

# LES DISTRACTIONS AU VOLANT

LES 27<sup>e</sup> ENTRETIENS  
DU CENTRE  
JACQUES CARTIER

QUÉBEC  
MUSÉE DE LA CIVILISATION  
7 ET 8 OCTOBRE  
2014

Partenaires de l'événement



IFSTAR



SÉCURITÉ ROUTIÈRE  
TOUS RESPONSABLES



Québec

- Ministère des Transports
- Société de l'assurance automobile



# DISTRACTIONS ET CONDUITE D'UN VÉHICULE LOURD

Normand Teasdale

Université Laval

Faculté de médecine, Département de  
kinésiologie

[Normand.Teasdale@kin.ulaval.ca](mailto:Normand.Teasdale@kin.ulaval.ca)

# Collaborateurs

---

Mathieu Germain Robitaille, Marcel Kaszap, Angelo Tremblay, Francine Pérusse, Martin Simoneau, Denis Laurendeau, Thierry Moszkowicz, Frédéric Sériès, Martin Lavallière, William Labrie, Pierre-Luc Caron...

Support de:

Action concertée : Programme de recherche sur la sécurité routière

AUTO21

CRSNG

# Distractions et conduite d'un véhicule lourd

---

- Quelques définitions
- Mesure de la demande attentionnelle (charge mentale)
- Mesure des effets d'un distracteur sur la performance de camionneurs
- Conclusion

# Comment définir le terme distraction?

---

Un élément qui détourne l'**attention** du conducteur et diminue sa **concentration**, réduisant ainsi sa **vigilance** et détériorant sa **prise de décisions**, donc sa performance. (SAAQ)

---

“Driver distraction is a diversion of **attention** away from activities critical for safe driving towards a competing activity.”

(Lee, Regan, & Young, 2008, p. 7).

# L'attention

---

Accroissement de l'activité intellectuelle et la direction de celle-ci vers un objet ou un ensemble d'objets qui, en l'absence de ce phénomène, serait absent du champ de conscience ou n'en occuperait qu'une partie minime.

(Camus, 1996)

---

"It is the taking possession of the mind, in clear and vivid form of one out of what seem several simultaneously possible objects or **train of thoughts**. ... It implies withdrawal from some things in order to deal effectively with others."

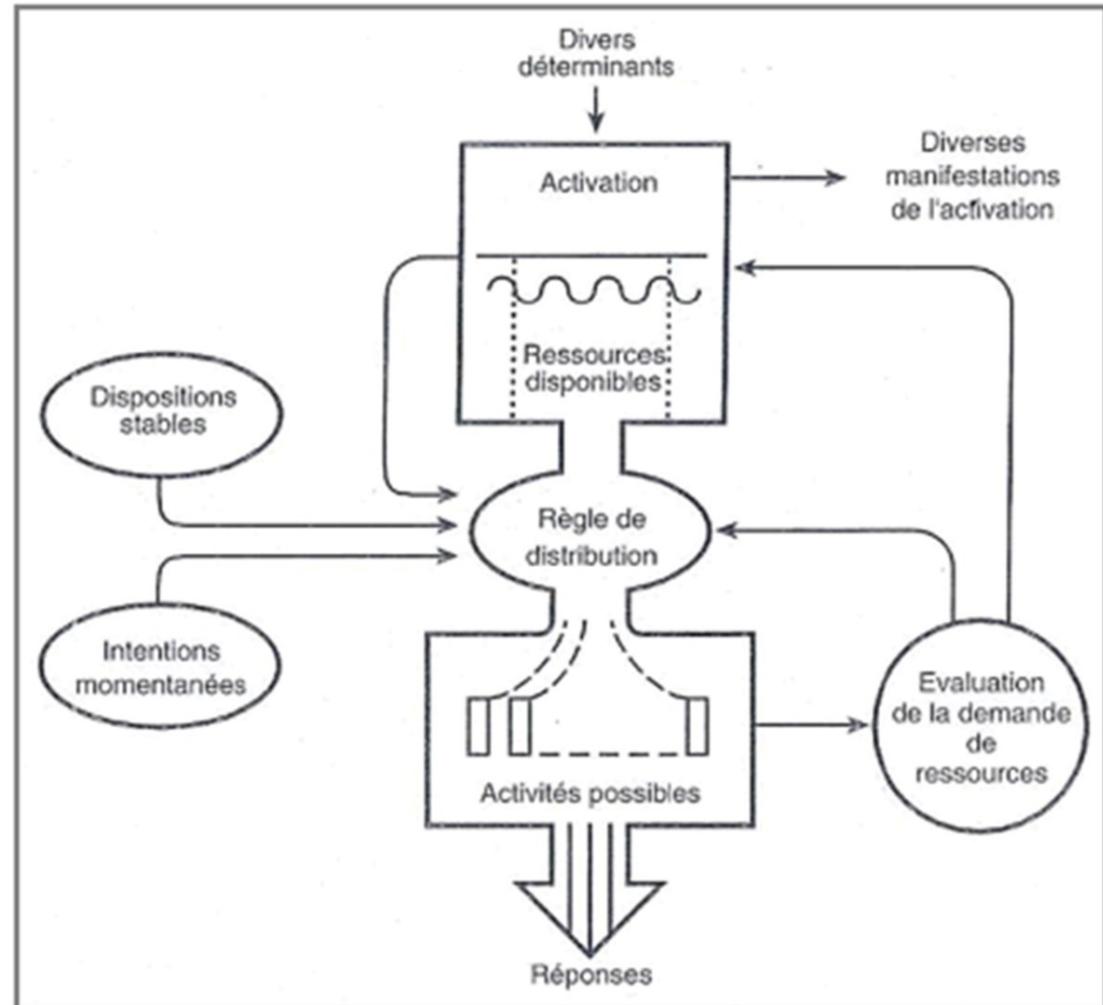
William James (1890)

