

Les 26^e Entretiens du
Centre Jacques Cartier

Les Aînés et la Sécurité routière

LYON 26 et 27 novembre 2013

Partenaires de l'événement

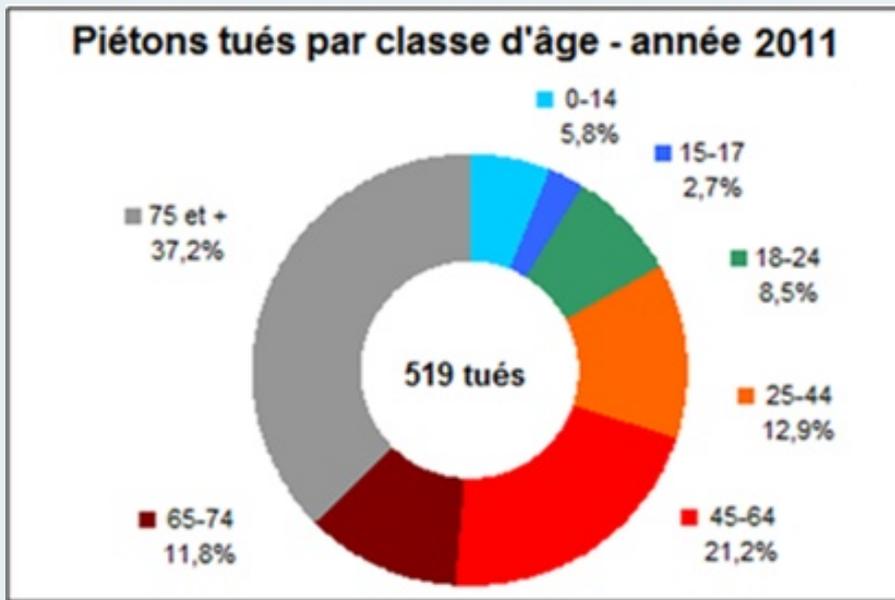




La traversée de rue des piétons âgés : comprendre leurs difficultés et améliorer leur sécurité

Aurélie DOMMES
IFSTTAR - LEPSiS

Accidentologie des piétons âgés



- 50% des piétons > 65 ans
 - 75 ans et + :
 - 9 % de la population
 - 37 % des piétons tués
 - 12 % des conducteurs tués

Personnes âgées = sur-représentés dans les accidents de piéton en France
Tendance comparable dans la plupart des pays développés

Analyses accidentologiques et observations

Les piétons tués le sont d'autant plus souvent :

- qu'ils sont âgés (50% des plus 65 ans)
- qu'ils traversent la rue (88%)
- en milieu urbain (67 %)
- de jour (56%)
- et en dehors des passages pour piéton (59 %), i.e. en dehors de toute signalisation



- infrastructure - trafic
- quel(s) rôle(s) ?



- prise de décision individuelle
- quelle(s) défaillance(s) ?



Quoi étudier / améliorer ?

