

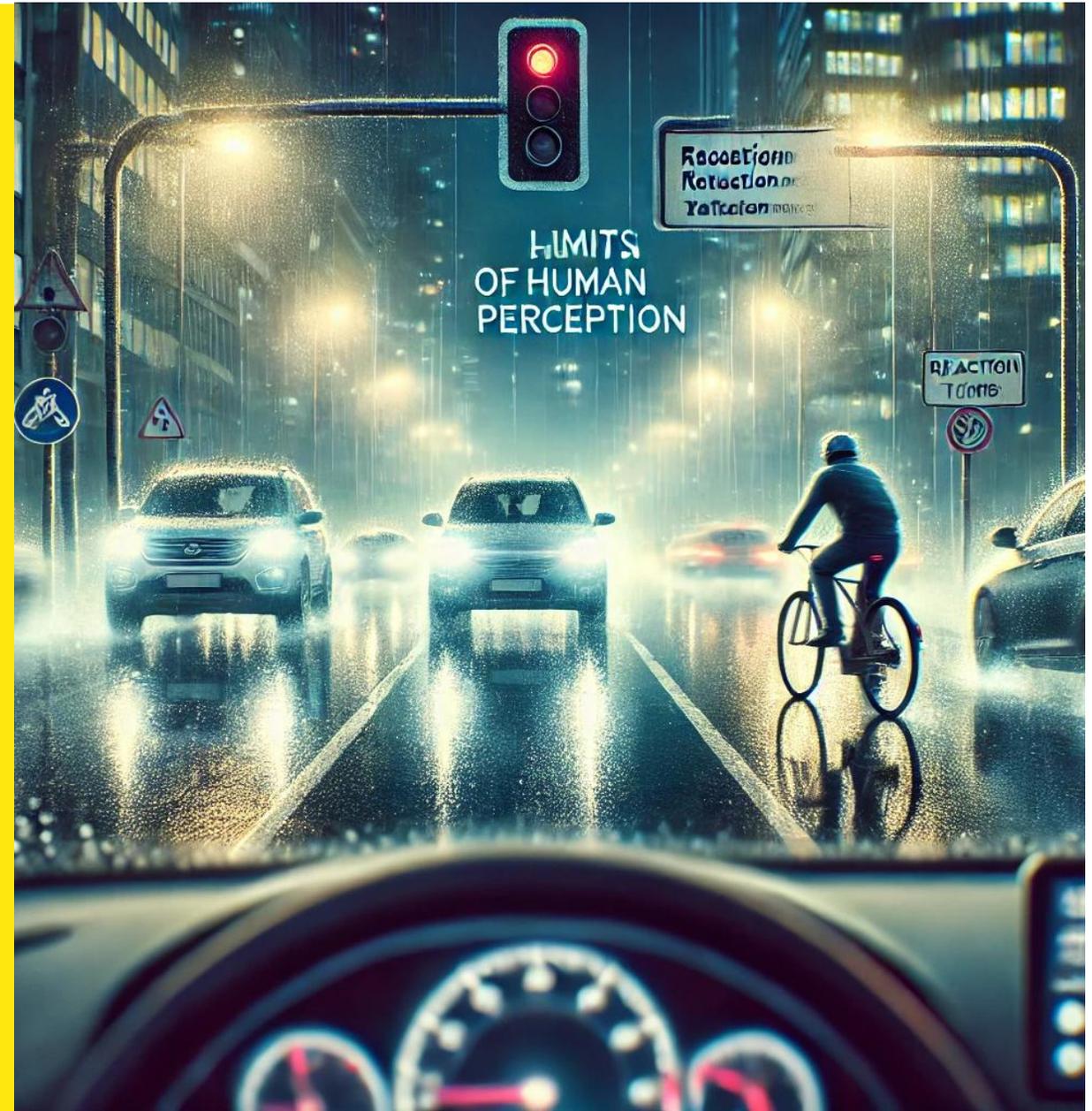
# Limites de la perception dans la circulation routière

