

Année universitaire 2019-2020

Département de Psychologie Cognitive

Thèmes de recherche proposés pour un mémoire de recherche de M1 ou M2

Brice ISABLEU (PSYCLE)

<http://centrepsycole-amu.fr/membres/brice-isableu/>

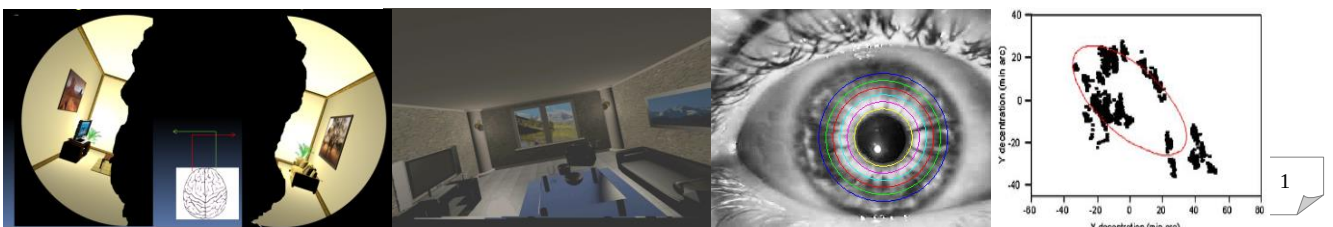
https://www.researchgate.net/profile/Brice_Isableu

Mémoires en psychologie cognitive et en ergonomie cognitive

La prise en compte systématique et a priori de la variabilité interindividuelle et intraindividuelle est importante afin d'adapter et personnaliser le niveau de complexité des interactions humains-humains et humains-systèmes aux capacités, ressources et caractéristiques de chaque individu. L'objectif vise tout en améliorant le bien-être de l'individu, à réduire les incidents et accidents (souvent imputée à l'erreur humaine) qui pourraient relever en partie du caractère non adapté des tâches, situations, environnements et systèmes aux caractéristiques de l'individu. **Les travaux visent à étudier les stratégies individuelles (variabilité interindividuelle) et l'influence de celles-ci sur les capacités de régulation, d'adaptation et d'apprentissage (variabilité intraindividuelle) de l'individu** (sain, fragile ou pathologique) **lors de situations/tâches d'interaction sensorimotrice et/ou sociale (Homme/Homme ou Homme/Robot/Systèmes/Machines, ou Hommes/Agents virtuels) et dans des environnements dynamiques complexes et incertains.**

La réalité virtuelle augmentée et mixte, sont utilisées au moyen de casque de réalité virtuelle pour contrôler à la fois la complexité de la situation et de l'environnement, la densité/distribution spatiotemporelle des informations, et les caractéristiques des individus au cours de l'interaction.

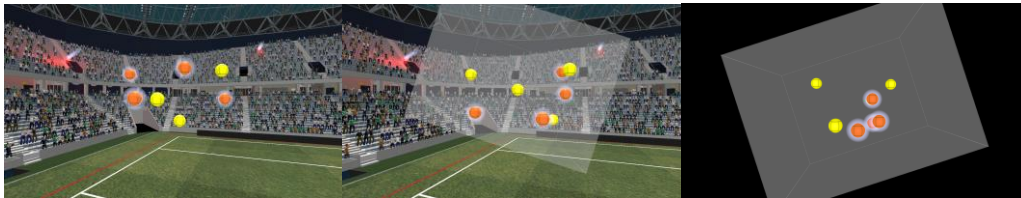
1. **Au niveau fondamental**, les travaux viseront à identifier la manière dont les processus perceptifs (prise d'information), cognitifs (attentionnel, prise de décision), conatifs et sensorimoteurs sont sollicités pour produire ensemble ces stratégies individuelles (styles) d'interaction HH et HS (par ex avec des robots ou des agents virtuels). Il s'agira également de mieux comprendre la manière dont ces idiosyncrasies (stratégies individuelles) modulent les capacités de régulation, d'adaptation et d'apprentissage déployées lors des interactions HH et HS. **Les travaux porteront sur l'étude des processus centraux** (perception, attention, prise d'information et de décision (vitesse de traitement de l'information et de réponse comportementale) lors de tâches dynamiques fortement contrainte (p. ex., exigences de précision ou de vitesse) et/ou se caractérisant par des niveaux extrêmes d'incertitudes spatiale et temporelle (complexité/densité des informations) par ex lors d'activités sociales, professionnelles, ou sportives. Il s'agira de comprendre **comment le SNC** **a)** détecte et traite de manière sélective les sources d'incertitude impactant négativement notre perception et nos interactions sensorimotrices, **b)** priorise (repondère) les sources de certitude et d'incertitude (bruit), **c)** et quelles sont les modalités et la nature des informations sensorielles privilégiées ou à privilégier (cinématique, énergétique, dynamiques) lors des interactions sociales, sensorimotrices ou virtuelles. (cf. 2.)). Il s'agira également **d)** d'identifier les bases neurales et les signatures oculomotrices des modes préférentiels de traitement des informations sensorielles (dépendance visuelle ou proprioceptive) (sujets sains et pathologiques), **e)** d'étudier les relations entre copies efférentes de la commande motrice (conséquences sensorielles de nos actions), perception du schéma corporel et les modes préférentiels de traitement des informations sensorielles (dépendance visuelle ou proprioceptive) et d'intégration des connaissances (tâches, situation, environnement, capacités et caractéristique propres au fonctionnement de l'individu).



