



**HAL**  
open science

## Vers une définition des ambiances urbaines favorables à la mobilité pédestre

Arnaud Piombini, Jean-Christophe Foltête

► **To cite this version:**

Arnaud Piombini, Jean-Christophe Foltête. Vers une définition des ambiances urbaines favorables à la mobilité pédestre. 42ème congrès de l'AQTR, Apr 2007, Montréal, Canada. pp.12. hal-00767296

**HAL Id: hal-00767296**

**<https://hal.science/hal-00767296>**

Submitted on 20 Dec 2012

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Vers une définition des ambiances urbaines favorables à la mobilité pédestre

Arnaud Piombini et Jean-Christophe Foltête  
Laboratoire ThéMA - UMR 6049 CNRS  
Université de Franche-Comté

42<sup>e</sup> congrès de l'AQTR

Montréal, 2 avril 2007

## Résumé

Actuellement, la marche à pied suscite un regain d'intérêt comme mode de transport complémentaire. En effet, les décideurs locaux semblent vouloir atténuer le déséquilibre existant entre modes de déplacement au sein des agglomérations. En géographie, la mobilité se réfère à la pratique des échanges et des déplacements qu'effectuent les individus ou groupes d'individus ; cette mobilité est susceptible de révéler les propriétés des lieux et de participer à leur transformation. Parmi tous les modes de déplacement, la marche à pied implique un rapport privilégié entre les personnes et l'espace dans lequel elles évoluent. Le paysage visible, en tant qu'élément du cadre de vie pratiqué quotidiennement et perçu par le prisme de la perception, est donc un facteur pris en compte dans les choix de déplacement.

Cette communication a pour objectif de présenter une méthode d'analyse des choix d'itinéraires pédestres en fonction des paysages urbains. Deux enquêtes sont pour cela mises en œuvre sur les sites de Lille et Besançon. La première a donné lieu au recensement de plus de 1 500 trajets en marche à pied ; la seconde a permis de qualifier précisément les paysages urbains. En mettant en œuvre plusieurs types d'analyses géographiques, les caractéristiques des déplacements pédestres sont mises en évidence et le travail proposé conduit à élaborer une méthode d'évaluation des paysages urbains perçus par les piétons.

## Introduction

Les comportements de mobilité observés à l'échelle urbaine sont intimement liés à l'automobile. Mais passé cette remarque générale, il faut noter qu'il existe plusieurs niveaux de mobilité au sein de la ville. On trouve d'une part les déplacements qui mobilisent nécessairement les capacités des modes motorisés alors que, d'autre part, certains trajets se font dans les espaces de proximité. Ce sont ces déplacements, peu étudiés, que les modes

de transports actifs<sup>1</sup> peuvent reconquérir. Les avantages potentiels du développement de ces modes pour la collectivité sont nombreux. Les impacts positifs au niveau de la santé, de la sécurité, de l'environnement et de la qualité de vie des quartiers sont indéniables.

C'est pourquoi les besoins de déplacement en marche à pied nécessitent autant d'attention que les modes motorisés. Les aménageurs semblent davantage prendre en compte ces nouvelles préoccupations puisque, depuis quelques années, la mobilité pédestre est redevenue un sujet de réflexion majeur de la gestion urbaine. Il reste toutefois à insister sur les spécificités de la mobilité pédestre car elle implique un rapport à l'espace méconnu.

En comparant les résultats des enquêtes sur les comportements de mobilité au quotidien dans neuf pays européens, M. H. Massot et J. P. Orfeuill (2000) ont montré que la France détient, avec la Finlande, la plus forte utilisation de la voiture alors que l'Autriche, l'Allemagne et la Suisse sont à l'autre extrémité de l'échelle. Parallèlement, la bicyclette est plus utilisée aux Pays-Bas et au Danemark, la marche est plus répandue au Royaume-Uni tandis que les transports publics résistent mieux en Suisse (Bieber *et al.*, 1993b). Il faut donc se rendre à l'évidence, la France n'est pas exemplaire du point de vue des pratiques modales en milieu urbain et la question d'un report en faveur de modes plus durables se pose avec beaucoup d'acuité.

## **1. Les conditions d'un report modal en faveur de la marche à pied**

### **1.1. Des transferts modaux possibles**

En nette régression depuis plusieurs décennies, la chute de la marche à pied semble enrayée depuis la fin des années 80. Tous les indicateurs convergent et semblent esquisser une nouvelle tendance : les citoyens revendiquent plus d'indépendance par rapport à l'automobile et deviennent plus conscients de l'impact de leurs choix. Ainsi, l'hémorragie de la mobilité pédestre semble stoppée, qu'il s'agisse de la part modale dans les trajets domicile-travail, du nombre de déplacements ou des distances parcourues. Ce constat favorable ne doit cependant pas masquer le fait que des possibilités de report modal demeurent. Les relevés en terme de distance kilométrique abondent en ce sens : un déplacement motorisé sur deux est inférieur à trois kilomètres en milieu urbain, un sur quatre est inférieur à un kilomètre et un sur huit à 500 mètres. Il n'est donc pas surprenant de constater que le potentiel de report modal déclaré des automobilistes s'oriente autant vers la marche à pied que vers les transports en commun (Mackett, 2003).

S'il est malaisé de fixer un seuil maximum unique pour les déplacements piétonniers, la plupart des recherches s'accordent autour d'une distance moyenne d'environ un kilomètre, sachant que plus de 80 % des déplacements pédestres sont compris en 0 et 15 minutes, avec une durée moyenne quasi constante autour de 12 minutes<sup>2</sup>. Mais cette valeur n'est qu'indicative puisqu'elle détermine le seuil de compétitivité supposée de la marche à pied et non celui de la faisabilité (Mignot, 2001).

Par conséquent, s'il est vrai que la marche à pied n'est plus susceptible de satisfaire tous les besoins de mobilité des citoyens, il n'en demeure pas moins qu'un nombre considérable de déplacements motorisés pourrait être réalisé à pied. Pour s'en convaincre, il suffit d'étudier précisément la structure de ces déplacements dans les agglomérations françaises. La part des trajets effectués sur de courtes distances est relativement importante, notamment dans les agglomérations de moins de 100 000 habitants où presque 25 % des temps de trajets en automobile sont inférieurs ou égaux à 5 minutes. Ce sont ces déplacements qui peuvent être mis en concurrence avec des types de mobilités non motorisées. Dans les grandes agglomérations, cette part est plus faible mais

---

<sup>1</sup> - Modes où l'individu est physiquement actif tels que la marche à pied, le vélo, le roller...

<sup>2</sup> - Temps nécessaire à un piéton moyen pour effectuer un déplacement d'un kilomètre.

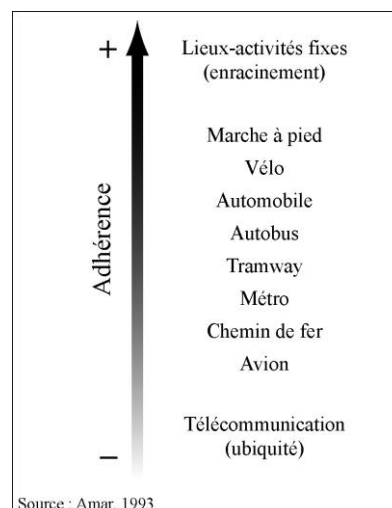
traduit en partie le phénomène de congestion : les distances parcourues ne sont pas plus importantes mais nécessitent davantage de temps.

Au-delà des changements qui affectent les villes et les comportements de mobilité, des reports modaux sont donc envisageables ; la marche peut encore ravir des parts de marché à l'automobile. On estime à environ 19 % le nombre de déplacements motorisés qui pourraient être effectués à pied sans que cela puisse induire, pour chaque trajet, une perte de temps supérieure à cinq minutes. (Conférence Européenne des Ministres des Transports, 1994). Si l'on interroge d'ailleurs directement la population, on constate que 27 % des individus déclarent utiliser leur voiture sans y être contraint. C'est au sein de cette large proportion, composée de personnes qui ne sont pas captifs de l'automobile que les déplacements pédestres peuvent être pérennes.

## 1.2. Appréhender les spécificités de la marche à pied

Dans la plupart des enquêtes, une grande majorité des personnes interrogées souhaite que la priorité soit donnée à la mobilité pédestre aux dépens des transports motorisés. Mais les comportements se calquent rarement sur les intentions déclarées. C'est un fait, la "*dépendance automobile*" des citoyens persiste, s'intensifie même (Dupuy, 1999). Nombreux sont les individus qui effectuent des déplacements de courte portée en automobile sans même envisager d'opter pour un autre mode de transport (Mackett, 2003). Mais faut-il pour autant rejeter la faute sur l'individu ? S'est-on suffisamment penché sur les caractéristiques de la mobilité pédestre ? Les intervenants du territoire, ingénieurs territoriaux, urbanistes ou architectes ne semblent pas suffisamment porter d'attention aux enjeux des modes doux, qu'ils considèrent d'un point de vue uniquement utilitaire et non comme un temps vécu.