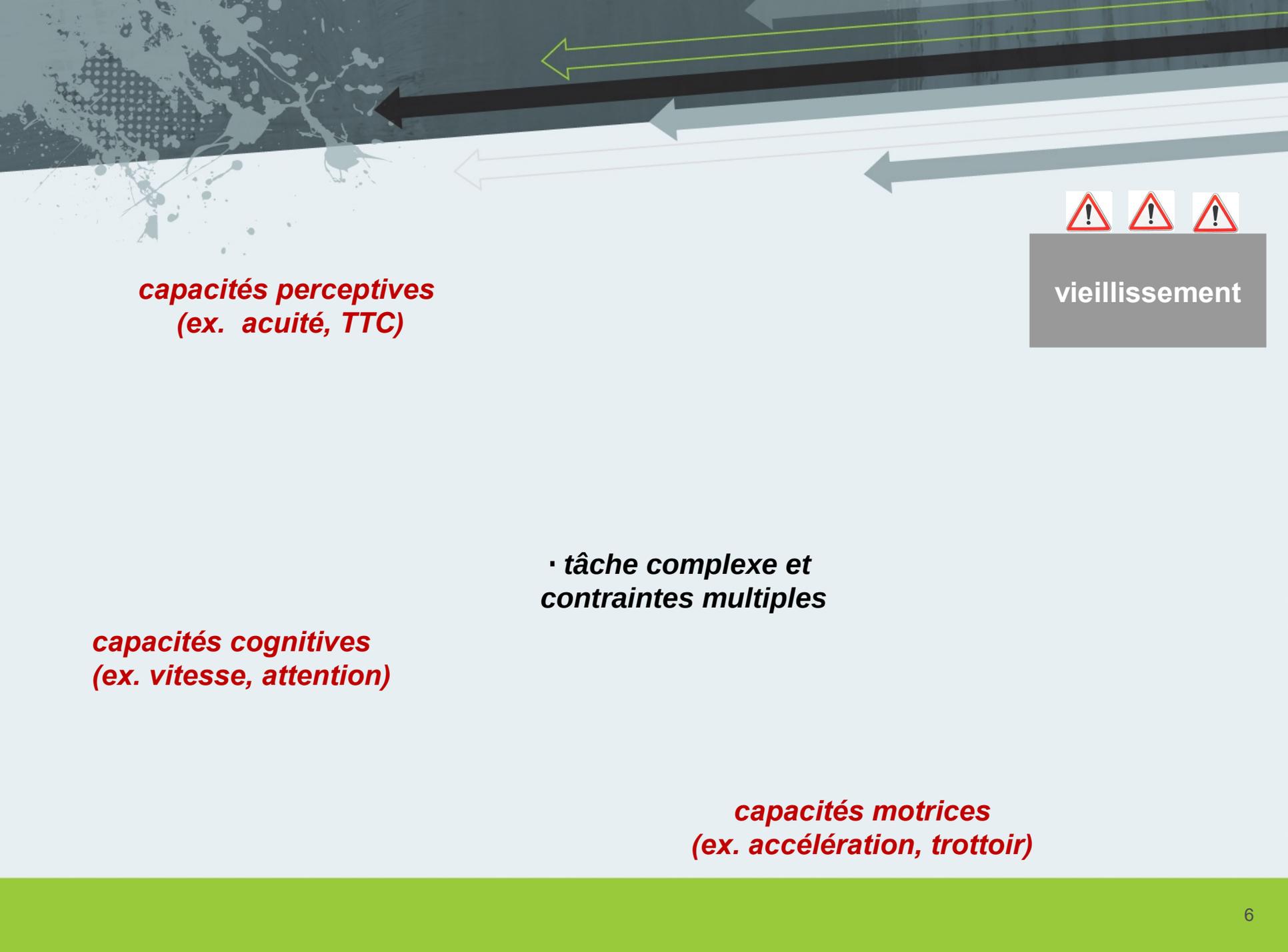
Prise de décision de traverser la rue : *Gap acceptance*



en dehors de toute signalisation



- Les capacités du piéton à choisir un créneau de temps entre des véhicules à l'approche qui soit suffisamment long par rapport à
- la distance à parcourir
 - sa propre vitesse de déplacement



capacités perceptives
(ex. acuité, TTC)



vieillessement

· **tâche complexe et
contraintes multiples**

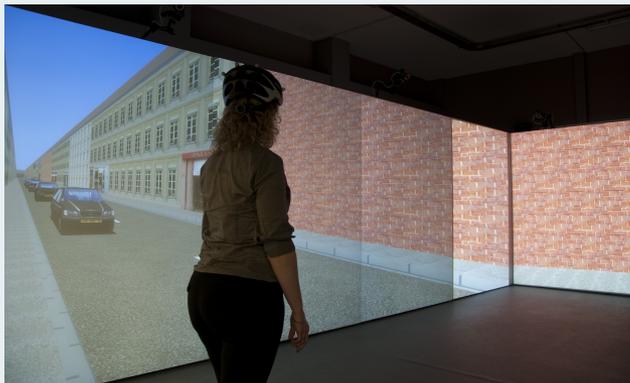
capacités cognitives
(ex. vitesse, attention)

capacités motrices
(ex. accélération, trottoir)

Comment étudier / améliorer ?

