

# **Théorie de la Mobilité**

**appliquée aux services publics**



## **Chapitre 2 La mobilité aujourd'hui**

**Vincent Bendetti**

2013 ©

" Le progrès a toujours été d'aller plus vite "

[www.moteurnature.com](http://www.moteurnature.com)

# LA MOBILITÉ AUJOURD'HUI

## Les déficits de perception

Dans son étude "Perception de la ville et déplacement. L'impact de la mobilité sur le comportement", le géographe Antoine Bailly s'est intéressé à la hiérarchie des séquences visuelles qu'une personne perçoit puis mémorise au cours d'un trajet. En particulier, il note que les perceptions proches et fugaces attirent fortement l'attention, tandis que les perceptions lointaines, comme les monuments et les grands édifices vont avoir un effet rassurant : le voyageur se sent dans la bonne direction.

Cependant, comme le piéton dans la foule, l'automobiliste ou le passager d'un transport en commun ne profite que d'une vision très partielle de l'environnement : enfermé dans un véhicule, plongé dans le flot de la circulation, son champ visuel se trouve limité et incapable de le renseigner sur les portions suivantes du trajet. Face à la moindre perturbation dans cette situation de mobilité stressante, le voyageur cherche alors à maximiser son champ visuel et ses chances de percevoir les éléments nouveaux qui pourraient apporter un renseignement pertinent sur les évolutions futures du déplacement.

On peut facilement se rendre compte que l'attention visuelle est une activité très sélective qui se concentre sur la portion centrale des images perçues. Sur les 90 % du champ de vision périphérique, des mécanismes de veille se chargent seulement de réorienter l'attention lorsqu'un nouvel événement surgit. Ainsi, un voyageur qui dirige son focus attentionnel sur le repérage de son chemin devient moins attentif aux éléments non pertinents comme le trafic et les autres usagers. Pour s'assurer de ne perdre aucun panneau indicateur et éviter les collisions sans porter trop d'attention au trafic, le voyageur sur un trajet inconnu réduit alors sa vitesse et allonge sensiblement les temps d'arrêts.

La mécanisation des moyens de transport a démultiplié les distances parcourues au quotidien. Dès lors, les besoins de repérage et de navigation ne peuvent plus s'appuyer uniquement sur nos facultés naturelles de perception. À l'échelle globale du déplacement, le déficit de perception se traduit finalement par des risques de destinations mal choisies, des déplacements perdus. Aux échelles intermédiaires du déplacement, les variations continues du trafic et les différentes options de mobilité incitent le voyageur à s'interroger sur les choix pertinents, jusqu'aux possibles changements de file dans un ralentissement. Une voie technologique se développe pour répondre à ce déficit perceptif : l'accès à des informations numériques de navigation qui orientent et rassurent le voyageur dans ses prises de décision.

Pour répondre au stress du déplacement lointain dans un environnement qui peut toujours réserver des surprises, une tendance forte reste néanmoins de privilégier les moyens de transport les plus performants et les plus rapides. Si une destination se révèle au final mal choisie, il est possible en voiture de se diriger facilement vers une seconde destination. Cette option est bien plus difficile pour un cycliste ou pour celui qui aura choisi les transports en commun. Lorsque la finalité du déplacement est importante aux yeux du voyageur, celui-ci choisit prioritairement un moyen de transport capable de répondre aux éventuels aléas du trajet. Le choix de l'automobile devient alors vite un réflexe et une habitude qui s'étend aux déplacements les plus courts.

Dans un environnement toujours plus dense, nos capacités de perception se retrouvent confrontées à des situations qui peuvent évoluer extrêmement rapidement. En milieu urbain, "savoir où donner de la tête" nécessite un véritable apprentissage, à la fois pour se repérer (aller dans la bonne direction) et garantir la sécurité du déplacement (éviter les collisions). Ainsi à Londres, à la sortie de la gare St Pancras International, des indications sur les trottoirs rappellent aux voyageurs venus du continent qu'il faut regarder attentivement vers la droite avant de traverser.

Avec l'accroissement des vitesses de déplacement et la densité du trafic, s'ajoute ainsi un stress "sécuritaire" : les voyageurs pressés doivent faire travailler au maximum leurs capacités de perception et d'attention. Il s'agit d'évaluer constamment tous les éléments en mouvement pour conserver une vitesse élevée sans risques de collision, en se détournant de l'activité de repérage et de navigation. Ici encore, l'usage de moyens d'information pertinents va réduire le stress que génère la conduite rapide en milieu dense. Les conducteurs auront tendance à allumer leurs feux pour voir et signaler leurs présence, à s'équiper de moyens de détection toujours plus performants comme les nouveaux radars anti-collision. Au delà de l'assistance à la conduite, de grandes entreprises comme Google et Nissan cherchent à mettre au point la conduite entièrement automatisée, qui déchargera l'automobiliste de toute fonction active dans son déplacement.