# Daniel Kahneman, 1973

## Attention and Effort

DANIEL KAHNEMAN  
*The Hebrew University of Jerusalem*

PRENTICE-HALL, INC., *Englewood Cliffs, New Jersey*



# Christopher D. Wickens

Ressources multiples et charge de travail (mental workload)

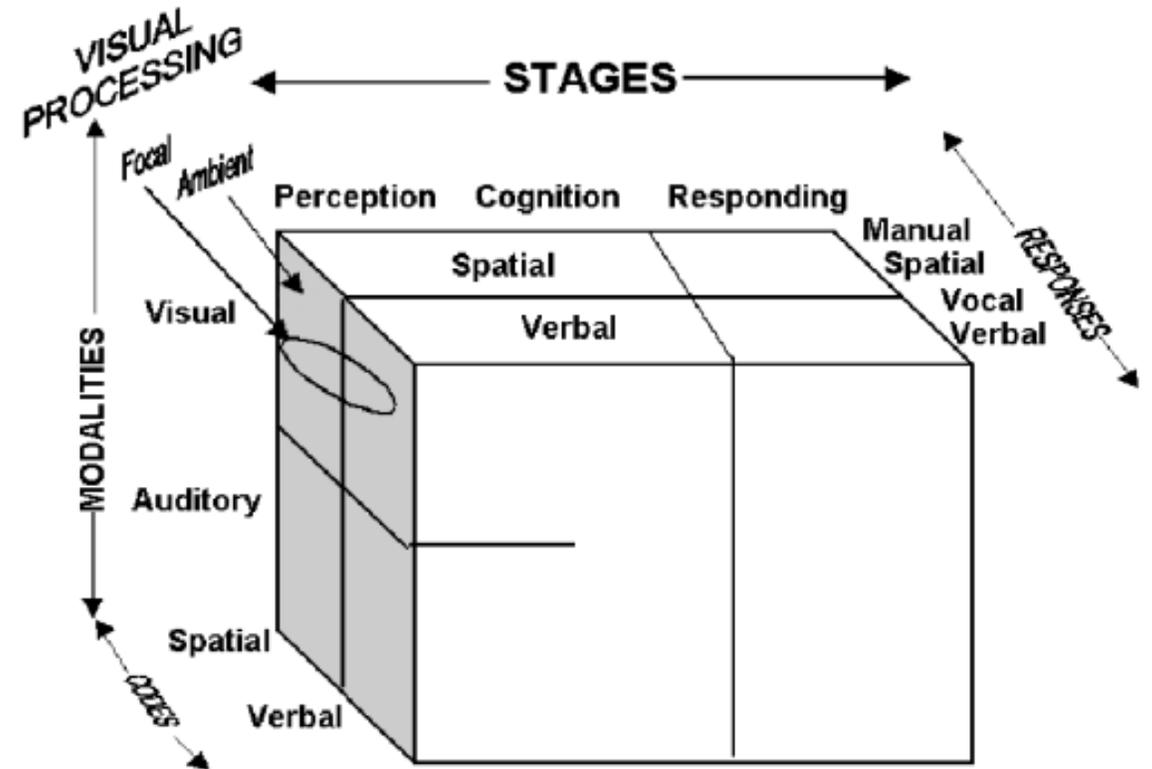
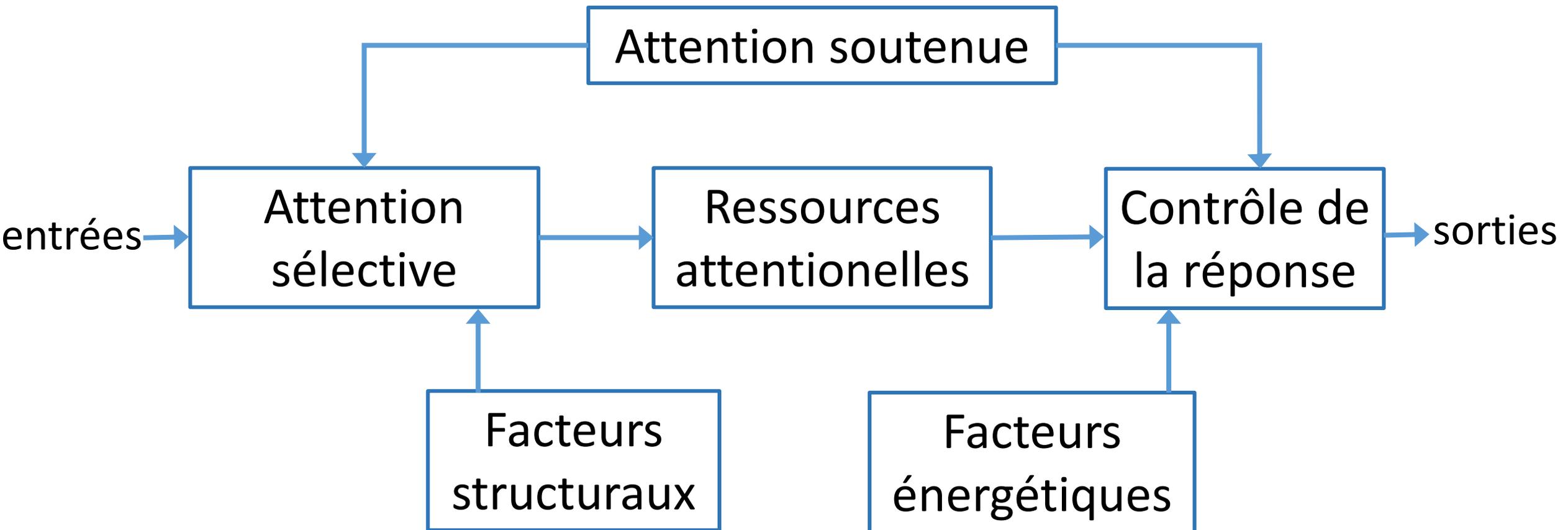


Figure 1. The 4-D multiple resource model.