Pourtant, à bien y regarder, certains spécialistes de la mobilité et de l'urbain considèrent les déplacements de manière moins restrictive. Ainsi, pour F. Ascher (2000), "*se déplacer n'est pas seulement un moyen d'accéder à une activité, à un lieu, à une fonction. C'est aussi un temps et une activité spécifique, qui a ses qualités propres*". En somme, circuler n'est pas le contraire d'habiter (Sansot, 1998) et il faut examiner les déplacements sous un angle plus qualitatif : cela reviendra à considérer les individus comme de véritables acteurs de leur mobilité. Or, comme le rapport à l'espace urbain est dépendant du mode utilisé, la mobilité pédestre doit, plus que toute autre, être appréhendée en fonction de ses spécificités.



**Figure 1 : Interaction entre modes de transport et territoire**

Ainsi, le concept d'adhérence qui symbolise pour chaque individu et en fonction du mode choisi le degré d'interaction avec l'espace du mouvement (Amar, 1993), distingue la marche des autres modes parce qu'elle induit, pour celui qui la pratique, une immersion complète dans l'environnement (figure 1). La mobilité pédestre est en effet un temps moins neutre que les modes motorisés car le piéton est plus sensible à l'espace en tant que support du déplacement. Si l'on souhaite préserver la mobilité pédestre en tant qu'alternative potentielle, il faut donc davantage prendre en considération les besoins de la marche à pied et faire en sorte que l'espace public ait un sens pour les déplacements lents.

Il est possible d'ordonner ces besoins selon quatre des niveaux hiérarchiques. Naturellement, le premier par ordre d'importance est celui qui correspond au besoin de se déplacer ; mais il faut aussi, dans l'idéal, que le déplacement soit aisé et sûr tout en étant si possible agréable. La mobilité pédestre recouvre donc de nombreuses exigences, ce qui fait dire à Y. Geffrin (1995) que "*la marche à pied est le révélateur de la qualité de l'urbain*". Bien qu'ils soient interdépendants, ces besoins sont hiérarchisés et l'on comprendra facilement qu'un piéton n'attachera que peu d'importance à l'esthétique urbaine si celui-ci éprouve un sentiment d'insécurité lié à l'automobile par exemple : on parlera de besoins gigognes. Risques d'accidents, effets de coupure<sup>3</sup>, nuisances sonores, pollution, stationnement illicite... dégradent particulièrement les conditions de la marche à pied mais il est nécessaire d'y adjoindre le concept d'ambiances visuelles.

Or, beaucoup de travaux traitant de la marche à pied et la plupart des aménagements urbains ne prennent pas en compte le besoin esthétique relatif aux ambiances urbaines. La mobilité pédestre n'est pourtant pas qu'affaire de technique et satisfaire les besoins très particuliers des piétons devrait contribuer à valoriser les modes doux. Les politiques urbaines qui ont considéré, jusque dans les années 1970, les usagers des villes comme des "*citoyens lambda, dont les besoins sont connus, les modes de vie sans mystère, les pratiques décryptées et les conduites rationnelles*" (Segaud, 1996) éprouvent encore des difficultés à reconnaître l'intérêt de ces besoins plus subjectifs. Démontrer qu'il existe de nouvelles manières d'aborder la mobilité pédestre est donc précisément le rôle de cette communication.

### 1.3. Vers de nouvelles politiques urbaines

En France, les conséquences des décisions urbanistiques sur les transports urbains sont aujourd'hui moins sous-estimées par les décideurs. Il est désormais acquis que les déplacements sont dépendants des politiques urbanistiques ; ils sont, à ce titre, activement associés aux réflexions menées sur les villes. Les aménagements actuels, plus équilibrés du point de vue du partage modal, visent à réduire les avantages des véhicules motorisés. Toutefois, le débat reste ouvert sur les orientations à privilégier pour les années à venir et les questionnements restent nombreux.

En 1996 a été promulguée la très importante **loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE)**. Cette loi comporte de nombreux volets sur les mesures à prendre en ville, par nature l'un des milieux les plus exposés à une diminution de la qualité de l'air et aux conséquences néfastes inhérentes. Ce sont les autorités compétentes pour l'organisation des transports et la gestion des infrastructures qui doivent prendre les mesures nécessaires notamment en centrant le débat sur le difficile problème de la gestion de la mobilité urbaine. La loi incite ces mêmes autorités à faire un bilan des pratiques de mobilité dans les agglomérations urbaines. Le but est d'estimer le coût pour les individus et plus globalement pour la collectivité de la situation observée et de proposer des solutions pour y remédier. Pour ce faire, elle a institué les Plans de Déplacements Urbains, qui déterminent, au sens large, l'organisation des transports en milieu urbain. L'objectif est d'assurer un "*équilibre*

---

<sup>3</sup> - Allongement des déplacements pédestres dû à la présence d'obstacles. Peut être calculé en comparant la distance euclidienne (à vol d'oiseau) à la distance réseau.

*durable entre les besoins en matière de mobilité et de facilité d'accès, d'une part, et la protection de l'environnement et de la santé, d'autre part*". En d'autres termes, ce sont les bases d'une "mobilité durable" au service de l'environnement urbain qui sont énoncées.

Obligatoire pour les agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants<sup>4</sup>, les PDU doivent favoriser le développement des modes alternatifs pour que chacun ait "le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé" selon le texte de loi. Globalement, ils fixent les grandes orientations des agglomérations en déterminant une politique précise de gestion et de planification des transports urbains. L'élaboration du plan consiste en une démarche de coordination entre les nombreux partenaires qui concourent, selon leurs compétences, à faire la ville (CERTU, 1996). Souvent ambitieux, les PDU tendent vers un développement harmonieux rendant chaque mode de transport attractif. Ils sont conçus dans l'optique de rétablir en partie, au sein des agglomérations, l'équilibre rompu entre les différents modes.

Parmi les mesures les plus visibles figure le réaménagement des rues en faveur des modes non motorisés. Les orientations actuelles, qui mettent en œuvre une large panoplie de mesures, visent à "aménager la voirie afin d'orienter les comportements" pour qu'ils deviennent autorégulés et non plus contraints (Héran, 2002). Ces nouvelles dispositions semblent marquer "la fin de la conception de la ville pour l'automobile" (Papon, 2003) et rétablissent la rue dans sa fonction d'espace public dévolu à tous les citoyens et à la diversité des pratiques. A ce titre, elles ne luttent pas aveuglément contre l'automobile mais œuvrent plutôt pour un meilleur équilibre et une complémentarité entre modes de transport.

L'ancienne doctrine d'aménagement de la voirie, élaborée entre les années 50 et 70, favorisait le trafic automobile et l'accroissement de l'espace de circulation pour limiter la congestion, à tel point que la rue était devenue monofonctionnelle (Mignot, 2001). Celle qui lui a succédé, à partir des années 90, tient compte de l'ensemble des usagers et répartit plus équitablement l'espace viaire entre les modes. Les exemples d'aménagements rapportés dans le tableau 1 témoignent du changement notable des politiques de circulation urbaine même si ces aménagements se situent encore préférentiellement dans les centres-villes.

<b>Ancienne doctrine</b>	<b>Nouvelle doctrine</b>
<b>Faciliter le trafic automobile pour limiter la congestion</b>	<b>Tenir compte de l'ensemble des usagers de la voirie</b>
Elargissement des chaussées au détriment des trottoirs, des plantations, des transports publics	Réduction de la largeur de la chaussée dès que le trafic automobile ne justifie pas la largeur existante
Utilisation de toutes les rues pour assurer la circulation	Création de boucles de desserte, de sens uniques alternés...
Mise à sens unique de voiries à deux voies ou plus pour faciliter l'écoulement du trafic	Remise à double sens de certaines voiries, instauration de contresens cyclables pour redonner un caractère urbain à la rue
Accroissement de la vitesse, tolérance pour les excès de vitesse	Modération de la vitesse : extension des zones 30, excès mieux réprimés...
Limitation des trottoirs à la seule fonction de circulation des piétons	Elargissement des trottoirs pour accroître la vie locale
Création d'aménagements cyclables quand l'espace est disponible	Création d'un réseau cyclable continu et maillé
Accroissement des possibilités de stationnement	Utilisation du stationnement pour contrôler la circulation

**Tableau 1 : Deux époques, deux logiques d'aménagement de la voirie (Source : Héran, 2002)**

L'objectif de la nouvelle doctrine n'est pas d'adopter une position, par ailleurs intenable, qui consisterait à nuire à l'automobile à tout prix mais plutôt de faire en sorte de "conjuguer l'urbanité, la qualité de vie de nos cités avec les latitudes et les nouvelles possibilités de mobilité offertes par l'usage de la voiture" (Wachter et al., 2002). Il semble d'ailleurs que les décisions prises en ce sens soient bien accueillies par l'opinion publique pour peu que celle-ci soit concertée en amont et suffisamment informée.

