

Newsletter CORTICO #10

Juin 2022

Bonjour à tous !

L'équipe de la newsletter est ravie de vous faire parvenir une nouvelle édition de la newsletter ! Celle-ci est la première depuis les journées CORTICO qui ont eu lieu à Grenoble en présentiel. Vous retrouverez d'ailleurs dans cette édition, une interview de Blaise Yvert, l'organisateur principal des journées, qui en profitera pour nous présenter ses activités. Vous retrouverez également les rubriques habituelles, ainsi qu'une petite nouveauté, puisqu'on essaiera dorénavant de vous en dire un peu plus de l'intérêt que portent les industriels aux BCI.

Bonne lecture !

Conférences BCI et événements associés à venir

- [44th International Engineering in Medicine and Biology Conference \(EMBC'22\)](#)
 - Lieu : Glasgow, Ecosse
 - Dates : 11-15 Juillet 2022
- [15th International Conference on Brain Informatics \(BI'22\)](#)
 - Lieu : Padoue, Italie & En ligne
 - Dates : 15-17 Juillet, 2022
- [Neuroergonomics Conference & NYC Neuromodulation Conference 2022](#)
 - Lieu : New York, USA
 - Dates : 28 Juillet - 1er Août 2022
- [30th European Signal Processing Conference, \(EUSIPCO'2022\)](#)
 - Lieu : Belgrade, Serbie
 - Dates : 29 Août - 2 Septembre 2022
- [31st International Conference on Artificial Neural Networks \(ICANN 2022\)](#)
 - Lieu : Bristol, Angleterre
 - Dates : 6-9 septembre 2022
- [EITN Fall School in Computational Neuroscience 2022](#)

- Lieu : Paris
- Dates : 21-30 Septembre 2022,
- Date limite pour postuler : 30 Juin 2022
- [Cognitive and Affective Neurophysiology Summer School](#)
 - Lieu : Porto, Portugal
 - Date limite pour s'inscrire: 30 Juin 2022
 - Dates : 5-9 Septembre 2022
- [Cyberworlds 2022](#)
 - Lieu : Kanazawa, Japan
 - Dates : 27-29 Septembre 2022

Conférences BCI et événements associés passés à voir ou revoir

- Le lancement officiel de "CoWork'hit" en Février, dédié à l'innovation technologique dans le handicap. Ce n'est donc pas directement du BCI, mais ça pourrait l'être dans le futur : <https://coworkhit.com/>

Dates limites de soumissions d'articles à venir

- Conférences BCI et événements liés
 - [2022 IEEE EMBS International Summer School on Neural Engineering- Cloud](#)
 - Lieu : En ligne
 - Date de candidature : 3 Juillet 2022
 - Date de l'école : 25-29 Juillet 2022
 - [29th The International Conference on Neural Information Processing \(ICONIP 2022\)](#)
 - Lieu de la conférence : New Delhi, Inde
 - Date limite de soumission : 7 Juillet 2022
 - Date de la conférence : 22-26 Novembre 2022
 - [3rd NeuroAdaptive Technology Conference \(NAT 2022\)](#)
 - Lieu de la conférence : Castle Lübbenau, near Berlin, Germany
 - Date limite de soumission : 15 juillet, 2022
 - Date de la conférence : 9 - 11 octobre 2022
 - [IEEE Symposium on Computational Intelligence for Brain Computer Interfaces \(IEEE CIBCI\)](#)
 - Lieu : Singapour
 - Date limite de soumission : 15 Juillet 2022
 - Dates : 4-7 Décembre 2022

- [SAMIH: 3rd Workshop on Social Affective Multimodal Interaction for Health @ICMI2022](#)
 - Lieu : Bangalore, Inde
 - Date limite de soumission : 26 Juillet 2022
 - Dates : 7 ou 11 Novembre 2022

