



**HAL**  
open science

# La navigation spatiale comme marqueur cognitif précoce de la maladie d'Alzheimer : prise en compte du profil socio- démographique du patient pour un diagnostic personnalisé

Victor Gilles, Syrine Salouhou, Eloïa Camussi, Antoine Coutrot, Antoine Garnier-Crussard

## ► To cite this version:

Victor Gilles, Syrine Salouhou, Eloïa Camussi, Antoine Coutrot, Antoine Garnier-Crussard. La navigation spatiale comme marqueur cognitif précoce de la maladie d'Alzheimer : prise en compte du profil socio- démographique du patient pour un diagnostic personnalisé. Journées Annuelles de la Société Française De Gériatrie et de Gérontologie, Nov 2024, Paris, France. hal-04727396

**HAL Id: hal-04727396**

**<https://hal.science/hal-04727396v1>**

Submitted on 9 Oct 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## La navigation spatiale comme marqueur cognitif précoce de la maladie d'Alzheimer : prise en compte du profil socio-démographique du patient pour un diagnostic personnalisé

V. Gilles (1) ; S. Salouhou (2) ; E. Camussi (2) ; A. Coutrot (2) ; A. GARNIER-CRUSSARD (1)

(1) Gériatrie, Hôpital des Charpennes - HCL, Villeurbanne; (2) LIRIS INSA Lyon, Villeurbanne

### Introduction

L'augmentation rapide de la prévalence de la maladie d'Alzheimer (MA) se heurte aux problématiques actuelles de complexité des parcours diagnostiques et d'inégalité territoriale d'accès au soin. La navigation spatiale est une fonction cognitive de haut niveau, spécifiquement et précocement atteinte dans la MA. Elle est actuellement peu évaluée en pratique clinique, car de nombreux facteurs « non pathologiques » influencent les capacités spatiales, tels que l'âge, le genre, ou la culture. Pour que l'évaluation de la navigation spatiale ait un intérêt clinique, il faudrait être capable de contrôler ces facteurs « non pathologiques » de manière à isoler la composante pathologique. Pour répondre à ce problème, le projet Sea Hero Quest entend constituer une base de données normative, et a déjà permis de récolter les données de navigation de 4 millions de personnes de tout âge à travers le monde. Cependant, les données démographiques associées à cette base de données mondiale sont limitées. L'objectif de cette étude est de compléter les variables démographiques et de réserve cognitive pouvant influencer les performances de navigation spatiale, et d'évaluer si le déploiement de l'attention visuelle (mesurée par oculométrie) est associé aux stratégies de navigation spatiale.

### Méthodes

Nous avons proposé aux visiteurs du musée des Confluences (Lyon) de répondre à un questionnaire démographique complet, ainsi qu'à un test de réserve cognitive prenant en compte le niveau d'éducation, le métier, les formations professionnelles, le niveau d'éducation des parents, le nombre de langues parlées, les habitudes en termes de lecture, de musique et de jeux intellectuels. Les participants ont ensuite joué à 6 niveaux de Sea Hero Quest pendant que leurs mouvements oculaires ont été enregistrés (oculomètre Tobii Pro Nano). Les deux premiers sont des niveaux d'entraînement ne faisant pas appel au sens de l'orientation. Les niveaux suivants consistent en la résolution de labyrinthes aquatiques, après la mémorisation d'une carte représentant la position de plusieurs bouées à retrouver dans un ordre précis. En particulier, nous nous sommes intéressés à la façon dont les joueurs explorent visuellement la carte du labyrinthe en fonction de l'âge, et comment la réserve cognitive interagit avec l'âge sur les performances de navigation spatiale.

### Résultats

Nous avons collecté les données de 293 personnes âgées de 18 à 82 ans sans trouble cognitif diagnostiqué (176 femmes). Nos résultats permettent de répliquer les précédentes études montrant une forte diminution des performances de navigation spatiale en fonction de l'âge ( $r=-0.67$ ,  $p<0.001$ ). Cet effet de l'âge est significativement plus fort sur les performances de navigation spatiale que sur les capacités motrices d'utilisation du jeu vidéo, estimées sur les deux premiers niveaux d'entraînement ( $r=-0.25$ ,  $p<0.001$ ). Nous n'avons pas trouvé de relation significative entre les performances en navigation spatiale et le score global de réserve cognitive. Cependant, nous avons identifié une association négative avec le sous score correspondant au nombre de livres lus, après correction pour les comparaisons multiples (correction de Bonferroni). En termes de comportement visuel, nous avons identifié une augmentation de la durée d'exploration de la carte du labyrinthe en fonction de l'âge, ainsi qu'une augmentation de la dispersion des positions oculaires lors de l'encodage de la carte (c'est-à-dire une attention visuelle plus dispersée).

### Conclusion

Ces résultats montrent que si la réserve cognitive ne semble pas être associée aux performances de navigation spatiale chez des participants sains, le nombre de livres lus est lui négativement associé à cette compétence. Ceci pourrait s'expliquer par un mode de vie plus sédentaire des grands lecteurs, qui entraîneraient donc moins leur sens de l'orientation. La dégradation du sens de l'orientation lors du vieillissement se retrouve dans le comportement visuel lors de l'exploration de la carte, avec un temps d'encodage plus long et des positions oculaires plus éparpillées, dénotant une stratégie d'exploration moins efficace. Dans de futurs travaux, nous appliquerons ce protocole expérimental à des patients au stade léger de la MA, et le compléterons par l'évaluation de biomarqueurs sanguins ( $p$ -tau 217) et de facteurs de risque génétique (APOE). À terme, ces marqueurs cognitifs et sanguins de la MA, couplés à une base de données normative prenant en compte la diversité des profils socio-démographiques des patients, pourra constituer une approche légère et déployable sur l'ensemble du territoire pour l'aide au repérage précoce et personnalisé de la MA.

Numéro : **000185**

Orateur : **V. Gilles**

Orateur e-poster : **V. Gilles**

Thème : **04. Gérontotechnologie / Télé médecine / Numérique / AI**

Mode de présentation : **Je choisis les 3 possibilités**

Cas clinique : **Non**

DES en cours : **Oui**

Précision DES : **Approfondissement**

Type de résumé : **1) Travail de recherche**

Profession : **Gérialtre**

Publication abstract book : **Oui**

Publication application

Données personnelles

Mis à jour le : **mercredi 15 mai 2024 13:50**