

Avis de Soutenance

Monsieur Francois DENQUIN

Sciences du Mouvement Humain - MPL

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Contribution Optique et Gravito-Inertielle dans les Mécanismes de Perception et de Contrôle du Mouvement Propre

Soutenance prévue le **vendredi 02 juillet 2021** à 9h00

Lieu : Euromov, 700 Avenue du Pic Saint-Loup, 34090 Montpellier

Salle : de conférence

Composition du jury proposé

M. Benoit BARDY	Université de Montpellier	Directeur de thèse
Mme Gaëlle QUARCK	Université de Cean Basse Normandie	Rapporteure
M. Franck MARS	LS2N	Rapporteur
M. Brice ISABLEU	Centre PSYCLE	Examinateur
Mme Indira THOUVENIN	Université de Technologie de Compiègne	Examinatrice
M. Jean-Christophe SARRAZIN	ONERA	Co-encadrant de thèse

Mots-clés : Désorientation spatiale, Interaction Multimodale, Intégration Homme - Système, Couplage Perception/Action, Substitution Sensorielle,

Résumé :

Chaque année, près de 30 % des accidents survenant dans l'aéronautique sont dus à des phénomènes de désorientation spatiale. Ces phénomènes impliquent une mauvaise perception de l'environnement ayant pour conséquence une modification (ou une absence de modification) des trajectoires de vol pouvant être dramatiques. Ces problèmes de perception viennent souvent de biais perceptifs, pouvant survenir pour diverses raisons : intensité infraliminaire des variations gravito-inertielles, mauvaises conditions météorologiques, variations incohérentes entre différentes modalités sensorielles, Au cours de cette thèse, nous nous sommes intéressés aux mécanismes de perception et de contrôle du mouvement propre, et plus particulièrement ceux impliqués lors du Vol à Basse Hauteur (VBH), manœuvre aérienne militaire courante mais risquée au cours de laquelle les pilotes doivent voler proche du sol à vitesse élevée. Deux lots d'expérimentations ont été menés aux laboratoires EuroMov de l'Université de Montpellier (participants non-pilotes) et Ames de la NASA (pilotes experts militaires), dans le but de tester l'impact des stimuli environnementaux sur les performances de perception et de contrôle de la hauteur-sol. Deux simulateurs de mouvement différents ont été utilisés, le simulateur iMose (Interactive Motion Simulator at EuroMov) et le simulateur VMS (Vertical Motion Simulator). Au cours de ces expérimentations, les participants devaient réaliser deux tâches : une tâche d'observateur d'un VBH simulé, dans laquelle ils devaient reporter leur hauteur-sol de vol, et une tâche de contrôleur lors d'un VBH simulé, où ils devaient contrôler cette hauteur-sol. Différentes combinaisons de stimuli visuo-vestibulaires ont été testées. Trois points principaux ont été mis en avant par les résultats des expérimentations menées : 1) la présence d'un environnement multimodal (visuo-vestibulaire) engendre un comportement plus stable et de meilleures performances qu'un environnement monomodal (uniquement visuel) ; 2) un environnement multimodal impacte différemment les performances de vol en fonction de la tâche à accomplir (Observateur vs. Contrôleur) ; 3) un environnement réaliste n'est pas forcément plus bénéfique pour les performances en vol qu'un environnement simplifié. Ces résultats sont importants pour le monde de la simulation, les performances des pilotes dépendant de l'environnement simulé et de son niveau de fidélité. La simulation d'environnements multimodaux cohérents et réalistes est nécessaire pour l'observation de comportements réalistes de la part des pilotes et une meilleure confrontation à la réalité lors d'entraînements qu'avec des environnements simulés plus simplifiés.