HUMAVOX : Analyse Acoustique et Cognitive de la Prosodie Affective dans le Soin Gériatrique

Liliana Audin-Garcia*, Dominique Fourer$^{\varphi}$, Jean-Luc Rouas† and Takaaki Shochi†
*IMS, (CNRS UMR 5218). Cognitique Team. Bordeaux INP-ENSC. Talence, France
$^{\varphi}$IBISC (EA 4526), Univ. Évry/Paris-Saclay, Courcouronnes, France
†LABRI (UMR 5800), Univ. Bordeaux, Talence, France
*liliana.audin@ims-bordeaux.fr $^{\varphi}$dominique.fourer@univ-evry.fr

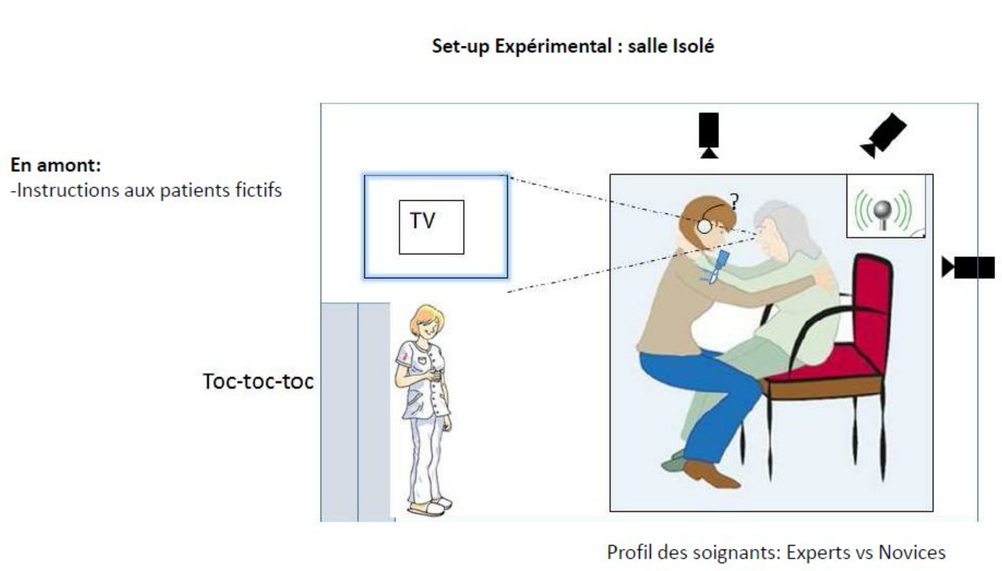
Description du projet

- Coordinateurs : Liliana Audin-Garcia (MSH Aquitaine) et Dominique Fourer (MSH Paris-Saclay)
- Thème : Sciences cognitives et IA appliquée au biomédical
- Mots clés : Traitement du son, Intelligence Artificielle, Analyse cognitive, Soins gériatriques

Résumé

La communication affective est un aspect essentiel de la vie pour les personnes fragiles hébergées en établissement de santé. L'aspect relationnel est déterminant pour diminuer les troubles cognitivo-comportementaux des patients mais aussi la souffrance des personnels soignants dans des situations difficiles. La méthode Humanitude est une technique de soins qui prétend apporter des compétences de communication optimales et qui aujourd'hui devient un outil de travail émergent dans certains EHPADs. En effet, on observe une amélioration significative de la qualité de vie et une diminution des troubles comportementaux associés aux pathologies neurocognitives. Le projet Humavox s'intéresse à l'analyse de cette communication soignant-patient. Notre objectif est de développer des stratégies d'analyses multifactorielles (comportementale et linguistique) et multimodales (audio et vidéo) afin de créer un manuel des traits linguistiques et comportementaux de cette méthode de soin par des analyses objectives. Nous avons établi une équipe multidisciplinaire avec des compétences en neurosciences-cognitives, informatique, mathématiques et linguistique afin de cerner les caractéristiques de cette méthode. Nous adoptons une approche centrée sur l'analyse de l'expression vocale et faciale du professionnel de santé en France d'une part, et d'autre part nous mettrons en relation nos résultats avec ceux obtenus au Japon afin d'identifier des traits universaux de cette méthode de soin.