On peut ainsi résumer la nature du déficit perceptif et la nature du stress que le voyageur va connaître suivant le type de mobilité :

	Déficit perceptif	Stress provoqué	Réponses au stress
<b>Mobilités lointaines</b>	Difficultés à percevoir tous les aléas du trajet jusqu'à la destination	Stress sur l'efficacité du déplacement	Réflexe voiture
			Capacités d'attention orientées sur la navigation au détriment de la sécurité
			<b>Systèmes d'assistance à la navigation</b>
<b>Mobilités rapides</b>	Difficultés à évaluer tous les risques de collision	Stress sur la sécurité du déplacement	Capacités d'attention orientées sur la sécurité au détriment de la navigation
			<b>Systèmes d'assistance à la conduite</b>



### Les distractions du numérique

Les systèmes numériques d'assistance à la navigation et à la conduite connaissent un véritable essor pour rendre plus sereine la mobilité du voyageur, cependant les informations sont encore trop incomplètes, mal actualisées et ne couvrent pas encore la totalité des options de mobilité jusqu'aux destinations finales. Un énorme travail reste à mener dans ce domaine, tant sur le plan technologique que législatif : de nombreuses données utiles ne sont pas diffusées efficacement, la plupart des opérateurs de transport préférant les conserver ou en limiter la diffusion, notamment en empêchant leur réutilisation sur des applications tierces.

Un autre phénomène lié aux nouveaux usages du numérique en situation de mobilité pose un plus grave problème encore. Loin de se limiter aux fonctions d'assistance à la navigation et à la conduite, les outils numériques agissent très souvent comme un facteur de distraction qui réduit le niveau d'attention et les capacités de perception du voyageur. Piétons et automobilistes poursuivent leur mobilité avec un casque sur les oreilles ou le regard fixé sur leur écran, absorbés par des activités sans rapport avec leur situation réelle. De nombreuses études pointent la forte hausse des accidents causés par ce nouveau phénomène de distraction numérique.

L'étude "Impact des distractions sociales et technologiques sur le comportement des piétons traversant la chaussée" publiée dans la revue Injury Prevention en 2012 révèle qu'en pleine journée sur des croisements fréquentés de la ville de Seattle, près d'un tiers des piétons sont distraits par leur téléphone portable au moment de traverser la rue. Parmi les distractions observées, telles que les conversations téléphoniques et l'écoute de musique, l'écriture de messages apparaît potentiellement comme l'activité la plus dangereuse pour le piéton qui porte alors un minimum d'attention sur son environnement et met beaucoup plus de temps pour traverser.

Aux États-Unis, près de 5.000 accidents mortels par an résultent de la collision d'un piéton et d'un véhicule. Dans l'État de l'Ohio, entre 2004 et 2010, le nombre d'admissions aux urgences suite à de tels accidents a triplé, devenant supérieur aux admissions d'automobilistes (1506 contre 1162) et la banale conversation téléphonique en traversant la chaussée est apparue comme la cause majeure d'accidents.

Parfois surnommés les "texting zombies", les jeunes figurent parmi les usagers les plus exposés au risque de distraction numérique. Les statistiques d'accidentologie de l'Ohio révèlent ainsi que les jeunes adultes de 21 à 25 ans, suivis de près par les 16-20 ans sont les plus touchés. Sur d'autres études, il

apparaît qu'à l'âge de 11 ans, soit l'âge moyen d'acquisition du premier téléphone portable, le risque d'accident piétonnier sur le chemin de l'école devient trois fois plus élevé qu'à 10 ans. À partir de 12 ans, près de 73 % des adolescents sont équipés d'un téléphone portable et un quart d'entre eux reconnaît avoir traversé la route tout en étant distrait par cet appareil.

En Angleterre, entre 2002 et 2011 ce sont près de 33.000 enfants âgés de moins de 15 ans qui ont été tués ou gravement blessés sur les routes. Les assureurs insistent également sur les dangers des nouvelles technologies dans l'habitacle de la voiture, en montrant statistiques à l'appui que le conducteur connecté devient un danger ambulant. Les mauvaises pratiques se banalisent. Selon le Baromètre AXA 2013, en 2004, 18 % des français déclarait téléphoner au volant, à présent ils sont 37 % à le faire régulièrement. L'usage autorisé du kit mains-libres se répand et fait oublier le risque de perte d'attention. Bien que ses yeux fixent la route, le conducteur se projette mentalement dans l'espace de son correspondant. On a mesuré que le temps de réaction face à des situations d'urgence augmente alors de 50 %, dépassant le temps de réaction d'un automobiliste sous l'emprise modérée de l'alcool ou de la marijuana.

