

Grammaire gestuelle du pointage déictique spontané

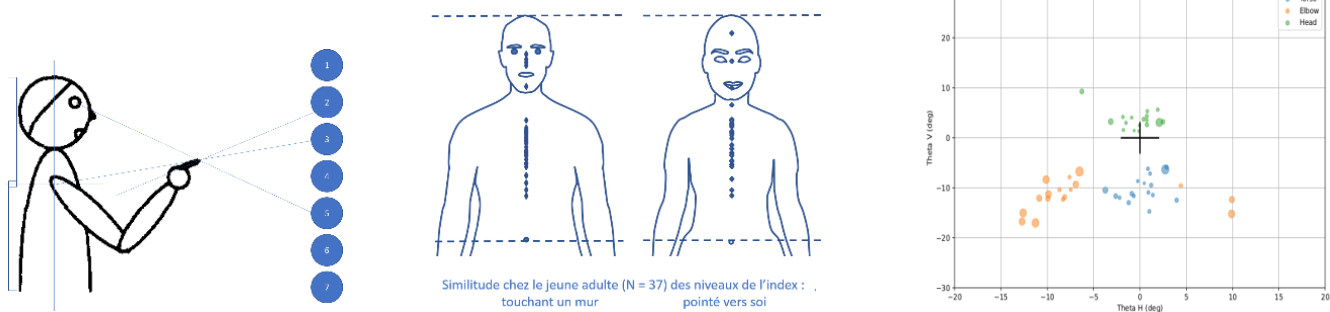
(Langage non verbal, interface Homme-machine, biomécanique, psychologie sociale...)

Christian GRAFF,

Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition (LPNC),
Equipe Corps et Espace

Dans leurs interactions dans l'espace, les humains emploient un langage corporel dont les expressions les plus élémentaires sont le pointage du doigt et l'indication du regard. Ce langage très intuitif et presque universel apparaît très tôt dans les relations enfant-parent. Il est employé aussi avec les chiens, et il pourrait être exploité pour des collaborations avec des agents artificiels virtuels ou matériels. Cependant sa formalisation, nécessaire pour l'implanter dans le numérique, en demande une définition objective.

Lorsqu'elle indique une cible du doigt, la personne qui pointe s'accorde avec son « interlocuteur » sur un code implicite. L'hypothèse la plus courante considère que sa posture définit dans l'espace une demi-droite directionnelle (pointeur - objet pointé). Celle-ci irait vers la cible en passant par le bout de l'index du pointeur ; elle partirait d'une origine placée sur lui-même, par exemple au niveau de son œil (visée), ou peut-être d'un autre « égocentre », le torse ou « l'œil cyclopéen ».



Cependant, nos expériences sur des enfants et de jeunes adultes (1, 2, 3) ont infirmé ces hypothèses. La droite directionnelle atteignant une cible en passant par le doigt, si elle existe, ne part pas de l'œil (visée). Nous avons aussi évalué des biais significatifs (cible indiquée – cible comprise) dans l'interprétation de ces gestes de pointage par des participants observateurs.

De plus, les gestes observés, effectués le bras tendu, diffèrent des représentations courantes d'un pointage naturel. Ils suggèrent, comme d'autres travaux qualitatifs, plusieurs manières distinctes de pointer, et donc plusieurs codes : un pointage précis (*sharp pointing*) et un pointage plus lâche (*loose pointing*). Or les conditions expérimentales de laboratoire favoriseraient le mode précis. Dans les conditions naturelles où le geste accompagne la parole, les paramètres géométriques du pointage spontané n'ont pas encore pu être objectivés quantitativement. C'est le défi à relever dans le stage proposé.

Il s'agit de réunir à la fois les conditions favorisant un pointage relâché, naturel et spontané, et celles permettant d'en extraire les paramètres biomécaniques par capture de mouvement. La recherche des métriques pertinentes permettrait par exemple à un robot collaboratif (cobot) de comprendre les instructions d'une personne y réagir « au doigt et à l'œil », et réciproquement au cobot d'indiquer à une personne la position d'un objet d'intérêt parmi d'autres. Le travail comprend des aspects théoriques, techniques, et expérimentaux, et sera donc confié à un.e candidat.e intéressé.e par l'interface homme machine (sciences cognitives et robotique).

Le suivi du côté expérimentation sur l'humain (science cognitives) sera assuré par Christian Graff (MC en neurosciences HDR) Christian.Graff@univ-grenoble-alpes.fr, en collaboration avec une équipe plus large d'enseignants-chercheurs [Solange Rossato (Sciences du langage et FLE / LIG) et Sylvain Huet (INP Physique, Electronique Matériaux / GIPSA-Lab)] et de doctorants [Coline Fons (psychologie), Allan Henry (robotique sociale)]. Le stage est soutenu par le projet ANR SamGuide (*Spatial Awareness from Multimodal guidance*) et le CDP BOOT (*Cross Disciplinary Program roBOts for real wOrdinteracTion*).

(1) FONS, C., QUITTET, P.-A., & GRAFF, C. (2022). Coordonnées de référence de postures d'indication. - 28ème congrès de la SOFPEL Société Francophone Posture Équilibre et Locomotion. Marseille, Décembre 2022.

(2) MATRINGE, E. (2021). Le Torse dans le Dessin du Bonhomme, dans la localisation de soi et comme référent de pointage chez le jeune enfant. - Mémoire de Master Neuropsychologie de l'enfant. Univ. Grenoble-Alpes.

(3) MAYER, S., SCHWIND, V., SCHWEIGERT, R., & HENZE, N. (2018, April). The effect of offset correction and cursor on mid-air pointing in real and virtual environments. In *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-13).

Pour tout complément : Christian Graff, Maître de conférences HDR en Neurosciences, Laboratoire de Psychologie et de NeuroCognition (LPNC) Christian.Graff@univ-grenoble-alpes.fr