

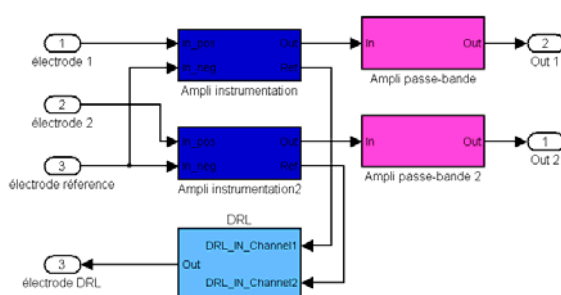
Mesure de l'électroencéphalogramme et de l'activité oculaire

Description

L'épilepsie est l'une des maladies neurologiques les plus répandues ; par exemple, un américain sur 100 est atteint d'épilepsie et environ 10% de la population aura une crise durant sa vie. Le but de ce projet est de développer un système judicieux de surveillance de l'épilepsie à l'aide d'un électroencéphalogramme (EEG). Le système devra permettre l'acquisition et le « monitoring » de l'EEG à l'aide de 12 canaux provenant d'électrodes de mesure placées à différents endroits du crâne. Une attention particulière sera portée au développement d'une unité de conditionnement du signal à très faible bruit et haut taux de rejection du mode commun (CMRR). Une partie de ce projet sera consacrée à adapter le système résultant à la mesure de l'activité oculaire, musculaire et cardiaque (EOG, EMG et ECG).

Chaîne de mesure : concept

La structure de la chaîne d'acquisition se présente comme suit :



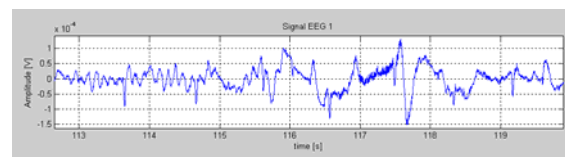
Un amplificateur d'instrumentation, permettant d'estimer la tension du mode commun, est suivi d'une chaîne d'amplification passe-bande. Le bloc DRL (en bleu clair) permet de réguler la tension du mode commun directement sur le corps humain.

Réalisation : orientée bas bruit

- Circuit imprimé avec plans de masses
- Composants SMD
- Boîtier métallique
- Câbles blindés
- Amplificateur d'entrée très faible bruit et haut CMRR
- Electrodes gélifiées

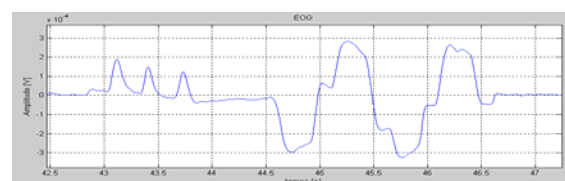
Résultats : exemples

- EEG : Changement de motif provoqué par l'analyse d'une image par le cerveau :



Yeux fermés ; **Transition** ; **Yeux ouverts**

- EOG : 3 clins d'œil suivis d'un mouvement oculaire horizontal :



Clignements ; **Mouvements oculaires**

Conclusion

Les performances du système développé sont à la hauteur de nos espérances, tant pour l'EEG que pour l'EMG, l'EOG et l'ECG. En effet, les performances en termes de bruit correspondent à celles d'un système commercial de qualité.