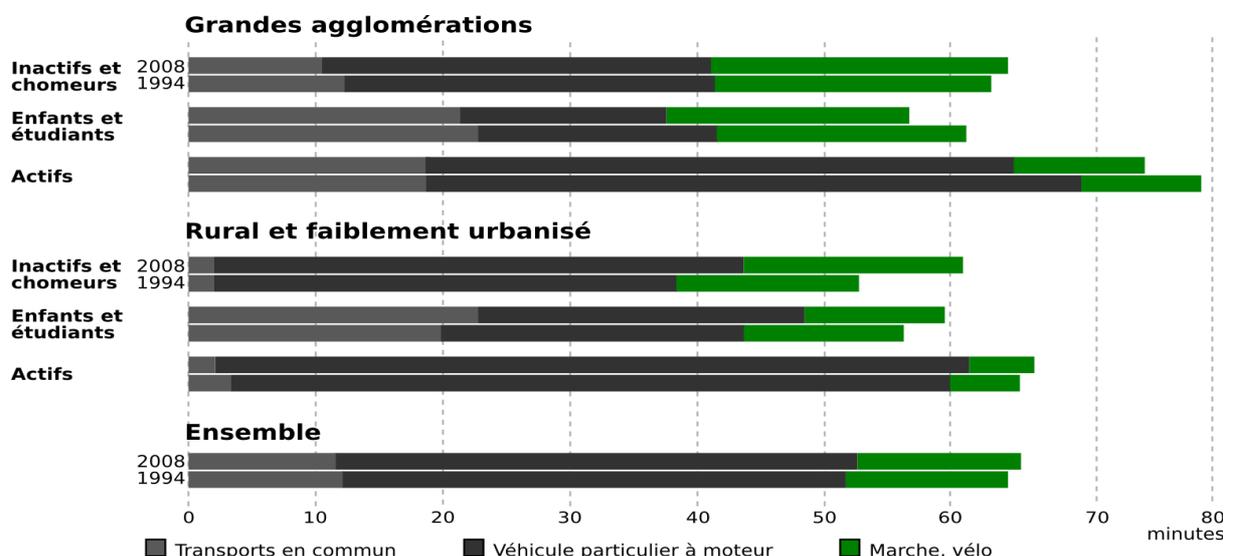
Partout les réglementations essaient d'inverser cette tendance. En France, depuis 2012 l'utilisation du téléphone sans kit mains-libres est plus sévèrement réprimé, l'amende passant à 3 points et 135 euros (au lieu de 2 points et 35 euros), mais on n'ose pas interdire purement et simplement cet usage malgré sa dangerosité avérée. L'écran du smartphone est surtout visé par le nouveau décret avec une amende de 1500 euros, seuls les écrans GPS et assistants de conduite sont maintenant autorisés dans l'habitacle.

Face à l'expansion récente et visiblement addictive des technologies de communication, la seule réponse répressive semble insuffisante pour faire évoluer les mentalités. L'Espagne, unique pays européen à interdire complètement l'usage du téléphone en voiture, kit mains-libres inclus, a connu récemment un des pires accidents ferroviaires de son histoire : il semblerait que le conducteur du train ait été en communication téléphonique avec un collègue au moment de l'accident, oubliant ainsi de réduire la vitesse à l'approche d'un virage dangereux. Du jeune piéton jusqu'au conducteur d'un véhicule avec des centaines de passagers, c'est toute une éducation et une politique de prévention à mettre en place sur le bon usage du numérique en situation de mobilité.



## La mécanisation excessive

Les enquêtes Insee - SOeS - Inrets, de 1993-1994 et 2007-2008 sur la mobilité des français ont permis d'établir le graphique du temps quotidiennement consacré suivant différents modes de déplacement. Les couleurs ont été modifiées pour faire ressortir en gris les mobilités mécanisées où le voyageur est transporté, et en vert les mobilités actives où le voyageur utilise sa motricité corporelle.



Il ressort de ce graphique que la mobilité active, qui était jadis la forme prépondérante de mobilité, a aujourd'hui considérablement régressé :

<b>Durée journalière de mobilité active (année 2008, France)</b>		
	<b>Grandes agglomérations</b>	<b>Rural et peu urbanisé</b>
Inactifs, chômeurs	<b>23 min</b>	<b>17 min</b>
Enfants de plus de 6ans, étudiants	<b>19 min</b>	<b>11 min</b>
Actifs ayant un emploi	<b>10 min</b>	<b>5 min</b>

Contrairement à une idée reçue, la part de mobilité active est plus réduite en milieu rural et faiblement urbanisé, où les distances à parcourir sont plus grandes. Le réseau routier globalement limité 90km/h favorise également les transports mécanisés : pour le cycliste, le différentiel de vitesse important avec le flux de voitures est un facteur de risque supplémentaire. Il est ainsi plus stressant de faire du vélo sur une départementale très roulante que dans un centre ville. D'autre part, l'Enquête Nationale Transports et Déplacements (ENTD) 2007-2008 a également montré que le taux de possession d'un véhicule motorisé est plus fort dans les zones faiblement urbanisées.