<sup>4</sup> - Obligation légale à la charge de l'autorité organisatrice de transport.

## **2. Pour une meilleure prise en compte des besoins des piétons**

Mais ces réalisations ne pourront se faire sans l'assentiment de citoyens qui aspirent à davantage de concertation dans les processus de prises de décisions. L'approche holiste qui impose des mesures de contrôle de la mobilité motorisée sans tenir compte des attentes des individus (Bieber *et al.*, 1993b) n'apparaît pas comme une solution idéale et les actions collectives pourront de moins en moins s'opérer sans une reconnaissance et une prise en compte de l'échelon individuel, c'est-à-dire du vécu et des pratiques des citoyens.

Cette nouvelle orientation semble pouvoir s'accorder au défi urbanistique actuel qui consiste à gérer les changements de la ville et non plus uniquement à en penser les extensions. Cela engendre un profond remaniement des objectifs mais permet aussi de redéfinir, réadapter, réaffecter et requalifier la ville. Cela peut aussi être l'occasion d'enrichir les réflexions sur la ville et il faut notamment y voir une opportunité de repositionner le paysage comme "*principe ordonnateur de la ville*" (Ascher, 1995a). Car l'espace public sur lequel peuvent agir les urbanistes est par définition celui qui donne à voir la ville à ceux qui la parcourent. Associé au partage de la voirie, il peut permettre de redynamiser la marche à pied. Si cet impact du visible est de moins en moins sous-estimé, il reste toutefois à définir les règles sous-jacentes, les préférences des citoyens pour tel ou tel type de paysage et à les prendre en considération dans le cadre des politiques futures.

### **2.1. Intégration du paysage dans les réflexions sur la mobilité pédestre**

Les collectivités qui encouragent les modes transports actifs favorisent le partage de la voirie entre tous les modes. Ces collectivités cherchent à développer les aménagements favorables aux piétons (passages pour piétons, présence de trottoirs, limitation des effets de coupure en réduisant les distances de déplacement) mais ne portent que trop rarement leur attention sur les paysages des rues qui peuvent favoriser la marche à pied lorsqu'ils sont agréables pour les piétons. Or, on ne peut à la fois inciter à la pratique de la mobilité pédestre et ignorer la diversité des besoins des piétons. Aux questionnements sur les conditions de marche à pied, il faut donc répondre par un élargissement de la problématique aux paysages urbains en postulant que la valorisation de la dimension visuelle donnera plus de sens à la rue en tant que lieu d'accueil du piéton.

Pourtant, le paysage n'a longtemps été qu'une dimension secondaire des politiques urbaines. A partir de la fin des années 70, les décideurs ont attaché plus d'importance à la qualité de vie des citoyens. De ce fait, la rue a commencé à retrouver sa double fonction de fournisseur d'accès et d'espace public. Mais à l'époque, il existait "*un hiatus qualitatif entre les pratiques vécues et la représentation des pratiques*". Ainsi, "*au moment critique (celui de la décision en général) le code de la production absorbe celui de l'usage*" (Augoyard, 1979). En voie de résorption, cette rupture qualitative n'a pas totalement disparu aujourd'hui et les attentes paysagères des citoyens ne sont que partiellement connues. Parallèlement, les connaissances sur les comportements pédestres et les mesures susceptibles d'encourager la marche restent incomplètes (Kerridge *et al.*, 2001). Les paysages sont peu présents dans les questionnements sur la marche à pied alors même qu'ils constituent une entrée non négligeable de la relation du piéton à son environnement. Un effort doit donc être fourni pour préciser la liaison qui unit mobilité pédestre et paysages urbains. Au-delà, la définition des préférences paysagères des piétons pourra être considérée comme le préambule d'une définition des attentes paysagères des citoyens.

### **2.2. Le paysage, un élément essentiel du vécu urbain**

Les mutations récentes de l'organisation des villes contraignent les comportements des citoyens et il serait illusoire d'espérer un changement profond des pratiques de déplacements en milieu urbain. Toutefois, concernant les déplacements pour lesquels plusieurs choix modaux sont possibles, un ensemble de mesures incitatives peut s'avérer utile au sein d'une population qui prend davantage conscience des conséquences de ses

choix en matière de transport. Pour cela, il faut donc agir sur les déterminants du choix des modes de transport. J. R. Carré et A. Julien (2000) ont par exemple noté que la qualité de l'espace public influence beaucoup le choix de la marche à pied comme mode déplacement et qu'un espace mal perçu peut tout à fait impliquer un renoncement. Or, il s'avère que la notion d'ambiance est fortement liée à la marche à pied. Comme nous l'avons dit précédemment, le potentiel de report modal au profit de la marche est de l'ordre de 19 %. Au sein de cette part de la population, les raisons pour lesquelles les personnes délaissent la marche à pied sont multiples. Alors que 45 % des enquêtés avancent le non-argument du libre choix, 20 % d'entre eux déclarent que c'est l'ambiance de la ville qui leur déplaît ; ce chiffre dépasse même les scores atteints par la peur de perte de temps ou de confort (CEMT, 1994) !

La rue tend donc à redevenir, depuis quelques années, un support moins neutre qui fait l'objet de toutes les attentions en tant qu'espace public perçu et vécu. A ce titre, le paysage est un remarquable outil de requalification du temps de déplacement car il permet de sortir d'une conception trop morphologique de l'urbain. La piste paysagère, rarement explorée, peut s'avérer être un instrument de revalorisation des ambiances urbaines auxquelles les piétons sont attachés. Pour cela, le paysage doit intégrer la problématique des déplacements urbains en apportant un aspect plus qualitatif aux réflexions menées. De leur côté, les pouvoirs publics doivent davantage se pencher sur la qualité des lieux urbains en tant qu'espaces de mobilité car "*si les formes urbaines sont actives c'est d'abord en tant qu'objets perçus, donc en tant qu'images*" (Allain, 2004). Le paysage est ainsi l'interface entre les fonctions urbaines et les citoyens qui pratiquent la ville.

### **2.3. Les lectures du paysage : placer les citoyens aux cœurs des questionnements**

Trop souvent, les actions paysagères ont comme unique but de préserver des paysages dont on pense a priori qu'ils ont une certaine valeur. La nécessité d'appréhender les préférences des individus pour réellement améliorer la perception d'ensemble des paysages est peu reconnue. Les recherches à ce sujet demeurent trop rares même si la multiplication récente des questionnements paysagers a conduit à la définition de politiques paysagères plus précises, comme en témoigne la convention européenne du paysage (conseil de l'Europe, 2000). En effet, cette convention comporte un objectif de qualité paysagère qui impose de comprendre et d'énoncer, pour les décideurs, les attentes des populations en ce qui concerne les paysages participant à leur cadre de vie.

Toutefois, on oppose encore aujourd'hui souvent la lecture experte et utilitaire du paysage (celle des scientifiques - architectes, urbanistes... - et des décideurs) à la lecture affective, souvent considérée comme irrationnelle ou sans intérêt, des habitants. La ville n'a pourtant rien à gagner de cette dualité. Dans l'optique d'un aménagement urbain durable et réussi, la lecture experte doit plutôt s'enrichir de la lecture affective, la prendre en compte et ne pas l'imaginer, la simplifier. De leur côté, les scientifiques doivent mobiliser leurs représentations théoriques et objectivées de la ville dans le but de préciser les représentations individuelles. Car la ville vécue par les habitants doit être considérée comme l'élément central dans le but de minimiser le décalage important qui existe entre la perception des espaces publics des aménageurs et celle des résidents (Mburu, 2000).

Par conséquent, le principal défi sera de mettre en adéquation les politiques du paysage avec les attentes des individus car "*le destin du paysage dans les affaires d'aménagement a été livré, en France, aux initiatives, goûts et compétences individuelles des praticiens et de quelques chercheurs*" (Rougerie et Beroutchachvili, 1991) qui ont mis en œuvre des actions trop simplistes et stéréotypées telles que la création de parcs ou de rues bordées d'arbres. Les politiques menées doivent donc tendre vers une définition plus précise des paysages à valoriser et bannir les normes paysagères trop restrictives qui manquent de diversité. Pour chaque décideur, en particulier au niveau local, la connaissance et la qualification des paysages en adéquation avec les attentes des résidents peut donc s'avérer essentielle.



### 3. Analyse objectivée de la relation paysages - piétons

A cette fin, il faut recentrer les recherches sur les comportements individuels pour orienter les conceptions et aménagements futurs des lieux publics. Ainsi, "*pour la géographie urbaine contemporaine, les enjeux d'une meilleure connaissance de ces micro-mobilités et des logiques individuelles des piétons sont multiples*" (Thomas, 2004).

