

2.6 – Les perceptions des environnements chez les piétons : utilisation qualitative et quantitative du support photographique pour saisir et comparer les espaces de traversée

[Marie-Axelle Granié, IFSTTAR-TS2-LESCOT, France
Marie-Soleil Cloutier, INRS-UCS, Montréal, Canada
Juan Torres, Université de Montréal, Montréal, Canada]

Introduction

Les perceptions de l'environnement routier par le piéton ont fait l'objet de nombreuses recherches dans les dernières décennies. Elles ont été étudiées par les psychologues, dans le but d'améliorer l'évaluation du risque des piétons eux-mêmes (Underwood, Dillon, Farnsworth, Twiner, 2007 ; Cho, Rodriguez, Khattak, 2009), mais aussi par les géographes pour comprendre le choix ou non de se déplacer à pied et les itinéraires lors de ces déplacements (Livi Smith, 2009 ; Cloutier, Lord, Garnier Christoforou, 2017) et les urbanistes pour en dégager des principes d'aménagement (Jacobs, 1995 ; Gehl, 2011). Les résultats de ces travaux ont été utilisés à plusieurs fins, dont celle de rendre les environnements plus favorables au piéton et à la marche en termes de sentiment de confort, de sécurité et de sûreté.

Certains travaux, comme ceux d'Ewing et *al.* (Ewing, Handy, Brownson, Clemente, Winston, 2006) sur la « marchabilité », c'est-à-dire l'adéquation du milieu à la marche, s'intéressent aux qualités physiques perçues de l'environnement (reconnaissable, lisible, ouvert, à échelle humaine, transparent, unifié, riche, cohérent et entretenu) ayant une influence sur les réactions des piétons (sentiment de sécurité, de confort, niveau d'intérêt). L'ensemble de ces travaux permet de mieux comprendre les déterminants généraux de la mobilité piétonne. Toutefois, ils apportent peu d'éléments de compréhension sur les comportements du piéton dans des situations particulières, comme les traversées de voie. Ils ne nous éclairent pas non plus au sujet des attentes du piéton sur l'anticipation du comportement des autres usagers de la rue. Les connaissances sur la perception qu'a le piéton de son environnement et l'influence de celle-ci sur sa gestion du déplacement et de la traversée (notamment la prise de décision) sont limitées. Ainsi, des travaux récents défendent l'idée que l'environnement influence la tâche de traversée dans ses aspects topographiques, infrastructureux et réglementaires (Bergeron et *al.*, 2008). Toutefois, d'autres éléments physiques de l'environnement – comme la nature et la configuration spatiale du bâti, la densité de piétons et de véhicules – sont susceptibles d'influencer l'évaluation de la situation de traversée, concernant notamment les comportements futurs du conducteur (Foot et *al.*, 2006), ainsi que la prise de décision de traversée par le piéton. Pour autant, les méthodes de recueil des perceptions utilisées dans ces différentes études sont souvent coûteuses à mettre en place, car fondées sur l'observation ou les questionnaires in situ au moment de la traversée et permettent difficilement de comparer les perceptions de différents environnements de marche et de traversée – et leurs effets – chez un même individu.

La méthode de recueil des perceptions des piétons que nous présentons dans ce chapitre s'inscrit dans la tradition des méthodes visuelles de recherche en sciences sociales (Margolis, Pauwels, 2011), formalisée par John Collier dès la fin des années 1950 (Collier et Collier, 1986). Elle est connue aujourd'hui comme photo-élicitation, méthode consistant à déclencher des réactions, généralement verbales, de la part de participants face à des stimuli visuels (photos, dessins, films) et à utiliser ces réactions comme données de recherche.

Plus précisément, notre méthode repose sur la constitution et l'utilisation de planches photographiques permettant de fournir aux participants interrogés une vision à 180°, depuis

le point de traversée, des environnements routiers sélectionnés. Nous utilisons cette méthode depuis plusieurs années dans différentes études sur des populations diverses (adolescents et adultes) concernant les perceptions des environnements piétons, en termes de déplacement et de traversée.

L'objectif de ce chapitre est de montrer la polyvalence de cette méthode de photo-élicitation, la richesse des données qu'elle permet de produire et les opportunités d'hybridation méthodologique qu'elle offre, à partir de cinq études récentes. Dans les deux premières études présentées, la photo-élicitation, est utilisée dans une approche qualitative basée sur la méthode des groupes de discussion (focus groups). Dans la troisième étude présentée, la photo-élicitation est intégrée dans un contexte d'entretiens d'exploration critique. Dans les deux dernières études présentées, la photo-élicitation est utilisée dans le cadre d'enquêtes quantitatives par questionnaires. Pour chaque étude, nous reviendrons en détail sur l'utilisation de la méthode de photo-élicitation et nous illustrerons son intérêt par quelques-uns des résultats obtenus.

1. Photo-élicitation et groupes de discussion : approches qualitatives

Les deux études présentées ici visaient à identifier 1) les différenciations opérées par les piétons entre des environnements urbains, notamment en termes d'inférences sur le comportement du conducteur (Granié et *al.*, 2013) et 2) les pratiques de déplacement des adolescents de Montréal et les éléments qui, de leur point de vue, représentaient des déterminants environnementaux pour la marche et le vélo (Torres et *al.*, 2016). Dans les deux cas, l'utilisation des photographies des environnements a eu lieu lors de groupes de discussion.