Quelque soit la catégorie de population et le territoire, la mobilité active se situe en deçà du seuil recommandé par les études médicales, soit 30 min par jour de mobilité active à vitesse soutenue (marche rapide, jogging, vélo). Pour l'ensemble de la population, la durée quotidienne de mobilité active est de 14 min, tandis que la voiture est utilisée en moyenne 41 min, et les transports en commun 12 min, soit un total de 53 min pour la mobilité passive.

<b>Durée journalière de mobilité active / passive (2008)</b>	
Mobilité active	<b>14 min</b>
Mobilité passive	<b>53 min</b>



## **L'évolution de la mobilité**

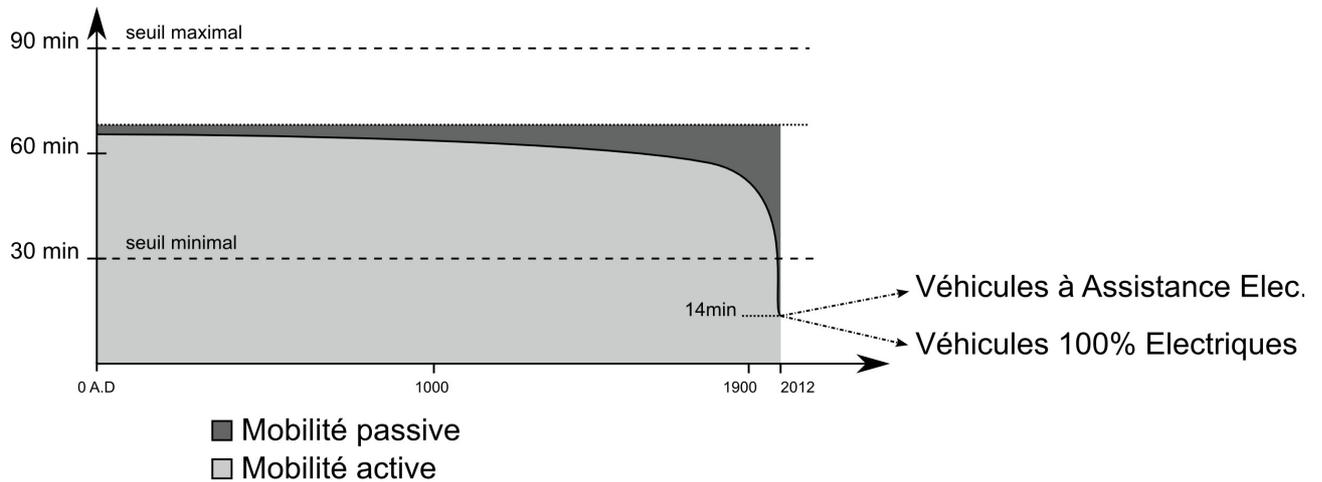
En complément du seuil minimal de 30 minutes par jour de mobilité active, un seuil maximal existe aussi : il est évident que du point de vue des rythmes physiologiques, des périodes de repos et de sommeil sont nécessaires. En considérant qu'après 45 minutes d'effort soutenu, le corps commence à puiser dans ses réserves et que typiquement, dans un rythme de vie "normal", ces réserves peuvent se reconstituer 2 fois dans une journée, le seuil maximal serait ainsi de 90 minutes de mobilité active.

L'étude "Relation entre déplacements et santé parmi la population au sud de la Suède" a également pu montrer un lien entre la durée des déplacements pendulaires des banlieusards et l'apparition de problèmes de santé d'ordre physiques et psychologiques. Les commuters (voyageurs pendulaires) qui se rendent à leur travail par le moyen d'une mobilité active ont été considérés comme groupe de référence; l'étude a relevé que ces personnes ont toutes des temps de trajets quotidiens inférieurs à 60 minutes. En comparaison à ce groupe de référence, les groupes de voyageurs passifs voient leur santé se détériorer avec l'émergence de problèmes de stress, de manque de sommeil et d'hypertension artérielle notamment, surtout au delà d'une moyenne de 90 minutes de mobilité quotidiennes.