#### 3.1. Etablir un lien entre mobilité pédestre et paysages

Le paysage correspond à une superposition d'enjeux relativement nombreux mais est trop rarement associé à l'étude de la marche à pied. Pourtant, il faut accepter que "*l'espace est, dans son organisation, autant support du propos qu'objet [...] que l'espace est une dimension formatrice des sens que nous vivons*" (Viard, 1981) et donc que le paysage n'est pas neutre puisqu'il affecte nos sensations visuelles, si importantes lors de nos déplacements. Notre postulat est donc simple : les trajets piétonniers s'effectuent dans des lieux dont l'hétérogénéité visuelle engendre des choix d'itinéraires spécifiques. Or, ces choix ne sont pas dénués d'intérêts pour les gestionnaires de la ville, "*l'analyse des déplacements dans l'espace de proximité est une perspective intéressante du rapport à l'espace des populations.*" (Guérin-Pace, 2003). Encore faut-il, à notre sens, fournir des explications à ces pratiques de déplacements. La voie paysagère reste une piste de recherche peu explorée. Pourtant, nier l'influence des paysages urbains dans la détermination des déplacements reviendrait à accorder aux territoires une valeur uniquement fonctionnelle que nous réfutons. Comme l'affirme J.P. Paulet (2002) : "*il est impossible d'étudier les transports sans prendre en compte les processus cognitifs, les représentations*". Or, ces processus se rapportent en partie aux paysages qui auraient une incidence sur les choix d'itinéraires car la marche à pied a "*un contenu naturel qui est le contact par les sens avec son environnement immédiat*" (Amar, 1993) : la ville vue à pied est donc fondamentalement différente de celle vue en automobile. Le chemin suivi n'est ni anodin ni banal ; c'est une action qui traduit spatialement les préférences du marcheur.

A. Moles et E. Rohmer (1982) rappellent que "*chaque individu dispose d'un capital, d'un budget spatial présentant une multiplicité de solutions de déplacements*", variables selon le moment, le lieu ou le type de déplacement. Ce budget n'est évidemment jamais consommé en totalité et des choix, non aléatoires et par conséquent analysables, sont effectués. Ainsi, comment passe-t-on d'un espace constitué d'objets physiques plus ou moins coordonnés, les tronçons de rue, à un territoire "événementiel", choisi, pratiqué ? L'analyse paysagère permettra de mieux comprendre ce passage d'un "espace perçu" à un "espace vécu", cette transformation d'un simple espace de proximité en un territoire de proximité par la fréquentation régulière des lieux en marche à pied. Pour ce faire, nous affirmons qu'une analyse désagrégée des choix individuels est indispensable. En effet, ces choix sont d'une importance capitale pour la compréhension d'un fait spatial comme la marche à pied car "*les perceptions individuelles engendrent des actions individuelles puis des actions collectives*" (Bailly, 1974).

Le paysage est un moyen de valorisation de l'espace urbain et il faut le repositionner au centre des questionnements portant sur la mobilité urbaine. L'enjeu est d'importance car en intervenant sur les paysages, on peut espérer valoriser l'opinion que les citoyens portent sur l'environnement urbain et, au-delà, favoriser l'usage des modes de déplacement doux qui sont intimement liés à la notion d'ambiance urbaine. Ainsi, nous plaçons avec A. Berque (1995b) pour une "*mise en scène paysagère*", pour un paysage qui serait plus adapté aux attentes des citoyens et à ceux qui y sont le plus sensible, les piétons ; car le paysage est soumis à la vue mais aussi et surtout lieu de pratiques individuelles qui lui sont en partie liées. Evidemment, un tel vœu implique un gros effort d'objectivation des préférences paysagères que nous proposons d'aborder par le biais d'une analyse désagrégée des choix d'itinéraires en marche à pied.

### 3.2. Méthodologie d'analyse du rôle des paysages urbains : une technique indirecte

Pour appréhender la relation entre paysages et citoyens, l'utilisation de techniques indirectes nous semblait plus pertinente car les piétons n'ont pas nécessairement conscience de l'influence des paysages sur leurs pratiques de mobilité. C'est pour cette raison que nous cherchons, dans les choix d'itinéraires, l'expression de l'attrait ou du rejet de certaines formes paysagères. Il s'agit de notre hypothèse de travail : les choix d'itinéraires sont considérés comme les révélateurs des préférences paysagères des piétons. Le paysage visible puis perçu influence la "consommation" des espaces en marche à pied. Pour identifier le lien entre paysages urbains et marche à pied, nous avons donc cherché à dégager des règles communes de perception des paysages.

Notre terrain d'étude est constitué des villes de Lille et de Besançon (figure 2). La ville de Besançon présente les caractéristiques d'une ville de taille moyenne (115 000 habitants). La commune de Lille se trouve au centre d'un territoire très fortement urbanisé qui se classe au quatrième rang des agglomérations françaises (900 000 habitants). L'objectif est de confronter les résultats des analyses pour ces deux territoires urbains fondamentalement différents, tant du point de vue de la taille que de la morphologie, du fonctionnement et des paysages.



**Figure 2 : Notre terrain d'étude : Besançon et Lille**

Afin de mettre en œuvre de nouvelles méthodes d'analyse, nous proposons d'utiliser des bases de données spécifiques et adaptées aux nouveaux questionnements. Ainsi, pour comprendre les perceptions et les impressions des citoyens en fonction des ambiances urbaines, nous croisons des données sur les itinéraires pédestres avec des relevés sur les paysages urbains, l'hypothèse étant que les choix effectués révèlent en partie les préférences des piétons. Besançon et Lille font donc chacune l'objet de deux enquêtes spécifiques. L'une porte sur le recensement d'itinéraires en marche à pied et l'autre s'attache à relever les paysages urbains de manière précise. Présentons maintenant le mode d'acquisition de ces données qui constituent le socle sur lequel s'appuie notre travail.

### 3.3. Réalisation de l'enquête marche à pied

L'enquête visait à recueillir, dans les villes de Besançon et Lille, des trajets pédestres réguliers dont le point de départ était le domicile. Les enquêtés étaient invités à énoncer, par téléphone, les rues qu'ils empruntaient pour chaque trajet tandis que les enquêteurs localisaient les itinéraires suivis et les traçaient sur un plan. Un certain nombre de questions portant sur le motif, la fréquence ou le ressenti du trajet complétaient la description. Les seules caractéristiques individuelles renseignées concernaient l'âge, le sexe, la profession et le taux de motorisation.

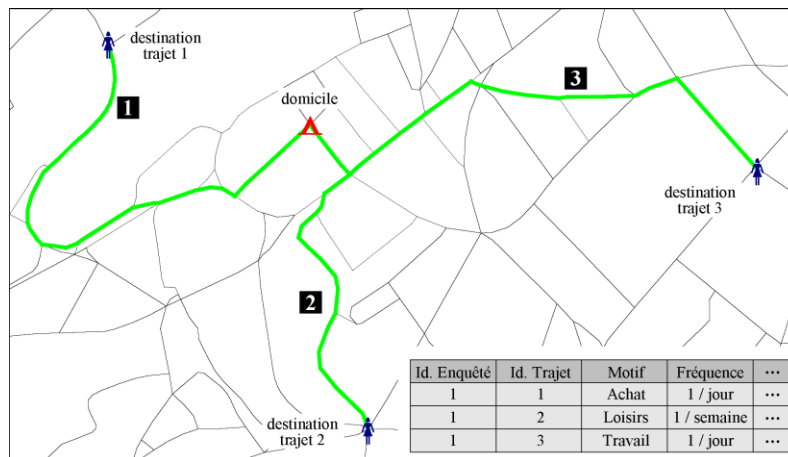


Figure 3 : L'enquête marche à pied

Les données collectées, domiciles, destinations et surtout itinéraires pédestres, ont ensuite été géoréférencées et intégrées au sein d'un système d'information géographique (figure 3). Au final, l'enquête a permis de recenser 665 trajets pédestres sur la ville de Besançon et 1 005 à Lille.

