

Vieillesse et mémoire spatiale : quelles conséquences sur la conduite automobile ?

De récentes analyses projectives indiquent que la population française devrait atteindre près de 70 millions d'habitants en 2050. Un tiers de cette population sera âgé de plus de 60 ans, contre 1/5 actuellement. L'impact de ce vieillissement de la population sur le plan social et économique sera considérable. Un enjeu majeur de notre société est donc de garder cette population autonome le plus longtemps possible.

Avec l'âge, des altérations cognitives peuvent survenir, sans pourtant correspondre à une démence de type Alzheimer. Les personnes âgées restent actives, et souhaitent, au même titre que les plus jeunes, toujours avoir le droit de conduire leur véhicule (OCDE, 2001). En raison du nombre croissant de personnes âgées dans nos sociétés, le nombre de seniors revendiquant le droit à la conduite automobile ne va cesser de s'accroître. Cependant, les altérations cognitives observées dans le vieillissement normal pourraient-elles remettre en cause ce droit ?

1. LES SENIORS ET LA CONDUITE AUTOMOBILE

Les conducteurs seniors présentent des comportements et des habitudes de conduite qui diffèrent de celles des conducteurs plus jeunes (Fontaine et al., 2003). L'accidentologie des conducteurs âgés présente également des singularités (Fontaine et Gourlet, 1991). Contrairement aux jeunes conducteurs, les seniors impliqués dans des accidents de la route sont souvent seuls à bord de leur véhicule et présentent un taux d'alcoolémie sous le seuil de l'illégalité. Ils commettent plutôt des erreurs de conduite que des violations du code de la route. D'une manière générale, les accidents de la route causés par les conducteurs âgés ont lieu lors de trajets diurnes, hors du département de résidence, à des intersections ou lors de manœuvres de changement de direction.



Ségolène Lithfous,
Laboratoire de Neurosciences Cognitives et Adaptatives (LNCA),
UMR 7364, Université de Strasbourg / CNRS



© iStock

2. DÉCLIN COGNITIF LIÉ À L'ÂGE ET CONDUITE AUTOMOBILE

Bien que les altérations sensorielles (e.g. baisse de l'acuité visuelle et diminution du champ visuel) jouent un rôle important dans l'altération des habiletés de conduite chez les seniors, les difficultés des personnes âgées à évoluer dans le trafic routier résultent principalement de la dégradation de fonctions cognitives (Marmeleira et al., 2009). Des études évaluant le lien entre efficacité cognitive et performances de conduite automobile chez les personnes âgées ont montré que les habiletés de conduite sont plus précisément corrélées aux fonctions attentionnelles (Anstey et al. 2005). Ces fonctions nous permettent de focaliser notre attention sur une information, tout en ignorant d'autres informations non pertinentes. Elles nous permettent également de partager notre attention entre différentes sources d'information, et de rester concentré pour une longue période de temps. Avec le vieillissement, une

réduction des ressources attentionnelles se traduit par des difficultés à ignorer les informations non pertinentes, et à traiter simultanément des informations provenant de plusieurs sources. Ainsi, les accidents de la route causés par des personnes âgées pourraient être expliqués par des difficultés à traiter simultanément les informations liées au trafic routier, et les informations directionnelles pour s'orienter dans un environnement non familier.

3. VIEILLESSE ET MÉMOIRE SPATIALE

La mémoire spatiale désigne la capacité à s'orienter dans un environnement. De nombreuses études expérimentales ont mis en évidence un déclin des capacités de mémoire spatiale avec le vieillissement (Lithfous et al., 2013, pour revue). Les personnes âgées ont plus précisément des difficultés à apprendre à se repérer dans des environnements nouveaux, tandis que la mémoire des lieux connus reste préservée avec l'âge.

Les difficultés de mémoire spatiale liées à l'âge pourraient contribuer à l'accidentologie des seniors. Cette hypothèse est concordante avec des données indiquant que les conducteurs âgés ont principalement des accidents sur des trajets réalisés avec une faible fréquence, généralement hors de leur département d'habitation (i.e., lieux inconnus), à des intersections ou lors de changements de direction (Fontaine 2003). Les personnes âgées elles-mêmes rapportent des difficultés de mémoire spatiale, et déclarent éviter les lieux non familiers lors de déplacement en conduite automobile (Burns, 1999).

4. AMÉLIORER LES CAPACITÉS DE MÉMOIRE SPATIALE DES SENIORS

Dans une étude menée au Centre d'Investigations Neurocognitives et Neurophysiologiques (CI2N)¹, nous avons étudié l'effet d'une stratégie d'apprentissage efficace sur les performances de mémoire spatiale et les paramètres de conduite chez des personnes âgées (Lithfous et al., 2014b). Dans cette étude, les participants étaient installés dans un simulateur de conduite automobile et devaient, lors d'une phase d'apprentissage, suivre un trajet indiqué par des flèches directionnelles dans une ville virtuelle. Tous les participants étaient avertis qu'ils devaient retenir l'itinéraire pour le rappeler plus tard. Au préalable, les participants âgés ont été répartis en deux groupes. Pour l'un de ces groupes, une stratégie d'apprentissage supposée faciliter la mémorisation de l'itinéraire complétait la consigne (i.e. porter attention aux éléments de l'environnement pouvant servir de repère). Un groupe de jeunes

conducteurs n'ayant pas reçu de consigne de stratégie d'apprentissage a été recruté comme groupe témoin. Lors de la phase de test, les participants devaient se rappeler du trajet appris, mais en sens inverse (i.e. retour vers le point de départ à partir du point d'arrivée) immédiatement et 15 jours après la phase d'apprentissage. Lors de la phase de test à 15 jours, les participants ne réalisaient pas une nouvelle phase d'apprentissage, l'objectif étant d'étudier l'efficacité de la stratégie d'apprentissage sur le long terme. Le taux d'erreurs directionnelles et le temps nécessaire au rappel du parcours étaient enregistrés lors de la phase test afin d'évaluer les performances de mémoire spatiale des participants. La vitesse du véhicule et le nombre d'appui sur les pédales de frein et d'accélérateur étaient enregistrés afin d'évaluer les comportements de conduite.