# Ronald A Cohen (1993)

---



# Trois questions importantes

---

- Quelle est la quantité disponible?
- Quelles sont les règles d'allocation? (attention sélective)
- Quels facteurs contrôlent la quantité disponible en tout temps?

# Comment mesure-t-on l'attention exigée par une tâche de conduite?

- 
- Par la mesure du niveau d'interférence entre deux tâches
  - Technique de la double tâche

# Mesure de la demande attentionnelle avec la technique de la tâche secondaire (secondary probe-RT technique)

---

- Prémises:
  - La tâche **primaire** est la conduite.
  - La tâche **secondaire** ne doit pas interférer avec la tâche de conduite.
- Mesure du temps de réaction (TR) en situation contrôlée.
- Une augmentation du TR pendant la conduite suggère que la conduite nécessite de l'attention (charge mentale de travail).

Posner MI, Keele SW (1969) Attentional demands of movement.  
Proceedings of the 16th Congress of Applied Psychology. Amsterdam:  
Swets & Zeitlinger

Kahneman D (1973) Attention and effort. Prentice-Hall, Englewood  
Cliffs, N.J.



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Accident Analysis and Prevention

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/aap](http://www.elsevier.com/locate/aap)



# Mental workload when driving in a simulator: Effects of age and driving complexity

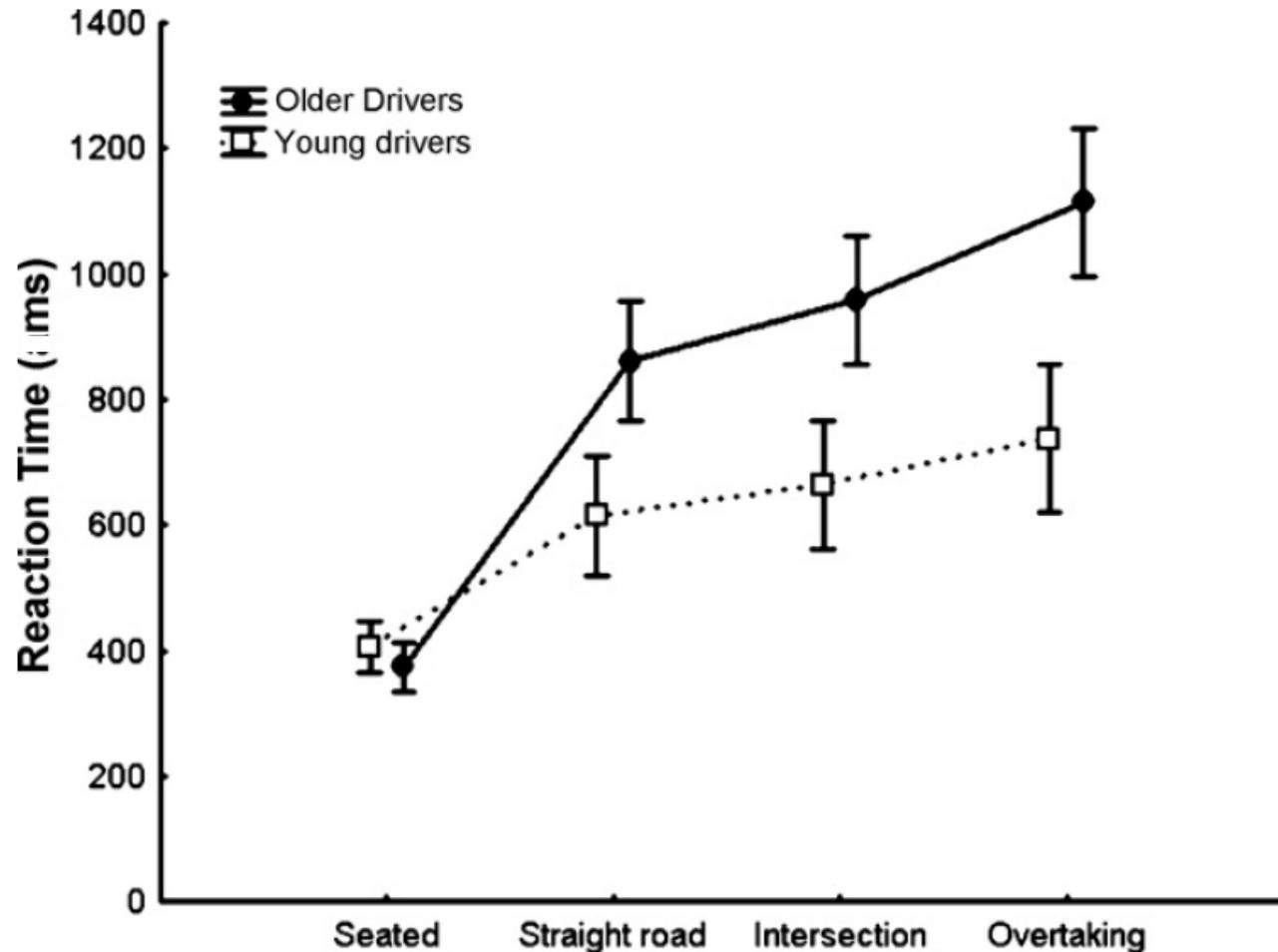
Vincent Cantin<sup>a,b</sup>, Martin Lavallière<sup>b,c</sup>, Martin Simoneau<sup>b,c</sup>, Normand Teasdale<sup>b,c,\*</sup>

<sup>a</sup> *Université du Québec à Trois-Rivières, Département des sciences de l'activité physique, Trois-Rivières, Canada*

<sup>b</sup> *Université Laval, Faculté de médecine, GRAME, PEPS, Québec, Canada*

