

La séparation de sources

En raison de leur sélectivité limitée, les capteurs fournissent un signal, mélange des signaux provenant de différentes sources. Par exemple :

Le signal délivré par un microphone est le mélange des sources sonores voisines du capteur.

Une électrode posée sur la tête d'une personne mesure le mélange des activités électriques provenant de toutes les zones actives du cerveau.

Ces signaux composites sont complexes et il est essentiel de pouvoir les séparer ou d'en extraire un signal que l'on veut exploiter. Pour extraire l'information provenant d'une région particulière du cerveau, il faut mettre en œuvre des techniques permettant de séparer les signaux émis par cette région des autres sources incluses dans ce mélange. De même, en télécommunications, en géophysique, en chimie, etc. la séparation de sources permet une meilleure compréhension des signaux.

Les méthodes de séparation de sources sont fondées sur l'utilisation simultanée de plusieurs capteurs, fournissant différents mélanges des mêmes sources. Avec les progrès de la technologie, il est très fréquent de disposer de mesures d'un système à l'aide de centaines de capteurs et le traitement du signal nécessaire à la séparation de sources est aujourd'hui possible grâce à la puissance des processeurs de calcul.

L'Académie des Sciences a souligné les contributions très originales de Christian Jutten au problème de l'estimation de signaux dont on ne connaît que des mélanges : la construction d'un cadre théorique pour apporter des solutions à ce problème et la conception d'algorithmes efficaces pour les mettre en œuvre dans des situations concrètes allant de la bio-ingénierie à l'imagerie satellitaire, en passant par la chimie ou les géosciences. Par son travail particulièrement innovant, il a initié et développé un champ de recherche nouveau et extrêmement fécond, aux applications multiples et remarquables en science et en ingénierie.