- Numéros spéciaux BCI dans des journaux
 - [Brain-Computer Interface and Its Applications](#)
 - Journal : Frontiers in Neurorobotics
 - Date limite : 18 Juillet 2022
 - [Mind over brain, brain over mind: cognitive causes and consequences of controlling brain activity - Volume II](#)
 - Journal : Frontiers in Human Neuroscience: Cognitive Neuroscience
 - Date limite : 1er Août 2022
 - [Hybrid Brain-Robot Interfaces for Enhancing Mobility](#)
 - Journal : Frontiers in Neurorobotics
 - Date limite : 1er Août 2022
 - [Women In Brain-Computer Interfaces](#)
 - Journal : Frontiers in Human Neuroscience: Brain-Computer Interfaces
 - Date limite : 5 Août 2022
 - [Application of Machine Learning in Electroencephalogram and Bio-Electricity Signal Processing](#)
 - Journal : MDPI Applied Science
 - Date limite : 20 Août 2022

Des nouvelles de l'industrie

Nous avons appris en mars dernier que la société de BCI française Nextmind avait été rachetée par Snap (ex Snapchat). Dans la [newsletter 5](#) nous avons déjà parlé de cette start-up en interviewant Sid Kouider. Cette acquisition permet à Snap de prendre une avance technologique sur les méthodes de contrôle en réalité augmentée. Ce n'est pas nouveau que les GAFAM s'intéressent à ces technologies, on peut citer par exemple Meta qui a racheté la start-up de neurotechnologies CTRL-Labs.



Nextmind continue ses activités de recherche en France sur des domaines très variés.

Nous pouvons citer le projet Brain Performance Mix dont Nextmind est partenaire. Ce projet a permis à DJ Molecule lors d'un événement le 18 mai dernier, d'orchestrer un concert de musique entièrement "par la pensée", grâce aux réponses neurophysiologiques à des stimulations visuelles. Une première mondiale !

Découvrons un(e) chercheur(se) en BCI et Neurofeedback

Dans cette newsletter, nous vous proposons le portrait de Blaise Yvert, directeur de recherche à l'Inserm, trésorier de CORTICO, et organisateur principal des journées CORTICO 2022 à Grenoble !



[Blaise Yvert](#)

Bonjour Blaise, est-ce que tu peux te présenter brièvement ?

Bonjour Fabien, je suis directeur de recherche à l'Inserm et anime l'équipe Neurotechnologies et Dynamique des Réseaux à l'Institut des Neurosciences de Grenoble.

Est-ce que tu peux nous dire deux mots sur ton parcours professionnel ?

Après une formation d'ingénieur, j'ai effectué une thèse à Lyon avec Jacques Pernier et Olivier Bertrand sur les problèmes inverses en EEG/MEG (et ensuite également SEEG) avant de les appliquer en postdoc dans la modalité auditive. Après mon recrutement en 1999, j'ai bifurqué pour aller du macroscopique au microscopique pour essayer de mieux comprendre ce qui se passait dans les réseaux neuronaux. Pour cela, l'échelle qui me paraissait la plus pertinente était celle des matrices de microélectrodes in vitro, avec lesquelles j'ai étudié la dynamique des réseaux spinaux chez le rongeur. Ce fut une étape bordelaise de 10 ans commencée en 2012 en collaboration étroite avec Grenoble au travers d'un projet national RMNT que j'avais initié avec le CEA-Léti pour développer des systèmes MEA haute densité. Nous avons alors beaucoup travaillé sur la stimulation électrique neuronale, ses mécanismes et l'optimisation de configurations d'électrodes pour les neuroprothèses. Est alors arrivé le moment où j'avais envie de réconcilier approches microscopiques et applications chez l'homme. J'ai donc effectué une année sabbatique à Brown dans le laboratoire de John Donoghue pour découvrir l'univers des BCIs invasifs chez l'homme, avec en tête de les appliquer à mon retour au problème de la perte de parole.

Est-ce que tu peux nous dire quelques mots sur l'équipe de recherche que tu diriges ?

