



HAL
open science

Elimination d'artefacts et du bruit d'EEG épileptiques : débruitage et séparation de sources

Rebeca Romo-Vázquez, Hugo Velez-Perez, Radu Ranta, Valérie Louis-Dorr,
Didier Maquin, Louis Maillard

► To cite this version:

Rebeca Romo-Vázquez, Hugo Velez-Perez, Radu Ranta, Valérie Louis-Dorr, Didier Maquin, et al..
Elimination d'artefacts et du bruit d'EEG épileptiques: débruitage et séparation de sources. Congrès
de la Société de Neurophysiologie Clinique de Langue Française, Jun 2010, Lyon, France. pp.165-188,
10.1016/j.neucli.2010.04.005 . hal-00498190

HAL Id: hal-00498190

<https://hal.science/hal-00498190v1>

Submitted on 19 Jan 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Élimination d'artéfacts et du bruit d'EEG épileptiques : débruitage et séparation de sources

R. Romo-Vazquez^a, H. Velez-Perez^a, R. Ranta^a, V. Louis-Dorr^a, D. Maquin^a, L. Maillard^{a,b}

^a *Centre de recherche en automatique de Nancy (CRAN), Nancy Université, CNRS, Vandœuvre-lès-Nancy*

^b *Service de neurologie, CHU de Nancy, Nancy*

L'objectif principal de cette communication est le pré-traitement des signaux d'électroencéphalographie (EEG). Nous proposons une méthodologie pour obtenir un EEG dit « propre » à travers l'identification et l'élimination des artéfacts extra-cérébraux (mouvements oculaires, clignements, activité cardiaque et musculaire) et du bruit. Après identification, les artéfacts et le bruit doivent être éliminés avec une perte minimale d'information, en préservant au maximum l'information utile pour l'analyse visuelle et automatique et donc pour l'aide au diagnostic médical.

Plusieurs étapes sont nécessaires pour atteindre cet objectif : séparation et identification des sources d'artéfacts, élimination du bruit de mesure et reconstruction de l'EEG « propre ». À travers une approche de type séparation aveugle de sources (SAS), la première partie vise à séparer les signaux EEG dans des sources indépendantes issues de processus cérébrales et des sources d'artéfacts extra-cérébrales à éliminer. Une deuxième partie vise à classifier et éliminer les sources d'artéfacts : c'est une étape de classification supervisée. Le bruit de mesure est éliminé par une approche de type débruitage par ondelettes. La mise en place d'une méthodologie intégrant d'une manière optimale la séparation, la classification et le débruitage constitue l'apport principal de cette communication. La méthodologie développée, ainsi que les résultats obtenus sur une base de signaux d'EEG réels (inter-critiques et critiques) importante, sont soumis à une expertise médicale approfondie, qui valide l'approche proposée. La validation consiste en deux volets : dans un premier temps, les tracés EEG bruts et pré-traités sont comparés en aveugle pour apprécier la facilité d'interprétation (l'interprétation a été améliorée dans 96% d'EEGs inter-critiques et 88% d'EEGs critiques).

De plus, le pré-traitement présenté améliore significativement la détection et la latéralisation automatiques des crises d'épilepsie à travers des indices de synchronisation inter-signaux.

Congrès de la Société de Neurophysiologie Clinique de Langue Française, Jun 2010, Lyon, France.

Résumés publiés dans
Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology
Volume 40, Issue 3, June 2010, Pages 165-188

[10.1016/j.neucli.2010.04.005](https://doi.org/10.1016/j.neucli.2010.04.005)