La simulation immersive et interactive :

- déplacement réel en toute sécurité
- étudier et comparer des configurations de trafic / infrastructure diversifiées
- contrôler les caractéristiques des piétons
 - large champ visuel
- mesures comportementales fines et diverses



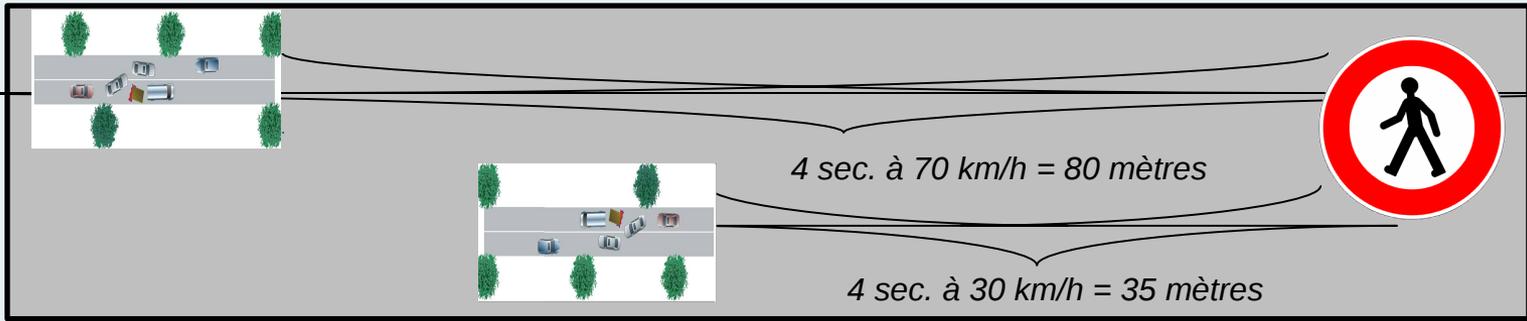
Les difficultés des piétons âgés

difficultés à sélectionner des créneaux de temps suffisamment longs pour franchir le trafic

- *critère de décision basé sur la distance*
- *difficulté à prendre en compte les informations relatives à la vitesse*

