

Centre de Recherche de l'École de l'Air – UR 09.401



RECRUTE

Intitulé du poste : Post-doctorat : *Eye Movements Analysis And Training System*

Lieu de travail : Salon de Provence – Bouches du Rhône - France

Champ scientifique principal : Psychologie Expérimentale ; Neuroergonomie ; Facteurs Humains

Catégorie : Niveau I

Type de contrat : CDD

Durée du contrat : 24 mois

Quotité de travail : Temps complet

Rémunération : jusqu'à 3000 euros brut

Date d'affectation souhaitée : 01 mars 2022

PRÉSENTATION DE L'ENVIRONNEMENT PROFESSIONNEL

L'École de l'air et de l'espace est une grande école militaire (ayant le statut d'EPSCP-GE) implantée à Salon-de-Provence, habilitée à délivrer le titre d'ingénieur. Elle est membre de la Conférence des Grandes Écoles et du groupe ISAE (SUPAERO, ENSMA, ESTACA, École de l'air). Elle est notamment chargée d'assurer la formation initiale de tous les officiers de l'armée de l'air et de l'espace.

PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL

Le Centre de recherche de l'école de l'air (CREA), est l'unité de recherche pluridisciplinaire de l'École de l'air. Il est en lien étroit avec la Base aérienne 701, ce qui lui offre la capacité rare d'accéder à des moyens aéronautiques comme des aéronefs ou des zones de vol. Il entretient également des partenariats avec de grands acteurs de la défense et de l'aéronautique (DGA, CEA, ONERA, Dassault Aviation, pôle de compétitivité SAFE) mais aussi académiques (Aix-Marseille-Université, écoles du groupe ISAE, ENAC).

Le CREA est composée d'une trentaine d'enseignants chercheurs répartis dans de nombreuses disciplines : histoire, sociologie, sciences politiques, mathématiques, mécanique des fluides et des structures, sciences cognitives, informatique, traitement du signal. Ses membres conduisent des recherches académiques ayant un objet commun : les déterminants de l'évolution de l'emploi militaire des systèmes aéronautiques et spatiaux.

DESCRIPTIF DES ACTIVITES

Cadre général

Le post-doctorat s'insère dans le projet EMAATS (Eye Movements Analysis And Training System) conduit par le Centre de Recherche de l'école de l'air (CREA) en partenariat avec l'ISAé. La mission de 24 mois se déroulera principalement sur la base aérienne de Salon-de-Provence (13300) à proximité des unités navigantes militaires. Des déplacements réguliers à Toulouse seront à prévoir. Ce projet est financé par l'Agence Innovation Défense.

Le but du projet est d'améliorer l'apprentissage des circuits visuels chez les pilotes, civils et militaires, en formation initiale. Les instructeurs-pilotes rapportent très fréquemment la persistance de circuits visuels trop lents ou incomplets chez les pilotes ab initio. Pour ce faire, nous souhaitons valider l'existence d'invariants visuels de haut niveau chez les pilotes expérimentés (fréquence d'échantillonnage de l'environnement, fixation des régions d'intérêts pertinentes, dynamique des mouvements de l'œil, ...) tout en dépassant la vision "mécaniste" de la tâche de monitoring en précisant le rôle des processus top-down associés à la surveillance visuelle dans le cockpit.

Missions dans le projet

- Revue de la littérature sur les métriques oculaires dans le cockpit ;
- Développement de prototypes fonctionnels (logiciels et physiques) ;
- La participation à la mise en œuvre des protocoles expérimentaux ;
- Identification des métriques oculaires caractéristiques de l'expertise en employant des analyses statistiques classiques et ou par l'utilisation de l'IA ;
- La rédaction de publications scientifiques et de rapports de recherche.

Références scientifiques en support pour plus d'information

C. Camachon & E. Dubois (2020). Gaze education in piloting training: a way to develop adaptive expertise. In 1st International Workshop on Eye-Tracking in Aviation. Toulouse France . [<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000407622>]

Lefrançois, O., Matton, N., Causse, M. (2021). Improving professional pilots' visual scanning and manual flight performance through training on skilled eye gaze strategies. Safety, 7(4), 70. [<https://www.mdpi.com/2313-576X/7/4/70>]

PROFIL RECHERCHÉ / COMPETENCES REQUISES

- Être titulaire d'un doctorat en Sciences Cognitives, NeuroErgonomie ou Facteurs Humains
- Avoir une ou des expériences en recherche menée avec des approches fondées sur l'IA.
- Avoir une ou des expériences en recherche menée(s) avec des systèmes d'eye-tracking.
- Avoir des compétences en programmation.
- Être autonome et montrer de la rigueur.
- Ressortissant Union Européenne