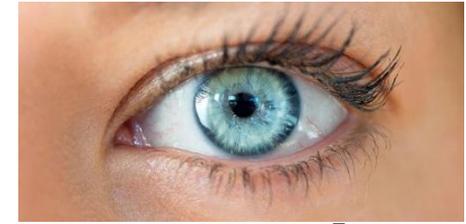
Stefan Michel

Haute école spécialisée du nord-ouest de la Suisse

Psychologie appliquée, Institut Mensch in komplexen Systemen (MikS)

[stefan.michel@fhnw.ch](mailto:stefan.michel@fhnw.ch)





# Conditions pour participer en toute sécurité à la circulation routière

- **Une bonne visibilité et de bonnes capacités visuelles** sont essentielles pour participer en toute sécurité à la circulation routière.
- Le système visuel joue un rôle essentiel dans la perception des informations dans la circulation routière.
- Jusqu'à **90 % des informations pertinentes** dans la circulation routière sont absorbées par les **yeux**.
- Les 10 % restants sont traités par les systèmes acoustiques et sensoriels (récepteurs haptiques ou proprioception).

→ Il y a des limites à la capacité de se concentrer sur les stimuli pertinents tout en ignorant les stimuli non pertinents!

# Le concept d'attention

L'attention est comme la lumière d'une lampe de poche:

- Elle peut être activée et désactivée.
- Elle fait l'objet d'un contrôle actif (direction, cible).
- Elle se fatigue avec le temps («la batterie se vide»).
- Son intensité varie, parce qu'on n'a pas toujours la même vigilance et que l'attention est souvent morcelée entre plusieurs activités: «multitasking»).
- L'âge n'a pas d'influence notable sur la capacité à effectuer plusieurs tâches en même temps.
- Contrairement à la croyance populaire, la plupart des études ne révèlent pas non plus de différences entre les hommes et les femmes dans la capacité à effectuer plusieurs tâches en même temps <sup>1</sup>.