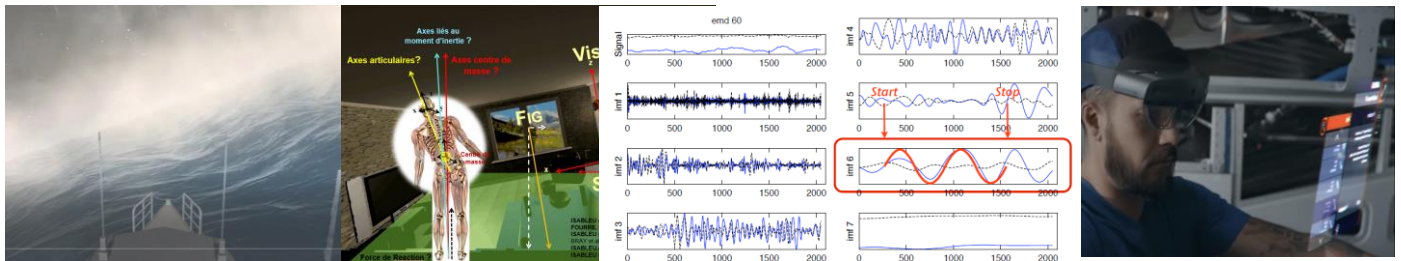
Les connaissances obtenues dans le cadre des recherches évoquées ci-dessus viseront en i) **ergonomie de correction ou de conception** à adapter/personnaliser les produits, dispositifs, systèmes, tâches, environnements aux caractéristiques et besoins des individus, ii) **et en ergonomie prospective** à **anticiper** (prévoir, définir et concevoir) **les futurs dispositifs, produits, modalités d'interactions sociales ou collaboratives H/H, H/S** dont l'utilisateur aura besoin ou auxquels il devra recourir pour interagir dans les secteurs d'activités dont l'émergence est fortement pressentie.

2. De manière plus appliquée (tout restant adossé aux problématiques évoquées ci-dessus dans le point 1), les travaux viseront à optimiser :

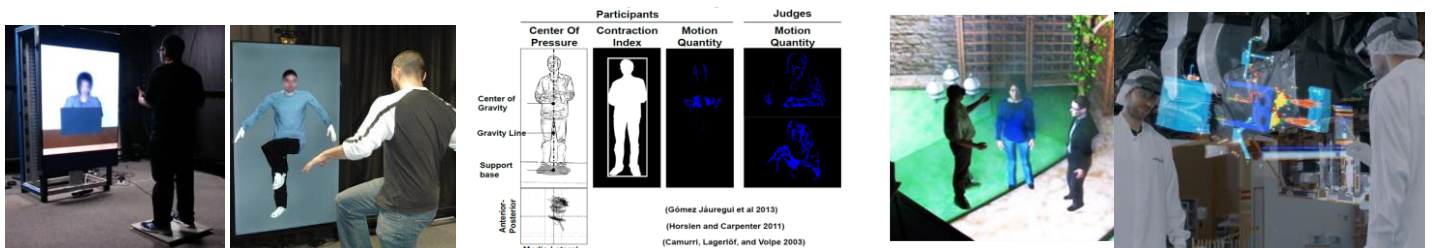
2.1 le fonctionnement des processus perceptivo-cognitifs (par ex attentionnel) et sensorimoteurs (cognition augmentée) au moyen p. ex de jeu sérieux de poursuite d'objets multiples en mouvement (**Neurotracker 3DMOT**) (ou autres jeux vidéos). Il s'agira d'étudier par ex la manière dont la difficulté de la tâche posturale ou la valence de l'environnement influencent la performance cognitive (partage des ressources attentionnelles), ou encore le rôle des régularités statistiques des mouvements des objets sur leur vitesse de traitement et la performance cognitive (**Projets 3DMOT STADE, 3DMOT AXES**).