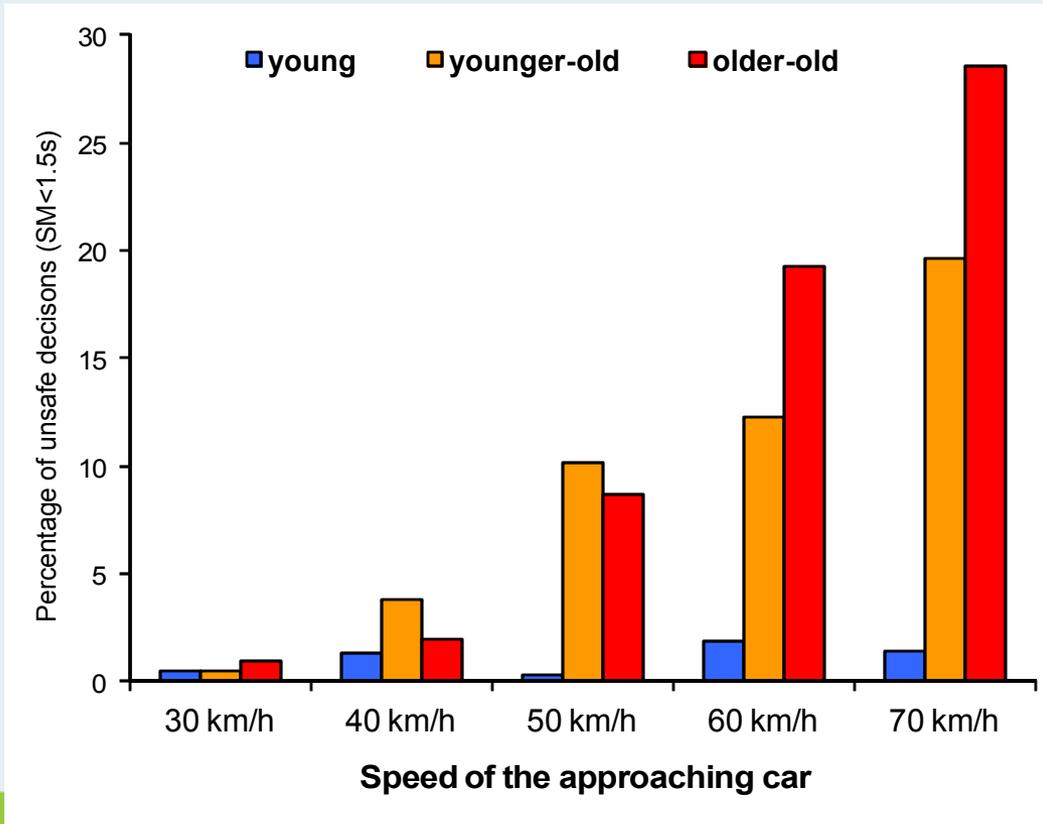
vitesse élevée des véhicules

Lobjois & Cavallo, 2007, 2009
Oxley et al., 1995, 1997, 2005



Les difficultés des piétons âgés

à considérer la vitesse



Les difficultés des piétons âgés

**difficultés à sélectionner des créneaux de temps
suffisamment longs pour franchir le trafic**

*contraintes cognitives élevées, plusieurs
sources d'informations, sélectionner les
plus pertinentes, coordonner les
informations des deux voies, etc...*