Les résultats révèlent que les seniors ayant reçu une stratégie d'apprentissage obtenaient des performances de mémoire spatiale équivalentes à celles des jeunes conducteurs. En revanche, les seniors n'ayant pas utilisé cette stratégie présentaient un taux d'erreurs directionnelles supérieur (Figure 1A), et mettaient significativement plus de temps que les deux autres groupes de participants pour retrouver le parcours. Lors du rappel 15 jours plus tard, les performances des seniors ayant reçu la stratégie d'apprentissage restaient à un niveau élevé tandis que celles des seniors n'ayant pas utilisé de stratégie d'apprentissage déclinaient fortement par rapport au rappel du premier jour (Figure 1B). Ces données mettent en évidence des difficultés de mémoire spatiale avec le vieillissement.

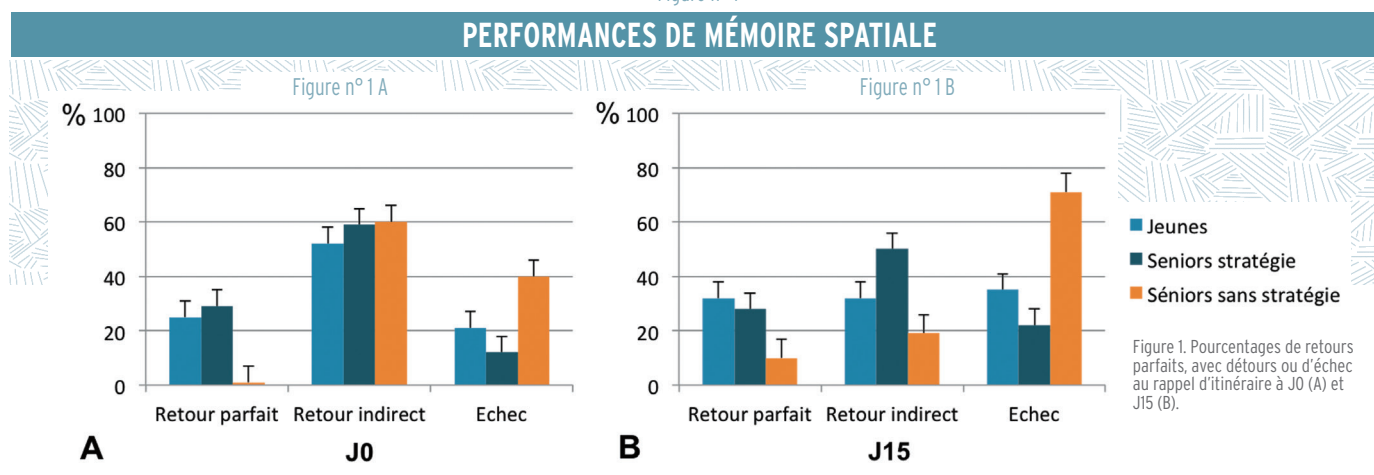
Cependant, notre étude montre que ces difficultés peuvent être considérablement réduites si une stratégie d'apprentissage efficace est proposée aux seniors.

Les résultats de cette étude montrent également que le fait de fournir une stratégie d'apprentissage efficace aux seniors a un effet sur leurs comportements de conduite. En effet, la vitesse moyenne du véhicule est plus élevée dans le groupe de seniors ayant utilisé une stratégie de mémorisation et dans le groupe de jeunes conducteurs que dans le groupe de seniors n'ayant pas utilisé de stratégie d'apprentissage. De plus, le nombre d'appuis sur les pédales de frein et d'accélérateur était inférieur dans les groupes « jeunes » et « seniors avec stratégie » par rapport au groupe « seniors sans stratégie ». Ces résultats indiquent que lorsque des personnes âgées sont confrontées à un environnement urbain inconnu dans lequel elles doivent mémoriser un trajet, leur incertitude peut perturber la fluidité de la conduite. Toutefois, une remédiation de la mémoire spatiale basée sur les stratégies d'apprentissage semble réduire les difficultés de conduite des seniors.

CONCLUSION

Avec l'âge, une altération des habiletés de conduite automobile peut être constatée. Cette altération est principalement expliquée par un déclin des fonctions cognitives, notamment des capacités de mémoire spatiale. Cependant, une remédiation de la mémoire spatiale, basée sur l'utilisation de stratégies d'apprentissage efficaces, peut pallier ces difficultés en ayant des effets bénéfiques sur les comportements de conduite des seniors. <

Figure n° 1



RÉFÉRENCES :

Anstey et al. 2005. Clin Psychol Rev. 25(1):45-65.
Burns 1999. J Gerontol Social Sci. 54B:S49-55.
Fontaine 2003. Recherche Transports Sécurité. 79:107-120.

Fontaine & Gourlet 1991. Transports. 350:390-395.
Lithfous et al. 2013. Ageing Res Rev. 12(1): 201-213.
Lithfous et al. 2014. J Am Ger Soc. 12(1): 201-213

Marmeleira et al. 2009. Accid Anal Prev. 41(1):90-97.