Étude de la différenciation des environnements urbains chez les piétons en France

Puisque certaines études ont montré que l'intention de traverser était moins liée à l'évaluation du risque qu'à l'estimation de la difficulté à réaliser la tâche (Evans, Norman, 1998 ; Yagil, 2000), l'objectif de l'étude était de saisir quels éléments de l'environnement sont utilisés par les piétons pour définir la difficulté de la tâche de traversée.

Matériel et procédure de collecte de données

Le matériel qui a servi de support aux discussions de groupe pour cette première étude est composé d'un ensemble de planches plastifiées format A4 comportant des photographies de vingt environnements urbains (voir un exemple de planche figure 1). Chaque planche comportait les photographies des vues gauche, droite et centrale, du point de vue du piéton (hauteur de vue et positionnement de pré-traversée sur le trottoir), permettant d'avoir une vision à 180° d'une infrastructure à deux voies de circulation (une dans chaque sens). Les environnements ont été sélectionnés dans le sud-est de la France (Avignon, Aix-en-Provence, Salon-de-Provence) afin de présenter une certaine diversité sur quatre aspects :

- le bâti : type, densité, hétérogénéité ;
- les activités riveraines : habitat, commerce, services, industrie, etc. ;
- la localisation du site par rapport à la ville : hyper-centre, centre, périphérie, rase campagne ;
- l'organisation de la voie et de ses abords : largeur des trottoirs, présence ou pas de passage piéton, de véhicules en stationnement, d'intersection à proximité, etc.

Les sites ont été photographiés dans leurs conditions d'usage habituelles (du point de vue du trafic, de la fréquentation piétonne, etc.). Les prises de vue ont été réalisées pendant les heures ouvrables, mais en dehors des heures de pointe, en évitant des situations d'interactions trop prégnantes (véhicules approchant situés à proximité immédiate, par exemple) qui auraient excessivement focalisé l'attention des participants.



Figure 1 : Exemple de planche présentant les vues gauche, centrale et droite

L'ensemble des vingt planches de photographies était présenté à chaque participant, individuellement et de façon isolée, avant la discussion de groupe avec la consigne suivante : « Voici vingt planches comportant chacune les photographies des vues gauche, droite et centrale de différents genres d'environnement tels que vous pourriez les voir en tant que piéton au moment de traverser. Nous vous demandons de vous concentrer sur le genre d'environnement dans lequel se situe la traversée et non pas sur la situation particulière de traversée. Nous vous demandons de choisir, parmi ces vingt planches de photos, quatre genres d'environnements. La planche présentant le genre d'environnement que vous trouvez : le plus agréable pour traverser/le plus désagréable pour traverser/le plus facile pour traverser/le plus difficile pour traverser. Vous avez 5 minutes pour nous montrer les planches que vous avez choisies pour répondre à ces quatre questions. »

L'objectif de la discussion en groupe était d'arriver à différencier les environnements du point de vue de l'agrément et de la difficulté lors de la traversée. La discussion en groupe débutait par un tour de table où chaque participant exprimait ses choix individuels.

Les réponses individuelles servaient de support à la discussion de groupe et alimentaient les discours de chaque participant cherchant à expliquer ses choix (autoconfrontation) ou tentant de comprendre ceux des autres (hétéroconfrontation). Cette technique relève également de la mise en place de conflits sociocognitifs, qui seront utilisés ici pour amener chaque participant à expliciter ses critères de choix et ce qui les motive.

Pour chaque environnement choisi, des sous-questions posées à l'ensemble du groupe amènent les participants à comparer les différents environnements : en proposant des environnements proches de celui qui a été choisi au départ, en explicitant les principaux éléments qui ont présidé au choix de cet environnement en particulier, et ce qui le différencie de ceux jugés comparables par le groupe. À la fin des discussions, deux questions générales sont posées à l'ensemble du groupe, concernant les éléments de l'environnement pris en compte au moment de traverser et le type d'informations que peut apporter l'environnement pour la décision de traversée.

Les discussions de groupe (plus de 2 h 50 chacune) ont été entièrement retranscrites et ont fourni un matériau très riche (28 338 mots pour le premier *focus group* et 19 088 mots pour le deuxième). L'analyse des transcriptions s'est faite au moyen des méthodes qualitatives habituelles d'analyse de contenu. Le texte des discussions a été analysé afin de repérer les éléments de discours permettant de comprendre les choix d'environnements en réponse aux quatre sélections demandées, mais aussi les éléments physiques cités, les étiquettes attribuées aux environnements et les inférences auxquelles les participants ont procédé.

Résultats

Deux groupes de discussion ont été réalisés en France en 2011 : le premier avec cinq conducteurs expérimentés (35-50 ans) et le second avec six piétons de 23 à 30 ans (trois « occasionnels » et trois « quotidiens », sans véhicule). Les analyses montrent que les environnements préférés par la plupart des participants pour la traversée d'une rue sont de deux types. Les participants plébiscitent d'abord les environnements qui rendent manifeste un rapport de force favorable aux piétons, vis-à-vis de l'automobile (trottoirs larges, absence de stationnement, contexte animé par la présence de cafés, de commerces). Ils perçoivent également positivement les environnements qui organisent et simplifient l'usage de l'espace public par les piétons (présence de passages piétons, trottoirs bien délimités, visibilité dégagée, dans un contexte plutôt calme, et avec une circulation modérée) [pour une analyse détaillée des résultats, voir : Granié et al., 2013].