Centre de Recherche de l'Ecole de l'Air – UR 09.401



RECRUIT

Job title: Postdoctoral position: *Eye Movements Analysis And Training System*

Workplace: Salon de Provence – Bouches du Rhône - France

Main scientific domain: Experimental Psychology; Neuroergonomics; Human Factors

Category: Level I

Type of contract: CDD fixed-time contract

Period of contract: 24 months

Amount of work: Full Time

Remuneration: up to € 3000 gross

Desired date of assignment: 01 march 2022

PRESENTATION OF THE PROFESSIONAL ENVIRONMENT

The Air and Space Academy is a major military school (with EPSCP-GE status) located in Salon-de-Provence, authorized to deliver the title of engineer. It is a member of the Conference des Grandes Écoles and the ISAE group (SUPAERO, ENSMA, ESTACA, The Air and Space Academy). It is responsible for the initial training of all Air Force and Space Force officers.

PRESENTATION OF HOST STRUCTURE

The Centre de recherche de l'Ecole de l'Air (CREA), is the multidisciplinary research unit of the Air and Space Academy. It is closely linked to the 701 Air Force Base, which gives it the rare ability to access aeronautical resources such as aircraft or flight zones. It also maintains partnerships with major players in the defence and aeronautics sectors (DGA, CEA, ONERA, Dassault Aviation, SAFE competitiveness cluster) as well as academics (Aix-Marseille university, ISAE group schools, IRSEM, etc.).

The CREA is composed of about thirty research professors from many disciplines: history, sociology, political science, mathematics, fluid and structural mechanics, cognitive science, computer science, signal processing. Its members conduct academic research with a common object: the determinants of the evolution of the military use of aeronautical and space systems.

DESCRIPTION OF ACTIVITIES

General frame

The post-doctorate is part of the EMAATS (Eye Movements Analysis and Training System) project led by the Centre de Recherche de l'école de l'air (CREA) in partnership with the ISAE-SUPAERO institute. The 24-month mission will take place mainly at the Salon-de-Provence air base (13300) near the military air units. Regular travel to Toulouse will be required. This project is funded by the Defence Innovation Agency.

The aim of the project is to improve the learning of visual scan patterns among pilots, both civilian and military, in initial training. Instructor-pilots very frequently report the persistence of slow or incomplete visual scan patterns in ab initio pilots. To this end, we wish to validate the existence of high-level visual invariants in expert pilots (sampling frequency of the environment, fixation of relevant regions of interest, dynamics of eye movements, etc.) while going beyond the "mechanistic" vision of the monitoring task by specifying the role of the top-down processes associated with visual monitoring in the cockpit.

Missions

- Review of the literature on ocular metrics in the cockpit.
- Development of functional prototypes (software and hardware).
- Participation in the implementation of experimental protocols.
- Identification of eye metrics characteristic of expertise by employing classical statistical analysis and or by using AI.
- Writing scientific publications and research reports.

Supporting scientific references for more information

C. Camachon & E. Dubois (2020). Gaze education in piloting training: a way to develop adaptive expertise. In 1st International Workshop on Eye-Tracking in Aviation. Toulouse France . [<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000407622>]

Lefrançois, O., Matton, N., Causse, M. (2021). Improving professional pilots' visual scanning and manual flight performance through training on skilled eye gaze strategies. *Safety*, 7(4), 70. [<https://www.mdpi.com/2313-576X/7/4/70>]

PROFILE / SKILLS REQUIRED

- PhD in Cognitive Science, NeuroErgonomics or Human Factors
- Have experience in research conducted with AI-based approaches.
- Have research experience with eye-tracking systems.
- Have programming skills.
- Be autonomous and show rigour.
- The applicant must be of European nationality

PRATICAL INFORMATION

Restaurant on site. Nurseries and schools in the area. Access to the sports facilities of the Air and Space Academy. Sports and arts club: many activities for executives and families. Very active sociale and festival committees.

To apply

The document listed below should only be sent to the contracts listed in the job description:

- An academic resume,
- A cover letter,
- A copy of the thesis diploma and/or the thesis defence certificate,
- The thesis defense report and the rapporteurs' reports,
- One or two recommendation letters,

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

CONTACTS FOR THE SUBMISSION OF APPLICATIONS:

- **Direct supervisor** : LCL Bertrand Viaud – Directeur du CREA
tél. : 04 13 93 83 30 - Email : bertrand.viaud@ecole-air.fr
- **Referent** : Cyril CAMACHON – Enseignant chercheur / Mickaël CAUSSE - Chercheur
Email : cyril.camachon@ecole-air.fr / mickael.causse@isae.fr
- **Collective Management Office HR PC**
tél : 04.13.93.85.14 ou 04.13.93.84.88
Email : recrutement@ecole-air.fr et/ou ea-dgs-srh.recrutement.fct@intradef.gouv.fr

Deadline for applications: 15 january 2022