

|                |   |
|----------------|---|
| FRANCAIS ..... | 1 |
| ENGLISH .....  | 3 |

## FRANCAIS

### TITRE

Ingénieur(e) en traitement du signal biologique et analyse de données (H/F)

### MISSION

L'ingénieur(e) aura une double mission : (1) réaliser la gestion et le traitement de données issues des systèmes d'acquisition de signaux biologiques du Laboratoire de psychologie cognitive, (2) et dans une moindre mesure organiser et de réaliser la collecte de ces données. Les signaux biologiques sont issus des systèmes d'acquisition EEG (électro-encéphalo-graphie), MEG (magnéto-encéphalo-graphie), oculometrique (EM ; eye tracker) et comportementaux (temps de réaction, TR).

### ACTIVITES

- Proposer, développer et mettre en oeuvre des outils d'analyse classiques et avancées de données neurophysiologiques (EEG/ERP, MEG) et de comportement (EM, TR).
- Aide à la définition des plans d'étude, mise en place des expériences de psychologie cognitive et acquisition des données
- Contribuer à la diffusion et valorisation des résultats sous forme de rapports, de publications ou de présentations orales auprès de la communauté scientifique

### COMPETENCES

Le/la candidate(e) aura une expérience/connaissance approfondie dans le domaine de l'électrophysiologie humaine ou du comportement humain.

Le/la candidat(e) retenu(e) aura au minimum un diplôme de Master/Ecole d'ingénieur (ou équivalent) dans une spécialité qui lui permette de réaliser les missions du poste proposé : Master Sciences Cognitives, Master Psychologie avec une forte spécialisation dans les données électrophysiologiques, Master Neurosciences avec une spécialisation chez l'Humain, ou tout Master/Ecole dans le domaine du traitement du signal/données avec une expérience dans le traitement de signaux biologiques (séries temporelles, analyses temps/fréquence, détection de sources...).

Plus spécifiquement, le/la candidate(e) aura une expérience avec les logiciels de programmation d'expériences comme E-PRIME ou OPENSESAME, les logiciels de traitements de données (MATLAB, PYTHON, R), les bibliothèques d'analyse EEGLAB, BRAINSTORM, FIELDTRIP ou MNE et de traitement statistique (R, STATISTICA, SPSS)

### CONTEXTE DE TRAVAIL

La personne recrutée travaillera dans une équipe d'une dizaine de collaborateurs constituée autour d'un projet de recherche financé par l'ERC dirigé par Jonathan Grainger (ERC

Advanced Grant "Traitement orthographique parallèle et lecture"). Le poste est renouvelable chaque année selon conditions et s'inscrit dans le cadre

Le Laboratoire de Psychologie Cognitive est un département de recherche prospère avec plus de 20 chercheurs à plein temps et des professeurs d'université travaillant dans divers domaines de la psychologie cognitive et est situé au campus Saint-Charles de l'Université d'Aix-Marseille, dans le centre de Marseille. Il fait partie d'un grand et prestigieux institut de recherche interdisciplinaire pour la langue, la communication et le cerveau (ILCB), qui regroupe des psychologues, des neuroscientifiques, des linguistes et des informaticiens pour mieux comprendre tous les aspects du traitement du langage.

Pour toute demande d'information supplémentaire, les candidats sont invités à prendre contact avec l'équipe de recherche avant le dépôt de candidature formel (contact : [stephane.dufau@univ-amu.fr](mailto:stephane.dufau@univ-amu.fr)).