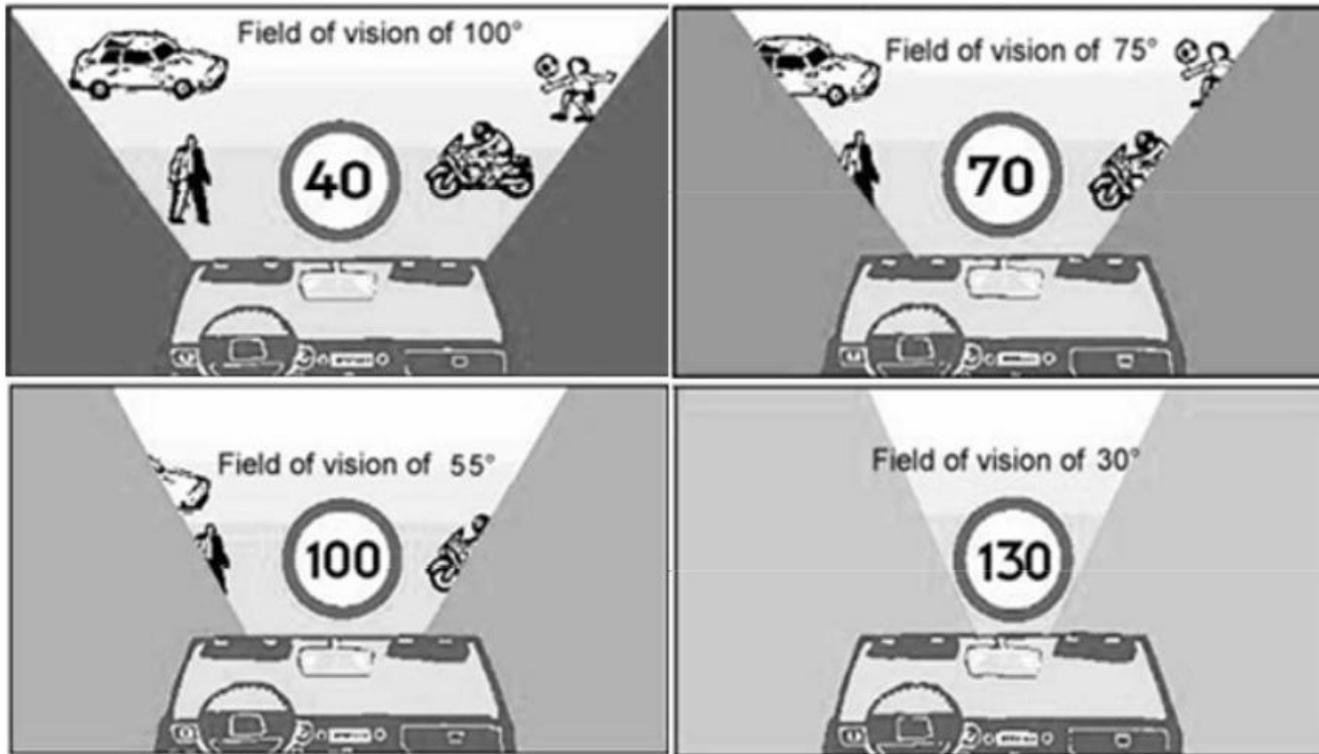
# Distraction visuelle



Les gens ne voient pas les objets inattendus lorsqu'ils se concentrent sur une autre tâche:

- Utilisation du **smartphone**, du GPS ou des affichages numériques
- **Distraction cognitive**: inattention mentale pendant la conduite en raison d'une conversation, d'une querelle ou de la musique par exemple
- Pas toujours facile de voir à travers la **jungle des panneaux routiers**
- **Vision en tunnel** en cas de vitesse élevée ou de stress: champ de vision restreint, les stimuli périphériques ne sont pas vus

# Champ de vision restreint par la vitesse



Avec l'accroissement de la vitesse, l'attention est davantage dirigée vers des objets liés à l'activité.  
(Bartmann et al., 1990, citation de Weller et al., 2006)

- Détournement de l'attention
- Regard moins souvent porté sur les objets non pertinents en bordure de route

Höhere Geschwindigkeit – Engeres Sichtfeld (modifiziert nach: OECD/ECMT, 2006, S. 43).

# Filtres physiques

- Crépuscule, obscurité, brouillard, pluie et neige: contrastes plus faibles et seuil absolu de perceptibilité abaissé. Même un œil sain voit un peu flou au crépuscule (→ chute de l'acuité visuelle jusqu'à 90 %).
- Pare-brise, éblouissement (phares), reflets.
- Capacités visuelles: 10 à 20 % des personnes interrogées sont atteintes de myopie dans l'obscurité (cécité nocturne) dans des proportions variables.
- Sensibilité au mouvement: les objets rapides (p. ex. vélos électriques ou motocycles) sont susceptibles d'être sous-estimés ou vus tard.
- Âge → Effet sur différents facteurs physiques



Sources des images: <https://ostbelgiendirekt.be/fahren-im-herbst-227648>, <https://www.wn.de/freizeit/ratgeber/auto/bei-beschlagener-scheibe-luftung-und-heizung-auf-volldampf-1423350>, <https://www.stern.de/auto/service/autofahren-bei-eis-und-schnee-die-richtigen-tipps-5526372-852310201>

Fatigue: altération de la capacité de réaction

# Fatigue

**Les personnes se considèrent souvent moins fatiguées qu'elles ne le sont en réalité (surestimation de soi)!**

Très dangereux:  
Conduire après 24 heures sans dormir  
est comparable à conduire  
avec 1 ‰ d'alcool dans le sang.



Source: <https://noticias.autocosmos.com.ve/2013/09/24/estudiantes-mexicanos-crean-dispositivo-para-no-dormirse-al-manejar>

# Petite expérience

Regardez attentivement la vidéo ci-dessous et comptez le nombre de passes entre **les joueurs en jaune**.





Avez-vous remarqué qu'un gorille est apparu sur le terrain?