Dans l'équipe nous cherchons à comprendre la dynamique des réseaux corticaux sous-tendant la production de parole, et à développer des BCI invasifs pour la réhabilitation de la parole chez des patients ayant perdu tous moyens de communication naturels. Nous avons également récemment mis en place un paradigme préclinique d'enregistrement des activités corticales de la vocalisation chez le miniporc libre de ses mouvements, ce qui nous permet de tester de nouveaux types d'implants cérébraux (que nous développons en interne ou au travers de collaborations) plus fins que ceux disponibles pour un usage chez l'homme, et qui permettent donc de mieux détailler la dynamique corticale des différentes aires impliquées dans la vocalisation. Nous espérons ainsi pouvoir identifier de nouvelles signatures électrophysiologiques sous-tendant la production vocale, et voir si on les retrouve également chez l'humain. D'un point de vue méthodologique, on développe des réseaux de neurones profonds pour le décodage des activités corticales et la reconstruction de parole, et des réseaux de neurones impulsionnels pour la détection non supervisée de patterns dans les activités corticales. Je terminerai en mentionnant aussi le travail de réflexion que nous menons dans l'équipe en collaboration avec des philosophes pour anticiper les implications éthiques de nos recherches pour les patients, leurs proches et plus généralement pour l'humain. Ce n'est pas facile d'intégrer cela au sein des

labos de sciences mais l'effort est récompensé par la richesse des échanges que cela suscite.

Quel est le résultat de recherche récent dont tu es le plus fier ?

Alors, je vais en citer 3 ! Tout d'abord, nous avons mis en place des enregistrements ECoG et intracorticaux dans les aires de la parole chez l'homme et finissons notamment d'analyser un jeu de données intracorticales recueillies chez un patient dans l'aire de Broca lors de la production de phrases. Les cellules enregistrées n'ont pas des taux de décharge très élevés mais on a trouvé que le timing précis des spikes semble encoder les phrases prononcées. En parallèle, nous avons des premiers résultats (pas encore publiés) de décodage de l'activité corticale ECoG avec des réseaux de neurones profonds qui permettent de reconstruire des voyelles assez intelligibles. On était très excités par ces premiers résultats et continuons à améliorer les choses pour essayer d'obtenir les mêmes performances sur des phrases entières et également d'intégrer cela à une chaîne BCI testable en closed-loop chez des patients implantés. Ensuite, il y a la mise en place du paradigme d'enregistrement cortical en freely-moving chez le miniporc qui a demandé un gros travail de développement et qui devrait maintenant nous permettre de recueillir des données précliniques que nous pourrons comparer aux données humaines. Et enfin, sur le plan méthodologique, nous avons développé un réseau de neurones impulsionnels pour le spike-sorting dont les neurones de la couche de sortie s'activent de manière à reproduire les trains de spikes des cellules enregistrées par une microélectrode. Par exemple, si le signal de la microélectrode contient des spikes de 3 cellules différentes, le réseau artificiel se configure automatiquement de sorte que 3 neurones de sa couche de sortie finissent par reproduire les trains de spikes des 3 cellules enregistrées. Comme les réseaux impulsionnels peuvent être implémentés dans des chips neuromorphiques très basse consommation, on peut ainsi imaginer avoir à terme des implants cérébraux complètement wireless traitant localement et de manière performante les signaux pour ne transmettre que les informations pertinentes pour les approches BCI.

Tu étais l'organisateur principal des journées CORTICO 2022 qui ont eu lieu en Mars à Autrans dans ta région, merci pour ces journées passionnantes ! Est-ce que tu peux nous donner ton retour sur ces journées ? Aurais-tu des suggestions ou conseils pour les prochaines journées ?

Content que ces journées t'aient plu ! Nous avons cherché à mélanger les mondes encore trop distants des BCIs invasifs et non invasifs. Je crois que ce coup d'essai a été plutôt bien reçu car nous avons eu plusieurs retours positifs de personnes de chacune des deux communautés. J'espère donc que cela pourra être poursuivi lors des prochaines éditions des journées ! En effet chaque communauté n'a rien à craindre de l'autre et au contraire beaucoup à gagner à s'enrichir des approches et visions souvent très différentes apportées par l'autre !

Je suis sûr qu'en fin des BCI idéales combineront des spécificités émanant des deux mondes !

Est-ce que tu pourrais nous partager une petite anecdote, rigolote si possible, sur ce qui s'est passé de marquant "off-stage" lors de la conférence, mais que le public n'a pas vu ?

