

NaoX Technologies assure le suivi médical de l'épilepsie à l'aide d'écouteurs

Faire entrer un électroencéphalogramme dans des écouteurs, c'est le pari fou que la société NaoX Technologies s'est lancée. La société, lancée en 2018, vise l'obtention du marquage CE fin 2022 en vue d'une commercialisation de sa solution fin 2023.

Temps de lecture : minute

8 février 2022

L'épilepsie est le trouble neurologique le plus fréquent après la migraine, puisqu'il toucherait 600 000 Français selon Epilepsie France. Pour l'identifier et "*mesurer les crises, les médecins disposent d'un outil qui date de plus d'une centaine d'années*" à savoir l'électroencéphalogramme (EEG), expose Hugo Cuong Dinh, co-fondateur de [NaoX Technologies](#) avec Michel Le Van Quyen, Khalil Kababe et Emmanuel Lange. Le concept n'est pas tout neuf, mais a prouvé son efficacité. Pas question donc de le remplacer pour les fondateurs, qui visent plutôt une extension de son champ d'utilisation.

Actuellement, cet examen consiste à coller des électrodes sur la tête du patient, qui doit alors rester dans les locaux de l'hôpital. Ce qui ne permet pas une mesure de son activité dans le cadre de ses activités quotidiennes et conduit à produire des "*statistiques incomplètes*" qui ne reflètent pas la situation réelle, estime Hugo Cuong Dinh. C'est sur ces points de tension que les entrepreneurs se sont focalisés en partant, dans un premier temps, de l'expertise de Michel Le Van Quyen.

Démocratiser le suivi de l'épilepsie

Le "neuroscientifique travaille depuis 20 ans sur une approche mathématique de la prédiction des troubles neurologiques comme l'épilepsie. Il a développé des algorithmes pour prédire la périodicité de ces crises" , détaille Hugo Cuong Dinh. À cette première brique, les associés ont ajouté la miniaturisation du système même de l'électroencéphalogramme pour le faire tenir dans des écouteurs. Un choix ambitieux : "L'électroencéphalogramme capte un signal de très faible amplitude en raison des nombreux artefacts [autres signaux émis par le corps humain, ndlr], il faut un contact parfait avec la peau pour effectuer une bonne mesure" , développe l'ingénieur polytechnicien Hugo Cuong Dinh. Et "contrairement aux lunettes et aux bandeaux" , l'usage des écouteurs répond plutôt bien à cette contrainte.



À lire aussi

La France mise sur ses cerveaux pour s'imposer dans la BrainTech

"Notre solution est un peu moins précise que les EEG des

laboratoires" puisqu'il y a beaucoup moins de capteurs, mais son usage dans le temps est bien plus important que les modèles des laboratoires des centres de recherches. Ce qui permet finalement d'obtenir une *"importante quantité de données et des précisions sur les crises"* . Les algorithmes s'entraînent déjà depuis plusieurs mois à reconnaître un cerveau épileptique ou non.

Générer des données

La démocratisation de ces appareils pourraient ainsi permettre un meilleur suivi des patients mais pas seulement. *"Il nous manque beaucoup de données pour pouvoir confirmer ou infirmer de nouveaux marqueurs"* , signale Hugo Cuong Dinh. On observe déjà que *"22 % des personnes présentant un Alzheimer précoce ont des crises épileptiques, mais ce n'est pas un examen systématique dans les hôpitaux"* , souffle t-il comme exemple. Sans compter qu'il faut également des spécialistes capables de lire ces EEG. Cumuler les données auprès de volontaires qui acceptent de porter ces écouteurs électroencéphalogrammes serait donc un bon moyen de générer de nouvelles données.

L'entreprise a réussi à s'associer avec des centres de recherches pour faire avancer cette vision. La startup a ainsi réussi à capter une crise d'épilepsie avec sa solution. Ce qui a convaincu Kurma Partners, le Fonds Patient Autonome de Bpifrance, BNP Paribas Développement et Majycc e-Santé de la financer à hauteur de 4,3 millions d'euros pour l'aider à passer de nouveaux caps. Si les médecins sont enthousiastes, ils sont également prudents. La sécurisation des données restent un point essentiel sur lequel NaoX Technologies se concentre également.

Essai clinique et marquage CE dans la foulée

"Nous allons réaliser un essai clinique à plus grande échelle avec la Fondation Adolphe de Rothschild" , dévoile comme première ambition de

2022 Hugo Cuong Dinh. L'intérêt pour la solution est déjà palpable. De 50 personnes au départ, l'essai est en passe d'être réalisé sur près d'une centaine de patients.



À lire aussi

16 startups françaises qui dessinent le futur de notre santé

"Nous avons dû montrer patte blanche mais ce type d'essai est moins contraignant que pour un médicament, car il s'agit du développement d'un nouvel appareil." Si tout se déroule comme prévu, la société pourrait même obtenir le marquage CE plus tôt que prévu, d'ici à la fin de l'année 2022. De quoi prévoir une commercialisation dès fin 2023 ou début 2024. Avec la France et l'Europe en ligne de mire, mais aussi les États-Unis peu après.

Mener à bien ces projets nécessitera de nouveaux bras pour enrichir l'équipe qui compte une bonne dizaine de membres, plutôt des profils tech - développeurs et ingénieurs - sans que le diplôme ne soit un pré-

requis. *“Nous regardons les compétences, pas les diplômes. Un de nos cofondateurs, Khalil Kababe est d'ailleurs autodidacte.”*

Article écrit par Anne Taffin