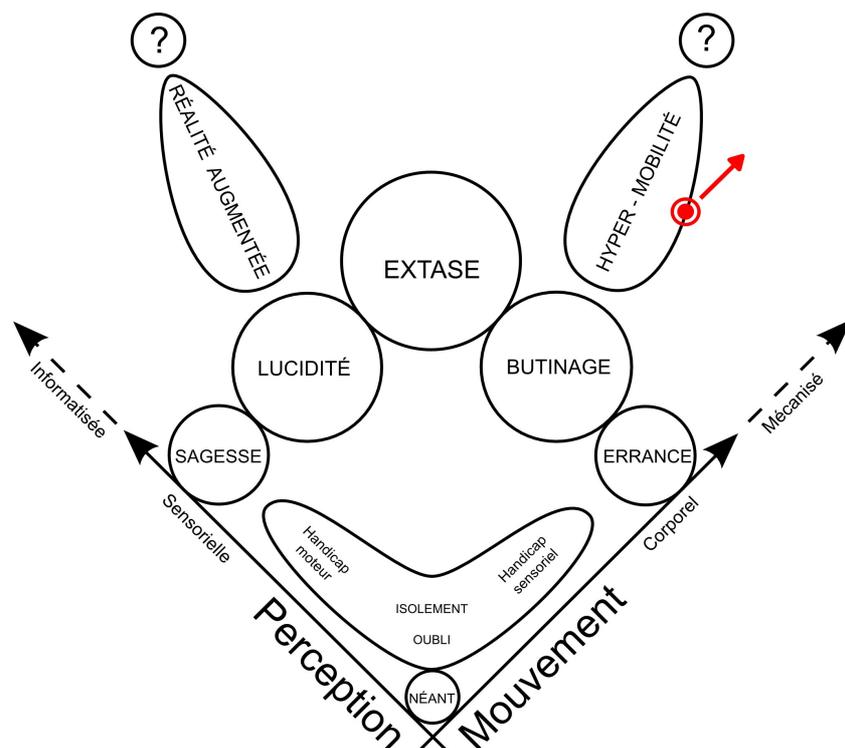
D'autre part, le chercheur israélien Yacov Zahavi et ses successeurs ont pu démontrer qu'à l'échelle des populations il existe une constance du temps consacré à la mobilité, soit un peu plus d'une heure par jour. Cette loi de stabilité du budget-temps de mobilité (loi de Zahavi) a pu être vérifiée au cours des

dernières décennies. Selon certaines études, elles seraient encore valables dans les villes piétonnes du moyen-âge et elle est concordante également avec les seuils physiologiques : il est très probable que de tout temps, les sociétés humaines aient adopté des modes de vie où la mobilité représente globalement un peu plus d'une heure par jour, entre les seuils physiologiques minimaux et maximaux de 30 et 90 minutes.

On peut ainsi représenter schématiquement l'évolution de la mobilité active au cours des derniers millénaires et constater son effondrement depuis l'essor des moyens de transports mécanisés. Le développement de nouveaux véhicules électriques individuels utilisables dans les espaces traditionnellement piétonniers fait courir le risque de voir encore se réduire la part de cette mobilité.



La mobilité aujourd'hui se caractérise donc par un déficit de perception et un excès de mécanisation, situation que l'on peut représenter sur le schéma de la théorie reliant mobilité et perception. La prépondérance toujours plus forte des moyens de transports mécanisés avec l'arrivée prochaine de véhicules électriques individuels peut encore accentuer le mouvement vers l'hyper-mécanisation. Si on visualise le schéma imprimé sur une sphère, la situation résultante sera celle du handicap moteur : des personnes devenues incapables de se déplacer par leurs propres moyens corporels.



Parfois financés avec l'aide de fonds publics, les prototypes des futurs véhicules électriques individuels sont présentés par les grands constructeurs automobiles comme une ultime forme de liberté de mouvement, économique, non polluante, partout accessible. Quant aux conséquences, on peut également en entrevoir déjà tous les aspects dans les sociétés les plus mécanisées, en particulier aux États-Unis où la chaîne de supermarchés Walmart a commencé depuis quelques années à équiper ses magasins de véhicules électriques individuels. La clientèle peut ainsi faire ses courses sans marcher, effort devenu trop pénible.



Projet Toyota



Projet Volkswagen



Projet Honda



Supermarchés Walmart

[www.hampoland.com/wp-content/uploads/2010/12/scooter.jpg](http://www.hampoland.com/wp-content/uploads/2010/12/scooter.jpg)

Au cours des trois derniers siècles, l'évolution de la morphologie humaine a été plus forte qu'au cours des derniers millénaires, ce qu'a montré Robert Fogel dans son ouvrage "L'évolution du corps". On impute l'augmentation de la taille moyenne des individus aux progrès de la santé et de la nutrition. Quant à l'accroissement de l'indice de masse corporel (IMC), il serait lié à une alimentation inadaptée au rythme de vie sédentaire. Le Centre de Médecine Évolutionniste de l'Université de Zurich (ZEM) a mis en évidence une troisième évolution de la morphologie humaine, importante et directement imputable au manque de mobilité active : la diminution de la robustesse squelettique. Pour les populations vieillissantes, cette fragilisation mécanique du corps est devenue un enjeu de santé majeur.

## Mobilité et Services Publics

### L'information Transport : l'ère du temps réel

(systèmes SNCF DIRECT de la SNCF et SIEL de la RATP)



### L'information Établissement : l'ère de l'affiche papier

(boutique "Voyage SNCF" et agence "Pass Navigo" RATP)



À travers les exemples SNCF et RATP, on constate que ces deux grandes entreprises de transport public qui connaissent très bien les enjeux de la mobilité et le rôle crucial de l'information temps réel pour améliorer la qualité du service, gèrent pourtant l'information concernant les établissements de façon tout à fait classique, comme le ferait une médiathèque ou une piscine. L'exploitant des établissements ne prend pas en compte les contraintes de mobilité des usagers jusqu'à ces lieux qui sont pourtant les générateurs du déplacement.