Globalement les choses se sont passées de manière assez sereine notamment grâce au super travail de l'Escandille qui est un centre très bien rôdé à ce genre de manifestation. Une anecdote rigolote mais que je pense un bon nombre de participants ont réalisée : pour le retour du dernier jour, 2 bus étaient prévus partant en décalé de 30 minutes, de sorte que celles et ceux qui avaient un train pouvaient partir en avance afin d'arriver à temps à la gare. En fait, le premier bus s'est un peu perdu et est finalement arrivé en même temps que le deuxième ! Heureusement, dans les temps quand même pour que chacun attrape son train sans encombre. On peut peut-être également rappeler le "petit stress" vécu tout au long des 12 mois qui ont précédé la conférence où nous avons avancé 1/3 de la pré-réservation de 80 places auprès de l'Escandille sans vraiment savoir si au final les gens pourraient venir !... Heureusement au final cela a été le cas, je voudrais donc remercier très vivement tous les gens du bureau, du CA et tous les membres qui ont ainsi joué le jeu de participer aux rencontres, MERCI A TOUS !!!

Petites annonces CORTICO

Offres d'emplois en BCI

- Postdocs with expertise in computational and systems neuroscience, intracortical neurophysiology, machine learning, or neuroengineering in [the BrainGate Research Team](#) at Massachusetts General Hospital and Brown University, USA. Emails can be directed to postdocs@braingate.org <<mailto:postdocs@braingate.org>>.
- [Postdoc offer on EEG-Neurofeedback coupled with virtual reality and haptics for stroke rehabilitation at Inria, Rennes, France](#)
- [PhD position: Adaptive neural decoder for clinical ECoG based Brain-Machine interfacing](#), Clnatec, Grenoble, France
- [Post-doc position: Neural signal decoding for clinical Brain Spine neuroprosthesis](#), Clnatec, Grenoble, France
- [Post-doc position: Auto-adaptive neural decoder for clinical brain-spine interfacing](#), Clnatec, Grenoble, France

Pour finir :

Petite blague dont on ne saurait être fier...

Quel est le point commun entre les BCI et les bébés ?

Depuis leur naissance, on est pressés qu'ils marchent...

N'hésitez pas à nous soumettre vos blagues pour la prochaine édition de la newsletter !

Si vous avez également des images / photos / affiches de thèse ou autre élément graphique en lien avec CORTICO et que vous aimeriez partager avec les membres de l'association, envoyez les nous !

Si vous aussi souhaitez partager une annonce ou une recherche de service ou de collaboration au sein de la communauté CORTICO, contactez nous sur les réseaux sociaux de l'association ou par mail "hakim.simohammed@univ-lille.fr", en précisant le titre de votre annonce, une brève description et un lien de contact !

Appel à contributions

Afin de peupler et de faire vivre cette newsletter, nous faisons appel à vous, notamment pour partager vos résultats, contributions et actualités avec la communauté CORTICO. En particulier :

- Vous êtes doctorant(e) et avez soutenu votre thèse cette année ? Vous êtes motivé(e) pour présenter vos résultats principaux en 2-3 paragraphes (~500 mots) illustrés ?
- Vous êtes responsable d'une équipe de recherche en BCI ? Vous êtes motivé(e) pour présenter votre équipe et ses thèmes de recherche en 2-3 paragraphes (~500 mots) illustrés ?
- Vous venez de publier vos travaux en BCI dans un journal ? Vous êtes motivé(e) pour décrire ce travail en 1 paragraphe (~250 mots) et une image ?
- Vous venez de lire un article BCI récent que vous avez trouvé particulièrement intéressant ? Vous voulez partager votre enthousiasme pour cet article en le présentant à la communauté CORTICO en 1 paragraphe (~250 mots) ?
- Vous venez d'avoir un projet de recherche sur les BCI accepté (ex: projet ANR, projet Européen, projet Industriel, etc.) ? Vous êtes motivé(e) pour décrire ce que fera ce projet en 1 paragraphe (~250 mots) et une image ?

Si vous avez répondu oui à l'un de ces points, merci de nous contacter sur newsletter@cortico.fr pour nous proposer votre contribution, nous vous accompagnerons pour la présenter dans une prochaine newsletter CORTICO ! Si vous avez des événements BCI à partager (conférences, écoles d'été, soutenances de thèse/HDR, etc.), dites-le nous, nous informerons la communauté dans la newsletter suivante !

Et si vous avez des idées, des suggestions, ou autres, n'hésitez pas, écrivez-nous !

Fabien Lotte, Hakim Si-Mohammed & Foued Bouchnak (newsletter@cortico.fr)