<sup>c</sup> *Unité de recherche sur le vieillissement, Centre de recherche FRSQ du CHA universitaire, de Québec, Québec, Canada*

# Charge de travail mental (attention) vs. complexité du contexte de conduite en simulateur



Attentional demands while driving in a simulator:  
effects of driving straights on open roads, approaching intersections  
and doubling maneuvers

N. Teasdale<sup>1</sup> V. Cantin<sup>1</sup> G. Desroches<sup>1</sup> J. Blouin<sup>2</sup> M. Simoneau<sup>1</sup>

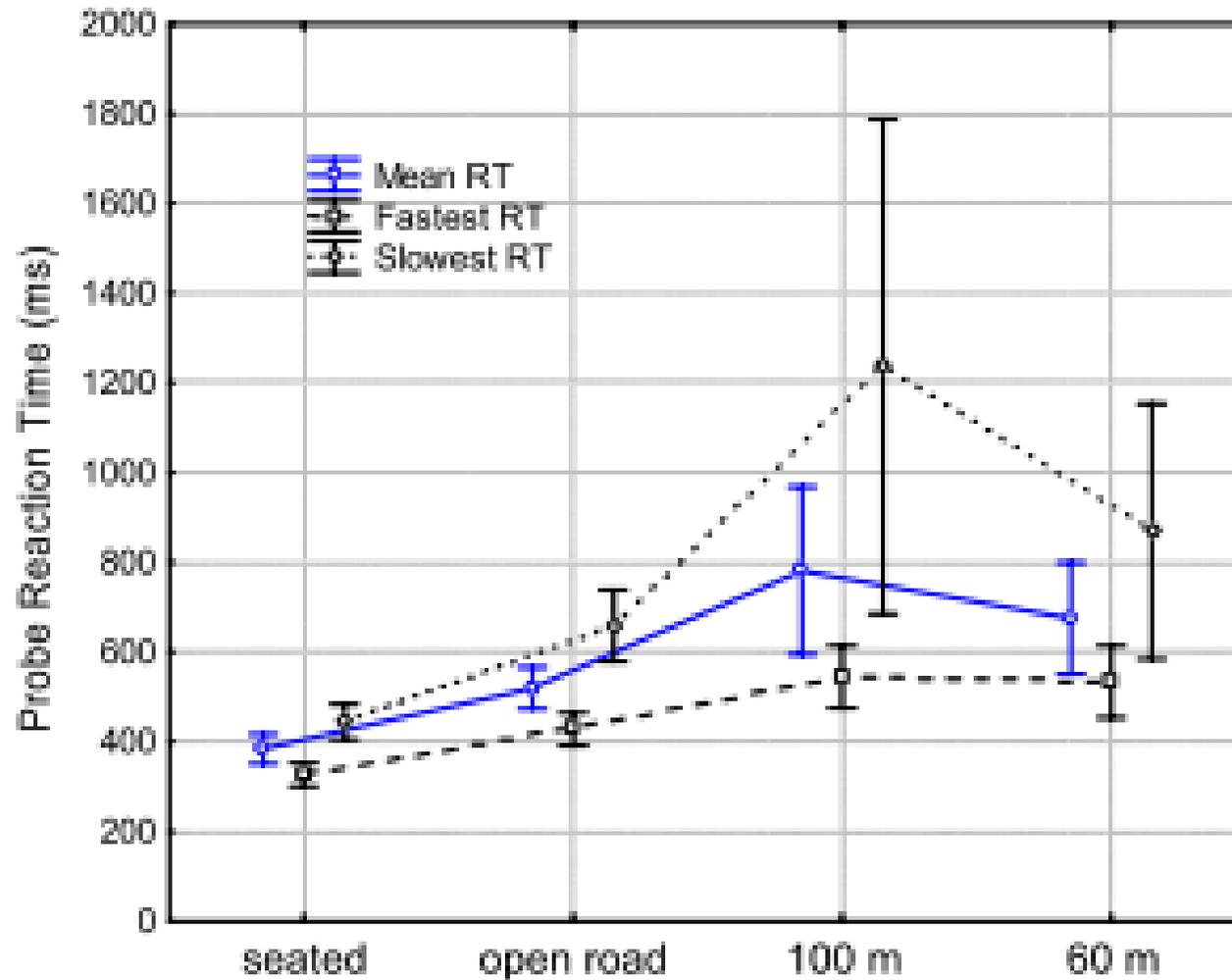
<sup>1</sup>*Université Laval, Faculté de médecine, Division de kinésiologie. PEPS, Québec, Québec, Canada*

<sup>2</sup>*Université de la Méditerranée and UMR Mouvement et Perception, Marseille*

*e-mail: Normand.Teasdale@kin.msp.ulaval.ca*

---

# Conduire est une tâche automatique? Vraiment?



# Quelques constats:

---

- Conduire n'est pas une tâche automatique!
- Même dans des conditions optimales, la charge attentionnelle n'est pas fixe.
- Des modifications dans le contexte de conduite font varier la charge mentale (demande attentionnelle).

---

Oui, mais ce sont des résultats obtenus en simulateur!

# Un exemple lors de la conduite sur route

*Accid. Anal. & Prev.* Vol. 22, No. 3, pp. 281-290, 1990  
Printed in Great Britain.

0001-4575/90 \$3.00 + .00  
© 1990 Pergamon Press plc

## DRIVER WORKLOAD DURING DIFFERING DRIVING MANEUVERS

P. A. HANCOCK

Human Factors Research Laboratory, University of Minnesota, Minneapolis, MN 55455,  
U.S.A.