Étude des déterminants environnementaux de la marche et du vélo des adolescents au Québec

Au Québec, la part des modes doux pour les déplacements scolaires a diminué de 50 % durant les trente dernières années (Québec en Forme, 2012). Cette étude exploratoire avait pour but de mieux comprendre les pratiques de déplacement des adolescents et les éléments qui, de leur point de vue, représentaient des déterminants environnementaux pour la marche et le vélo.

Matériel et procédure de collecte de données

Pour cette deuxième étude, quatre groupes de discussion ont été menés en 2014 auprès de quarante-trois élèves (vingt-neuf garçons et quatorze filles) de deux écoles secondaires (collèges) de Montréal : Brébeuf (auprès de sept élèves de 1^{re} année, 12-13 ans, et de quatorze élèves de 4^e et de 5^e année, 15-17 ans) et Régina Assumpta (auprès de douze élèves de 3^e année, 14-15 ans, et de dix élèves de 5^e année, 16-17 ans). Les discussions, qui se déroulaient pendant la pause de midi dans chaque école, ont eu une durée moyenne de 28 minutes. Elles comportaient deux parties : la première concernait l'appréciation générale de la marche et du vélo, et la deuxième portait sur les environnements de déplacement. C'est dans cette deuxième partie que la méthode de photo-élicitation a été utilisée à partir de quatre séquences de photos, chacune comportant cinq photographies imprimées en format paysage, noir et blanc, sur des feuilles format A4 (figure 2). Comme dans l'étude précédente, chaque séquence offrait une vision à 180° d'un lieu de traversée. Deux des séquences présentaient des milieux périurbains (Sainte-Julie) et deux, des quartiers centraux de Montréal (Notre-Dame-de-Grâce et Plateau-Mont-Royal), en journée d'automne avec ciel dégagé. Pour chaque environnement, une séquence correspondait à une rue locale et l'autre à une artère. En présentant les séquences de photos, l'animateur du groupe de discussion demandait : « Lequel de ces lieux serait le plus agréable pour marcher ou faire du vélo ? », « Pourquoi ? », et finalement « Quelles sont selon vous les différences entre ces rues pour les piétons et les cyclistes adolescents ? ».



Figure 2 : Quatre séquences d'environnements piétonniers à Montréal

Résultats

Les discussions ont été transcrites (pour un total de 23 966 mots) et analysées qualitativement en dégagant des catégories thématiques (Paillé, Mucchielli, 2003), soit de brèves expressions textuelles permettant de dénommer des phénomènes, d'articuler le sens des représentations, des vécus et des événements. La cohabitation des usagers de la rue s'est avérée une préoccupation constante lors des discussions, face à laquelle les adolescents disent privilégier la ségrégation des circulations (piétonne, cycliste et automobile). Ceci étant dit, au-delà de l'aménagement de la rue, c'est son animation et la complexité du milieu qui reviennent dans le discours des participants comme déterminants de la marche et du vélo. Les adolescents choisissent les rues locales, et principalement celle du quartier central, comme milieu préféré en tant que piéton ou cycliste. Sous-jacente aux propos des participants, se trouve la référence à la densité et à la diversité des activités (résidentielle et commerciale) comme déterminants environnementaux pour la marche et le vélo. La prédominance des voitures (symbolique et concrète, en nombre et en espace dédié) sur les artères, et en particulier en banlieue, est ressentie comme caractéristique de milieux moins attractifs pour les piétons.

L'intérêt de la photo-élicitation dans les groupes de discussion

Les résultats de ces deux études montrent que l'utilisation de la méthode de photo-élicitation – sur la base d'un matériel photographique conçu *ad hoc* pour l'étude – couplée à la méthode des *focus groups*, apporte un matériau verbal très riche. Cette hybridation se révèle d'un grand intérêt pour étudier la perception et l'interprétation des environnements par les participants en tant que piétons, en permettant, par les échanges entre eux et les confrontations de leurs divergences, d'accéder de façon fine aux éléments de l'environnement pris en compte, voire aux inférences faites à partir des indices prélevés dans l'environnement. Toutefois, du fait de sa nature qualitative et faiblement structurée, une telle méthode reste peu formelle, et les résultats doivent être considérés avec précaution, dans le cadre d'une démarche exploratoire.

2. Photo-élicitation, entretien d'exploration critique et échelles d'attitudes : approche mixte

La méthode de photo-élicitation peut également être utilisée dans une démarche plus expérimentale. Dans l'étude présentée ci-dessous, cette méthode est couplée à la fois à des mesures quantitatives et qualitatives, dans une approche mixte. Cette étude visait à répondre à la question suivante (Granié et al., 2014) : Face à une même situation de traversée, l'environnement dans lequel celle-ci se situe a-t-il une influence sur la prise de décision du piéton ?

Matériel

Les résultats de l'étude qualitative présentée plus haut (Granié et al., 2013) ont permis de définir cinq types différenciés d'environnements : centre-ville, première couronne, habitat collectif, zone commerciale, zone rurale.

Cette typologie des environnements a été reprise dans la présente étude, où des exemples de sites réels dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ont été sélectionnés. Dans le cas présent, ce sont cinq photographies (13,05 x 9,81 cm) sur une planche format A3 qui ont servi de matériel. Ces photos correspondent aux vues de face (trois photographies), la vue de droite et la vue de gauche, permettant ainsi une vision à 180° du site du point de vue du piéton. La hauteur de vue est calculée en fonction de la taille moyenne des participants à l'expérimentation (hauteur de vue 1,60 m et positionnement de pré-traversée sur le trottoir) (voir exemple figure 3).

