

---

# Décomposition du signal électromyographique : Évolutions méthodologiques et perspectives

Simon Avrillon\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nantes Université, Mouvement - Interactions - Performance, MIP, UR 4334, F-44000 Nantes, France –  
Nantes Université – France

## Résumé

Le neurone moteur spinal est la seule cellule nerveuse dont l'activité est accessible in vivo chez l'humain par des moyens peu invasifs. Depuis le début du XX siècle (Adrian & Bronk, 1929), de nombreux expérimentateurs ont ainsi pu décrire l'activité des neurones moteurs en insérant des électrodes sous forme d'aiguilles ou de fils fins à proximité des fibres musculaires qu'ils innervent. Ces méthodes se sont ensuite généralisées et perfectionnées, notamment avec les électrodes quadrifilaires de Carlo De Luca (De Luca & Forrest, 1972) et le triage automatique des potentiels d'action provenant de quelques unités motrices (LeFever & De Luca, 1982).

Plus récemment, l'avènement de matrices composées de dizaines d'électrodes (Farina et al., 2016), couplées à des algorithmes de séparation de sources (Holobar & Zazula, 2007), a permis de transposer ces approches à des signaux enregistrés à la surface de la peau. Ces méthodes peuvent :

i) identifier simultanément l'activité de dizaines de neurones moteurs ;

ii) fonctionner à tout niveau de contraction ;

iii) être utilisées en temps réel.

Lors de cette présentation, nous aborderons les évolutions récentes des algorithmes de décomposition, permettant d'identifier un plus grand nombre de neurones moteurs à partir de multiples sources de signaux (images échographiques, signaux électrophysiologiques). Nous discuterons des conditions nécessaires au suivi de l'activité d'une unité motrice lors d'un mouvement, en dépit du déplacement des tissus séparant les électrodes des fibres musculaires. Enfin, nous présenterons les applications possibles dans le domaine des interfaces homme-machine.

---

\*Intervenant