## Gorille dans l'image

### Attention sélective

Une partie de la population ne voit pas le gorille parce que l'attention est dirigée vers les joueurs en jaune.

## Autre exemple d'attention sélective: tours de magie



**Konzentrieren Sie sich nun auf die Karten und  
denken an die von Ihnen gewählte Karte...**



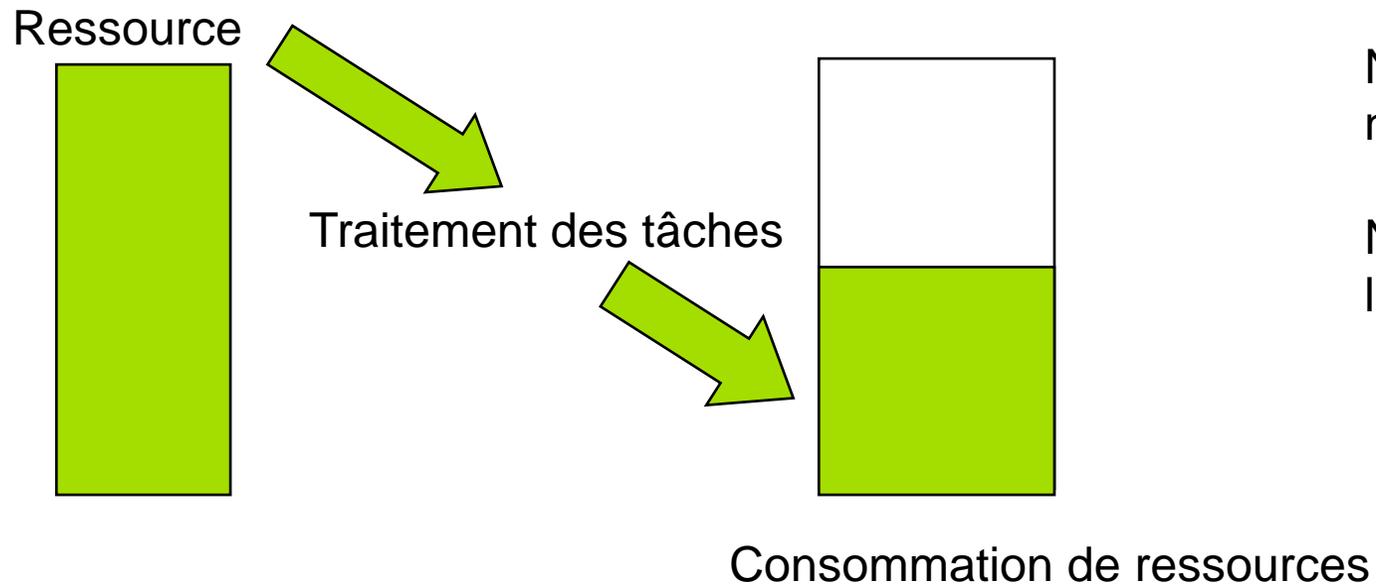
**Wir werden diese aus den Karten entfernen...**

**Die von Ihnen gewählte Karte ist  
verschwunden!**



# Attention sélective

## Théorie des ressources limitées



Nous gérons nos ressources avec soin et nous concentrons sur l'essentiel.

Nous n'avons donc pas mémorisé toutes les cartes de l'exemple.