Pour expliquer ce phénomène, il y a certes l'aspect culturel : l'utilisation de l'affiche de fermeture exceptionnelle collée sur la porte est sans doute très ancienne. Cependant, on remarque que le public n'a pas la même exigence de fonctionnement entre transports et établissements. Le public juge souvent inacceptable l'arrêt d'un transport, parfois même en cas de force majeure, tandis qu'il comprend et accepte plus facilement la fermeture d'un établissement.

Si on considère la mobilité de façon classique comme un besoin dérivé pour accéder à des besoins primaires, exploitants et public devraient avoir un niveau d'exigence similaire sur le fonctionnement des transports et des établissements. Mais on voit bien qu'en cas de chutes de neige notamment, les agents des transports vont devoir batailler contre les éléments pour assurer la mission de continuité du service public, tandis que les établissements pourront fermer plus tôt.

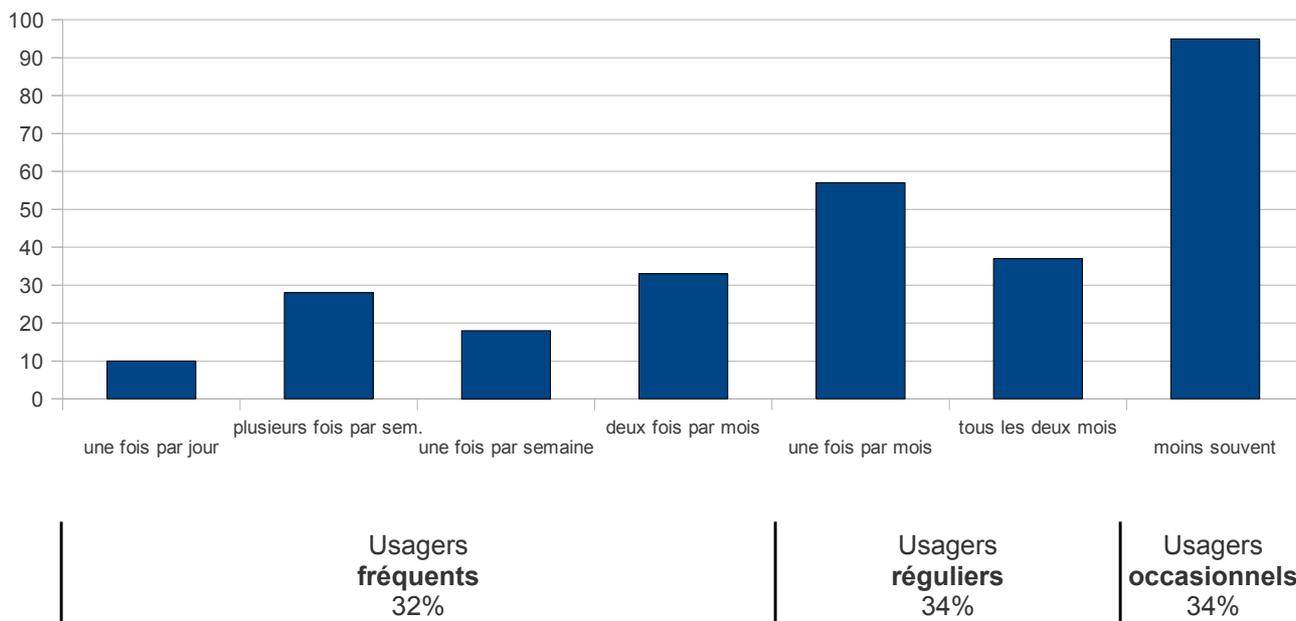
En fait, comme la théorie de la mobilité l'explique, lorsqu'un usager se présente devant un établissement fermé, il est évidemment déçu, mais sa mobilité n'est pas compromise, il peut aller tenter sa chance ailleurs : la situation reste acceptable au regard de la loi de mobilité maximale. Et plus un client parcourt de distance pour obtenir un service, plus il a l'impression que ce service est de qualité, comme dans le cas des soins médicaux.

Les agents de l'établissement ont donc peu de remord en cas de fermeture exceptionnelle ou anticipée. En considérant l'établissement comme un service de proximité, on souligne aussi que la mobilité du personnel est plus difficile que celle des usagers : quand les conditions de circulations se détériorent, les fermetures anticipées permettent aux agents des établissements de rentrer facilement à la maison, tandis que les usagers se risquent encore à prendre la route inutilement jusqu'à l'heure normale de fermeture.

Pour résoudre les problèmes de stress et de manque d'exercice physique que la mobilité moderne a engendré, il apparaît crucial que les exploitants des services publics mettent en place les moyens d'information pertinents. Ils y seraient eux-mêmes directement gagnants en ce qui concerne la gestion de leur service.