G. WULF and D. THOM

Motorcycle Conspicuity Research Group, Department of Safety Science, Institute of Safety  
and Systems Management, University of Southern California,  
Los Angeles, CA 90089, U.S.A.

and

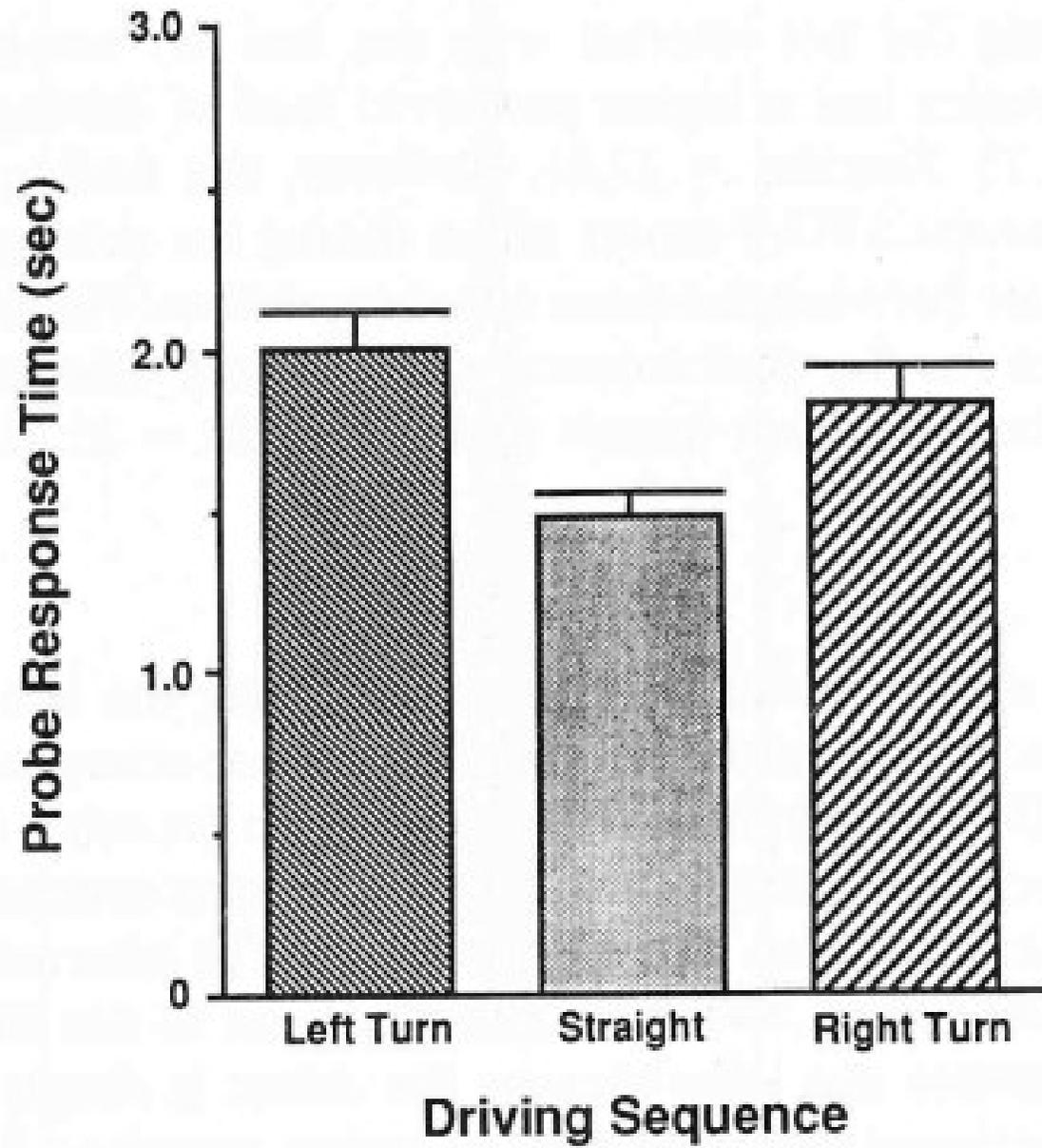
P. FASSNACHT

Motorcycle Safety Foundation, 2 Jenner Street, Suite 150, Irvine, CA 92718, U.S.A.