La situation présentée est similaire d'un site à l'autre. L'infrastructure comporte ainsi, dans chacun des cas, deux voies. Les sites choisis sont tous en section droite, hors intersection et en double sens de circulation. Sur toutes les vues de gauche est présent le même véhicule, toujours situé à une distance de 35 m dans tous les cas, quelle que soit la limite de vitesse pratiquée dans ce type d'environnement. Cette distance a été fixée à la fois par rapport aux données de la littérature (Lobjois, Cavallo, 2007) et par les résultats d'un premier prétest présentant des véhicules en environnement urbain à 20 m, 25 m, 30 m et 35 m. Les passages piétons présents ont été effacés ; la luminosité – notamment de la chaussée et du véhicule cible – et les ombres ont été corrigées afin de ne pas biaiser la lecture des scènes par les participants. La maîtrise de ces éléments de prise de décision du piéton dans les photos permet de faire en sorte que les éventuelles différences dans les décisions de traversée des personnes interrogées reposent non pas sur des différences de situations de traversée, mais sur les inférences (vitesse du véhicule, densité de véhicules et de piétons, anticipation du comportement du conducteur), faites sur la base des informations perceptibles à partir des photos des environnements.

Des prétests effectués sur dix adultes conducteurs expérimentés et sur dix enfants scolarisés en classe de 5^e (12 ans) ont montré la nécessité d'expliquer la procédure au participant à l'aide d'un exemple, avant de lui soumettre les planches à évaluer. Une 6^e planche a ainsi été introduite et, au final, le matériel se compose de six planches : une planche exemple (planche 0) et cinq planches tests.



Figure 3 : Exemple de planche présentée aux participants : site « zone commerciale »

Procédure de collecte de données

Les participants regroupaient 77 piétons répartis en trois groupes : collégiens (10-14 ans), apprentis conducteurs (18-24 ans) et conducteurs expérimentés (25-63 ans). Le recueil a eu lieu dans le sud-est de la France en 2013. La procédure de passation comportait trois phases. Tout d'abord, les cinq environnements de traversée étaient présentés dans un ordre aléatoire à chaque participant lors d'une passation individuelle. L'expérimentateur demandait au participant pour chaque environnement s'il traverserait ou pas « dans cet environnement et dans cette situation ».

Dans la deuxième phase, les planches étaient reprises une par une, dans le même ordre que lors du premier passage, et l'individu était alors questionné sur sa prise de décision pour chaque site : « Pour cette situation, vous m'avez répondu que vous [ne] traversez [pas], qu'est-ce qui fait que vous [ne] traversez [pas] ? ».

Cet entretien utilise une démarche de questionnement basée sur la méthode d'exploration critique, mode de questionnement visant à mettre en évidence le raisonnement et les processus qui permettent au participant d'aboutir à la prise de décision (Opper, 1977). L'expérimentateur questionne, pour chaque environnement individuellement, les éléments utilisés dans la scène par le participant, la cohérence des arguments utilisés face aux différents environnements, leur résistance aux contre-suggestions (incohérences réelles du participant entre deux arguments évoqués sur deux environnements, ou réponses contraires attribuées à d'autres participants sur le même environnement) et leur généralisation à d'autres environnements présentés.

Trois axes de questionnement sont abordés :

- les inférences sur le comportement du conducteur, en lien direct avec la prise de décision (vitesse, type d'activité, attention au piéton par exemple) ;
- les éléments de l'environnement, perçus ou inférés, permettant ces inférences (place et densité du piéton dans l'environnement par exemple) ;
- les indices permettant de spécifier l'environnement (largeur du trottoir et de la chaussée, bâti, etc.).

Dans une dernière phase, à la fin de l'entretien, l'expérimentateur demandait au participant de juger l'agrément et la sécurité de chaque environnement sur une échelle de 10 cm non graduée allant de « pas du tout » à « tout à fait ». Nous avons ainsi récolté deux scores de mesure de l'agrément et de la sécurité ressentis pour chaque environnement pour chaque participant.

Résultats

Les données quantitatives (décision de traversée et scores d'agrément et de sécurité perçus) ont été analysées. Les régressions logistiques à effets aléatoires montrent que les piétons sont significativement plus enclins à prendre la décision de traverser dans le centre-ville que dans les autres sites présentés. De plus, dans les modèles statistiques substituant à la variable « site de traversée », les scores de perception d'agrément et de sécurité sont nettement moins satisfaisants que le premier modèle. Les analyses qualitatives montrent que la spatialisation du site présenté (c'est-à-dire sa localisation par rapport au centre-ville), la présence et la fonction du bâti, ainsi que la présence et la qualité des trottoirs sont des facteurs clés pour expliquer la décision de traversée, permettant aux participants de déduire la densité de piétons et de trafic, le rapport de force piéton/conducteur, l'attention du conducteur au piéton et finalement la vitesse du véhicule, élément principal présidant à la décision de traverser [pour une analyse détaillée des résultats, voir : Granié et al., 2014].

