

## **Evaluation de l'efficacité d'un programme de prévention sur le risque de blessure au cours des activités physiques militaires**

**Contexte :** L'activité physique et sportive joue un rôle important en milieu militaire pour développer et optimiser les capacités nécessaires aux soldats pour effectuer leurs missions. La prévalence des blessures est élevée au cours des stages de sélection des forces spéciales, et l'identification de facteurs de risque accessibles à des mesures de prévention constitue un enjeu majeur pour la protection de la santé des militaires. Les données épidémiologiques militaires montrent que les blessures sont majoritairement des traumatismes aigus par chute à la suite d'une perte d'équilibre. Ces données suggèrent l'hypothèse que la qualité de l'équilibre postural pourrait influencer la survenue des blessures rencontrées au cours des stages de sélection des forces spéciales. Le niveau de stress élevé auquel sont exposés les individus pendant les stages de sélection des forces spéciales pourrait contribuer à la dégradation de la qualité de l'équilibre postural. L'étude POSITION<sup>1</sup> conduite par l'Institut de Recherche Biomédicale des Armées (IRBA) vise à étudier le mécanisme cognitif de conscience corporelle posturale comme facteur de risque de blessure par chute, et comme cible d'une nouvelle stratégie de prévention visant à réduire ce risque de blessure. Ce programme de prévention a pour objectif d'améliorer le contrôle postural et diminuer l'intensité de la réponse psychobiologique de stress, et ainsi réduire le taux d'incidence des blessures par chute survenant au cours des stages de sélection des forces spéciales.

**Objectif :** L'objectif du stage est d'évaluer l'efficacité et de caractériser les mécanismes d'action d'un programme de prévention visant à diminuer le risque de blessure par chute au cours des stages de sélection des forces spéciales françaises.

**Matériel :** L'évaluation du programme de prévention s'appuiera sur une base de données déjà constituée de 500 militaires ayant participé à un stage de sélection au sein de 5 unités des forces spéciales de l'armée française. Les données ont été collectées entre 2021 et 2023 dans le cadre du projet de recherche POSITION mené par l'IRBA (ID-RCB: 2021-A02108-33). La base de données comprend des données médicales et des mesures physiologiques, psychométriques et biologiques qui ont été collectées au début, pendant et à la fin du stage de sélection. Ces données ont été collectées dans 2 groupes distincts : un groupe « intervention » composé de militaires ayant bénéficié du programme destiné à améliorer la conscience corporelle posturale (n=231), et un groupe « contrôle actif » composé de militaires ayant suivi un entraînement cognitif sans effet sur la conscience corporelle posturale (n=269).

**Méthode :** L'efficacité du programme de prévention sera évaluée au moyen d'une analyse de survie comparant le risque de survenue de blessure entre le groupe bénéficiant du programme de prévention et le groupe Contrôle actif. Les mécanismes d'action du programme de prévention seront caractérisés par l'évaluation de l'impact du programme sur plusieurs mesures spécifiques de nature physiologique (signal de posturographie statique), psychométrique (questionnaires de conscience corporelle posturale et de stress perçu) et biologique (biomarqueurs de l'axe corticotrope et du système nerveux autonome), à l'aide de modèles statistiques classiques (ANOVA à mesures répétées et modèle linéaire mixte) et des modèles plus élaborés incluant des techniques de Machine Learning (sélection de variables, modèle prédictif de type réseau de neurone).

**Encadrement :** L'encadrement sera réalisé de manière concertée par l'investigateur principal de l'étude (Anaïs DUFFAUD, PhD) et un médecin chercheur militaire (Charles VERDONK, MD, PhD) travaillant au sein de l'Unité Neurophysiologie du stress de l'IRBA.

---

<sup>1</sup> Obligi, L. et al. Position: A study protocol for the prevention of fall injuries in french special forces selection courses using a body-centered intervention. PLOS ONE 18, e0290241, [doi:10.1371/journal.pone.0290241](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290241) (2023).

## Objectifs du stage

1. Pré-traitement des données déjà collectées (agrégation et homogénéisation).  
Implémentation des modèles statistiques (modèle de Cox, ANOVA à mesures répétées, modèle linéaire mixte et techniques de Machine Learning) et conduite des analyses statistiques.
2. Participation aux actions de valorisation scientifique du travail, notamment par une contribution active à la rédaction des articles scientifiques.

## Compétences requises

La ou le candidat(e) doit avoir des connaissances solides en statistiques et en Machine Learning. Elle (il) doit également avoir un très bon niveau de programmation en langage R (et/ou Matlab) qui sera utilisé pour le traitement et l'analyse des données. Des connaissances en médecine et en neurosciences constituent des plus-values qui seront prises en considération lors du processus de recrutement. La ou le candidat(e) doit être capable de travailler en équipe et de collaborer avec des étudiants issus d'autres disciplines.

## Conditions du recrutement

- Master 2
- Sélection sur dossier et entretiens
- Satisfaire au contrôle primaire de sécurité du ministère des Armées

## Aspects pratiques

- Durée du stage : 6 mois
- Début : selon les recommandations du Master
- Gratification : selon la réglementation en vigueur
- Lieu : Institut de Recherche Biomédicale des Armées, Brétigny-sur-Orge (91), accessible en transports en commun (accès RER C, station Brétigny, puis navette)

## Processus de candidature

Envoyer aux responsables du stage (coordonnées ci-après) un CV (2 pages maximum), les relevés de notes de Master 1 et du premier semestre de Master 2 (si disponible), ainsi qu'une lettre de motivation.

Date limite de dépôt des candidatures : 1<sup>er</sup> décembre 2024

## Coordonnées des responsables du stage

Anaïs DUFFAUD ([anais.duffaud@def.gouv.fr](mailto:anais.duffaud@def.gouv.fr))

Charles VERDONK ([verdonk.charles@gmail.com](mailto:verdonk.charles@gmail.com)) - [Site Internet Charles VERDONK](#)

Institut de Recherche Biomédicale des Armées (IRBA) - [Site Internet IRBA](#)

Département Neurosciences et sciences cognitives | Unité Neurophysiologie du stress