Protocole d'enregistrement



Collaboration avec les fondateurs de la méthode `humanitude.fr` pour l'enregistrement de stimuli audio auprès de soignants experts (R. Marescotti, J-Y. Nou, et al.).

Objectifs

Ce projet vise une analyse objective de la méthode "humanitude" pour mieux la comprendre. Nous souhaitons identifier les processus cognitifs et comportementaux liés aux interactions selon les différentes modalités (audition et vision). Ainsi, nous nous intéressons à la dimension émotionnelle présente dans la voix et et le regard des formateurs afin de quantifier le degré d'interaction des soignants avec les patients avant et après la formation.

Question de recherche : Peut-on caractériser de manière objective (i.e scientifiquement) la voix "humanitude" et cerner les paramètres qui la caractérisent et influencent les processus cognitifs et affectifs dans l'interaction soignant-patient ?

Hypothèse de travail : la méthode humanitude a une signature émotionnelle et relationnelle spécifique identifiable par des techniques automatiques et comportementales.

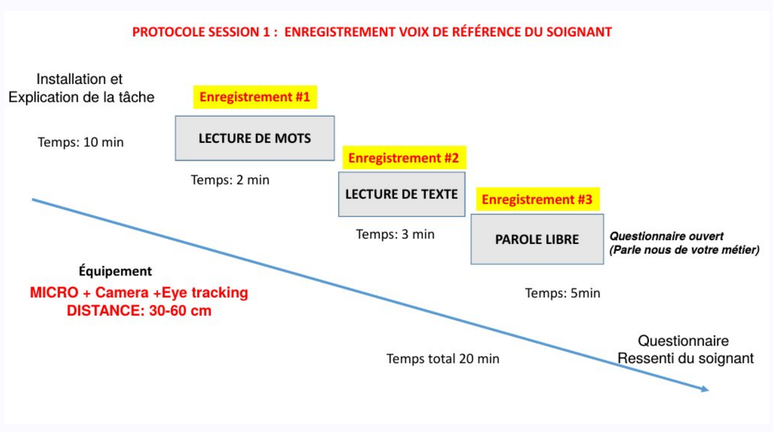
Méthodologie : Sciences cognitives, analyse acoustique, apprentissage profond par réseaux de neurones.

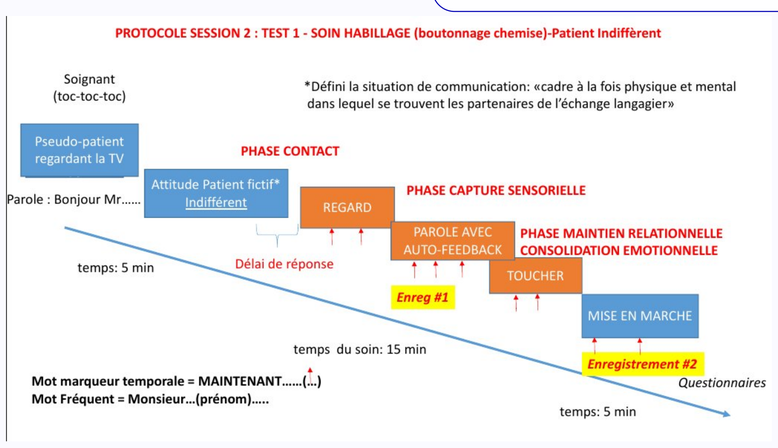
Objectifs spécifiques :