L'intérêt de la photo-élicitation dans la méthode expérimentale

Sur le plan méthodologique, un certain nombre de points peuvent être tirés de cette expérimentation. Tout d'abord, la technique d'entretien d'exploration critique a permis aux participants d'explicitier au mieux l'ensemble des éléments qu'ils ont utilisés, reconstruits et inférés à partir du matériel proposé pour prendre la décision de traverser ou non. De plus, malgré le faible aspect écologique de la situation dans laquelle sont placés les participants, la méthode de photo-élicitation s'est révélée pertinente pour accéder à l'influence des éléments liés à l'environnement et aux inférences produites sur leurs bases. Elle a en effet permis de neutraliser les éléments de décisions liés aux aspects cinématiques (la vitesse d'approche des véhicules), à l'ambiance (incluant le bruit) et à l'interaction entre conducteur et piéton, et de révéler les inférences produites sur la base des expériences et connaissances préalables en tant que piéton. Enfin, la combinaison d'approches qualitative et quantitative a permis de montrer que l'effet de l'environnement sur la décision de traverser n'était pas dû uniquement à la perception de l'agrément et de la sécurité de cet environnement.

3. Photo-élicitation et échelles d'attitudes : approches quantitatives

La méthode de photo-élicitation combinée à des approches quantitatives a été utilisée dans deux études par questionnaire avec un plus grand nombre de participants.

Perception des traversées aux carrefours avec arrêts en milieu urbain

Dans le cadre d'un projet portant sur la sécurité des carrefours avec arrêts toutes directions (ATD), la méthode de photo-élicitation a été utilisée pour : 1) documenter les perceptions d'un panel de Montréalais sur des situations de traversées en tant que piétons (questionnaire Web) ; et 2) comparer ces perceptions avec celles de piétons interrogés *in situ* dans les environnements représentés sur les photos.

Matériel expérimental et procédure de collecte de données

Comme dans les études précédentes, chaque site de traversée représenté offrait une vision à 180° à partir de cinq photographies (voir exemple figure 4). Sept sites différents étaient présentés aux répondants sous forme de questionnaire Web (un site par page). Les sites se démarquaient les uns des autres en fonction de la signalisation présente (avec arrêt à une ou deux branches de l'intersection ou à toutes les branches) et en fonction du type de marquage au sol de la traversée. En effet, au Québec, il existe plusieurs solutions pour marquer les traversées piétonnes aux intersections. Tout d'abord, les lignes zébrées jaunes, comme sur l'exemple présenté à la figure 4, sont utilisées à des traversées sans dispositif de contrôle de la circulation (absence de feu de circulation ou d'arrêt). Les lignes zébrées blanches et les deux lignes parallèles blanches encadrant la traversée sont utilisées aux intersections avec un dispositif de contrôle (le choix se fait à la discrétion des autorités). Finalement, certains des scénarios n'avaient tout simplement aucun marquage bien qu'ils se trouvaient à une intersection : c'est habituellement le cas des rues locales avec arrêt. Pour chaque environnement, la question était déclinée comme suit : « Imaginez que vous vous retrouviez à pied à cet endroit. Traverser ici, vous trouvez que c'est agréable/facile/sécuritaire ? ». Les répondants devaient alors indiquer leur niveau d'accord (*tout à fait* à *pas du tout*) sur des échelles de Likert en 5 points pour chacune des trois questions. Le recueil des données a été effectué par une firme de sondage privée auprès d'une population représentative de la ville de Montréal (n = 710), selon les groupes d'âge et de sexe.

L'enquête sur place a été effectuée à l'été 2016 et aux intersections représentées sur les photos. Sur chacun des sites retenus, les piétons étaient abordés après la traversée pour répondre à un bref questionnaire sur tablette électronique, incluant les trois mêmes questions et les trois mêmes échelles de Likert. La collecte *in situ* a permis de recueillir un nombre suffisant de répondants pour les traitements statistiques (n ≥ 30 par site) sur six des sept environnements étudiés (le 7^e a été retiré des analyses comparatives). Au total, 243 piétons ont été interrogés aux six sites de traversée piétonne retenus.



Figure 4 : Exemple de la planche présentant un environnement de traversée

Résultats

L'analyse descriptive des résultats illustre deux éléments importants [pour une analyse complète, voir : Cloutier, Pagel-Grechi, Granié, 2017]. Tout d'abord, en général les scores attribués aux différents environnements (en termes de proportion d'accord) sont beaucoup plus élevés lors de l'enquête sur le terrain que lors du questionnaire Web. Par contre, la comparaison des rangs pour chacun des environnements enquêtés illustre des perceptions

relativement semblables entre les deux méthodes de collecte pour trois environnements, tandis que deux traversées ont obtenu des taux d'accord très contrastés entre les deux méthodes de collecte : l'une est beaucoup mieux classée dans l'enquête Web sur les trois aspects (agréable, facile, sécuritaire), tandis que l'autre semble mieux perçue sur le terrain, notamment au niveau de la facilité.

Les décalages dans les perceptions exprimées dans les deux modes de recueil montrent que la fréquentation du lieu, sa connaissance et l'expérience vécue des répondants ne se limitant pas seulement au lieu de traversée semblent affecter les ressentis des piétons, une réalité qui est abordée dans la dernière étude ci-après.