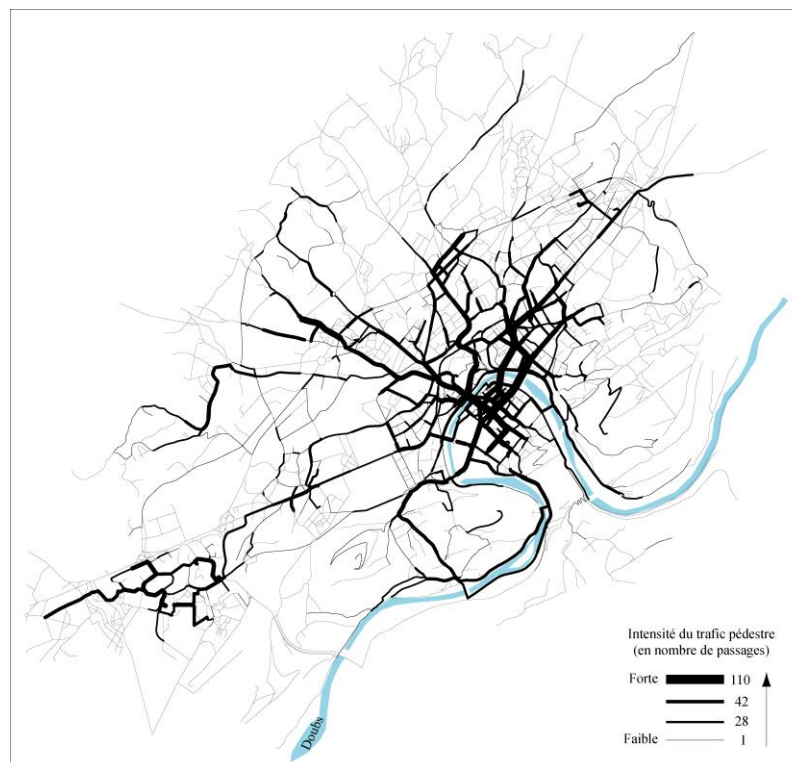


Figure 4 : Résultats de l'enquête à Besançon

Dans un premier temps, ces trajets ont permis d'établir une carte d'intensité du trafic piétonnier. Ainsi, on peut constater, à Besançon, que les tronçons les plus empruntés se situent à proximité du centre-ville, délimité par le méandre du Doubs (figure 4).

### 3.4. Le recensement paysager

Selon notre hypothèse, l'hétérogénéité visuelle des rues agit sur les préférences des piétons et engendre des choix d'itinéraires spécifiques. En effet, les paysages sont obligatoirement valorisés, positivement ou négativement car l'espace ne peut être appréhendé de manière indifférente. C'est cet environnement ainsi perçu qui agit sur les comportements.

Pourtant, l'impact du paysage visible sur les piétons reste peu étudié et, plus généralement, les conditions dans lesquelles se déroulent les déplacements piétonniers sont partiellement identifiées. De nombreux travaux analysent les comportements piétons en milieu urbain en tentant de mettre en évidence des liens éventuels avec la configuration spatiale du bâti. Mais souvent, cette structure urbaine se rapporte uniquement à l'utilisation fonctionnelle de l'espace. D'autres recherches, si elles insistent sur la notion de confort lors des déplacements piétons, utilisent des indicateurs essentiellement techniques (bruit, pollution, abris anti-pluie, possibilités de s'asseoir) (Sarkar, 2003). D'ailleurs, le mot *design*, fréquemment rencontré dans la littérature anglo-saxonne sur la marche à pied, se réfère aux aménagements techniques consentis en faveur des piétons et fait allusion aux passages pour piétons, trottoirs, signaux pour traverser, éclairage... Quelques exceptions existent pourtant... Ainsi, Zachariadis (2005) caractérise l'espace et notamment le bâti de manière plus précise en relevant ses caractères physiques tels que la hauteur, l'emprise au sol, la façade, la profondeur et l'âge. D'autres études ont testé l'influence paysagère de la végétation sur la fréquence et la portée des déplacements (Shriver, 1997) ou sur les choix d'itinéraires dans des lieux spécifiques comme les jardins publics (Loiteron et Bishop, 2005) ou les zones touristiques (Gloor et al., 2003). Par ailleurs, les travaux de Zacharias (1997, 2005) démontrent l'impact de nombreux stimuli visuels sur les choix d'itinéraires des piétons. Mais ils traitent davantage de comportements piétons dans des espaces clos, peu étendus (Zacharias, 1997) et inconnus (Zacharias, 2005). Notre but étant de généraliser ces observations dans un environnement urbain vaste et familier, le recensement des paysages de nos zones d'étude constitue une étape primordiale vers une identification des processus d'appréhension de l'espace. Notre approche essentiellement paysagère laisse donc volontairement de côté le rapport entre, d'une part les déplacements piétons et, d'autre part l'usage fonctionnel de la ville et les aménagements techniques de la voirie. Ce lien, certes avéré, a été maintes fois étudié.

La détection paysagère vue du dessus, un temps envisagée, a été rapidement abandonnée. Les images satellites ne rendaient en aucune manière compte des paysages urbains tels qu'ils sont appréhendés par les piétons. Le repérage sur le terrain, effectué par des enquêteurs, s'est imposé comme la solution la mieux adaptée malgré les problèmes de reproductibilité que cela suppose : elle était la seule permettant de restituer fidèlement la dimension visuelle des piétons.

Ainsi, nous avons préféré aborder le paysage sans discontinuité, par le biais d'une succession de scènes paysagères ininterrompues. Ce paysage en mouvement a donc été saisi à la manière du marcheur, en nous inspirant toutefois des méthodes de quantification paysagère basées sur les photos. Pour plus de précision, on consultera avec intérêt les travaux de certains chercheurs qui ont mis en œuvre des techniques permettant d'évaluer le poids de chaque élément paysager (Brossard et Wieber<sup>5</sup>, 1980 ; Rougerie et Beroutchachvili, 1991). Nos classes paysagères ont été renseignées en fonction de leur prégnance, elle-même dépendante du temps de soumission et de la position des objets paysagers dans le champ visuel.

---

<sup>5</sup> - La technique est utilisée ici à partir de photographies mais elle s'apparente à notre méthode de reconnaissance terrain *in situ*.

En fonction de leur connaissance du territoire et de leurs caractéristiques propres, les piétons considèrent l'espace de diverses manières, de la plus sommaire à la plus détaillée. Ainsi, la composition paysagère prise en compte peut varier très fortement selon les individus, oscillant de quelques éléments isolés à des tableaux complexes et très précis (Lynch, 1969). Lors de notre enquête, nous avons tenté de balayer le champ des possibles partant du principe que tous les éléments sont susceptibles de recouvrir un intérêt particulier pour les piétons. L'objectif de l'enquête terrain était de caractériser finement les paysages urbains de chaque tronçon de rue à partir d'une grille de recueil prédéfinie (tableau 2). Cette grille simplifie évidemment la réalité mais elle présente l'avantage de faciliter le relevé terrain. Pour la dresser, nous nous sommes basé sur la description morphologique de la ville, constituée du site, du plan, du parcellaire, du bâti et de l'usage du sol (Allain, 2004). Le site se compose de la topographie et de l'hydrographie. Le plan détermine notamment la trame viaire de la ville. Le parcellaire correspond au découpage du sol urbain. Le bâti et son pendant, les vides, fixent le tissu urbain<sup>6</sup>. L'usage est aussi considéré comme morphologique car il détermine en partie les formes urbaines, via le bâti notamment. Tous ces éléments forment la trame de fond de l'urbain ; ils sont les constituants essentiels du paysage.

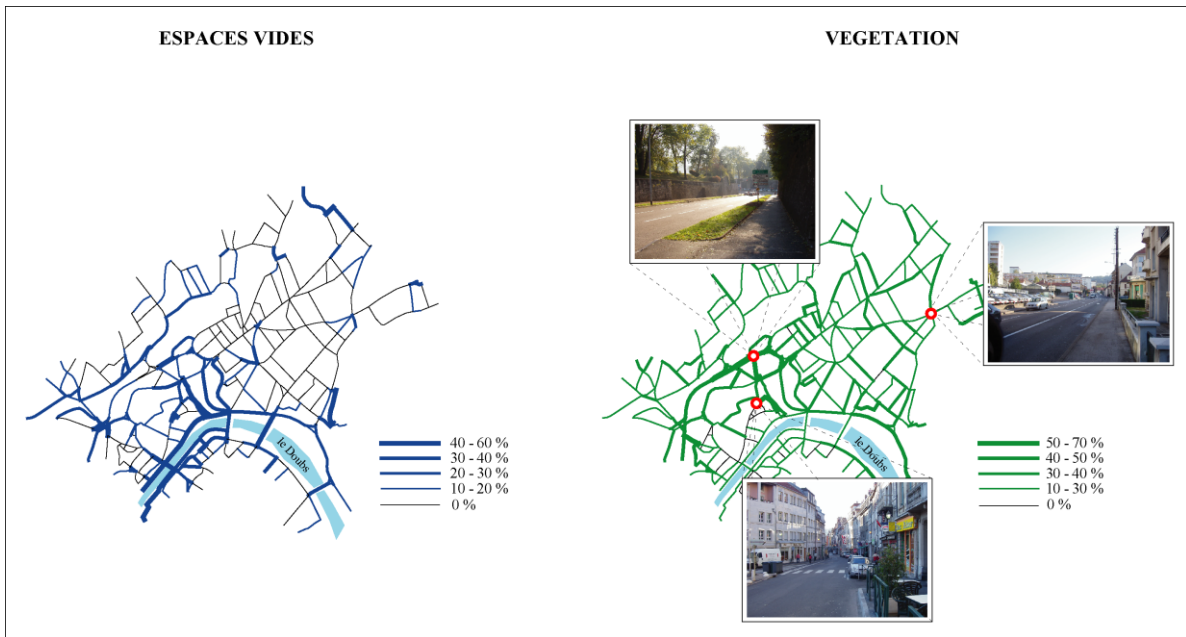
Trois niveaux de précision ont été retenus. Le premier permet de distinguer les grandes catégories qui composent les paysages. Il comporte le *bâti*, la *végétation*, les *clôtures*, les *espaces vides* et les éléments visibles en *arrière-plan*. A cela nous avons ajouté des données qui concernent la largeur des tronçons et le partage de la voirie. Le second niveau, plus précis, est une décomposition du premier en classes. Ainsi, la *végétation* par exemple englobe les classes *parcs*, *arbres*, *arbustes*, *haies* et *fleurs*. Le dernier niveau s'applique uniquement au *bâti* en le différenciant selon ses fonctions.