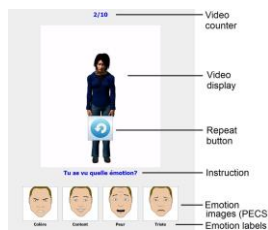
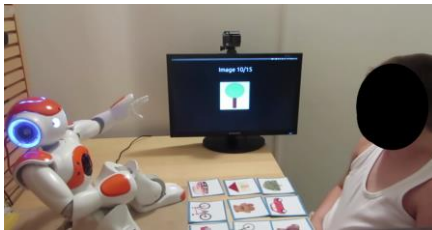
2.2 ou de contribuer au développement de systèmes de facilitation-atténuation sensorielle (ex résonance stochastique), de prise d'information sensorielle augmentée (p. ex lunette informative), de repondération dynamique sensorielle (intermodalité ou intramodalité) qui tiendront compte de la pertinence et de la fiabilité des signaux (sources d'incertitude), de la disponibilité des référentiels spatiaux, susceptibles d'impacter négativement la performance (perceptive, cognitive et sensorimotrice) (**Projet MOTION SICKNESS SEA STORM, Projet SENSOR SWITCH**). (cf., 2.1 & 2.5 aussi),



2.3 les interactions collaboratives H/H et H/S (avatars/robots d'assistance et de compagnie, ou autres dispositifs informatiques d'augmentation sensorielle) dans des environnements physiques réels et/ou virtuels. Il s'agira donc d'adapter les **réponses et améliorer la réactivité des systèmes d'assistance et/ou de compagnie**, afin de susciter une expérience interactive crédible et personnalisée au profil des utilisateurs (**projet INTERACT CRED&AUGM**) cf., 2.4.



2.4 la reconnaissance, la production, et la régulation (couplage/synchronie) des expressions non verbales des émotions (geste/posture/visage) lors d'interactions H/H ou H/S (agents virtuels ou robotiques). Il s'agira ici d'identifier et d'étudier les **variables de couplage des mouvements expressifs** (gestes et postures), ainsi que l'influence (modulation) des facteurs dispositionnels individuels (traits tempéramentaux, alexithymie...), et idiosyncrasiques (typologies perceptivo-cognitives, et sensorimotrices, modes d'embodiment). Ce projet vise à contribuer au **développement/amélioration des compétences/capacités d'interaction sociale, d'attention conjointe, et d'imitation des personnes (p. ex., enfants, jeunes adultes) atteintes de troubles de la communication sociale**, en modulant p. ex la complexité des signaux corporels (gestes, posture) des expressions émotionnelles au moyen de différentes plateformes d'interaction sociale (homme, agents virtuels ou robotiques) (**Projet AVATAR RECO EMO, Projet AVATAR JOB INTERVIEW**).



2.5 Prévention des Troubles musculosquelettiques (TMS). Etudes des relations entre Troubles musculosquelettiques (TMS) et les processus perceptifs, cognitifs, conatifs et sensorimoteurs : Identification des signatures précoces (précurseurs) des TMS (modifications des coordinations sensorimotrices) dans les variations de la charge mentale et des performances des processus perceptifs, attentionnels, de prise de décision, et sensorimoteur (par ex vitesse de traitement de l'information, erreurs, délai de la prise de décision...) en situation dynamique et environnements incertains. (**Projet TMS-COG**).