Étude de la perception des environnements de marche chez des collégiens

La dernière étude présentée ici s'insère dans le cadre d'un projet de recherche auprès de collégiens de la région lilloise. Comme dans l'étude précédente, la méthode de photo-élicitation y a été combinée à des échelles d'attitudes, mais les participants étaient également invités à justifier et commenter les scores qu'ils attribuaient. L'objectif de la recherche était d'étudier chez des collégiens en France l'effet de la familiarité du lieu sur la perception des environnements de traversée, et en particulier sur le sentiment de sécurité (Granié, Espiau, 2010). En effet, la familiarité de l'environnement traversé pourrait occasionner une perception de facilité plus importante, susceptible d'augmenter le sentiment de maîtrise de la situation et les comportements à risque accidentel, à une période d'âge où l'accidentalité piétonne est importante (Granier, 2015).

Matériel expérimental et procédure de collecte de données

Au total, 344 adolescents (11-16 ans) issus de trois collèges de la communauté urbaine de Lille (collèges Carnot – classé urbain CSP+ –, Rabelais et de Beauvoir, classés banlieue CSP) ont participé à l'étude. Ils ont été interrogés sur cinq environnements de marche aux abords de collèges : les abords de trois collèges participant à l'étude (Lille), les abords d'un collège situé dans le sud-est de la France (Salon-de-Provence) et les abords d'un collège de la région de Montréal au Canada (Sainte-Julie). Les critères de sélection des environnements sont les mêmes pour tous les environnements présentés : il s'agit, dans chaque cas, de l'intersection avec passage piéton la plus proche de l'établissement scolaire.

Pour la méthode de photo-élicitation, cinq photographies de chaque environnement, représentant une vision à 180° du lieu de traversée, ont été présentées à l'adolescent (voir exemple figure 5). Les adolescents ont d'abord été interrogés sur l'environnement de traversée de leur propre collège. L'ordre de présentation des deux autres collèges était alterné afin d'être différent pour chaque collège²⁶. Les deux collèges hors Lille ont toujours été présentés dans le même ordre, l'environnement québécois étant présenté toujours en dernière position.

Pour chaque environnement, la consigne était : « *Imagine que tu sortes du collège à pied pour rentrer chez toi et que tu te retrouves à cet endroit. Comment trouves-tu cet endroit pour les piétons ?* ». Le collégien devait alors indiquer sur trois échelles d'attitudes, à quel point l'environnement présenté lui paraît désagréable/agréable, dangereux/sûr et difficile/facile, sur des échelles de Likert en 7 points. Un espace libre était ensuite présenté pour chaque environnement, en demandant au collégien : « Explique-nous ici avec tes mots ce que tu penses de cet endroit pour les piétons ».

26 Ordre 1 : B – C – R/Ordre 2 : C – R – B/Ordre 3 : R – B – C.

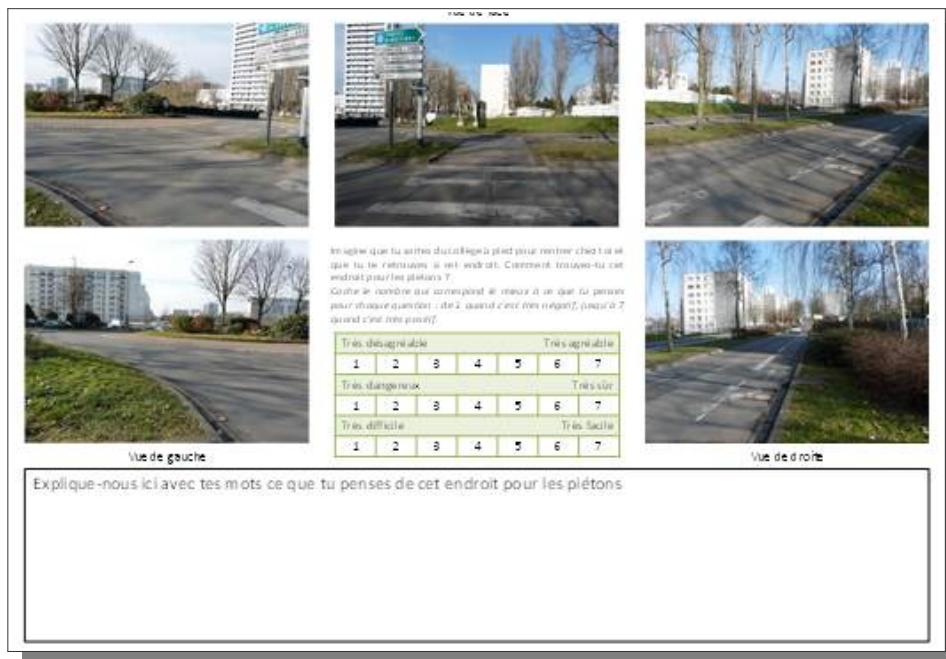


Figure 5 : Exemple de la planche présentant la traversée du collège R à Lille

Résultats

L'analyse quantitative a permis de comparer les scores de facilité, d'agrément et de sécurité attribués aux cinq environnements présentés pour l'ensemble des participants et en fonction du collège d'origine. Cette analyse montre que, quel que soit le collège d'origine, l'environnement québécois est jugé plus agréable, plus sûr et plus facile pour les piétons que tous les autres environnements présentés. Les résultats montrent également que la familiarité du lieu traversé amène des perceptions plus positives, notamment en termes de facilité de la traversée. L'analyse qualitative des textes libres montre que le type d'aménagement et son état participent fortement au sentiment de sécurité : la qualité et la récence des marquages au sol renforcent la visibilité physique réelle mais aussi sociale et symbolique des piétons [pour des résultats détaillés, voir : Granié, 2016].