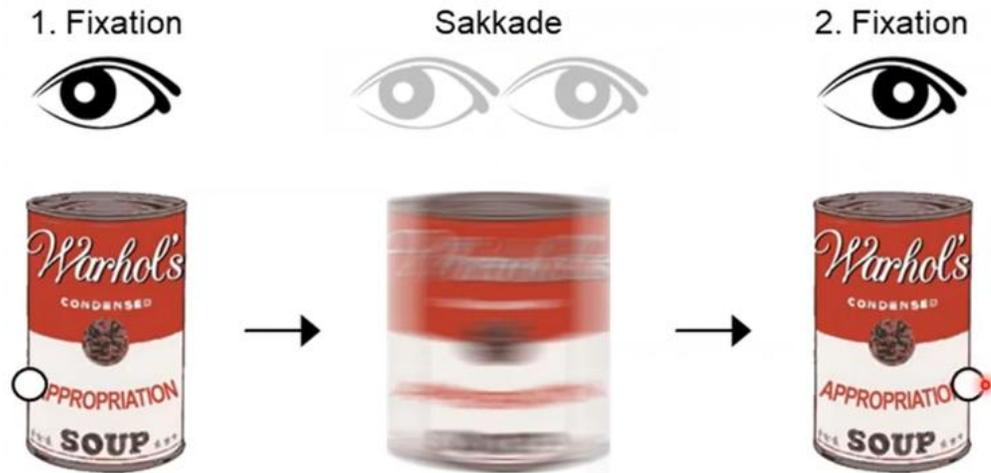
# Perception: 3 objets par seconde

Même en l'absence de distraction directe ou d'entrave de la vision par des filtres physiques, nous ne pouvons percevoir consciemment **que trois objets par seconde**.

→ La perception de l'environnement n'est pas un processus continu.

# Saccades oculaires

Les saccades oculaire sont des **mouvements rapides et saccadés des yeux** qui se produisent après la fixation d'un objet. Pendant une saccade oculaire, la perception visuelle est restreinte de manière significative.



## Suppression saccadique

- Pas de traitement du signal pendant le saut du regard
- Le système de perception complète les signaux manquants pour former une impression d'ensemble cohérente

Source: <https://www.youtube.com/watch?v=AaoGgnRTE7U>

# Saccades oculaires



Source: <https://www.youtube.com/watch?v=x94PGgYKHQ0>



# Saccades oculaires

Plus nous bougeons rapidement la tête, plus les fixations sont courtes et les saccades sont longues.

## **Stratégie («quiet eye»):**

- Bouger la tête calmement (moins de fixations)
- Mais la bouger pour une durée plus longue
- Regarder à deux fois
- Technique applicable à la circulation routière, mais aussi utilisée dans le sport de haut niveau

# Cécité au changement («change blindness»)



Vous voyez maintenant  
une pièce.

Essayez de trouver ce qui  
pourrait avoir changé.

# Cécité au changement («change blindness»)



Source: <https://www.youtube.com/watch?v=EARtANyz98Q&t=7s>

Comparons maintenant la première et la dernière image.

En raison des saccades oculaires, vous n'avez probablement remarqué que très peu de changements.

# Routine

L'ensemble du problème est amplifié par les éléments suivants: habitudes et cécité due à la routine.

- Les trajets répétés ont pour conséquence que la perception des dangers potentiels (p. ex. intersections connues) baisse → L'attention diminue.
- Exemple: conduire sans savoir, a posteriori, par où on est passé.

# Synthèse

- Le système visuel est central dans la circulation routière, mais a aussi ses limites
- Vision en tunnel à grande vitesse
- Attention sélective et filtres physiques
- L'être humain ne peut percevoir consciemment qu'environ 3 objets par seconde
- La suppression saccadique nous rend aveugles entre deux sauts du regard
- Elle nous empêche souvent de détecter les changements (cécité au changement)
- La routine entraîne souvent une baisse de la vigilance (p. ex. sur le chemin de retour à la maison → trajet scolaire)

# Mesures

Ces limites de la perception nous empêchent de voir les objets (autres usager·ères de la route) et provoquent des accidents.

## Ce n'est pas une fatalité!

- Les comportements suivants aident à lutter contre ce phénomène: Rendez-vous visible (gilet de sécurité, éclairage, éléments réfléchissants. → La saillance favorise la perception
- Vérifiez deux fois la présence d'autres usager·ères de la route, en tournant la tête le plus lentement possible
- Attendez-vous toujours à la présence d'autres usager·ères de la route (vaut pour les automobilistes comme pour les cyclistes)
- Sensibilisez-vous aux limites de la perception

# Merci de votre attention!