

LES USAGERS VULNERABLES EN SITUATION DE MOBILITE URBAINE

Claude MARIN-LAMELLET

Samuel SELLAM

Conférence PRAC 2010 – 4 et 5 mai 2010 - Paris



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Usagers vulnérables: de qui parle-t-on?

- Définitions

- Communément: Usagers vulnérables = usagers mal protégés (« *démunis de protection extérieure et... souvent mal perçus par les autres usagers de la route* » CEMT Rapport OCDE 2000). Selon cette définition il s'agit du « triptyque » vélos, piétons, 2 roues motorisées.
- Définition plus large en référence aux « incapacités » physiques ou cognitives :
 - L'âge: personnes âgées, adolescents, enfants...
 - Les handicaps physiques ou psychiques
 - Les décalages de situations particulières ou inhabituelles (liés au lieu, au mode, au moment...)



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Contextes et enjeux

- Mixité et multiplication des modes
 - Augmentation des 2R et des 2RM
 - Redéploiement du tramway
 - Développement des sites propres de bus (BHNS)
- Partage et restructuration de l'espace
 - Plus grande mixité des flux
 - Nouvelles règles d'usage, comportement
- Une première conséquence:
 - l'automobile est chassée des centres villes...

L'automobile chassée des centres urbains exemple Paris-IDF

➔ Évolution 2008/2007

Déplacements en transports en commun



Méto (RATP) :

1 473 millions de voyages

+6,1%



RER A et B (RATP) :

469 millions de voyages

+5,0%



Réseau de surface à Paris (RATP) :

387 millions de voyages

+6,6%



Transilien SNCF :
(RER A, B, C, D, E et train)

696 millions de voyages

+4,2%

Déplacements à vélo

Forte hausse de la fréquentation des aménagements cyclables

+17%

Nombre de km d'aménagements cyclables : 439,3 km

+10%

Circulation automobile

Jours ouvrables, 7h-21h

Paris intra-muros (réseau instrumenté) : 1 643 km parcourus/h ramenés au km d'axe instrumenté

-2%

Boulevard périphérique : 5 774 km parcourus/h ramenés au km d'axe

+2%

Déplacements en deux roues motorisés

Augmentation du nombre de 2 roues motorisés sur les sites comptés

+4%

L'automobile chassée des centres urbains exemple Lille Métropole (1/2)

L'enquête déplacements 2006

■ Des tendances générales en rupture ...

L'enquête déplacements réalisée en 2006 a permis d'actualiser les connaissances sur les pratiques de déplacement des habitants de la métropole. Elle montre une rupture de ces pratiques : le nombre de déplacements par habitant est en baisse et la mobilité en voiture a diminué.

Baisse de la mobilité en 2006, une première depuis 40 ans

Pour la première fois depuis 1965, date de la première enquête générale sur les déplacements à Lille, la mobilité des habitants de Lille Métropole est en baisse. En 2006, dans la communauté urbaine de Lille, les habitants effectuent en moyenne 3,76 déplacements par jour.

Moins de déplacements en voiture, plus en transports collectifs

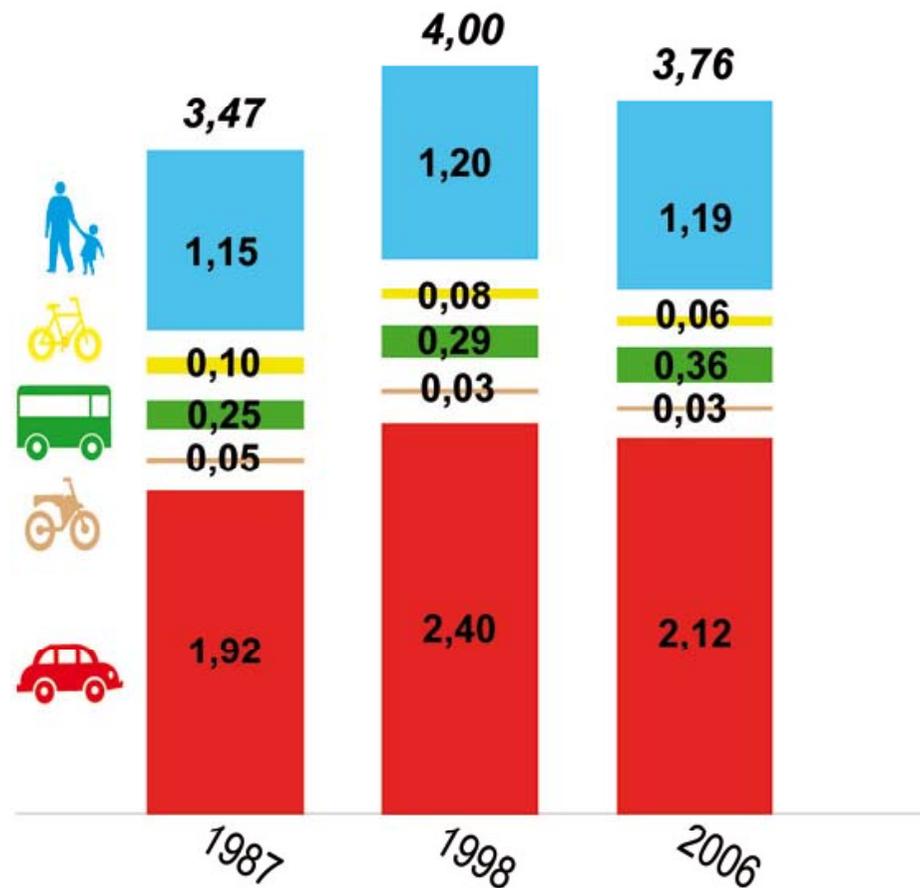
L'enquête 2006 révèle une baisse de la mobilité en voiture (-12%). Cette baisse concerne les déplacements des conducteurs (-8%) et des passagers (-22%). On constate une augmentation importante de l'usage des transports collectifs urbains (+40%). La mobilité à pied et en 2 roues motorisés reste stable mais les déplacements en vélo ont globalement diminué (-21%).