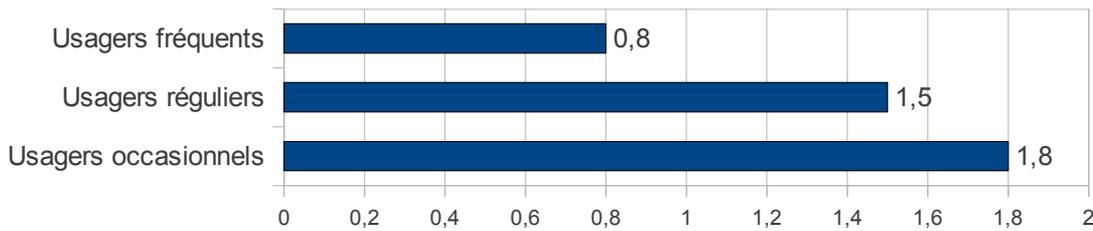
Actuellement, l'exploitant se préoccupe surtout des phénomènes de mobilité interne à son établissement comme le problème des files d'attente. En effet, après avoir exercé sa mobilité, le public vit très mal le sentiment d'être à l'arrêt pour un temps indéterminé. Certains exploitants comme La Poste vont ainsi casser la file d'attente unique en files multiples autour de différents îlots de service, dans une approche qui rappelle la technique de butinage expliquée sur le schéma de la théorie reliant mobilité et perception.

Une étude menée avec l'IFAG Paris en 2009 a permis d'interroger téléphoniquement près de 300 usagers de La Poste sur toute la France, trois groupes de taille équivalente ont été définis : les clients fréquents qui se rendent à La Poste au moins deux fois par mois, les réguliers qui y vont au moins une fois tous les deux mois, et les occasionnels s'y rendant moins souvent.

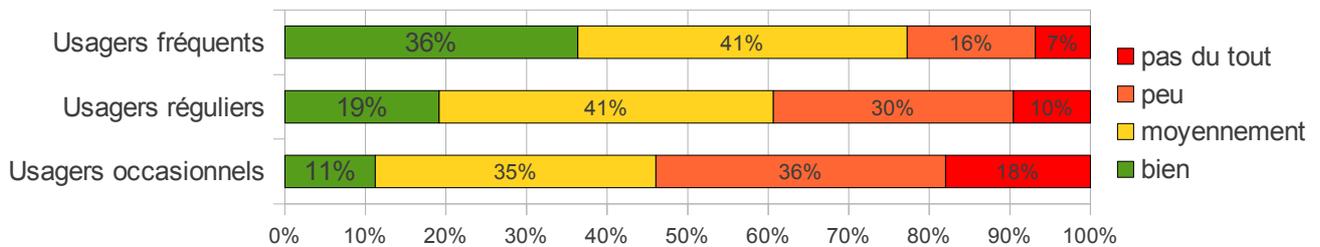


À partir de ces trois catégories d'usagers, il a été ainsi possible de comparer tout d'abord l'influence de la distance sur la fréquence des déplacements aux bureaux de poste, ainsi que la connaissance des horaires et l'estimation du temps d'attente qui sont des éléments déterminant dans la prise de décision du déplacement.

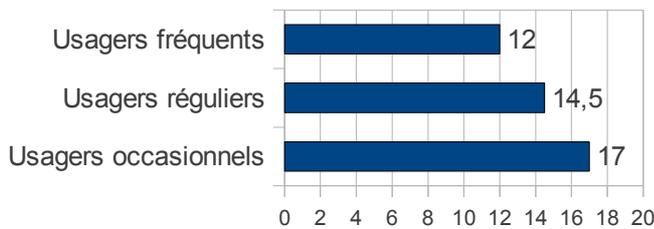
### Distance moyenne à parcourir pour se rendre au bureau de poste (km)



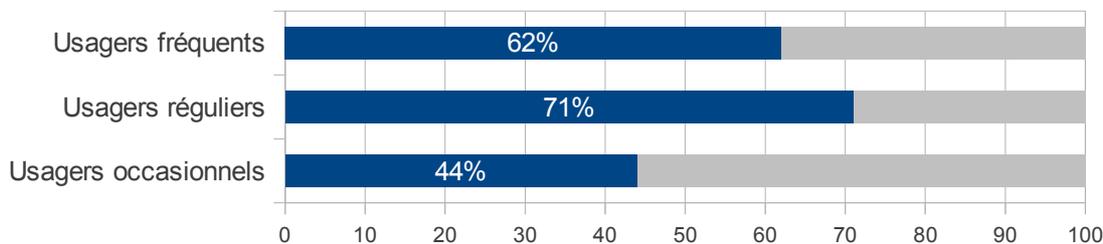
### Connaissance des horaires d'ouverture



### Estimation du temps d'attente (minutes)



### Mobilité active (à pied ou à vélo) vers les bureaux de poste (%)



Sans surprise, la distance à parcourir vers l'établissement a un impact très important sur la fréquence des déplacements. Le sentiment de proximité et de facilité d'accès est ainsi un élément déterminant dans la prise de décision pour ces mobilités occasionnelles.