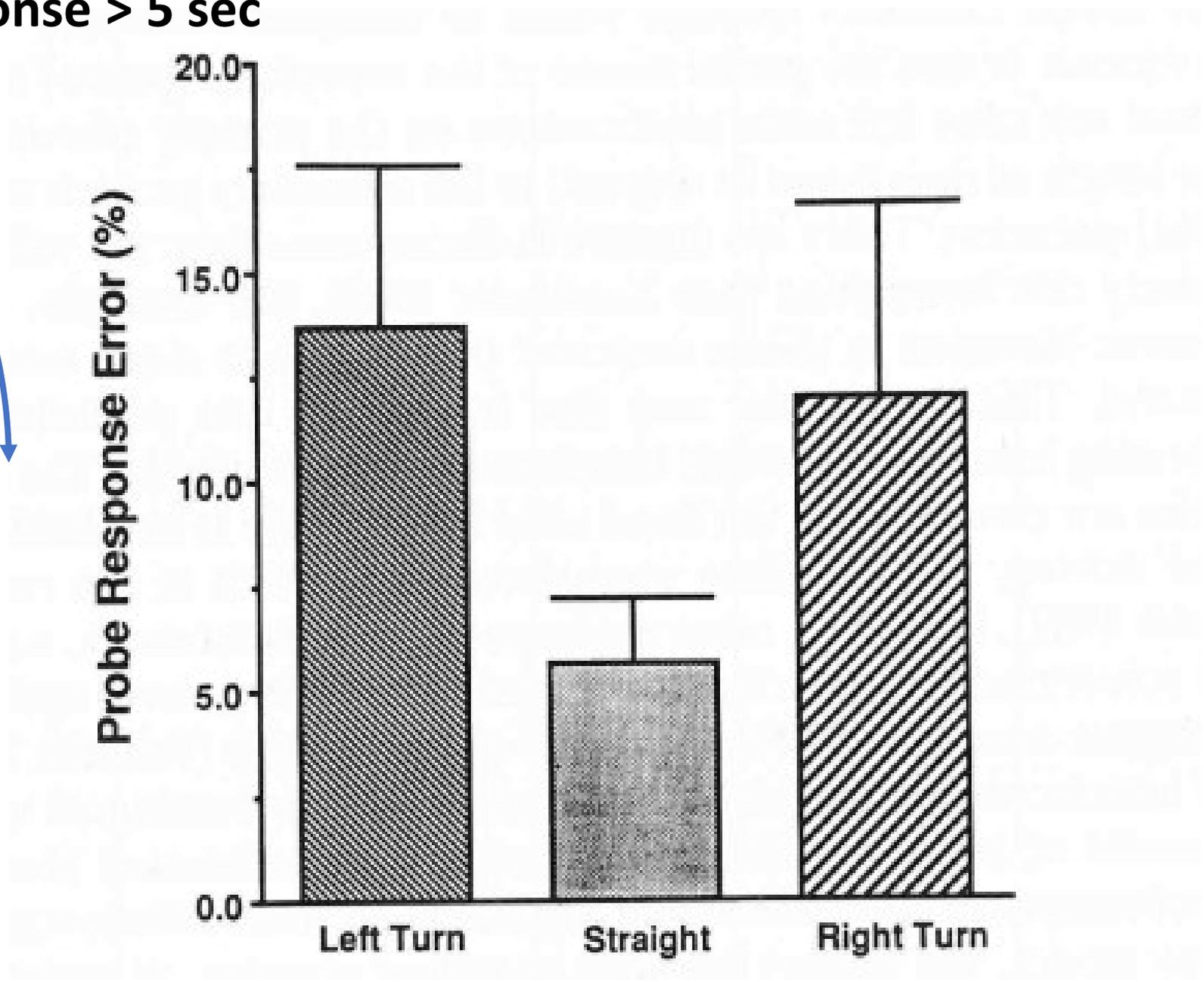
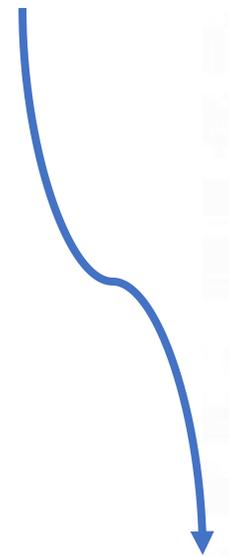
# Tâche des participants

---

- Pendant la conduite en situations naturelles, répondre à un stimulus lumineux présenté sur le tableau de bord en appuyant sur un bouton qui était situé à gauche du volant le plus rapidement possible sans perturber sa conduite.
- Trois conditions expérimentales:
  - Pendant la conduite sur une route droite
  - Pendant un virage à gauche
  - Pendant un virage à droite



**Erreur = temps de réponse > 5 sec**



- 
- Conduire n'est pas une tâche automatique!
  - Certaines manoeuvres sollicitent une portion plus importante des ressources attentionnelles disponibles.
  - Quel est l'effet d'un distracteur sur la performance de conduite en situations naturelles?

# Distractions chez des camionneurs

---

- **Contexte:** Évaluation de la conduite en situations naturelles chez des camionneurs professionnels.
- Capture de la scène visuelle (15 Hz) et du conducteur en situations naturelles. GPS (4 Hz).
- Près de 1000 heures d'enregistrement.

# Type de distractions observées

---

- Boire et manger
- Parler au téléphone cellulaire (main libre et avec le combiné)
- Recherche d'un objet (p. ex., téléphone portable, ordinateur de bord)
- Déplacement d'objets
- S'habiller
- Déplacement de l'axe du regard vers des événements, objets, personnes non reliés à la conduite
- Lecture!
- ...

# Méthode

---

- Recherche de situations avec et sans présence de distracteurs (parler au cellulaire).
- Sélection des séquences sur la base de la qualité des images et de la durée des séquences.

