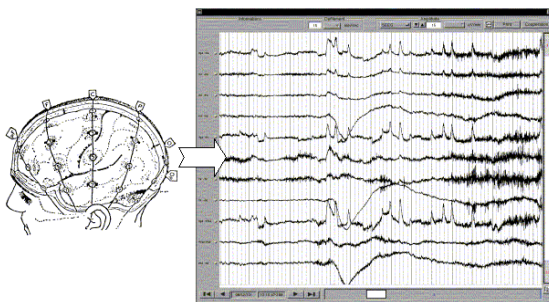


Techniques de traitement avancé du signal : Algorithme de prédiction de crises épileptiques

Description

L'épilepsie est le trouble neurologique le plus répandu sur la planète, 5% de la population mondiale aura au moins une fois dans sa vie une crise épileptique. Cette pathologie, dans ses formes les plus graves, est bien sûr très handicapante, rendant toute vie professionnel et sociaux très difficile. Dans la majorité de ces cas, la médecine traditionnelle est inefficace.

Une solution envisagée serait l'utilisation d'un système semblable au pacemaker, qui pourrait, couplé à un système de détection avancée, empêcher l'arrivée des crises épileptiques.



Enregistrement EEG

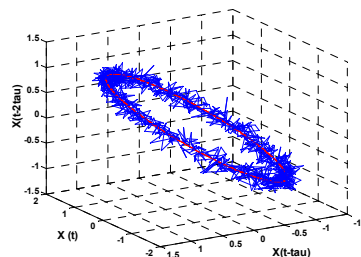
Mandat

L'objectif du travail a pour objectifs l'étude des moyens à disposition pour analyser l'activité cérébrale et la mise au point d'un algorithme de prédiction s'appuyant sur des techniques de traitement avancé du signal. Cette étude de conception comprend le déploiement de techniques d'analyse et de traitement robustes, les tests sur des relevés EEG et la classification des résultats obtenus.

Analyse du phénomène épileptique

L'analyse de l'activité cérébrale doit pouvoir permettre la détection avancée des crises, pour cela il est nécessaire d'utiliser une fonction d'analyse du comportement dans l'espace spacio-temporel du système cérébral.

Cette fonction d'analyse se base sur l'utilisation de vecteurs pour caractériser l'évolution du système dans l'espace retardé.



Exemple
d'utilisation
d'espace retardé

Méthode de détection

Dans l'approche finalement retenue, la détection du phénomène épileptique est réalisée grâce à une caractérisation combinant mesure de dissemblance et mesure de vraisemblance. Cette double mesure permet d'assurer robustesse et spécificité au système

Résultats

Les premiers résultats obtenus à partir des relevés EEG un patient test sont encourageants.

Les crises sont systématiquement détectées avec des temps de prédiction supérieurs à trente secondes en moyenne. Le système doit encore être testé sur une plus large population.

Auteur:

Jimmy Golliard

Sujet proposé par:

Bornand Cédric, Professeur, Ing. Dipl.EPF en électricité

R.Vetter, Professeur, Dr ès Sciences techniques,
Dipl.EPF en électricité

Hes·SO

Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

EIVD © 2002 – 2003, filière ETT