

Influence de l'anxiété sur des performances de complexité variable réalisées dans différentes modalités sensorielles en situation de microgravité de courte durée : Résultats préliminaires

*Bolmont B., Collado A., Hainaut J.-P., Langlet C., Monfort V.*

Laboratoire d'Automatique humaine et de Sciences Comportementales (EA 3467), Université Paul Verlaine – Metz, France.

[bolmont@univ-metz.fr](mailto:bolmont@univ-metz.fr)

Dans le contexte des vols paraboliques qui offrent des situations de microgravité de courte durée, nous avons étudié l'influence de l'anxiété sur des performances de temps de réaction simple, de choix et des performances de double tâche, réalisées dans les modalités visuelle, tactile et auditive. Nos résultats préliminaires indiquent que l'anxiété en situation de microgravité pourrait avoir un effet différent selon la modalité sensorielle et la complexité de la performance. L'anxiété en vols paraboliques pourrait perturber de façon sélective les mécanismes de traitements de l'information pour certaines modalités sensorielles. Dans un environnement spatial en situation anxiogène, la prise en compte de ces modalités semble nécessaire pour améliorer la transmission de l'information.

**Mots clés :** Anxiété, Temps de réaction, double tâche, modalités sensorielles, microgravité.

## INTRODUCTION

Dans le contexte des vols spatiaux, l'individu est soumis à des conditions inhabituelles caractérisées par de la microgravité et des situations multi-stressantes (environnement, confinement...). Il a été montré que la microgravité (Manzey et al., 1995; Schneider et al., 2007) et l'anxiété (données de laboratoire) affecte le traitement de l'information (Eysenck et al., 2007). Notre hypothèse est que l'influence combinée de la microgravité et de l'anxiété pourrait modifier de manière plus accrue le traitement de l'information. Notre objectif est donc d'examiner en situation de microgravité (obtenue au moyen de vols paraboliques), l'influence de l'état d'anxiété sur des performances de complexité variable (temps de réaction simples, de choix et double tâche) réalisées dans différentes modalités sensorielles. Nous présentons les résultats préliminaires du projet ETAP-0g (Emotion Traitement de l'information Anxiété Personnalité - 0g) décrivant l'impact d'une élévation du niveau d'anxiété au cours de vols paraboliques sur les différentes performances réalisées dans les modalités visuelle, auditive et tactile.

## METHODE

Les sujets ont réalisé des tâches de temps de réaction (TR) simple, de choix, et une double tâche (tâches de temps de réaction simple associées à une tâche de décompte) dans les modalités auditive, tactile et visuelle. Les performances de TR simple et de choix pour chaque modalité ont été évaluées par le temps moyen réalisé par les sujets. Le coût induit par la double tâche était évalué par la différence obtenue entre les temps de réaction de la double tâche et de la tâche simple. Les performances ont été réalisées en laboratoire (condition contrôle) et au cours d'un vol parabolique (en 1g et 0g). Les performances des sujets plus anxieux au cours du vol (évalués par le questionnaire YA du State-Trait Anxiety Inventory, Spielberger, 1983) ont été comparées (i) entre les conditions de laboratoire (situation non anxiogène) et de vol à 1g, pour évaluer l'effet de l'anxiété et les perturbations liées au vol, et (ii) entre les conditions de vol à 1g et à 0g, pour déterminer l'effet combiné de la microgravité et de l'anxiété.

## RESULTATS

Les résultats des tâches de TR simples n'ont pas montré de différence significative de performances entre les conditions de laboratoire, de vol à 1g et de vol à 0g. En revanche, les résultats des tâches de TR de choix ont montré une baisse de performance en vol à 1g par rapport à la condition de laboratoire quelle que soit la modalité sensorielle. Cependant, les performances lors de la phase de 0g comparée à la phase de 1g ont été significativement améliorées pour les modalités auditive et visuelle. Les comparaisons des performances en

double tâche indiquent que le coût (charge mentale) est augmenté au cours des conditions 0g et 1g pour la modalité auditive et en condition 1g uniquement pour la modalité tactile. Aucune différence entre les conditions de vol parabolique et de laboratoire n'est observée dans la modalité visuelle. En outre, les comparaisons du nombre de chiffres produit lors de la tâche double montrent une chute des performances entre les conditions de vol parabolique et de laboratoire qui concerne uniquement la modalité auditive.

## **DISCUSSION**

Ces résultats suggèrent que l'anxiété et les perturbations liées à la condition de vol pourraient perturber le processus de prise de décision dans les tâches de TR de choix. Ces modifications se produisent dans toutes les modalités sensorielles. En outre, la microgravité semble contrecarrer les effets négatifs de l'anxiété sur le TR de choix visuel et auditif. La microgravité et/ou l'anxiété induite en situation de microgravité, pourraient donc avoir un effet différent selon la modalité sensorielle. Les résultats obtenus en double tâche montrent également un effet modalitaire se traduisant par une perturbation des mécanismes de contrôle attentionnel. Nous pouvons supposer que l'effet négatif de l'anxiété sur le contrôle attentionnel est plus important lorsque l'interférence est accrue du fait de la mise en œuvre de traitements concurrents qui impliquent la même modalité (i.e., auditive).

## **CONCLUSION**

Les résultats préliminaires de cette étude montrent que l'anxiété en vols paraboliques peut perturber de façon sélective les mécanismes de traitements de l'information pour certaines modalités. Ceci suggère que la prise en compte des modalités sensorielles dans un environnement spatial anxiogène est nécessaire pour améliorer la transmission d'informations.

## **REFERENCES**

- Schneider, S., Brummer, V., Gobel, S., Carnahan, H., Dubrowski, A. Struder, H.K. (2007). Parabolic flight experience is related to increased release of stress hormones. *Eur J Appl Physiol* 100: 301-308.
- Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L., Lushene, R., Vagg P.R., Jacobs, G.A. (1983). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Form Y) (Self-Evaluation Questionnaire), Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Eysenck, M.W., Derakshan, N., Santos, R., Calvo, M.G. (2007). Anxiety and cognitive performance: attentional control theory, *Emotion* 7: 336-353.
- Manzey, D., Lorenz, B., Schiewe, A., Finell, G., Thiele, G. (1995). Dual-task performance in space: results from a single-case study during a short-term space mission. *Hum Factors* 37(4):667-81.

Nous remercions le Centre National d'Etudes Spatiales pour son soutien financier