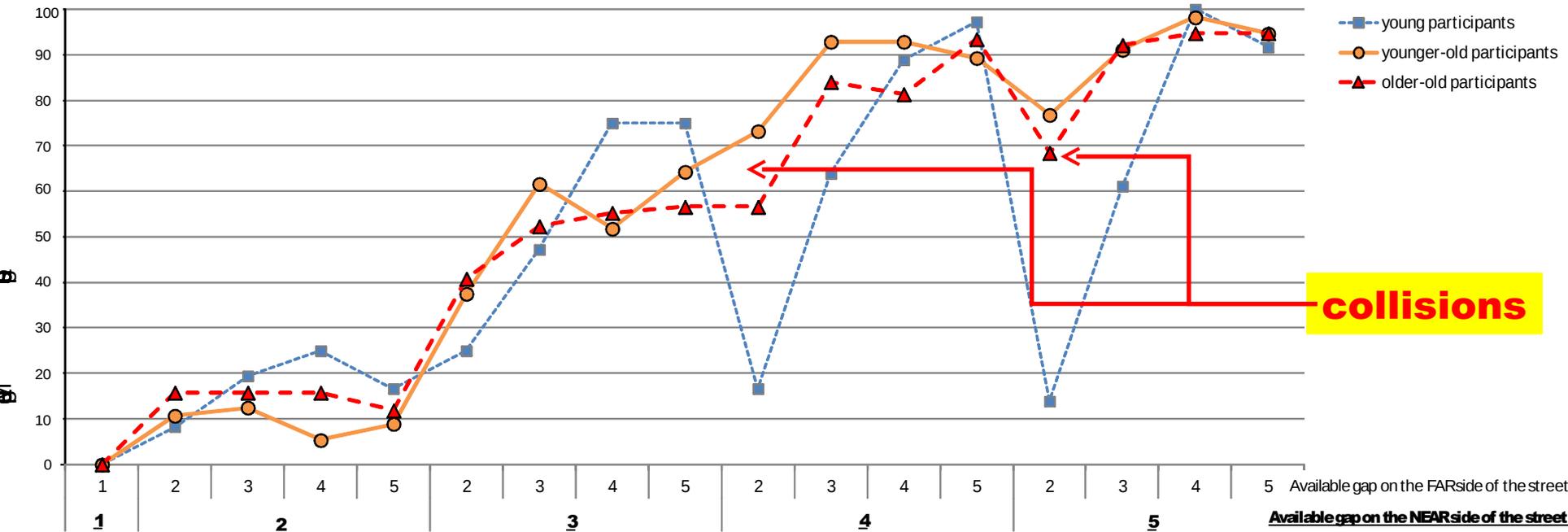
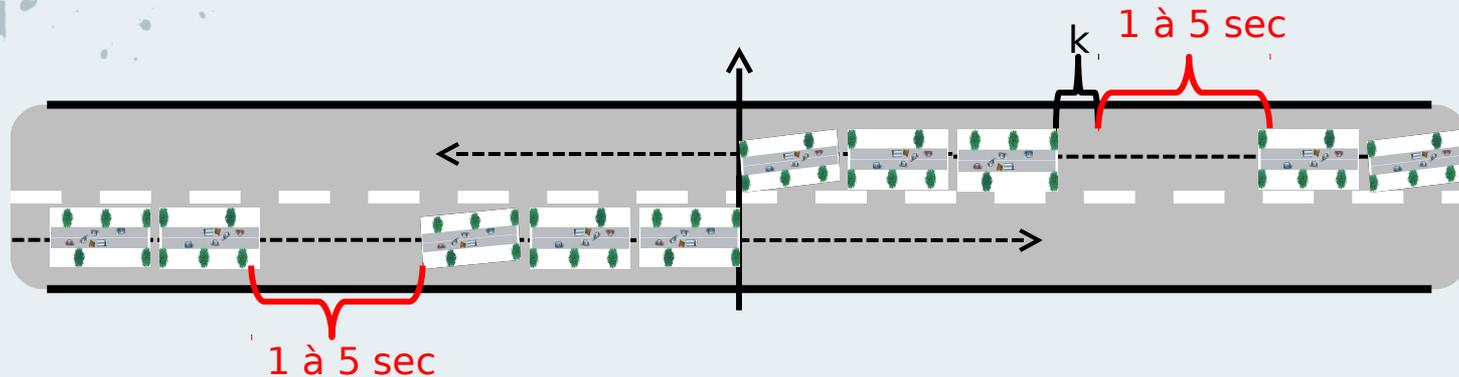
**situations complexes d'infrastructure
= double sens de circulation**

Dommes et al., à venir
Fontaine & Gourlet, 1997
Oxley et al., 1997



- Prise de décision = focus sur la première voie
- Déplacement = centrée sur marche, chute

Les difficultés des âgés à considérer la voie éloignée



majoration avec l'âge du nombre de collisions relevé dans une tâche de traversée de rue sur simulateur