stitut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

L'automobile chassée des centres urbains exemple Lille Métropole (2/2)

Répartition par mode et évolution entre 1987 et 2006
par jour et par personne sur le territoire de LMCU



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

L'automobile chassée des centres urbains

Enquête Nationale 2008

- Evolution Divergente (1994-2008) entre « rural » et grandes agglomérations
 - Rural: durée et distance augmentent (+12%)
Marche à pied en baisse.
 - Grandes agglomérations: Durée et distance stables (légère hausse des durées)
Reports modaux: marche +3%, vélo +1,5%, motos +1,5%, voiture -5%, TC -2%



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Deuxième conséquence: les enjeux de sécurité se modifient:

- Accidentologie des usagers vulnérables
 - Peu d'information pour personnes « handicapées »
 - Info pour conducteurs et piétons âgés
- Accessibilité multimodale
 - Nécessite une vision « chaine de déplacement »
 - Pour l'infrastructure : quais, véhicules
 - Pour l'information : statique (plan, fiche) et dynamique (web, portable)



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Les modes TC et piétons: interaction accessibilité sécurité pour les personnes en situation de handicap

- Un changement de modèle
 - **Du model individuel**
 - » Handicap = problème d'un individu donné caractérisé par une déficience
 - La responsabilité revient à l'individu qui doit s'adapter à la société
 - **Au modèle social**
 - » Handicap= ensemble de barrières physiques ou socioculturelles
 - La responsabilité revient à la société qui doit réduire ces obstacles
- **Un changement de stratégie**
 - Des associations : de la contestation au partenariat
 - Des transporteurs : de l'accessibilité à la qualité de service



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Les modes TC et piétons: interaction accessibilité sécurité pour les personnes en situation de handicap

- Loi du 11 Février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées
 - Toutes les personnes doivent être transportées dans des conditions similaires, y compris la sécurité
- Pour des usagers vulnérables, le plus petit incident peut provoquer des blessures importantes et avoir des conséquences négatives sur la mobilité.
- Peu de prise en compte des caractéristiques et besoins de ces personnes

Les modes TC : interaction accessibilité sécurité pour les personnes en situation de handicap

- Les transports collectifs par rail ou par air sont les plus sûrs; un trajet en bus présente 10 fois moins de risque qu'un trajet en voiture (ETSC 2003)
- Mais si l'on inclut les incidents/accidents sur le trajet piéton : deux fois moins de risque (Hydén 2008)
- Différence entre risque perçu et risque réel : interaction entre sureté et sécurité
- Situations critiques :
 - L'entrée et la sortie du véhicule
 - Les phases de transitions : démarrages, arrêts, manœuvres soudaines



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Les modes TC : interaction accessibilité sécurité pour les personnes en situation de handicap

- **Les personnes en fauteuil roulant**

- Risque premier : lors de la phase d'entrée ou de sortie

- Absence de système d'accès : lacune trop importante
- Dysfonctionnement du système d'accès
- Mauvais usage du système d'accès
- Risques : bus ++ Tramway -- Métro +

→ Causes diverses : maintenance insuffisante du système technique, infrastructure non adaptée, accostage éloigné (formation), mauvais état du FR, FR non adapté

- Risque second : lorsque le véhicule roule

- Retenue du fauteuil roulant et de la personne
- Freinage brusque vs crash à petite vitesse
- Risques : bus ++ Tramway -- Métro -



