

ARTICLE DE VULGARISATION — SCIENCESWIKI

Psychologie et interfaces cérébrales

Question : En quoi avoir des connaissances et/ou un diplôme de psychologie est-il important pour la création d'interfaces informatiques ?

Les sources disponibles ne traitent pas de la création générale des interfaces informatiques (comme les applications ou les sites web). Elles se concentrent uniquement sur un type très précis : les interfaces qui relient directement le cerveau à l'ordinateur. Pour concevoir ces dispositifs, la psychologie et les neurosciences sont pourtant indispensables [5]. Il faut comprendre comment fonctionne l'esprit humain et comment le cerveau envoie ses messages [5]. On peut comparer cela à l'apprentissage d'une langue étrangère : les ingénieurs doivent apprendre à "écouter" et traduire cette langue cérébrale pour que la machine comprenne les commandes [6]. La psychologie aide aussi à identifier l'état mental de la personne, comme son niveau de concentration ou un mouvement qu'elle imagine, et à transformer ces états en actions utiles [5]. Enfin, les signaux du cerveau sont très instables. La connaissance du fonctionnement mental permet de filtrer les perturbations et d'interpréter correctement ce que veut dire l'utilisateur [5][6].

Données issues des études citées

Les interfaces neuronales établissent une communication bidirectionnelle directe entre le cerveau et un dispositif externe en enregistrant et en décodant les signaux cérébraux [6]. Ces signaux contiennent des données sur l'état mental et l'activité cérébrale, mais leur traitement est complexe en raison de leur nature non stationnaire et de leur vulnérabilité aux interférences [5]. La compréhension des états cognitifs (tels que l'estimation de la condition mentale ou l'imagerie motrice) guide le développement d'algorithmes d'intelligence artificielle dédiés à la calibration, à la suppression du bruit et à la communication [5]. Le déploiement de ces interfaces repose sur une convergence disciplinaire, car leur fiabilité et leur biocompatibilité dépendent des avancées en science des matériaux, en électrochimie et en conception algorithmique pour atténuer le croisement électrophysiologique et l'inadéquation mécanique entre les électrodes et les tissus [6].

Sources

[1] **Implementation of artificial intelligence and machine learning-based methods in brain-computer interaction** — Katerina Barnova, Martina Mikolasova, Radana Kahánková, René Jaroš, Aleksandra Kawala-Sterniuk, Václav Snášel et al. (2023). Computers in Biology and Medicine. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2023.107135>

[2] **Neural interfaces: Bridging the brain to the world beyond healthcare** — Shumao Xu, Yang Liu, Hyun-Jin Lee, Weidong Li (2024). Exploration. <https://doi.org/10.1002/exp.20230146>

Article généré automatiquement par IA à partir des seules sources citées, à des fins de vulgarisation. Modèle : gemma4:latest. À vérifier auprès des sources primaires ; ne constitue pas un avis d'expert. SciencesWiki — <https://scienceswiki.eu>