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Bâti	Maisons individuelles Niveau intermédiaire Grands immeubles	Résidentiel Commercial Industriel Public Monument
Obstacles visuels	Murs Haies végétales Portails	
Végétation	Pelouses Fleurs Arbustes Arbres Parcs	
Espaces vides	Places Parkings Cours d'eau Terrain industriel Terrain de sport Chemin de fer Chantier Carrefour routier	

**Tableau 2 : La grille de recensement paysager**

Il faut par ailleurs noter que seul le repérage des éléments paysagers concrets a été intégré dans la grille, le but étant de faciliter la détection paysagère *in situ*. Les estimations du poids visuel de chaque catégorie de figures ont été codées sous la forme de pourcentages. La figure 5 présente la cartographie des résultats pour deux classes paysagères à Besançon.

<sup>6</sup> - L'usage des pleins et des vides est très répandu en architecture.



**Figure 5 : Quelques résultats de l'enquête paysage à Besançon**

#### **4. Un exemple de méthode d'analyse : les modèles de choix discrets**

A partir des deux bases de données recueillies, nous proposons de mettre en œuvre une analyse basée sur les modèles de choix discrets habituellement utilisés en économie. Ces modèles, qui permettent d'étudier les choix effectués par les individus parmi un ensemble de choix potentiels, peuvent être appliqués aux choix d'itinéraires. Ils vont nous permettre de mesurer précisément le rôle de chaque classe paysagère recensée lors de l'enquête.

La première étape consiste à déterminer l'ensemble des choix potentiels pour chaque trajet recensé. Cet ensemble de choix correspond à tous les itinéraires qualifiés de raisonnables pour joindre l'origine à la destination. Ces alternatives potentielles ont été générées grâce à un algorithme de calcul de plus court chemin. Ainsi, à chaque trajet réalisé correspond un ensemble d'itinéraires potentiels qui n'occasionnent pas un allongement trop important par rapport au plus court chemin optimal. Au sein de ces potentialités, un calcul de correspondance a permis de déterminer l'itinéraire effectivement emprunté. L'objectif consiste ensuite à reproduire le choix effectué par chaque piéton en fonction des informations paysagères dont nous disposons. Le modèle logit multinomial, développé par D. McFadden, est un modèle de choix discret permettant de modéliser un choix parmi un ensemble d'options potentielles. Initialement utilisé pour modéliser les choix du mode de transport (Rodriguez et Joo, 2004 ; Zhang et al., 2004), il est utilisé ici comme modèle de choix d'itinéraire en marche à pied.

Comme tous les modèles stochastiques, son application aux choix d'itinéraires et à l'affectation des flux repose sur trois principes fondateurs (Dial, 1971) : (i) toutes les alternatives, considérées comme raisonnables peuvent être empruntées, (ii) si deux alternatives ont le même coût, elles seront affectées d'une probabilité de choix égale, (iii) lorsque deux alternatives ont des coûts différents, la moins coûteuse aura une probabilité de choix supérieure. Connaissant le coût de toutes les options disponibles, le logit simple permet donc de modéliser les comportements des individus en affectant, pour chaque déplacement, une probabilité à chaque itinéraire potentiel. En fonction des spécificités du réseau, de l'éloignement entre origine et destination, le nombre d'alternatives considérées est très variable. Sur la figure 6 qui représente trois déplacements, le nombre d'alternatives varie ainsi de 2 à 8.

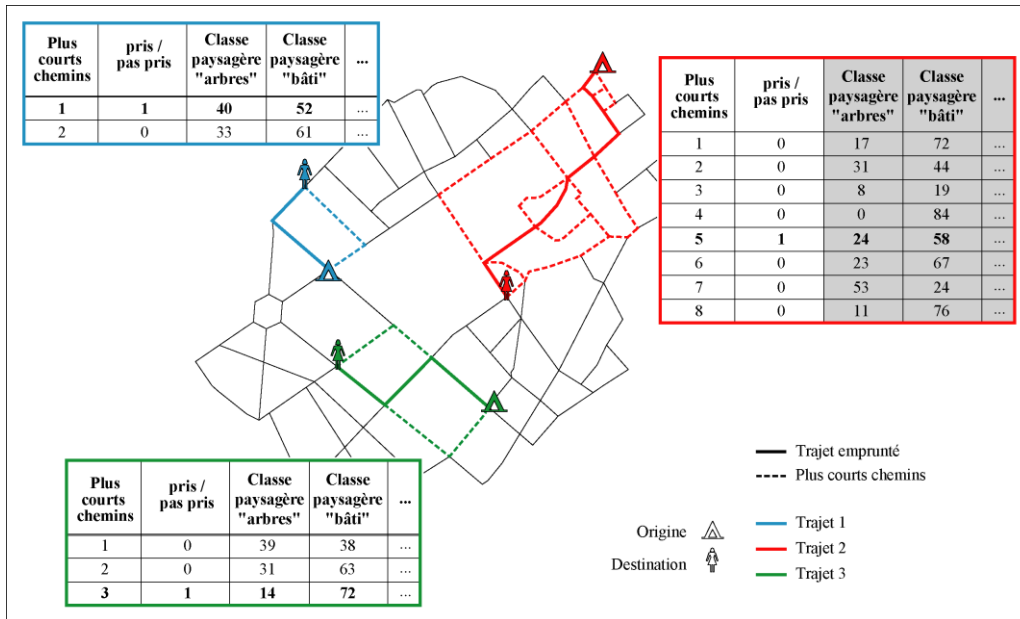


Figure 6 : Application du modèle logit pour chaque trajet recensé

L'intérêt du modèle logit multinomial réside dans le fait qu'il permet d'intégrer les paysages dans le coût de chaque itinéraire perçu par les piétons. En outre, ce modèle fonctionne de manière désagrégée et s'applique à tous les trajets étudiés ; il est donc plus précis et réaliste que la plupart des modèles employés habituellement pour modéliser les choix. Dans les modèles testés, nous ne retiendrons, en complément de la longueur, que les variables paysagères afin de démontrer leur rôle dans les choix d'itinéraires. De nombreux attributs peuvent être inclus dans la fonction d'utilité alors que, dans la pratique, ils sont restreints et essentiellement techniques. Ainsi, les paysages sont rarement utilisés pour déterminer l'utilité des itinéraires. Bien sûr, l'idéal eût été d'ajouter des variables dont l'influence a déjà été démontrée, mais cela aurait induit une moins bonne lisibilité du rôle des paysages. Pour intégrer les paysages dans le modèle logit, il faut se baser sur la fonction d'utilité censée reproduire l'attractivité de chaque itinéraire pour chaque piéton.