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité



Retenue du fauteuil roulant et de la personne

- Sangles ou point d'ancrage
 - Face à la route
 - Le conducteur de bus doit effectuer l'ancrage/la pose des sangles
 - Très couteux en temps
 - Nécessite beaucoup de précision

USA



- Place dos à la route
 - Système passif
 - Testé en freinage et crash
 - Pas d'intervention de tiers
 - Indépendance

Europe



Les modes TC : interaction accessibilité sécurité pour les personnes en situation de handicap

- Le problème de la retenue des personnes en fauteuil roulant
 - Pour l'instant en France : freinage brusque
 - Evolution : choc à 30 km/h
 - Les fauteuils roulants ne résistent pas tous de la même façon, mais beaucoup ne supportent pas les contraintes
 - Retenue du passager insuffisante
- Enjeux majeur pour le transport spécialisé
 - Transport de plus de 3 personnes



Les modes TC : interaction accessibilité sécurité pour les personnes en situation de handicap

- **Autres usagers vulnérables : les personnes âgées et les personnes aveugles ou malvoyantes**
 - Phase d'entrée ou de sortie : risque de chute important
 - Personnes âgées : sur gravité des blessures, mauvaise appréciation des distance, effet négatif de la pression temporelle
 - PDV : variabilité des lacunes, pressions des autres usagers
 - Risques : bus ++ Tramway --
 Métro +
 - Phase de transport : transition entrée-sortie
 - Problème des décélérations imprévues
 - Risques : bus ++ Tramway --
 Métro +



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Piétons vulnérables et mobilité urbaine

- **Généralités**

- En 2008 en France
 - 548 piétons tués
 - 12761 blessés
 - Concerne plus les hommes que les femmes
 - Milieu urbain : 381 tués
 - Rase campagne : 167 tués
 - En intersection : 88 tués et 2934 blessés dont 964 hospitalisés
 - Collision avec un véhicule

Source ONSIR

Piétons vulnérables et mobilité urbaine

- Personnes en fauteuil roulant
 - Accidents : majoritairement des chutes du fauteuil et des basculements (Gall et al 1997)
 - Vers l'avant ou vers l'arrière : surtout des fauteuils roulants manuels
 - Sur le coté : surtout des fauteuils roulants électriques
 - Les chutes du fauteuil vers l'avant et les basculements sur les cotés ou vers l'avant produisent des blessures plus graves que les chutes/basculement vers l'arrière
 - Tendance à l'augmentation du nombre de personnes concernées, du fait d'une plus grande mobilité et d'une augmentation du nombre de personnes âgées utilisatrice de fauteuil roulant (Xiang 2006)
 - Adaptation du matériel, technique d'utilisation
 - Environnement : mauvais état du sol, rupture



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Piétons vulnérables et mobilité urbaine

- Autres personnes « handicapées »
 - Personnes aveugles ou malvoyantes : ? (Legood et al 2002)
 - Pas de statistiques pour les traversées
 - Risques de chutes : sol, décrochages de marches, escaliers non signalés
 - Personnes sourdes ou malentendantes : difficultés probables pour localiser les cyclistes, les véhicules (surtout les véhicules d'urgence), les bus, tramways ... mais pas d'études quantitatives disponibles (Lundälv 2004)
 - Les enfants handicapés ont 5 fois plus de risque d'être heurtés par un véhicule que les autres enfants (Xiang 2006)
 - Globalement, on connaît très peu de chose sur l'accidentologie des piétons vulnérables

