

Newsletter CORTICO #3

Février 2021

Bonjour à tous ! Et bienvenue dans cette 3ème newsletter CORTICO, la première de l'année 2021 (Bonne année en retard au passage !). Comme d'habitude (on peut parler d'habitude avec N=3 ? ;-)) plein d'infos sur les conférences BCI à venir, celles à revoir, les dates limites de soumissions d'articles de conférences et journaux BCI, les offres d'emplois BCI, les BCIs dans la presse. Vous y trouverez également une interview de notre Président, François Cabestaing, qui nous présentera son parcours et son équipe.

Bonne lecture !

Conférences BCI à venir

- [2ème BCI UnConference \(2nd BCI-UC\)](#) (gratuit)
 - La deuxième édition de cette conférence BCI internationale au format innovant, où les résumés soumis sont sélectionnés par les participants à la conférence, suite à un vote ! Bonus : 100% des keynotes de cette édition viennent de CORTICO :-)
 - Date : 10 & 11 Février 2021
 - Lieu : en ligne
- [Tech Days online conference on BCI Controlled Wheelchairs and Exoskeletons](#) (payant)
 - Date : 20-21 Avril 2021
 - Lieu : en ligne
- [BCI Thursdays de la BCI society : "WS 2: On the need of good practices and standards for Benchmarking Brain-Machine Interfaces"](#) (payant)
 - Un workshop online, style "International BCI meeting"
 - Date : 4 Mars, 2021
 - Lieu : en ligne

- [Next generation de la BCI society : "EEG Analysis"](#) (gratuit)
 - Un tutoriel, pour ceux qui veulent apprendre !
 - Date : 10 Mars, 2021
 - Lieu : en ligne
- [BCI Thursdays de la BCI society : "WS 3: The promise of BCI-driven functional recovery after stroke: leveraging current evidence to define next steps"](#) (payant)
 - Un workshop online, style "International BCI meeting"
 - Date : 24 Mars, 2021
 - Lieu : en ligne
- [3rd Neuroergonomics webinar: Neurotechnologies & Systems Neuroergonomics](#) (gratuit)
 - 3ème webinaire dédié à la neuroergonomie, cette fois avec un focus plus particulier sur les Neurotechnologies/BCI
 - Date : 5 Mars 2021
 - Lieu : en ligne

Conférences à venir pas sur les BCI mais potentiellement intéressantes quand même pour la communauté BCI (oui c'est un long titre... ;-))

- [5ème Journée Interaction Humain-Machine et Intelligence Artificielle](#) (gratuit)
 - Ce n'est pas une conférence de BCI, mais ça parle d'Interaction Humain-Machine (IHM) et d'Intelligence Artificielle (IA), deux éléments beaucoup utilisés en BCI, par exemple lors de co-adaptation humain-machine, dont il sera - entre autres - question dans cette conférence.
 - Date : 11 Mars 2021
 - Lieu : en ligne
- [8ème édition du colloque JETSAN 2021: "Solutions numériques pour l'autonomie des personnes"](#) (payant)
 - Ça parle entre d'IA pour les technologies d'assistances et l'autonomie des personnes, des thèmes qui nous intéressent aussi en BCI
 - Dates : 20 et 21 Mai, 2021
 - Lieu : Toulouse

Conférences BCI passées à voir ou revoir en ligne

- [2nd Neuroergonomics webinar: Consumer Neuroergonomics](#)
 - Ça parle de Neuroergonomie, de neuromarketing et de neurotechnologies pour le grand public en général !
 - Date: 5 janvier 2021

Dates limites de soumissions d'articles à venir

- Conférences
 - [12th Augmented Human 2021 \(AH'21\)](#)
 - Date limite de soumission : 25 Février, 2021
 - Date de la Conférence : 27-28 Mai, 2021
 - Lieu de la conférence : Genève, Suisse
 - [30th International Conference on Artificial Neural Networks \(ICANN'21\)](#)
 - Date limite de soumission : 15 Mars, 2021
 - Date de la Conférence : 14-17 Septembre, 2021
 - Lieu de la conférence : Bratislava, Slovaquie
 - [Session spéciale sur "Mental Manipulations and Neurotechnology: redefining neuro- and cognitive security" @ICDEc 2021](#)
 - Date limite de soumission : 15 Mars, 2021
 - Date de la Conférence : 15-17 Juillet, 2021
 - Lieu de la conférence : en ligne
 - [Research Symposium \(RSY\) on Applying Neuroscience to Performance: From Rehabilitation to Human Cognitive Augmentation](#)
 - Date limite de soumission : 30 Mars, 2021
 - Date de la Conférence : 11-12 Octobre, 2021
 - Lieu de la conférence : Rome, Italie
 - [Virtual International BCI Meeting 2021](#)
 - Date limite de soumission de poster : 1er Avril, 2021
 - Date de la conférence : 7-9 Juin 2021
 - Lieu de la conférence : en ligne
- Numéros spéciaux BCI dans des journaux
 - *Brain-Computer Interfaces for Multimodal Human-Computer Interaction*
 - Journal : MDPI Multimodal Technologies and Interaction
 - Date limite : 15 Février 2021
 - Lien : https://www.mdpi.com/journal/mti/special_issues/BCIs
 - *Brain-Computer Interfaces: Advances and Challenges*
 - Journal : MDPI Sensors
 - Date limite : 28 Février 2021