Intérêt de la photo-élicitation dans les enquêtes par questionnaire

Ces deux études nous renseignent sur deux éléments en lien avec la méthode hybride utilisée. Premièrement, la similarité des classements entre le recueil *in situ* et le recueil Web montrée par la première étude souligne que la méthode de photo-élicitation combinée aux échelles d'attitudes peut être utilisée efficacement, sur de grands échantillons, en remplacement de recueils en situation réelle.

Par ailleurs, le principal attrait de cette méthode est de permettre, à moindre coût, d'effectuer des comparaisons intra-individuelles et interindividuelles de différents environnements, notamment en termes de perception. Comme le montrent les résultats des deux études présentées, l'utilisation de deux méthodes de collecte faisant appel à des populations différentes (piétons *in situ* versus répondants à une enquête en ligne, participants issus de différents milieux sociaux et géographiques comme dans la deuxième étude) nous éclaire sur les forces et les faiblesses de ces deux approches.

D'une part, l'enquête sur place permet de saisir les perceptions au plus près de l'expérience réelle, mais comporte aussi des limites : en plus d'être plus coûteuse, en raison du personnel à déployer sur place, les participants n'y sont pas nécessairement représentatifs de la population générale. Ils représentent plutôt la sous-population des piétons pratiquant

l'espace évalué et dont les spécificités démographiques peuvent varier en fonction de la localisation de celui-ci. Le design même de l'enquête peut ainsi introduire, par la connaissance du lieu, des éléments non contrôlés, comme les habitudes, la familiarité avec le lieu, etc.

D'autre part, l'utilisation des photographies dans le cadre de questionnaires permet de sonder un public plus large, qui peut répondre aux mêmes questions pour plusieurs environnements, même si ce public ne connaît pas nécessairement les lieux représentés sur les photographies.

Conclusion

Les cinq études présentées témoignent de la polyvalence du dispositif et des hybridations potentielles entre la méthode de photo-élicitation et d'autres méthodes de recueil quantitatives ou qualitatives de données en lien avec la perception des piétons aux traversées. Les études présentées montrent également que ce type de support peut être utilisé aussi bien avec de jeunes adolescents qu'avec des adultes, quel que soit leur âge, lors d'entretiens individuels ou de groupe mais aussi dans des questionnaires.

Cette méthode comporte tout de même des limites, notamment par rapport à des approches immersives comme les parcours commentés (Petiteau, Pasquier, 2001), en ce sens qu'elle réduit considérablement l'information environnementale à laquelle les participants sont exposés. Ces derniers sont en fait appelés à faire abstraction du lieu dans lequel ils se trouvent effectivement lors de la passation, pour se projeter dans un environnement représenté, accessible de manière strictement visuelle et contrôlée (les photographies). D'autres caractéristiques constituant des ambiances (sonores, olfactives, thermiques, tactiles, etc.) sont absentes et ne peuvent être prises en compte que par l'appel que les participants peuvent faire à leur imaginaire et leur expérience. Toutefois, cette limite constitue aussi un avantage de l'approche, dans la mesure où elle amène les participants à se concentrer sur certaines caractéristiques environnementales : celles qui sont représentées visuellement et contrôlées par le chercheur. De plus, elle permet à différents participants de se prononcer sur un même environnement, et ce malgré une exposition asynchrone (à des heures, des jours, voire des saisons différentes).

Ce faible aspect écologique apparaît notamment dans l'étude des décisions de traversée (les scènes présentées sont statiques), seuls les indices visuels sont présents, oblitérant les aspects sonores influençant aussi la décision de traverser. Toutefois, les résultats obtenus avec la méthode hybride utilisée ici, combinant photo-élicitation et exploration critique, montrent que celle-ci peut se révéler très pertinente pour accéder aux inférences produites par les participants à partir des éléments effectivement présents dans la scène. Ainsi, l'aspect statique de la scène présentée n'a pas empêché les participants d'attribuer des vitesses d'arrivée du véhicule très différentes en fonction des environnements et de révéler ainsi les effets de ceux-ci sur les inférences produites lorsqu'ils sont en situation réelle de traversée.

De fait, par sa facilité d'utilisation, à la fois par les chercheurs et par les participants, ainsi que par l'immersion qu'elle permet, la méthode par photo-élicitation combinée à des approches quantitatives (échelles d'attitudes), mais aussi qualitatives (verbalisations) rend intéressante son utilisation dans de grandes enquêtes, y compris les enquêtes en ligne. Elle permet non seulement de comparer des environnements chez les mêmes individus, comme cela a été fait dans les différentes études présentées dans ce chapitre, mais elle permet aussi de comparer ces mêmes environnements chez différents groupes d'individus dont les caractéristiques peuvent être contrôlées. En cela, elle pourrait se révéler très utile pour analyser les effets de différentes variables démographiques – en termes de sexe, d'âge –, mais aussi socioculturelles – cadre de vie, origines – et de mobilité – modes de déplacements utilisés, fréquence d'utilisation de la marche – sur les perceptions des environnements et les comportements des piétons en situation de traversée. La connaissance émanant de ces divers travaux sera alors utile pour la construction de meilleurs aménagements pour les usagers les plus vulnérables de notre système de transport : les piétons.

Bibliographie

Bergeron J., Cambon de Lavalette B., Tijus C., Poitrenaud S., Leproux C., Thouez J.-P., Rannou A., 2008, Effets des caractéristiques de l'environnement sur le comportement des piétons à des intersections urbaines, *In* Granié M.-A., Auberlet J.-M. (eds) *Le piéton et son environnement. Quelles interactions ? Quelles adaptations ? Actes Inrets n° 115*, Collection INRETS, Paris, pp. 163-174.