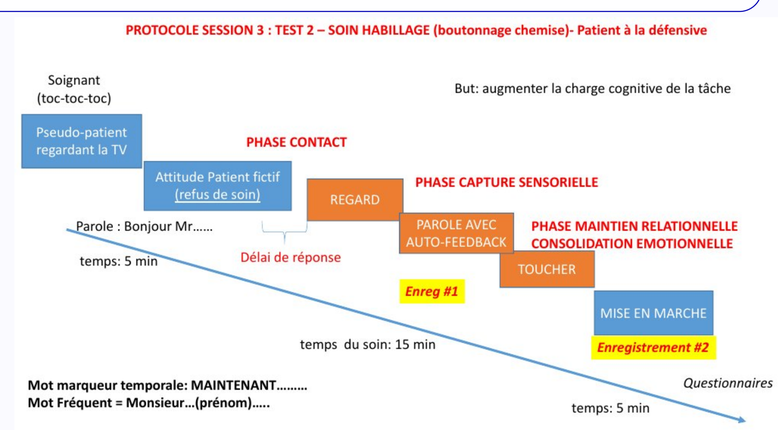
- Déterminer le profil du personnel de santé et catégorisation en personnel expert vs novice
- Caractériser les différents composants acoustiques et comportementaux de la méthode Humanitude
- Mettre en place des protocoles d'acquisition pour effectuer un corpus linguistique et comportemental pour l'analyse de la parole
- Etablir des protocoles d'acquisition pour l'analyse du regard et de l'expression faciale du personnel soignant en collaboration avec le Japon
- Créer et organiser une base de données sur différentes modalités de la méthode
- Effectuer une annotation supervisée et semi-supervisée des données
- Concevoir de modèles acoustiques et visuels
- Conception d'un démonstrateur didacticiel pour la formation des soignants

Références

- [1] Yves Gineste and Jérôme Pellissier, "Humanitude," Paris : Armand Collin, 2007.
- [2] Y Gineste and R Marescotti,"Interest of the philosophy of humanitude in caring for patients with alzheimer's disease," Soins. Gerontologie, , no. 85, pp. 26-27, 2010.
- [3] D. Fourer, T. Shochi, J-L. Rouas, and A. Rilliard, "Perception of prosodic transformation for japanese social affects," in Proc. Speech Prosody 2016 (SP'16), Boston, USA, June 2016.
- [4] S. Xia, D. Fourer, L. Audin-Garcia, J-L. Rouas and T. Shochi. Speech Emotion Recognition Using Time-Frequency Random Circular Shift and Deep Neural Networks. *Submitted for publication*.







Reconnaissance d'émotion dans la voix parlée (SER)

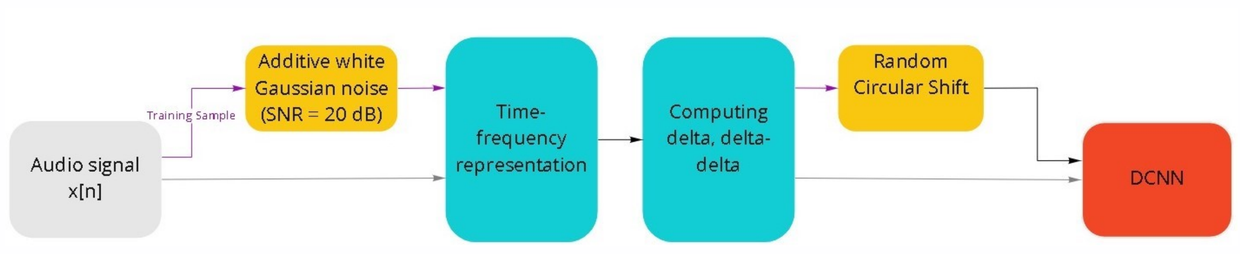
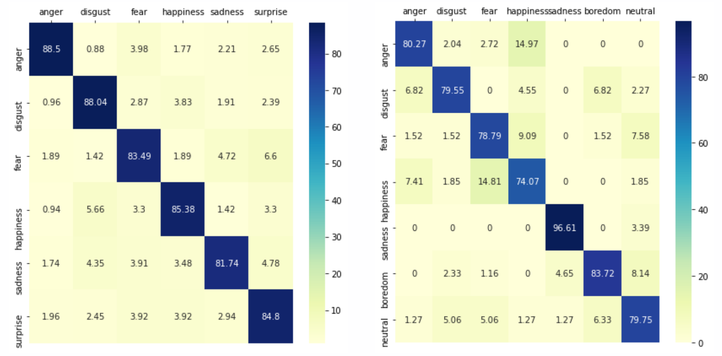


Schéma de la méthode d'analyse proposée reposant sur l'apprentissage profond [4].



(a) Enterface05, STFT-Alex+RCS41 (Acc. 85.33%)

(b) EMO-DB, STFT-Alex+RCS19 (Acc. 81.82%)