**SALAIRE : Entre 2000 et 3100 EUR brut mensuels**

#### INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

##### Parallel Orthographic Processing and Reading

The project centers on a new computational model, the POP-R model, that implements two original, and apparently contradictory, hypotheses with respect to the processing of orthographic information spanning several words during silent reading for meaning: 1) orthographic information spanning several words is processed in parallel and integrated within a single pool of location-invariant orthographic representations; 2) readers process multiple word identities in parallel and keep track of the positions of these words by associating word identities with spatiotopic locations in short-term memory. The apparent contradiction is solved in POP-R by the triangular connectivity between gaze-centered letter detectors, spatiotopic word identities, and location-invariant orthographic representations. Evidence in favor of the first hypothesis has been obtained with a novel Flanking Letters Lexical Decision task. The second hypothesis predicted the existence of a sentence superiority effect in a novel Rapid Parallel Visual Presentation paradigm, for which we have preliminary evidence. Other key predictions of the POP-R model will be tested in behavioral experiments using these new techniques, and EEG and MEG recordings will be used to specify the spatio-temporal dynamics of the neural processes underlying orthographic pooling and parallel word identification. Experiments with primary school children will plot the developmental trajectory of these processes, and sentence reading experiments measuring eye-movements and ERPs will be used to further test the model. The project incorporates both theoretical and methodological innovation within a novel perspective on reading that places orthographic processing at the very heart of the reading network. This new perspective is expected to facilitate the integration of knowledge concerning low-level visual processing and eye-movement control with higher-level semantic and syntactic processing during silent reading for meaning.

[https://cordis.europa.eu/project/rcn/212046\\_en.html](https://cordis.europa.eu/project/rcn/212046_en.html)

## ENGLISH

### TITLE

Engineer in biological signal processing and data analysis (M / F)

### MISSION

The engineer will have a dual mission: (1) to perform the management and processing of data from the biological signal acquisition systems of the Cognitive Psychology Laboratory, (2) and to a lesser extent to organize and carry out the collection of these data. The biological signals come from EEG (electroencephalography), MEG (magnetoencephalography), oculometre (EM, eye tracker) and behavioral (reaction time, TR) acquisition systems.

### ACTIVITIES

- Propose, develop and implement classical and advanced analysis tools for neurophysiological (EEG / ERP, MEG) and behavioral (EM, TR) data.
- Help in defining study plans, setting up cognitive psychology experiments and acquiring data
- Contribute to the dissemination and exploitation of results in the form of reports, publications or oral presentations to the scientific community

### SKILLS

The candidate will have extensive experience / knowledge in the field of human electrophysiology or human behavior.

The successful candidate will have at least a Master's degree / School of Engineering (or equivalent) in a specialty that will enable him / her to carry out the tasks of the proposed position: Master Cognitive Sciences, Master Psychology with a strong specialization in electrophysiological data, Master Neuroscience with a specialization in Human, or any Master / School in the field of signal / data processing with experience in biological signal processing (time series, time / frequency analysis, detection of sources ...).

More specifically, the candidate will have experience with experience programming software such as E-PRIME or OPENSESAME, data processing software (MATLAB, PYTHON, R), EEGLAB analysis libraries, BRAINSTORM , FIELDTRIP or MNE and statistical processing (R, STATISTICA, SPSS)

### CONTEXT OF WORK

The recruited person will work in a team of about ten collaborators based around an ERC-funded research project led by Jonathan Grainger (ERC Advanced Grant "Parallel Orthographic Processing and Reading"). The position is renewable each year according to conditions. The project is housed by the Cognitive Psychology Laboratory of Aix-Marseille University. The Cognitive Psychology Laboratory is a successful research department with more than 20 full-time researchers and university professors working in various fields of cognitive psychology and is located at the Saint-Charles campus of the University of Aix-Marseille , in the center of Marseille. It is part of a large and prestigious interdisciplinary research institute for language, communication and the brain (ILCB), which brings together

psychologists, neuroscientists, linguists and computer scientists to better understand all aspects of language processing.

For any additional information, applicants are invited to contact the research team before submitting a formal application (contact: [stephane.dufau@univ-amu.fr](mailto:stephane.dufau@univ-amu.fr)).

**SALARY: Between 2000 and 3100 EUR gross monthly**