d'éveil à la vigilance

- ❖ Un cheminement large jusqu'à l'arrêt et la zone d'embarquement

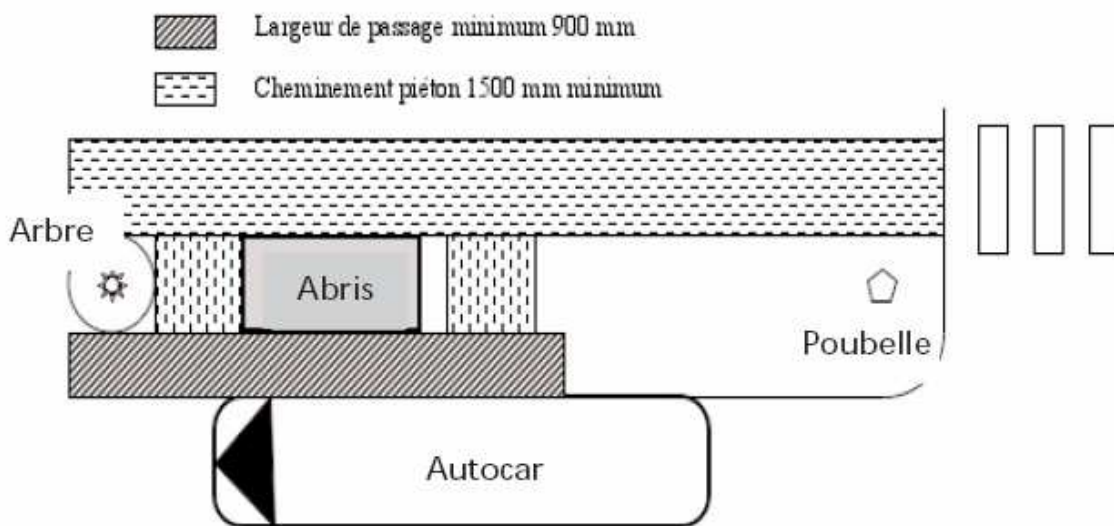


Schéma d'un point d'arrêt de bus /autocar accessible à tous

Figure 28 : Schéma d'un arrêt d'autocar accessible (source : CG Isère)

- Une gare accessible comprend :
  - ❖ un accueil en gare sur commande (24 H en avance) pour les personnes handicapées
  - ❖ des toilettes accessibles à tous, y compris aux personnes en fauteuil roulant électrique
  - ❖ des distributeurs de billet à la hauteur des fauteuils roulants et utilisables par les personnes aveugles grâce à un système de vocalisation sonore



Figure 29 : Distributeur automatique de billets accessible à tous (source : SNCF)

- ❖ des quais accessibles aux fauteuils roulants, soit par ascenseur, soit par une rampe ou des quais abaissés
- ❖ une signalétique claire, doublée d'un système sonore indiquant les ascenseurs



Figure 30 : Signalétique en gros caractères et en braille

- ❖ un système d'information des perturbations (en langue des signes) pour les personnes sourdes





Figure 31 : Système d'information pour les sourds expérimenté par la SNCF

- Un *train accessible* comprend :
  - ❖ au moins 1 emplacement réservé pour un usager en fauteuil roulant par rame
  - ❖ des toilettes accessibles aux personnes en fauteuil roulant
  - ❖ une annonce sonore et visuelle des arrêts
- Une *station de métro accessible* comprend :
  - ❖ un ascenseur pour accéder aux quais
  - ❖ des bandes d'éveil à la vigilance ou un système de garde-corps le long des quais
  - ❖ une barrière de validation pour accéder aux quais large
  - ❖ un distributeur de titres accessible à tous
  - ❖ des quais conçus de la sorte qu'il n'existe pas de lacunes verticales ou horizontales infranchissables entre le métro et le quai

Un *arrêt de bus accessible* comprend :

- ❖ un quai surélevé, à la hauteur du bus, pour permettre à un fauteuil roulant d'entrer ou de sortir du bus
- ❖ une rampe d'accès peu pentue jusqu'à l'arrêt
- ❖ un abribus et des sièges
- ❖ un plan du réseau détaillé ainsi qu'un plan plus schématique, en noir et blanc et gros caractères
- ❖ un panneau indiquant le nom de l'arrêt, les temps d'attente
- ❖ des bandes d'éveil à la vigilance
- ❖ un référencement précis GPS pour permettre de guider des personnes malvoyantes ou étrangères au réseau jusqu'à l'arrêt

Un *bus accessible* se caractérise par :