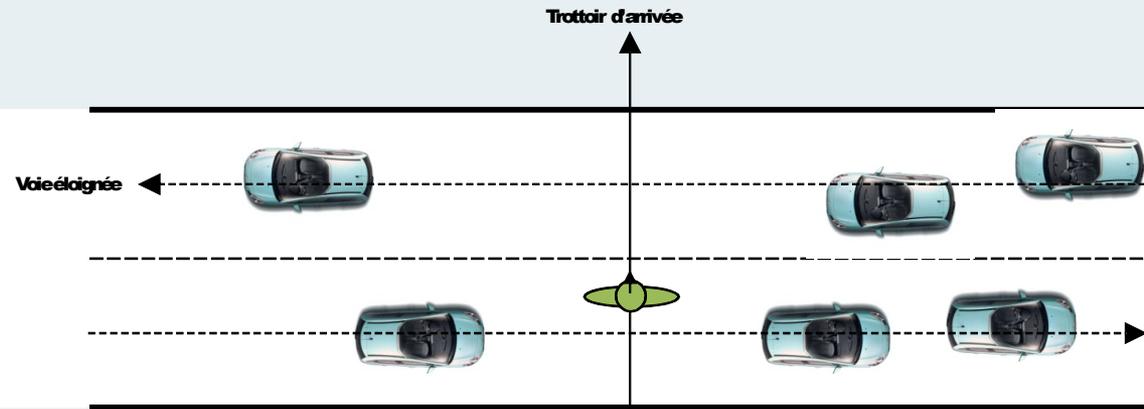
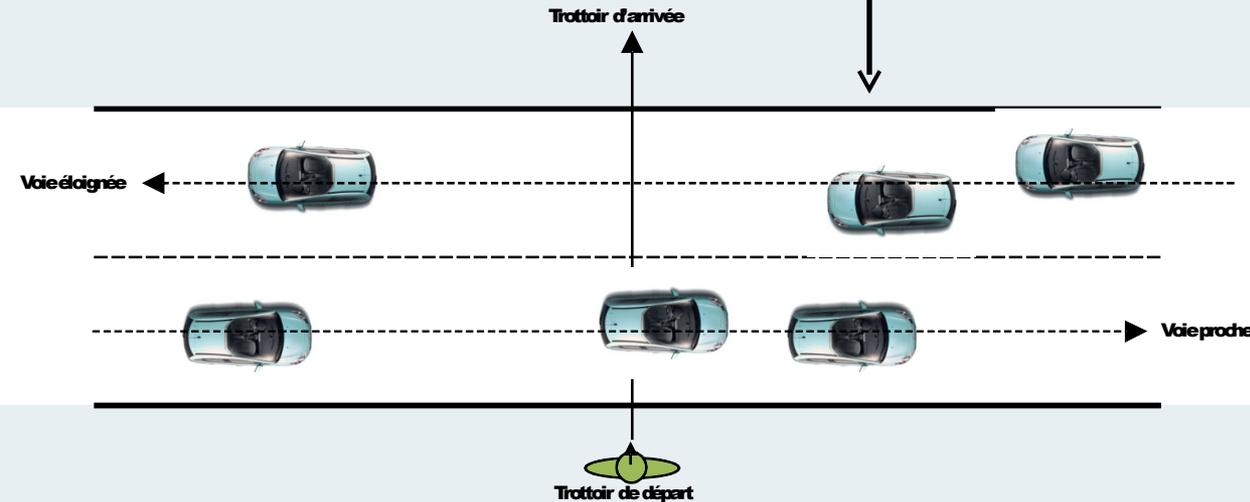
~~âge chronologique~~

prise de décision
« biaisée » voie + vitesse

marche centrée
sur le déplacement
(trafic)

(Avineri, Shinar, & Susilo, 2012)

Étude des comportements,
des décisions et des
tournés de tête à confirmer
par des analyses
oculométriques



Pourquoi ces difficultés avec l'âge ?

travaux rares et hypothèses multiples

nos travaux à l'Ifsttar : premiers à adopter une vision explicative multidimensionnelle

· tâche de traversée de rue + très large batterie de tests

*déclins perceptifs
(acuité visuelle)*

*déclins perceptivo-cognitifs
(UFOV, temps à l'impact)*

*déclins cognitifs
(attention et fonctions
exécutives)*

*déclins moteurs
(vitesse de marche)*

*conscience des déclins
(auto-estimation de sa
vitesse de marche)*

**→ poster de
Tristan Le Lay**

Dommes, A., & Cavallo, V. (2011). The role of perceptual, cognitive and motor abilities in street-crossing decisions of young and older pedestrians. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 31, 292-301.