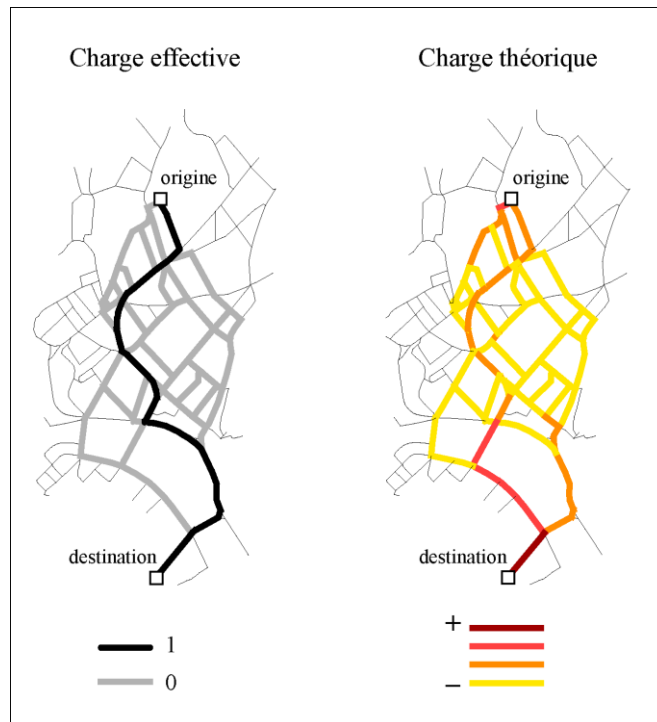
L'utilité permet de définir la préférence d'un individu pour un itinéraire parce qu'il lui procurera une satisfaction supérieure ; cela implique de définir les caractéristiques de chaque alternative prise en compte. Nous posons donc qu'il existe des fonctions des valeurs paysagères  $v_1, v_2, \dots, v_n$  telles que, dans un choix binaire  $\{x, y\}$ , l'alternative  $x = (x_1, \dots, x_n)$  composée de  $n$  caractéristiques paysagères sera préférée à l'alternative  $y = (y_1, \dots, y_n)$  si et seulement si :

$$\sum_{i=1}^n v_i(x_i) > \sum_{i=1}^n v_i(y_i).$$

Ces vecteurs d'attributs paysagers sont intégrés au coût de l'alternative  $C_k$ . Associés au paramètre  $\mu$  qui simule la rationalité (mais qui est ici maintenu constant), ils permettent de définir l'utilité de chaque alternative comme suit :

$$U_k = \mu \cdot C_k$$

Le piéton est supposé choisir l'itinéraire dont l'utilité est la plus forte, en fonction des variables paysagères testées dans modèle logit et qui sont censées contribuer à la perception du coût de chaque itinéraire par les piétons.



**Figure 7 : Itinéraire emprunté et charges théoriques (prédites)**

Pour chaque couple origine-destination recueilli lors de l'enquête, nous disposons donc d'un trajet effectivement emprunté et de trajets théoriques assortis de probabilités d'usage (figure 7). Ces probabilités sont calculées en fonction des coefficients affectés aux variables paysagères dans les différents modèles testés. L'objectif est bien évidemment de minimiser les différences entre charge effective et charge théorique, ce qui permet d'évaluer le rôle de chaque variable paysagère dans les choix d'itinéraires. Cette méthode qui permet de créer des modèles reproduisant les comportements pédestres a donné lieu à divers raffinements dont il serait fastidieux de faire la description ici. Les résultats obtenus avec les différentes méthodes employées sont néanmoins présentés dans le chapitre suivant.

## 5. Résultats des analyses

Quelles que soient leurs objectifs, toutes les méthodes ont été mises en œuvre dans le but de reproduire les comportements supposés des piétons, donnant ainsi lieu à plusieurs possibilités d'analyse qui peuvent être facilement réitérées. La multiplicité de ces techniques<sup>7</sup> a généré une série de résultats qu'il convient de résumer ici (tableau 3); les commentaires portent uniquement sur les variables qui ont été retenues comme statistiquement significatives.

<sup>7</sup> - Les chiffres du tableau 2 renvoient aux différentes analyses menées dans le cadre de nos recherches. Elles n'ont pu être décrites précisément ici mais peuvent être consultées à l'adresse internet suivante : [http://thema.univ-fcomte.fr/IMG/pdf/These\\_Piombini-2.pdf](http://thema.univ-fcomte.fr/IMG/pdf/These_Piombini-2.pdf)



VILLES		BESANÇON							LILLE						
Méthodes utilisées		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Bâti	Mais. Ind. Résidentiel			■		■			-	-	-	-	-	-	-
	Niv. Int. Résidentiel		■					■	■	■	■	■			
	Imm. Résidentiel														
	Mais. Ind. Commercial	■		■				■	■	■	■	■	■	■	■
	Niv. Int. Commercial	■			■			■	■	■	■	■	■	■	■
	Imm. Commercial	■						■	■	■	■	■	■	■	■
Clôtures	Niv. Int. Industriel		■		■	■						■		■	
	Imm. Industriel				■	■			-	-	-	-	-	-	-
	Niv. Int. Public		■		■							■			
Végétation	Imm. Public							■				■			
	Niv. Int. Monuments						■			■			■		■
	Imm. Monuments							■		■		■	■		■
Espaces vides	Murs								■			■		■	
	Haies		■									■	■	■	
	Portails											■	■	■	
	Pelouses				■				■						
	Arbustes											■	■		■
	Arbres								■	■	■	■	■		■
Espaces vides	Fleurs									■		■			
	Parcs									■					
	Cours d'eau		■	■		■		■						■	
	Places		■						■						
	Parkings				■	■									
	Ch. de Fer		■	■	■	■		■							
Espaces vides	Chantiers			■											
	Carrefours		■												

■ Négatif   ■ Positif   - Classe non étudiée

Tableau 3 : Synthèse des résultats pour les différentes méthodes employées

Les éléments du *bâti* ont été regroupés selon leurs caractéristiques fonctionnelles car il s'agit des variables les plus discriminantes. On peut noter une constance assez nette dans les "diagnostics" établis. La fonction *résidentielle* est toujours négative, tout comme les fonctions *industrielles* et *publiques*, à une exception près. Elles s'opposent à la fonction *commerciale* qui est systématiquement positive : au-delà de leur rôle en tant que générateurs de déplacements, les *commerces* agissent donc aussi pour les paysages qu'ils génèrent. Quant aux *monuments*, les résultats sont plus mitigés alors que, dans l'imaginaire collectif, ils valorisent les territoires urbains. Peut-être faut-il y voir une distinction entre les comportements au quotidien, étudiés ici, et les comportements touristiques plus friands de ce genre de paysages. On remarquera tout de même que les *monuments* imposants sont corrélés aux choix d'itinéraires alors que ceux de taille plus réduite, peut-être plus communs, jouent plutôt négativement.

La catégorie *obstacles visuels* doit être différenciée selon les villes. A Besançon, seules les *haies* sont positives alors qu'à Lille, les trois classes de l'item *obstacles visuels* sont toutes négatives.

De la même façon, on remarquera que l'item *végétation* est significatif à Lille et pas à Besançon. Cela peut s'expliquer par le fait que la zone d'étude lilloise est plus minérale que celle de Besançon, très bien dotée en espaces verts. Ainsi, l'importance d'une classe est aussi dépendante de son degré d'apparition car rien ne s'évalue isolément en ce qui concerne le paysage. Seuls les *arbres* et, à un degré nettement moindre, les *parcs* apparaissent en positif dans cette catégorie. *Pelouses*, *arbustes* et *fleurs* ne sont pas particulièrement recherchés lors des déplacements pédestres. L'influence de la *végétation* est ainsi quelque peu remise en question alors qu'elle apparaît comme un moyen d'action privilégié par les planificateurs urbains. Cette observation rejoint

d'autres travaux qui ont démontré que le lien marche à pied - *végétation* n'est pas toujours déterminant lorsque les déplacements sont utilitaires (Naderi et Raman, 2005 ; Cervero et Kockelman, 1997).

Dans l'item *espaces vides*, ce sont les *places* et *cours d'eau* qui ressortent en positif ; les *parkings* et le *chemin de fer* agissent comme des repoussoirs. Quant aux autres classes, elles sont discutées et plus difficilement interprétables.

Au final, malgré la pluralité des méthodes mises en œuvre, les résultats dessinent de manière relativement stable l'influence des paysages. Les conclusions qui émergent confirment en partie les modes d'action privilégiés par les aménageurs urbains. Toutefois, certains résultats s'opposent aussi à ces pratiques, contribuant ainsi à remettre en cause la pertinence de certaines politiques paysagères urbaines.

Ainsi, il semble souhaitable de favoriser l'implantation de *commerces* dans les zones qui n'en possèdent pas. *Arbres* et *places* apparaissent également comme des aménagements bénéfiques mais la *végétation* n'est pas systématiquement favorable à la marche à pied. Par ailleurs, la vue sur les *cours d'eau* doit être facilitée, lorsque cela est possible.

## Conclusion

Malgré la qualité des résultats obtenus, il ne faut toutefois pas perdre de vue le fait que les résultats sont dépendants du contexte paysager de nos zones d'étude. Les liens mis en évidence ici peuvent évidemment être remis en cause comme le témoignent les différences entre les deux zones étudiées. Les résultats ne sont pas pour autant invalides, il faut juste les considérer comme relatifs aux caractéristiques des terrains étudiés. En somme, il faut prendre ces résultats pour ce qu'ils sont : des indications qui devront nécessairement être confirmées, voire infirmées, sur d'autres terrains d'étude et à des échelles plus vastes.