# Utilisation du téléphone cellulaire

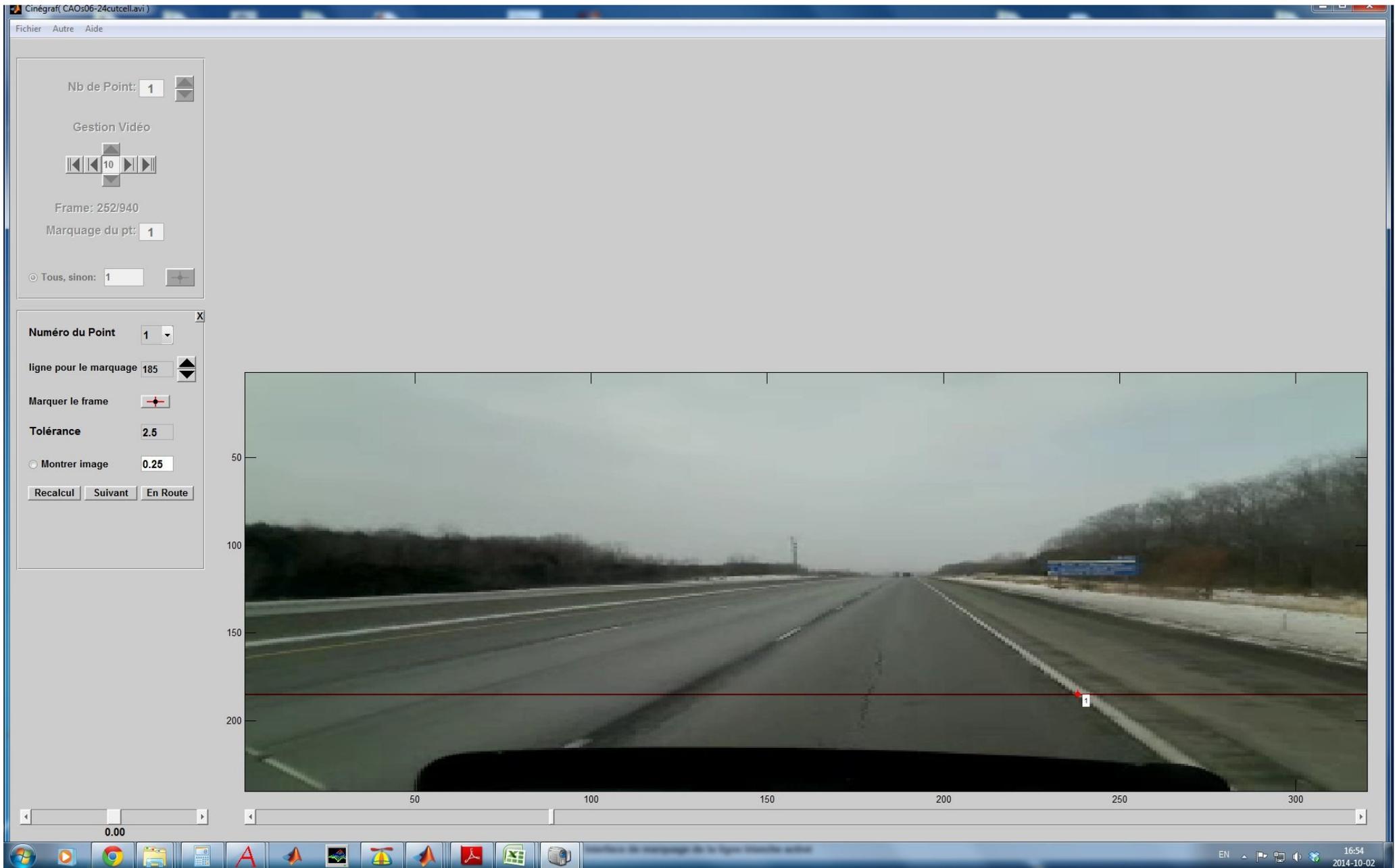
---

- Très variable d'une journée à l'autre et d'un conducteur à l'autre.
- L' utilisation la plus longue par un conducteur: 31.9% de sa journée de conduite (1h40 pour une durée total de conduite de 5h14)!
- L'utilisation la plus courte: 0 minute.