Dommes, A., Cavallo, V., & Oxley, J.A. (2013). Functional declines as predictors of risky street-crossing decisions in older pedestrians. *Accident Analysis and Prevention*, 59, 135-143.

Comment améliorer la sécurité des traversées ?

Efficacité de l'éducation/formation ?



Projet SEPIA 2009-12

éducatif

Efficacité de l'entraînement ?



Projet MAIF 2008



comportemental + éducatif



Projet SEPIA 2009-12

comportemental

possible de modifier les comportements



Post-doc, P. Maillot 2013

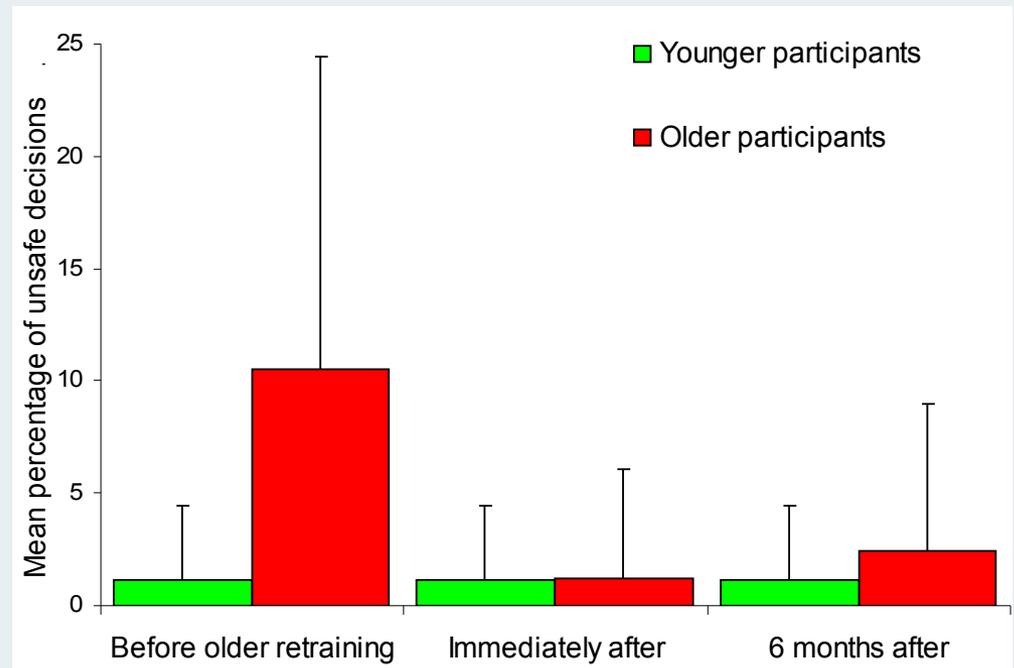


Projet SEPIA 2009-12

cognitif

Exemple d'un entraînement sur simulateur

- Entraînement individuel
- Pratique répétée (250 essais)
- Entretiens (facteurs de risque)
- Feedbacks (MS)



Dommes, A., & Cavallo, V. (2012). Can simulator-based training improve older pedestrians' safety? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 15, 206-218.

Dommes, A., Cavallo, V., Vienne, F., & Aillerie, I. (2012). Age-related differences in street-crossing safety before and after training of older pedestrians. *Accident Analysis and Prevention*, 44, 42-47.

Conclusions des comportements des piétons âgés lorsqu'ils traversent la rue

heuristiques simplificatrices (distance, voie proche)

↓
difficultés perceptives, cognitives et motrices

↓
stratégies compensatrices ?

usage important des passages piétons + respect des règles
(Bailey et al. 1992, Job et al., 1998, Harrell, 1991)

délégation de responsabilité → comptent sur le conducteur pour s'adapter à leurs décisions (ex. leur font souvent signe)
(Dunbar et al., 2004)

regards au sol
(Avineri, Shinar, & Susilo, 2012)



Conclusions des moyens d'amélioration de la sécurité des traversées de rue des piétons âgés ?