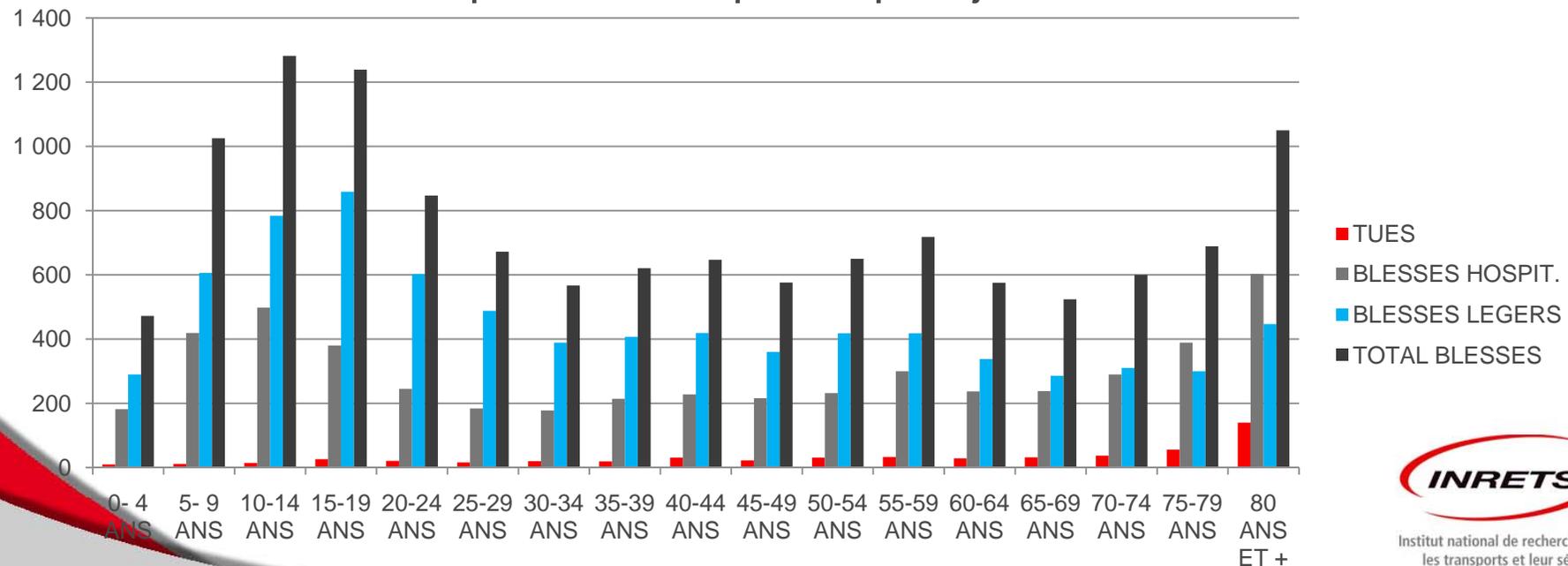


Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Piétons vulnérables et mobilité urbaine

- Les personnes âgées

- Risque majeur d'être tué en tant que piéton par rapport à conducteur
- Caractéristique organique : fragilité → à blessure égale, le risque de décès est supérieur à un piéton plus jeune



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Piétons vulnérables et mobilité urbaine

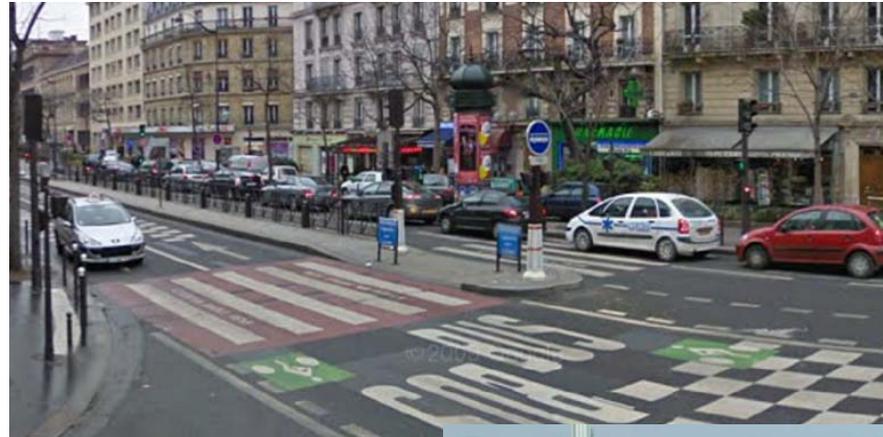
- Les personnes âgées (suite)
 - La réduction des capacités visuelles liées à l'âge (cataracte, glaucome, DMLA) est un facteur qui contribue à augmenter le risque de collision
 - La réduction de la capacité à extraire l'information pertinente au niveau visuel
 - La baisse des capacités auditives
 - La réduction des capacités motrices
 - Vitesse de marche ralentie (0.9 m/sec alors que le standard pour le calcul des cycles de feux est de 1.2 m/s)
 - Tendance à traverser sans aller jusqu'au passage piéton pour limiter la fatigue



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Piétons vulnérables et mobilité urbaine

- Evolution urbaine et nouveaux risques
 - Les espaces avec trafic mixte VL/TC
 - Les espaces mixtes piétons cyclistes-rollers sans séparation physique
 - Les zones de rencontre
 - Les véhicules à faible niveaux de bruits : hybride, électrique



Population à risque : Personnes âgées, aveugles ou mal voyantes



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité

Conclusions

- A situation nouvelle, besoins nouveaux de recherche
 - Le mode piéton, un mode à part entière
 - Les modes 2R et 2RM: nouvelles règles
 - Le vieillissement
 - La mobilité des Personnes handicapées
 - Les assistances (embarquées ou non) et les aménagements (infra)
- Travaux du Groupe 2 du PREDIT
 - Livre Blanc (plusieurs chapitres sont consacrés à ces questions)
 - Séminaires (exemple, le 10 mars dernier sur la sécurité des usagers vulnérables)
 - Appels à Projets: le dernier appel a porté sur le thème du vieillissement de la population et la qualité des systèmes de transport



Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité