



**HAL**  
open science

## Habilités cognitives pendant la formation de contrôleur aérien : stabilité ou évolution ?

Damien Mouratille, F Amadiou, N Matton

► **To cite this version:**

Damien Mouratille, F Amadiou, N Matton. Habiletés cognitives pendant la formation de contrôleur aérien : stabilité ou évolution ?. 25èmes Journées Internationales de Psychologie Différentielle, 2024, Rennes, France. hal-04648793

**HAL Id: hal-04648793**

**<https://hal.science/hal-04648793>**

Submitted on 15 Jul 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.

# Habilités cognitives pendant la formation de contrôleur aérien : stabilité ou évolution ?

D. Mouratille<sup>1,2</sup>, F. Amadiou<sup>2</sup>, N. Matton<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Fédération ENAC ISAE-SUPAERO ONERA, Université de Toulouse, France

<sup>2</sup>CLLE, Université de Toulouse, France

## CONTEXTE

- Les contrôleurs aériens (ATCO) sont les garants de la sécurité et de l'efficacité du flux aérien. Leur formation se compose d'une formation initiale (théorique et pratique) puis d'une formation en centre de contrôle, et cible notamment la gestion de situations dynamiques pour laquelle les habiletés visuospatiales et multitâches sont cruciales.
- La littérature sur les entraînements cognitifs a mis en évidence peu de transfert éloigné (Sala et al., 2019). Cependant, une formation intensive, comme celle des chauffeurs de taxi londoniens, a été associée à des changements cérébraux significatifs (Maguire et al, 2000).
- Problématique : Dans quelle mesure la formation ATCO améliore ces habiletés cognitives ?
- Hypothèse : Toutes les habiletés cognitives évaluées s'amélioreront grâce à la formation ATCO.

## METHODE

- **127 étudiants ATCO** ( $M = 20,35$  ans) non sélectionnés avec des tests psychotechniques
- **Habilités cognitives (taxonomie CHC) mesurées :**
  - **Traitement visuo-spatial** : deux tests de rotation mentale et un test dynamique
  - **Connaissances quantitatives** : un test
  - **Multi-tâches faisant appel à la mémoire de travail, à la gestion de l'attention et à la Vitesse de traitement** : une simulation basse-fidélité pilotage et une simulation basse-fidélité contrôle aérien

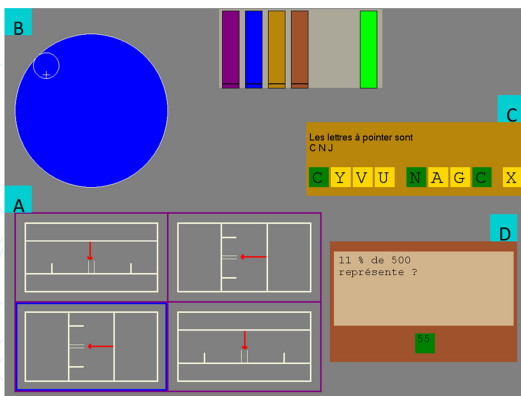
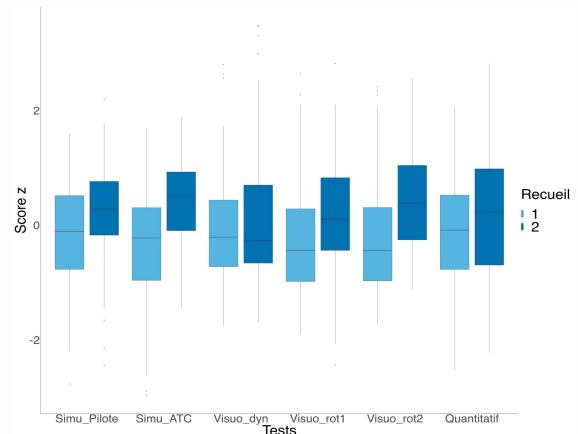


Figure 1. Une simulation basse-fidélité pilotage

- **Trois temps d'évaluation :**
  - **Au début de la formation initiale** (T0,  $N = 127$ )
  - **A la fin de la formation initiale** (T0 + deux ans,  $N = 79$ )
  - **Un an après la fin de la formation initiale** (T0 + trois ans,  $N = 48$ )
- **Statistiques :**
  - **Modèle linéaire mixte par maximum de vraisemblance**
  - **P-values en utilisant la méthode de Satterthwaite**

## RESULTATS

- Augmentation significative ( $p < .01$ ) de tous les scores aux tests



- Pas de différence significative entre T2 et T3

## DISCUSSION

- Les connaissances théoriques et les savoir-faire pratiques acquis sur un temps long améliorent globalement les habiletés cognitives spatiales, quantitatives et multi-tâche des ATCO.
- Ces résultats peuvent être expliqués en partie par la durée, l'engagement et l'intensité de la formation.
- La question reste entière de savoir quelle(s) composante(s) de la formation a(ont) les effets les plus importants sur ces habiletés cognitives.
- D'autres habiletés cognitives ? Plus de participants ? Mesures répétées homogènes ?

### References

Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S., & Frith, C. D. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(8), 4398-4403.

Mouratille, D., Amadiou, F., & Matton, N. (2022). A meta-analysis on air traffic controllers selection: cognitive and non-cognitive predictors. *Journal of Vocational Behavior*, 138, 103769.

Sala, G., Aksayli, N. D., Tatidil, K. S., Tatsuami, T., Gondo, Y., & Gobet, F. (2019). Near and far transfer in cognitive training: A second-order meta-analysis. *Collabra: Ps*