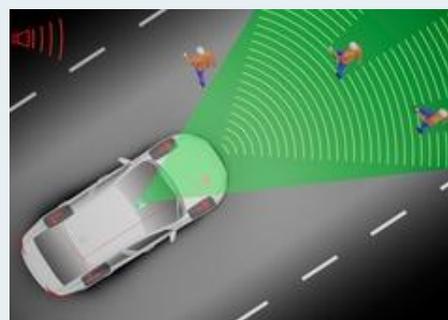
Infrastructure

(accroissement des zones piétonnières ; traversée en deux temps; zones 30)



Véhicule

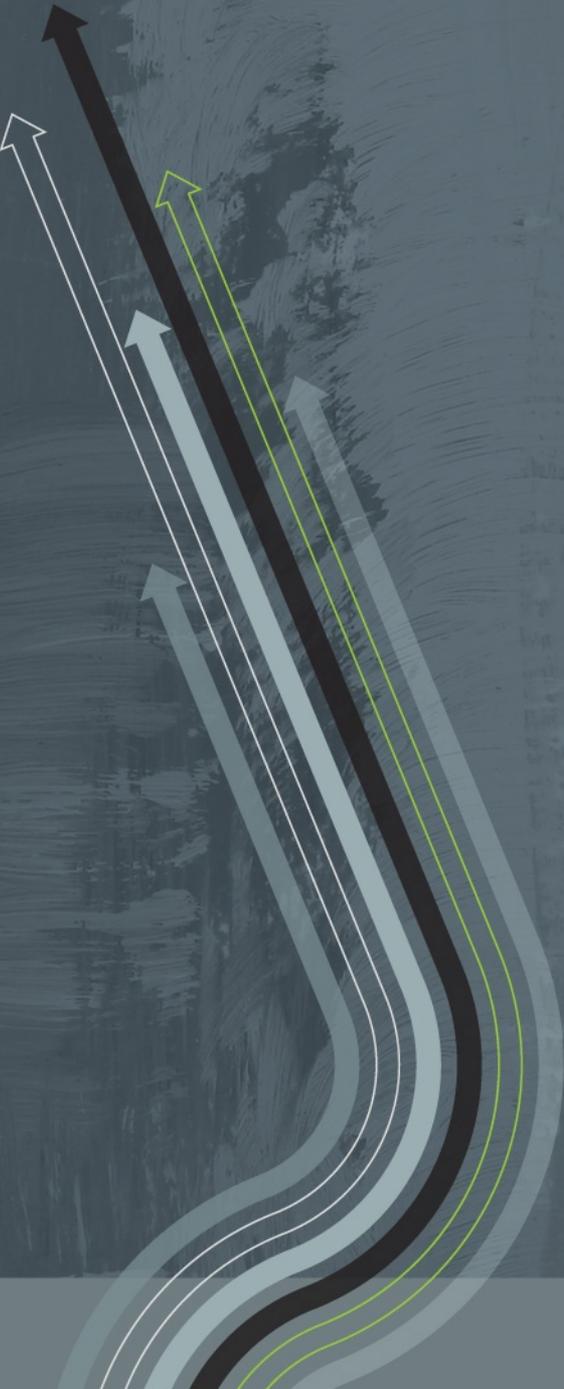
(i.e. système de détection et d'évitement de piéton, feux stop avant)



Usager piéton

- Campagnes de prévention
- Programmes d'entraînement
- Dispositifs techniques





merci de votre attention

Aurélie DOMMES
IFSTTAR – LEPSiS

aurelie.dommes@ifsttar.fr

Versailles - Satory : 01 30 84 39 43
Marne La Vallée : 01 81 66 85 87