Dans l'ensemble, la population reste mal informée des ouvertures des services publics en général, même si La Poste améliore cette situation en uniformisant les horaires de ses bureaux pendant les jours de semaine. Cette politique permet de mieux mémoriser l'information, mais l'enseigne perd alors en flexibilité, contrairement à d'autres établissements qui recherchent à améliorer l'accueil en créant des extensions d'horaires sur des jours particuliers. Ces ouvertures prolongées certains jours de la semaine qui profitent notamment aux actifs requièrent néanmoins la mise en place d'une meilleure information du public sur le même modèle que l'information transport.

Les populations les plus éloignées qui visitent peu les établissements ont une connaissance très faible des ouvertures et une vision pessimiste du service : le temps d'attente estimé augmente de plus de 40 % par rapport aux usagers fréquents. Ces personnes sont alors incitées à prendre des moyens de transports rapides pour compenser l'accès plus difficile et une attente qu'ils prévoient également plus longue. Là encore, des moyens de diffusion d'information pertinents permettraient de rassurer la population sur l'attente réelle dans les bureaux, qui en moyenne ne dépasse pas 10 minutes.

De façon plus surprenante, ce sont les usagers réguliers et non les plus fréquents qui ont très majoritairement recours aux mobilités actives pour se rendre vers les établissements, bien qu'en moyenne la distance à parcourir soit presque doublée. Globalement, près de 60 % de la population étudiée se rend encore vers les bureaux de poste par le biais de la marche ou du vélo.

Dans un contexte actuel de très forte diminution de la mobilité active, les déplacements piétonniers et cyclistes vers les services publics de proximité apparaissent ainsi comme un élément à préserver et à encourager. L'amélioration de la sérénité des usagers par la diffusion d'informations fiables sur ses destinations constitue une première étape fondamentale à mettre en œuvre pour la préservation des mobilités actives et le maintien en bonne santé de la population.

**1. THÉORIE DE LA MOBILITÉ**

[www.oppotom.com/theorie-de-la-mobilite-chapitre-1.pdf](http://www.oppotom.com/theorie-de-la-mobilite-chapitre-1.pdf)

**2. LA MOBILITÉ AUJOURD'HUI**

[www.oppotom.com/theorie-de-la-mobilite-chapitre-2.pdf](http://www.oppotom.com/theorie-de-la-mobilite-chapitre-2.pdf)

**3. VERS UNE MOBILITÉ SAINÉ ET SÉREINE**

à venir

**4. LE PARADOXE DE SHENZHEN**

[www.oppotom.com/le-paradoxe-de-shenzhen.pdf](http://www.oppotom.com/le-paradoxe-de-shenzhen.pdf)

**Renseignements et commentaires :**

[vincent.bendetti@natoofr](mailto:vincent.bendetti@natoofr)

## Références

Perception de la ville et déplacement. L'impact de la mobilité sur le comportement  
(Antoine Bailly)  
[www.erudit.org/revue/cgq/1974/v18/n45/021228ar.pdf](http://www.erudit.org/revue/cgq/1974/v18/n45/021228ar.pdf)

Paysages et représentations  
(Antoine Bailly)  
[archive-ouverte.unige.ch/downloader/vital/pdf/tmp/0t7nh8tqa34m5f6uof96cs51r3/out.pdf](http://archive-ouverte.unige.ch/downloader/vital/pdf/tmp/0t7nh8tqa34m5f6uof96cs51r3/out.pdf)

Impact of social and technological distraction on pedestrian crossing behaviour: an observational study  
(Leah L Thompson /Frederick P Rivara, Rajiv C Ayyagari , Beth E Ebel)  
[injuryprevention.bmj.com/content/19/4/232.full.pdf+html](http://injuryprevention.bmj.com/content/19/4/232.full.pdf+html)

Relationship between commuting and health outcomes in a cross-sectional population survey in southern Sweden  
(Erik Hansson, Kristoffer Mattisson, Jonas Björk, Per-Olof Östergren, Kristina Jakobsson)  
[www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2458-11-834.pdf](http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2458-11-834.pdf)

Barometre AXA Prévention 2013  
[www.presse.axafrance.fr/Documents/Documents PDF/9ème Baromètre AXA Prévention.pdf](http://www.presse.axafrance.fr/Documents/Documents PDF/9ème Baromètre AXA Prévention.pdf)

Enquête Nationale Transports et Déplacements (ENTD) 2007-2008  
[www.setra.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/1022w\\_Fiche\\_MOBILITE\\_no04.pdf](http://www.setra.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/1022w_Fiche_MOBILITE_no04.pdf)

An overview of the changing body :  
Health, nutrition, and human development in the western world since 1700  
(Robert W. Fogel , Nathaniel Grotte)  
[www.nber.org/papers/w16938](http://www.nber.org/papers/w16938)