- ❖ une partie du véhicule ou tout le véhicule à plancher bas
- ❖ des annonces sonores et visuelles des arrêts
- ❖ un plan schématique de la ligne dans le bus
- ❖ la possibilité d'acheter son ticket dans le bus (auprès du chauffeur ou à l'aide d'un distributeur)
- ❖ des appuis ischiatiques
- ❖ un emplacement multi-usage réservé en priorité aux personnes en fauteuil roulant ou aux poussettes

## Annexe L : Pré-test sur les transports en zone rurale

- Un plan d'expérience utilisé pour le pré-test sur les transports

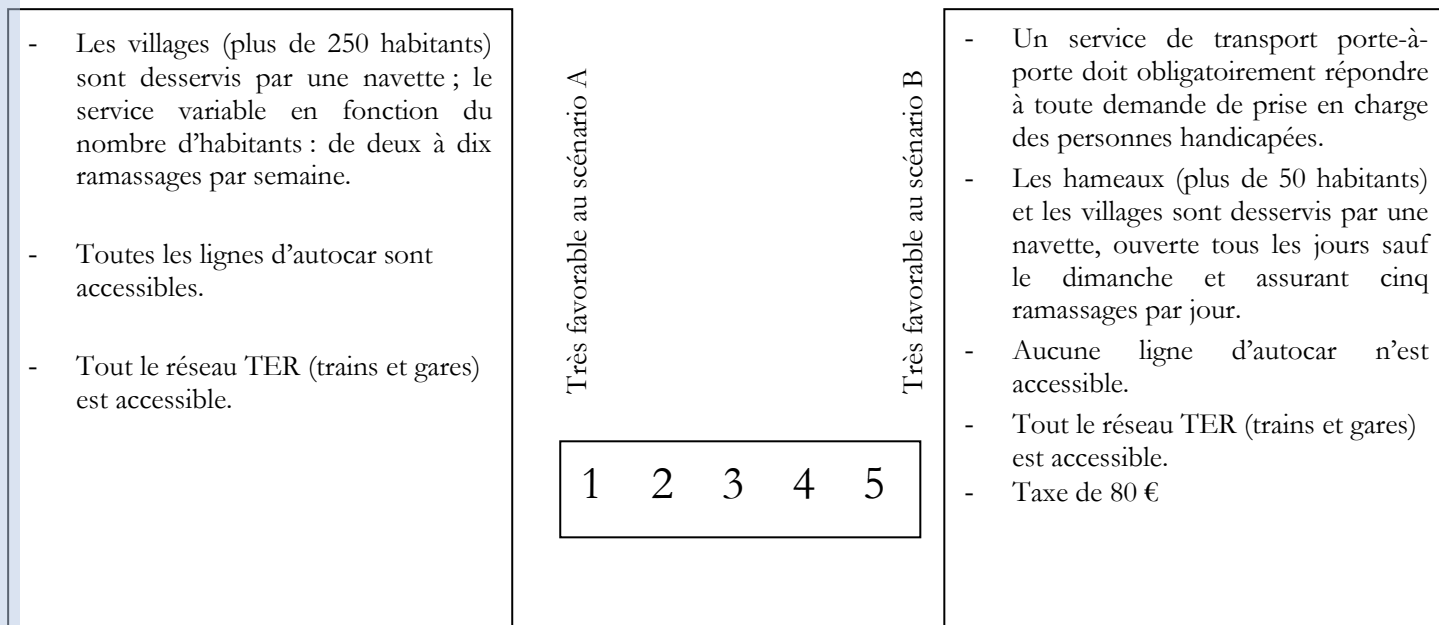


Figure 32 : Plan d'expérience utilisé pour le pré-test en milieu rural

- Description des termes employés

- Transport porte-à-porte : il s'agit d'un transport public destiné aux personnes lourdement handicapées (personnes en fauteuil roulant, aveugles, personnes marchant difficilement), qui assure la prise en charge des personnes de leur domicile jusqu'à leur destination. Le transport est assuré par des véhicules spécialement équipés pour des personnes en fauteuil roulant. Les horaires d'ouverture du service et la tarification sont les mêmes que ceux des autocars.

- Navettes : ce terme désigne des lignes desservant des zones peu peuplées, à destination des villages ou chefs-lieux de canton. Comme toute ligne d'autocar, les arrêts de ces lignes et les horaires sont fixes. Ce service est ouvert à toutes les personnes à mobilité réduite (personnes âgées, personnes handicapées, femmes enceintes...). Une réservation est nécessaire pour pouvoir voyager grâce à ces services. Un véhicule n'est affrété sur la ligne que si une réservation a été effectuée.

- Lignes d'autocar accessibles : Ces lignes comprennent à la fois des véhicules accessibles aux personnes handicapées (élevateur pour les personnes en fauteuil roulant, places réservées, annonces sonores et visuelles des arrêts) et des arrêts accessibles à tous.

- Gares et TER accessibles : Toute personne handicapée peut accéder aux quais (seule ou grâce à l'aide d'un personnel de la SNCF), acheter son ticket, connaître les horaires et être alertée en cas de perturbations. Les trains TER accessibles sont conçus de telle sorte que toute personne quel que soit son handicap puisse monter et se déplacer dans le train, avoir une place adaptée et disposer d'informations sur les arrêts, les correspondances et les perturbations.

○ Résultats

Les quelques personnes interrogées ont fait des remarques concernant la forme (par exemple, un tableau synthétique reprenant les types de transport et le public à qui il est destiné serait souhaitable, cf. modifications apportées dans le questionnaire final) et ont noté un manque de précisions concernant la taxe, les navettes et concernant l'enquête en général (à quel public est-elle destinée ?).

D'autre part, l'attribut « navettes » n'a pas été pris en compte par les participants (cf. figure 33) et l'attribut « autocar » au contraire trop pris en compte.

	<b>Porte-à-porte</b>	<b>Navettes</b>	<b>Autocar</b>	<b>Train</b>	<b>Taxe</b>
<b>Nombre d'observations</b>	27	22	13	16	16
<b>Total</b>	10	-18	11	1	-1
<b>Moyenne</b>	0.37	-0.82	0.84	0.06	-0.06

Figure 33 : Résultats du pré-test milieu rural

*Interprétation du tableau* : dans chaque plan d'expérience, de 2 à 4 attributs avaient des niveaux différents. La personne enquêtée fondait donc son opinion sur ces divergences. Si la personne se montre plus favorable à un scénario dans lequel l'attribut X a un niveau plus bas (donc un niveau d'accessibilité bas) que dans l'autre scénario, c'est que l'attribut X n'a pas été majeur dans son jugement. Ceci est noté par une note négative. Et inversement si l'enquêté choisit le scénario avec le niveau le plus élevé, la note est positive. Dans l'idéal, toutes les notes seraient nulles, ce qui indiquerait que tous les attributs entrent globalement en compte dans l'analyse des enquêtés.

**Pré-test sur les transports en zone rurale**

Ce pré-test a eu lieu après le premier sur les transports ruraux et la forme a été modifiée en fonction des résultats précédents. Nous avons notamment mis en relief les différences entre les deux scénarios A et B et introduit un tableau comparatif des services proposés.

o Un plan d'expérience utilisé pour le pré-test sur les transports

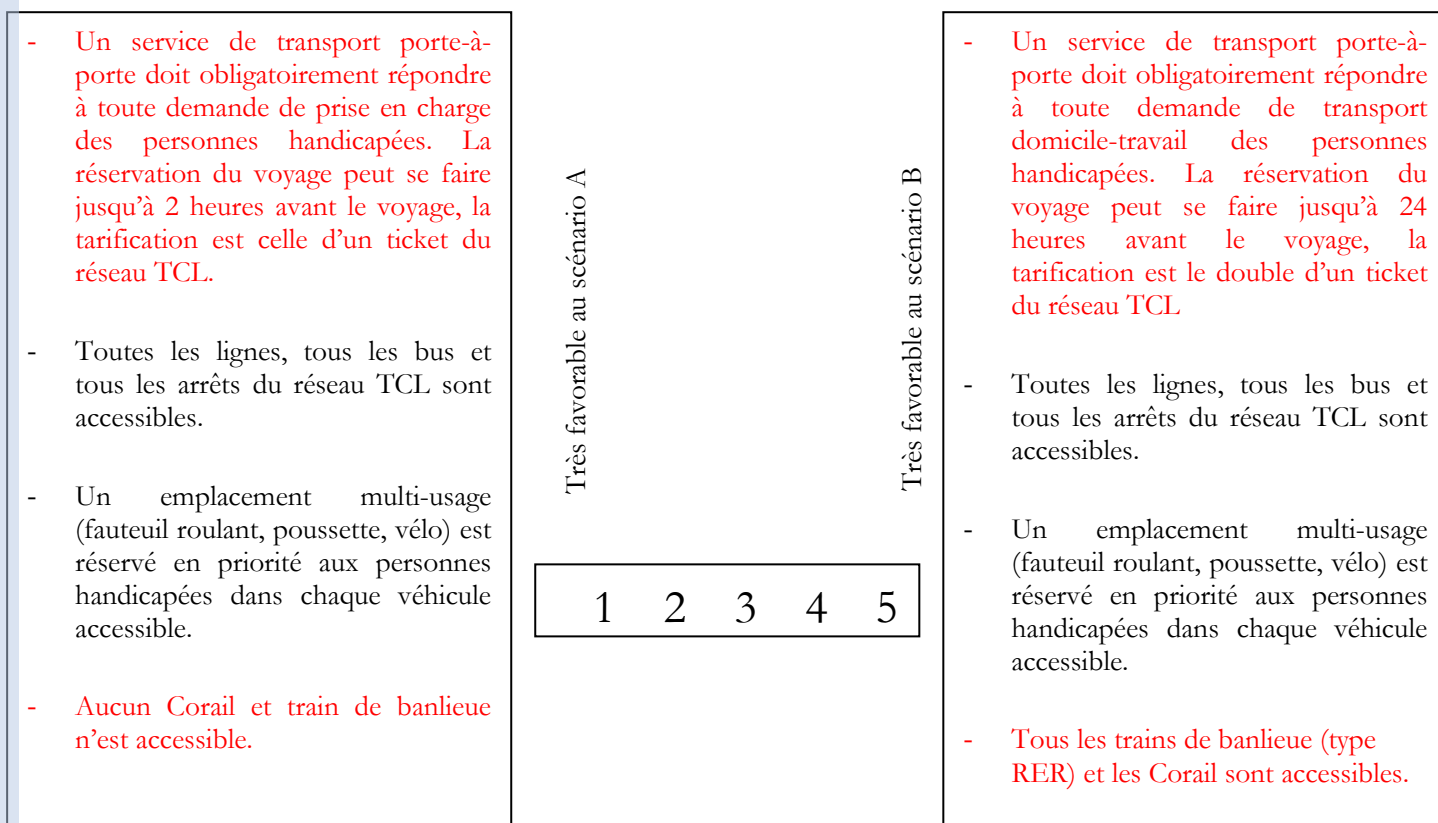


Figure 34 : Plan d'expérience utilisé pour le pré-test en milieu urbain

o Tableau comparatif des services proposés

	<b>Transport porte-à-porte</b>	<b>Bus accessibles</b>	<b>Trains (trains de banlieue ou Corail) et gares accessibles</b>
<b>Qui peut emprunter ce service ?</b>	Personnes lourdement handicapées : personnes en fauteuil roulant, aveugles, personnes marchant difficilement	Tout le monde	Tout le monde
<b>Comment emprunte-t-on le service ?</b>	Après réservation du voyage, le véhicule vient chercher les personnes à leur domicile et les amène à leur destination.	Les arrêts et les horaires sont fixes.	Les arrêts et les horaires sont fixes.

Figure 35 : Tableau synthétique des services de transport en milieu urbain

dumas-00345987, version 1 - 10 Dec 2008

○ Résultats

	<b>Porte-à-porte</b>	<b>Desserte par des transports accessibles de l'agglomération</b>	<b>Intégration et nombre de PH transportées</b>	<b>Fréquence des transports urbains, suburbains et inter-cités accessibles</b>	<b>Taxe</b>
<b>Nombre d'observations</b>	16	16	10	9	9
Total	-4	10	-9	3	0
Moyenne	-0.25	0,625	-0,9	0,33	0

L'attribut « Intégration et nombre de personnes handicapées transportées » est à modifier : le niveau 3 (transport inclusif) a été nettement préféré au niveau 1 (transport inclusif) et a souvent orienté le choix des répondants. Un participant a fait la remarque suivante : « bonne idée pour l'accompagnateur mais trop tranché : les PH avec les PH ». D'autre part, l'emplacement multi-usage a été mal perçu (un participant demande que cet emplacement soit réservé uniquement aux fauteuils roulants et pas aux vélos ou poussettes).

Une remarque a également été faite sur la taxe et son côté injuste, puisqu'aucune différence n'est faite entre les revenus des ménages. La personne interrogée proposait d'introduire une taxe qui serait indexée sur les revenus (qui s'exprimerait en pourcentage, comme les cotisations sociales).

Les niveaux de l'attribut « lignes de bus » sont également à modifier, ils sont trop tranchés entre un niveau « tout accessible » et un autre où une petite partie du réseau est accessible.

## Annexe M : Les questions socio-économiques

Q1. A quelle tranche d'âge appartenez-vous ?

1. 18-34 ans
2. 35-54 ans
3. Plus de 55 ans

Q2. Quel est votre sexe ?

1. Féminin
2. Masculin

Q3. Combien de personnes comportent votre foyer ? .....