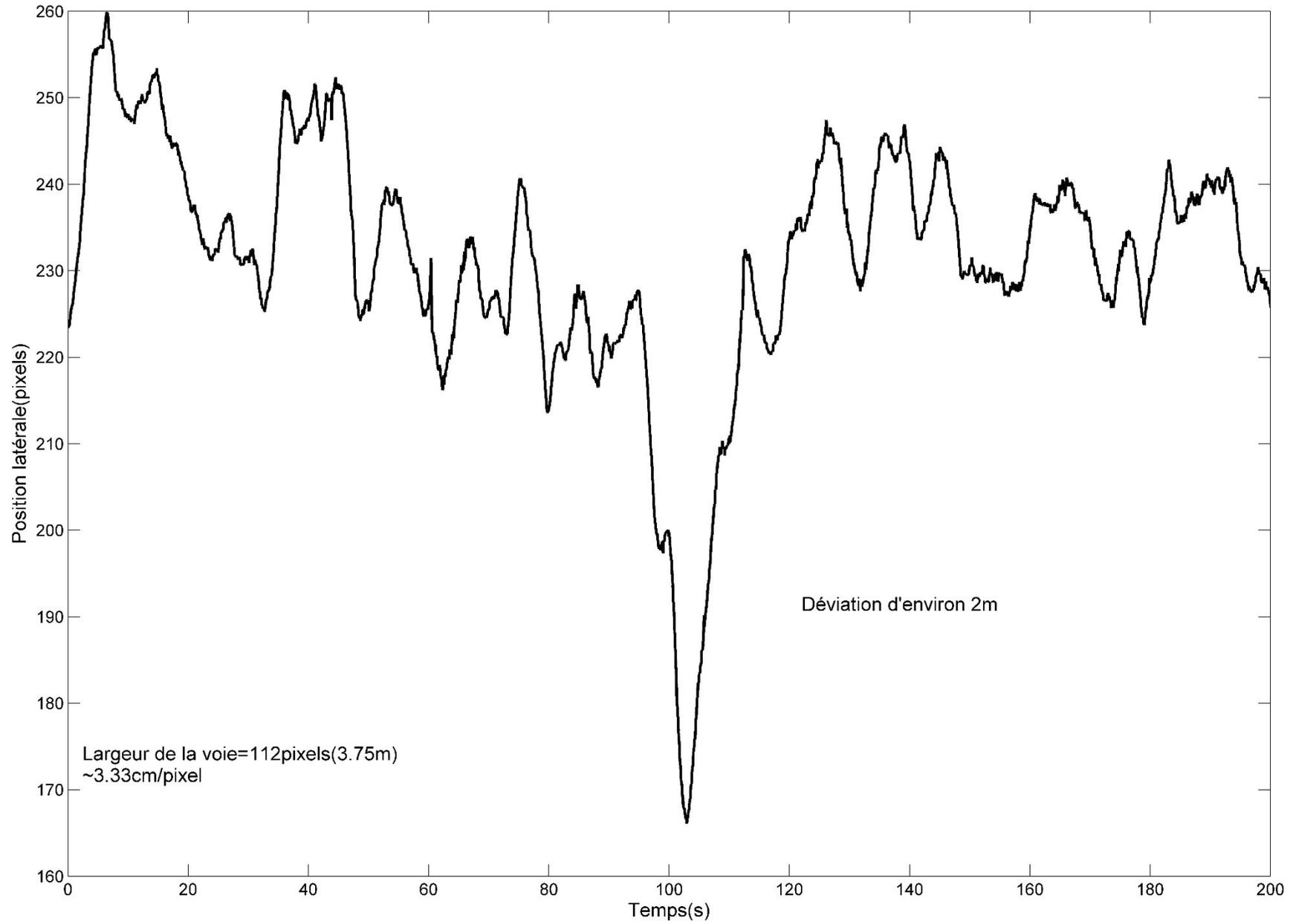
# Mesures de la performance de conduite

---

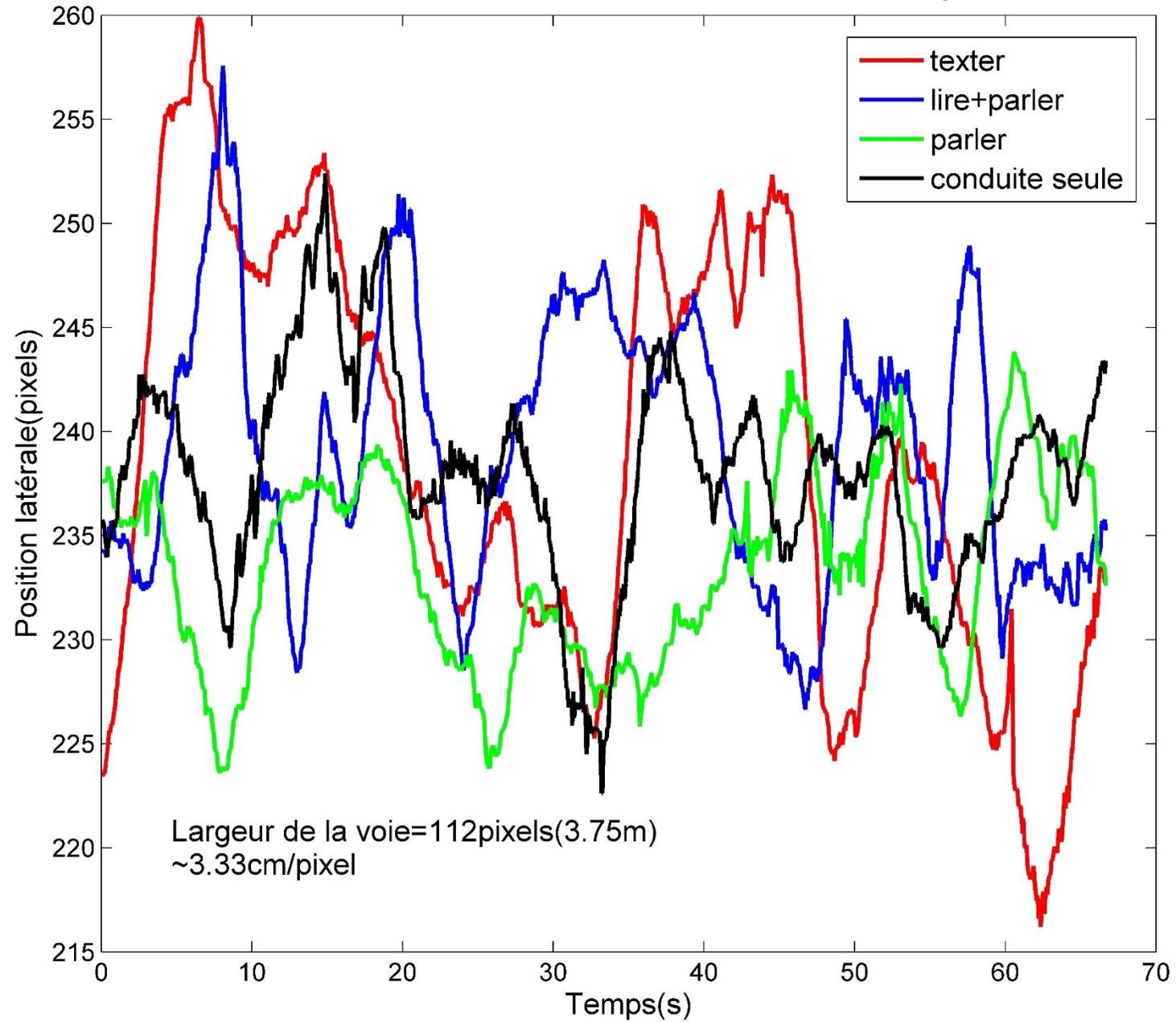
- Identification de la position latérale sur chacune des images.
- Stabilité de la trajectoire à partir des variations de la position latérale (SDLP, weaving) et analyses de récurrences.
- Variations de la vitesse.



# Déviation de la voie en textant



# Position latérale en fonction du temps



Que peut-on conclure des analyses de variabilité de la position latérale (SDLP)?

Aucune variation en fonction de la présence d'un distracteur.

# Analyses de récurrences pour analyser la dynamique du signal de positionnement latéral

- Quelle est la structure complexe du signal de position latérale (récurrence, déterminisme, entropie...)
- Est-ce que la présence d'un distracteur a un effet sur la structure de ce signal?

# Que peut-on conclure des analyses de récurrence?

Aucune variation en fonction de la présence d'un distracteur dans les différents paramètres analysés.

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

SPECIAL ARTICLE

# Distracted Driving and Risk of Road Crashes among Novice and Experienced Drivers

Sheila G. Klauer, Ph.D., Feng Guo, Ph.D., Bruce G. Simons-Morton, Ed.D., M.P.H.,  
Marie Claude Ouimet, Ph.D., Suzanne E. Lee, Ph.D., and Thomas A. Dingus, Ph.D.

- "The prevalence of high-risk attention to secondary tasks increased over time among novice drivers but not among experienced drivers."
- Les conducteur expérimentés semblent moins sensible à un distracteur!

---

La durée totale de cet épisode de lecture au volant combiné à une discussion avec le main libre est de plus de 9 minutes.

Rob from NH disponible sur You Tube  
(épisode de plus de 9 minutes)



**MERCI!**