Cho G., Rodriguez DA., Khattak A.J., 2009, The role of the built environment in explaining relationships between perceived and actual pedestrian and bicyclist safety. *Accident Analysis & Prevention* 41:692-702.

Cloutier M.-S., Pagel-Grechi C., Granié M.-A., 2017, *Questionnaire Web avec photo et enquête sur le terrain : Comparaison de deux méthodes de collecte pour évaluer les perceptions du risque et du confort des piétons aux intersections sans feux de circulation en milieu urbain*, *In* 5^e colloque annuel du Réseau de recherche en sécurité routière, Québec, Canada.

Cloutier M.S., Lord S., Garnier B., Christoforou Z., 2017, *Crossing street intersections in old age: with or without risk? A combined exploration of older pedestrians' risk perceptions and walking behaviours*, *In*: 96th Annual Transportation Research Board Meeting, Washington D.C. (USA), vol Paper no. 17-1776, Transportation Research Board.

Collier J., Collier M., 1986, *Visual anthropology : photography as a research method*, University of New Mexico Press, Albuquerque.

Evans D., Norman P., 1998, Understanding pedestrians' road crossing decisions: an application of the theory of planned behaviour, *Health Education Research: Theory and Practice* 13 (4):481-489.

Ewing R., Handy S., Brownson R.C., Clemente O., Winston E., 2006, Identifying and measuring urban design qualities related to walkability. *Journal of Physical Activity and Health* 3 (suppl. 1):S223-S240.

Foot H.C., Thomson J.A., Tolmie A.K., Whelan K., Morrison S., Sarvary P., 2006, Children's understanding of drivers intentions, *British Journal of Developmental Psychology* 24:681-700.

Gehl J., 2011, *Life between buildings: using public space*, Island Press, Washington DC.

Granié M.-A. (ed), 2015, *Piétons adolescents : accidentologie et mobilité (PAAM), Rapport final sur subvention FSR*, IFSTTAR-TS2-LMA, Salon-de-Provence.

Granié M.-A., 2016, *Perceptions des environnements de marche connus et inconnus chez des collégiens piétons en France*, *In* Huguenin-Richard F. (ed) *Des piétons et des villes : connaissances, enjeux, culture de la marche*, 5^e colloque francophone international COPIE, Paris, 11-13 juillet.

Granié M.-A., Brenac T., Montel M.C., Millot M., Coquelet C., 2014, Influence of built environment on pedestrian's crossing decision, *Accident Analysis & Prevention* 67:75-85.

Granié M.-A., Espiau G., 2010, Étude qualitative du comportement piéton de collégiens par la méthode de l'autoconfrontation, *Territoires en mouvement, Revue de géographie et d'aménagement* 2008 (1):39-57.

Granié M.-A., Montel M.-C., Brenac T., Coquelet C., Millot M., Monti F., Pannetier M., 2013, Qualitative analysis of pedestrians' perception of the urban environment when crossing streets, *Advances in Transportation Studies* XXXI:17-34.

- Hine J., 1996, Pedestrian travel experiences. Assessing the impact of traffic on behaviour and perceptions of safety using an in-depth interview technique. *Journal of Transport Geography* 4 (3):179-199.
- Holland C., Hill R., 2007, The effect of age, gender and driver status on pedestrians' intentions to cross the road in risky situations, *Accident Analysis & Prevention* 39 (2):224-237.
- Jacobs A.B., 1995, *Great streets*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Livi Smith A., 2009, Contribution of Perceptions in Analysis of Walking Behavior. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 2140:128-136.
- Lobjois R., Cavallo V., 2007, Age-related differences in street-crossing decisions: the effects of vehicle speed and time constraints on gap selection in an estimation task, *Accident Analysis & Prevention* 39:934-943.
- Margolis E., Pauwels L. (eds), 2011, *The SAGE handbook of visual research methods*, SAGE, Los Angeles, Calif., London.
- Opper S., 1977, Piaget's clinical method, *Journal of Children's Mathematical Behavior* 1 (4):90-107.
- Paillé P., Mucchielli A., 2003, *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*, Armand Colin, Paris.
- Petiteau J.-Y., Pasquier E., 2001, La méthode des itinéraires : récits et parcours, in Grosjean M., Thibaud J.-P. (eds), *L'espace urbain en méthodes*, Éditions Parenthèses, Marseille.
- Québec en Forme, 2012, Pour que les jeunes adoptent les modes de transport actif. Fiche n° 3. http://www.quebecenforme.org/media/264514/QEF_Fiche-Détailée_transport_actif_2012.pdf.
- Torres J., Le Goff A., Aragones L., Deschênes Charron A., 2016, *Adolescence and Autonomy in the Montreal Metropolitan Region: Understanding the Environmental Factors of Active Transportation*, In: EDRA (47) - Actes de colloque, Raleigh, NC.
- Underwood J., Dillon G., Farnsworth B., Twiner A., 2007, Reading the road: the influence of age and sex on child pedestrians' perceptions of road risk. *British Journal of Psychology* 98:93-110.
- Yagil D., 2000 Beliefs, motives and situational factors related to pedestrians' self-reported behavior at signal-controlled crossings, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 3 (1):1-13.