



#BCI

#NeuroFeedback

#Neurosciences

#Signal

# OpenViBE

## Contrôler un ordinateur par l'activité cérébrale

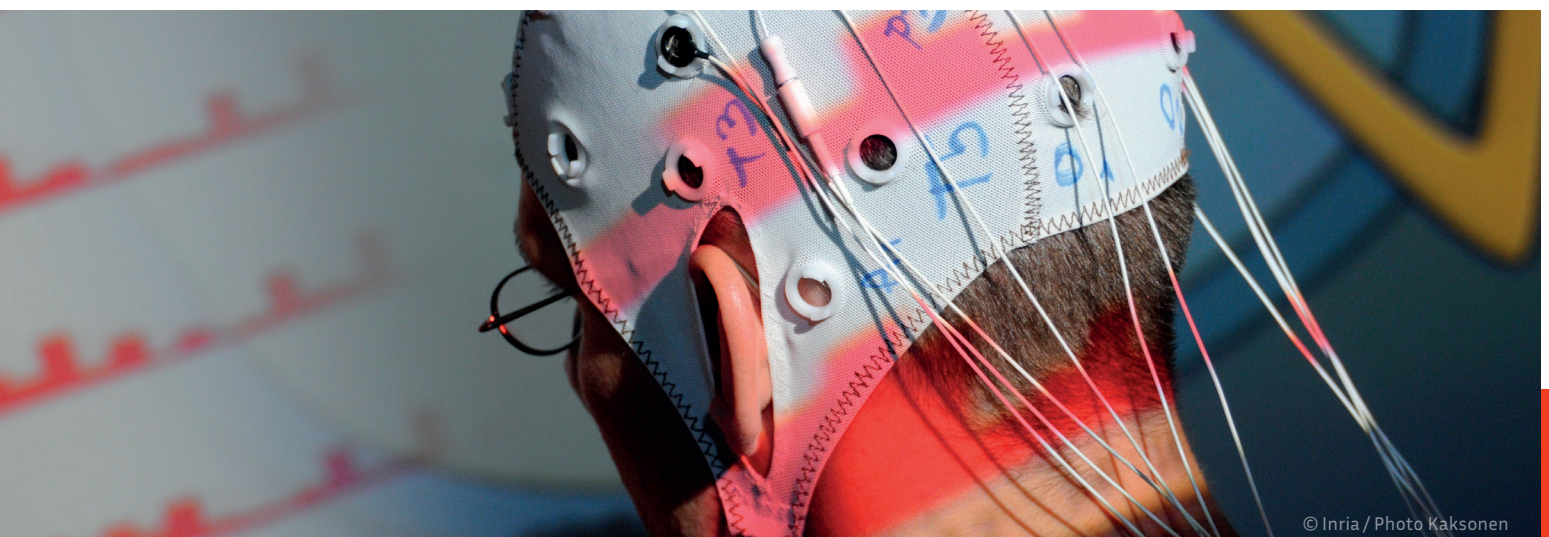
### SOLUTION

Une interface cerveau-machine permet de contrôler, uniquement grâce à son activité cérébrale, un ordinateur, une prothèse ou tout autre système automatisé, sans solliciter ses bras, mains ou jambes.

OpenViBE est un logiciel libre dédié à la conception, au test et à l'utilisation des interfaces cerveau-ordinateur (ICO) ou "Brain Computer Interface" (BCI). Il s'agit d'une bibliothèque de modules pouvant être combinés de manière à acquérir, filtrer, traiter, classifier et visualiser des signaux cérébraux. OpenViBE offre également une interface graphique qui permet à l'utilisateur de créer facilement et rapidement des systèmes BCI, et ce y compris sans avoir besoin d'écrire de code informatique. Étant construit sur un système modulaire, l'ajout de briques permet de rajouter facilement des fonctionnalités.

### AVANTAGES CONCURRENTIELS

- Grande modularité : permet de facilement modifier des BCI existantes, ou d'en créer de nouvelles
- Compatibilité avec de nombreux matériels de mesure de l'activité cérébrale : plus de 35 systèmes différents utilisables
- Interface graphique permettant de la conception graphique de BCI, sans écrire une seule ligne de code. Création et l'utilisation de BCI possibles par des non-informaticiens
- Communauté active : utilisateurs du monde entier, et des contributions venant de différents laboratoires et entreprises





## FICHE D'IDENTITÉ

- **Langage de programmation** : C++, compatible avec *Python*, *Matlab* et *Lua*.
- **Licence open-source** : AGPL-3
- **Équipe-projet** : [Hybrid](#), [Potioc](#), [Cronos](#), [Neurosys](#), [Aramis](#)
- **Compétences minimum requises** : traitement de signaux

## CAS D'USAGES

- **Médical** : assistance aux personnes en situation de handicap, rééducation motrice et cognitive, diagnostique, visualisation & expérimentation
- **Multimédia** : réalité virtuelle, jeux vidéos
- **Art et culture** : personnalisation d'une visite virtuelle d'un musée, d'une galerie d'art, d'une bibliothèque grâce à l'estimation des états mentaux (ex : curiosité, charge mentale...) de l'utilisateur dans ses signaux cérébraux
- **Domotique, robotique, ergonomie, entraînement et formation**

## FONCTIONNALITÉS GÉNÉRIQUES

- **Acquisition** : directe depuis divers matériels d'acquisition EEG
- **Traitement de signal** : filtres temporels et spatiaux, analyse en composantes indépendantes (ICA), fenêtrage, transformation de Fourier, analyse temps-fréquence, ondelettes, etc.
- **Classification** : analyse discriminante linéaire, machines à vecteurs de support, réseaux de neurones : perceptron multicouche, combinaison de classificateurs, géométrie Riemannienne
- **Visualisation** : signal brut, topographies 2D et 3D, spectre, etc.
- **Interactions** : applications de réalité virtuelle – scripts Python/Matlab/Lua

OpenViBE contient également divers scénarios/démonstrations prêts à l'utilisation.

## EXPERTS

- **Axel Bouneau** : ingénieur de recherche chez Inria au sein de l'équipe-projet Potioc
- **Fabien Lotte** : directeur de recherche chez Inria au sein de l'équipe-projet Potioc
- **Thomas Prampart** : ingénieur de recherche chez Inria au sein du centre Inria de l'Université de Rennes

## POUR ALLER PLUS LOIN :

- <http://openvibe.inria.fr>