Q4. Combien y a-t-il d'actifs dans votre foyer ? .....

Q5. Combien y a-t-il d'enfants de moins de 5 ans dans votre foyer ? .....

Q6. Dans quelle tranche de revenu mensuel se situe votre ménage ? (entourer votre réponse)

0-999 €	De 4000 € à 4999 €
De 1000 € à 1999 €	De 5000 € à 5999 €
De 2000 € à 2999 €	6000 € et plus
De 3000 € à 3999 €	Ne sait pas ou ne souhaite pas répondre

Q7. Quel est votre diplôme le plus élevé ? .....

Q8 . Une personne de votre foyer travaille-t-elle dans le milieu médical ?

1. OUI
2. NON

Q9. Êtes-vous en situation de handicap ?

1. OUI
2. NON

Si oui quel est votre handicap ?

1. Visuel
2. Auditif
3. Moteur
4. Cognitif
5. Autre : préciser .....

Q 10. Un membre de votre foyer est-il en situation de handicap ?

1. OUI
2. NON

Si oui quel est son handicap ?

1. Visuel
2. Auditif
3. Moteur
4. Cognitif
5. Autre : préciser : .....

Q11. Quel est le code postal de votre lieu d'habitation ? .....

Q12. Votre logement se situe plutôt ...

1. En centre-ville
2. En banlieue
3. A la campagne

Q13. A quelle distance se trouve l'arrêt de transport en commun ou la gare le plus proche de votre domicile ? (entourer votre réponse)

Moins de 100 m	Entre 1 km et 5 km
Entre 100 et 300 m	Plus de 5 km
Entre 300 m et 1 km	Ne sait pas

Q14. A combien de kilomètres habitez-vous de votre travail ?

Je ne travaille pas ou je travaille à domicile	Entre 3 km et 15 km
Moins de 500 m	Entre 15 km et 50 km
Entre 500 m et 3 km	Plus de 50 km

Q15 . Pour les personnes travaillant hors de leur domicile, avec quel mode de transports vous rendez-vous à votre travail ? (vous pouvez choisir plusieurs réponses)

Métro	Autocar
Tramway	Train
Bus	Vélo
Marche à pied	Voiture
Taxi	Deux-roues motorisé
Autre (préciser) :	

Q16. Avec quelle fréquence utilisez-vous les transports en commun ?

1. Moins d'une fois par mois
2. Quelques fois par mois
3. Une à deux fois par semaine
4. Quelques jours par semaine
5. Tous les jours

Q17. Quels sont les transports en commun que vous empruntez le plus fréquemment ?

Métro	Autocar
Tramway	Train
Bus	Taxi
Autre (préciser) :	

Q18. Quelle est la dépense moyenne par mois de votre ménage pour les transports en commun ?

0-15 €	45-60 €
15-30 €	Plus de 60 €
30-45 €	Ne sait pas

Q19. Voici une série d'affirmations concernant votre utilisation des transports en commun. En face de chacune de ces informations, indiquez comment vous vous situez.

	Tout-à-fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Sans opinion
Les transports publics sont confortables.					



	Tout-à-fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Sans opinion
Les transports publics sont chers.					
Je me sens en sécurité dans les transports publics.					
J'utilise fréquemment les taxis.					
Il est difficile pour moi d'emprunter les transports en commun.					

Q20. Qu'est-ce qui vous inciterait à utiliser plus fréquemment les transports en commun (choisir trois réponses parmi toutes celles proposées) :

des transports moins chers	des transports écologiques	des arrêts de transports plus nombreux et mieux répartis
plus d'informations lors de la préparation du voyage	des transports plus rapides	plus de vidéo-surveillance dans les véhicules, les stations et les gares
des transports plus confortables	plus de personnel dans les véhicules, les stations et les gares	des horaires d'ouverture des transports élargis
des titres de transport plus faciles à acheter	plus d'informations en cas de perturbation lors du voyage	des transports plus fréquents

Autre : .....

.....

Q21. Voici une série d'affirmations concernant le transport des personnes à mobilité réduite. En face de chacune de ces affirmations, indiquez comment vous vous situez.

	Tout-à-fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Sans opinion
Actuellement, il est facile pour les personnes handicapées d'utiliser les transports en commun.					
La politique sociale en faveur du handicap n'est pas assez développée.					
Les transports en commun devraient être gratuits pour les personnes handicapées.					

Le consentement à payer pour rendre les réseaux de transport accessibles aux personnes handicapées

---

	Tout-à-fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Sans opinion
Pour les personnes âgées, les transports en commun sont dangereux.					