- Lien : https://www.mdpi.com/journal/sensors/special_issues/Brain_Computer_Interfaces_Advances_and_Challenges
- *Embodied Minds: From Cognition to Artificial Intelligence*
 - Journal : MDPI Sensors
 - Date limite : 20 Mars 2021
 - Lien : https://www.mdpi.com/journal/sensors/special_issues/embodied_mind_ai
- *Harnessing Physiological Synchronization and Hyperscanning to Enhance Collaboration and Communication*
 - Journal : Frontiers in Neuroergonomics - section Neurotechnology and Systems Neuroergonomics
 - Date limite : 28 Mars, 2021
 - Lien : <https://www.frontiersin.org/research-topics/16715/harnessing-physiological-synchronization-and-hyperscanning-to-enhance-collaboration-and-communication>
- *Deep Learning Approaches for Brain-Computer Interfaces*
 - Journal : MDPI Signals
 - Date limite : 10 Avril 2021
 - Lien : https://www.mdpi.com/journal/signals/special_issues/Brain_Computer_Interfaces
- *Real-World Applications of Neurophysiological Monitoring for Passive Brain-Computer Interfaces*
 - Journal : Frontiers in Human Neuroscience - section Brain-Computer Interfaces ; Frontiers in Neuroergonomics - section Neurotechnology and Systems Neuroergonomics
 - Date limite : 30 Avril 2021
 - Lien : <https://www.frontiersin.org/research-topics/14433/real-world-applications-of-neurophysiological-monitoring-for-passive-brain-computer-interfaces>

Autres date limites

- [Trainee Collaboration Projects](#)
 - Une initiative de la BCI society pour lancer des projets étudiants et post-docs inter labos et inter pays, avec le soutien et l'aide de la BCI society

- Date limite pour proposer et “pitcher” un nouveau projet : 15 Février 2021
- Date limite pour postuler pour rejoindre un projet : 22 Février

Offres d'emplois en BCI

- Doctorat sur “*Human-drone interaction: Taking into account the estimation of operator fatigue in the design of adaptive interactions for the control of long-endurance UAVs.*”
 - Lieu : ISAE-Supaero & Enac, Toulouse, France
 - Superviseurs : Raphaëlle Roy & Anke Brock
 - Lien : <https://www.isae-supaero.fr/IMG/pdf/annoncesthese-concorde.pdf>
- Assistant de Recherche (60%) sur “*Architectural Modelling with BCI*”
 - Lieu : ETH Zürich, Institute of Technology in Architecture, Suisse
 - Superviseur : Pierre Cutellic
 - Lien : <https://eth-gethired.ch/de/jobs/detail/?id=d2c5b61e-1549-eb11-80ce-a2419ae06131>
- Stage sur “*Classification de la prosodie pour une utilisation Brain Computer Interface dans le cadre des troubles de parole*”
 - Lieu : Laboratoire CRISAL, Lille, France
 - Superviseurs : Anahita Basirat (SCALab, équipe Langage) et José Rouillard (CRISAL, équipe BCI)
 - Lien : <https://bci.univ-lille.fr/blog/2020/12/24/offre-de-stage-n1-3-2020-2021-niveau-master-m2-equipe-bci-et-scalab/>

Dans les medias

- “[‘Is anybody in there?’ Life on the inside as a locked-in patient](#)”, The Guardian
- “[« Le cerveau des Chiliens ne sera ni hacké ni manipulé » : le Chili pionnier en « neurodroits »](#)”, Ouest-France
- “[Jouer aux jeux vidéo par la pensée, la dernière lubie d'Elon Musk](#)”, RTL

Découvrons l'un des membres à l'origine de la création de CORTICO

Dans cette lettre nous vous proposons d'en apprendre plus sur notre cher président de CORTICO, François Cabestaing, et sur son équipe BCI au laboratoire CRISAL à Lille !