Par ailleurs, on notera que ces résultats se situent en amont d'une démarche tournée vers la réalisation d'aménagements paysagers concrets. Il semblait essentiel de décrire précisément les comportements des piétons et les conditions dans lesquelles les choix sont effectués ; nous avons ainsi pu vérifier un certain nombre d'hypothèses, ce qui était l'objectif principal de notre travail. Très rapidement, des préconisations pourront être édictées car, à partir des résultats obtenus, la réalisation de cartes établissant des diagnostics spatiaux s'avérera possible. En améliorant les ambiances urbaines, il sera ainsi potentiellement possible de favoriser la marche à pied comme mode déplacement à part entière.

## Remerciements

Les données sur la marche à pied ont été acquises dans le cadre du programme de recherche "Structures urbaines, offre de transport et comportement de mobilité" de l'ACI Ville du ministère de l'Éducation, de la Recherche et de la Technologie. Les auteurs remercient également l'agence française de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) et le conseil régional de Franche-Comté.

## Bibliographie

ALLAIN R. (2004) : *Morphologie urbaine. Géographie, aménagement et architecture de la ville*, A. Colin, Paris.

AMAR G. (1993) : "Pour une écologie urbaine des transports", *Les annales de la recherche urbaine*, n° 59-60, pp. 140-151.

- ASCHER F.** (2000) : *Ces événements nous dépassent, feignons d'en être les organisateurs. Essai sur la société contemporaine*, Ed. de l'Aube, La Tour d'Aigues.
- ASCHER F.** (1995a) : *Métapolis ou l'avenir des villes*, Ed. O. Jacob, Paris.
- AUGOYARD J. F.** (1979) : *Pas à pas, essai sur le cheminement quotidien en milieu urbain*, Ed. du Seuil, Paris.
- BAILLY A.** (1974) : "La perception des paysages urbains. Essai méthodologique", *L'Espace Géographique*, n° 3, pp. 211-217.
- BERQUE A.** (1995b) : "Espace, milieu, paysage, environnement", in *Encyclopédie de géographie* (dir. par Bailly A., Ferras R., Pumain D.), Economica, Paris, pp. 349-367.
- BIEBER A., MASSOT M. H., ORFEUIL J. P.** (1993b) : *Questions vives pour une prospective de la mobilité quotidienne*, Rapport INRETS, n° 19.
- BROSSARD T., WIEBER J. C.** (1980) : "Essai de formulation systématique d'un mode d'approche du paysage", *Bulletin de géographie française*, n° 468, pp. 103-111.
- CARRE J. R., JULIEN A.** (2000) : *Présentation d'une méthode d'analyse des séquences piétonnières au cours des déplacements quotidiens des citadins et mesure de l'exposition au risque des piétons*, Rapport Inrets n° 221, Arcueil.
- CEMT (Conférence européenne des ministres des transports)** (1994) : "Les déplacements de personnes à courtes distances", in *Rapport de la quatre-vingt-seizième table ronde d'économie des transports*, Cemt, Paris.
- CERTU** (1996) : *Plans de déplacements urbains*, Certu, Lyon.
- CERVERO R., KOCKELMAN K.** (1997) : "Travel demand and the 3Ds: density, diversity, and design", *Transportation Research Part D*, vol. 3, pp. 199-219.
- Conseil de l'Europe** (2000) : *Convention européenne du paysage*, consultable sur le site suivant : [http://www.coe.int/t/f/coop%E9ration\\_culturelle/environnement/paysage/pr%E9sentation/9\\_texte/03\\_Convention\\_FR.asp#TopOfPage](http://www.coe.int/t/f/coop%E9ration_culturelle/environnement/paysage/pr%E9sentation/9_texte/03_Convention_FR.asp#TopOfPage)
- DIAL R. B.** (1971) : "Probabilistic assignment : a multipath traffic assignment model which obviates path enumeration", *Transportation Research*, vol. 5, pp. 83-111.
- DUPUY G.** (1999) : *La dépendance automobile*, Ed. Economica, Paris.
- GEFFRIN Y.** (1995) : "Mobilité, diversité, inégalité", in *Actes du colloque Se déplacer au quotidien dans trente ans : éléments pour un débat* (ADEME, DRAST, INRETS), La Documentation française, Paris, pp. 35-40.
- GLOOR C., CAVENS D., LANGE E., NAGEL K., SCHMID W.** (2003) : "A pedestrian simulation for very large scale applications", *Multi-Agenten-Systeme in der Geographie* (Klagenfurter Geographische Schriften), vol. 23, pp. 167-188.
- GUERIN-PACE F.** (2003) : "Vers une typologie des territoires urbains de proximité", *L'Espace géographique*, n° 4, pp. 333-344.
- HERAN F.** (2002) : *Indicateurs pour des aménagements favorables aux piétons et aux cyclistes*, Rapport ADEME-IFRESI-CNRS.
- KERRIDGE J., HINE J., WIGAN M.** (2001) : "Agent-based modelling of pedestrian movements : the questions that need to be asked and answered", *Environment and planning B : Planning and design*, vol. 28, pp. 327-341.
- LOITERON D., BISHOP I.** (2005) : "Simulating visitor movement: autonomous agents in urban public garden", in *CUPUM '05*.
- LYNCH K.** (1969) : *L'image de la cité*, Dunod, Paris.
- MACKETT R.** (2003) : "Why do people use their cars for short trips?", *Transportation*, Vol. 30, pp. 329-349.
- MASSOT M. H., ORFEUIL J. P.** (2000) : "Stratégies urbaines et régulations de la mobilité quotidienne des villes européennes", in *Actes du colloque Les enjeux du transport public dans les villes européennes* (dir. par Bailly J. P. et Stathopoulos N.), Presses de l'école nationale des ponts et chaussées, Paris, pp. 281-295.
- MBURU F.** (2000) : "The effect of building heights and street sizes on shopping pedestrians", in *Graduate research series*, University of Auckland.
- MIGNOT C.** (2001) : *Mobilité urbaine et déplacements non motorisés*, Predit 1996-2000, La documentation française, Paris.
- MOLES A., ROHMER E.** (1982) : *Labyrinthes du vécu : l'espace, matière d'actions*, Ed. Librairie des méridiens, Paris.
- NADERI J. R., RAMAN B.** (2005) : "Capturing impressions of pedestrian landscapes used for healing purposes with decision tree learning", *Landscape and Urban Planning*, vol. 73, pp. 155-166.
- PAPON F.** (2003) : "La ville à pied et à vélo", in *Données urbaines 4* (coor. par Pumain D. et Mattei M. F.), Anthropos, Paris, pp. 75-85.
- PAULET J. P.** (2002) : *Les représentations mentales en géographie*, Anthropos, Paris.
- RODRIGUEZ D. A., JOO J.** (2004) : "The relationship between non-motorized mode choice and the local physical environment", *Transportation Research Part D*, Vol. 9, Issue 2, pp 151-173.
- ROUGERIE G., BEROUTCHACHVILI N.** (1991) : *Géosystèmes et paysages : bilan et méthodes*, A. Colin, Paris.
- SANSOT P.** (1998) : *Du bon usage de la lenteur*, Ed. Payot et Rivages, Paris.

- SARKAR S.** (2003) : "Qualitative evaluation of comfort needs in urban walkways in major activity centers", *Transportation Quarterly*, vol. 57, n° 4, pp. 39-59.
- SEGAUD M.** (1996) : "Entre publics et usagers, la concertation", in *L'aménageur urbain face à la crise de la ville* (Club des maîtres d'ouvrage d'opérations complexes), Ed. de l'Aube, La tour d'Aigues, pp. 173-190.
- SHRIVER K.** (1997) : "Influence of environmental design on pedestrian travel behaviour in four Austin neighborhoods", *Transportation Research Record*, vol. 1578, pp. 64-75.
- THOMAS R.** (2004) : "Quand le pas fait corps et sens avec l'espace. Aspects sensibles et expressifs de la marche en ville", *Cybergéo*, n° 261.
- VIARD J.** (1981) : *La dérive des territoires*, Actes Sud, La Paradou.
- WACHTER S., DAVEZIES L., DURAN P., EMELIANOFF C., GAXIE D., RENARD V., THEYS J.** (2002) : *L'aménagement en 50 tendances*, Ed. de l'Aube, La Tour d'Aigues.
- ZACHARIADIS V.** (2005) : "An agent-based approach to the simulation of pedestrian movement and factors that control it", in *CUPUM'05*.
- ZACHARIAS J.** (2005) : "Exploratory spatial behaviour in real and virtual environments", *Landscape and Urban Planning*. In press.
- ZACHARIAS J.** (1997) : "The impact of layout and visual stimuli on the itineraries and perception of pedestrians in a public market", *Environment and Planning B*, vol. 24, pp. 23-35.
- ZHANG J., TIMMERMANS H., BORGERS A., WANG D.** (2004) : "Modeling traveler choice behavior using the concepts of relative utility and relative interest", *Transportation Research Part B*, Vol. 38, Issue 3, pp. 215-234.