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

Je suis professeur à l'Université de Lille. J'enseigne l'automatique et l'informatique industrielle dans le département "Génie Mécanique et Productique" de l'IUT. Je fais partie de l'équipe BCI du laboratoire CRISAL (Centre de Recherche en Informatique, Signal et Automatique de Lille, UMR CNRS 9189). J'anime cette équipe depuis sa création en 2015.

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

J'ai obtenu un diplôme d'ingénieur, de l'ISEN de Lille, en 1987. En même temps que ma dernière année d'école, j'ai obtenu une licence de mathématiques ainsi qu'un DEA (ancien master recherche) en automatique. Après plusieurs stages en entreprise durant mes études, j'ai réalisé que le métier d'ingénieur n'était pas tout à fait ce que j'imaginai. Du coup, quand j'ai eu l'opportunité de préparer un doctorat, j'ai choisi sans regret de m'orienter vers le côté obscur de la force !

Après ma thèse, qui portait sur l'analyse en temps-réel de séquences d'images vidéo (on fabriquait encore soi-même des processeurs câblés à cette époque, en soudant des composants, si, si), j'ai postulé sur un poste de maître de conférences à l'université et j'ai été recruté. Ensuite, rien de bien original : recherche de crédits, premiers encadrements de stagiaires de master, recherche de crédits, premiers encadrements de doctorants, recherche de crédits, etc. Toujours dans le domaine du traitement d'images.

En 2003, j'ai eu l'opportunité de passer presque une année en congé sabbatique à Union College, Schenectady, NY. J'ai enseigné, un peu, mais j'ai surtout eu la chance de découvrir les BCI dans le laboratoire de Jon Wolpaw, à Albany. A nouveau, comme pour la thèse quelques années auparavant, cette expérience m'a permis d'envisager de changer de voie. J'ai failli rester aux US, mais finalement, de retour en France, j'ai passé une HDR, obtenu un poste de professeur et décidé de travailler exclusivement sur les BCI.

Ensuite, le boulot standard du prof : recherche de crédits, réunions, recherche de crédits, comptabilité et gestion, recherche de crédits, etc. C'est après avoir essuyé plusieurs refus consécutifs par l'ANR et l'UE que mes collègues et moi avons décidé de faire de la recherche avec très peu de moyens, mais tellement plus de temps ! C'est aussi à partir de ce moment que j'ai commencé à contacter pas mal

de collègues français en vue de structurer un réseau national de recherche sur les BCI, qui est devenu CORTICO en 2017.

Peux-tu nous dire un peu qui sont les gens dans ton équipe et quels sont leurs profils ?

Nous étions cinq permanents enseignants-chercheurs jusqu'à septembre dernier, nous sommes maintenant six après avoir eu la chance de recruter un nouveau collègue (Hakim Si-Mohammed). Parmi les six, on compte quatre automaticiens et deux informaticiens. En fait, nous avons tous des domaines de compétence assez différents à la base : ça va de la programmation par contraintes au développement d'IHM en passant par le traitement de signal, l'analyse de données, et j'en oublie. En pratique, cette diversité est très intéressante quand on s'attaque à un domaine aussi multi-disciplinaire que celui des BCI.

Pourquoi ton équipe s'est intéressée aux BCI ?

Comme je l'ai indiqué auparavant, l'équipe a été créée avec comme but de travailler exclusivement sur cette thématique. Lors de la restructuration des laboratoires et la création du CRISAL, nous étions plusieurs à ne plus "trouver notre place" dans des équipes traditionnelles, organisées autour d'une thématique précise de recherche avec en général plusieurs champs d'application. Et donc, nous avons tenté l'expérience d'afficher une seule "application", les BCI, sans préciser les spécialités disciplinaires que nous allions explorer.

Le challenge a été de prendre contact et d'établir des relations pérennes avec des collègues d'autres disciplines qui n'ont pas vocation à intégrer le même labo, comme des cliniciens ou des chercheurs en SHS. Il a également fallu passer pas mal de temps à nous familiariser avec des champs de connaissance très différents de ceux dans lesquels on naviguait jusqu'alors : physiologie, ergonomie, conception centrée utilisateur, etc. Ça n'est pas forcément très valorisable au niveau professionnel, mais c'est tellement passionnant et indispensable pour envisager les BCI depuis des points de vue très différents.

Peux-tu nous dire quelles sont les activités de ton équipe dans les BCI ?

Depuis la création de l'équipe, notre objectif principal a toujours été de développer des BCI visant à pallier le handicap moteur. Même si nous n'avons pour l'instant jamais développé une solution "clés en main", qui pourrait être utilisée directement par une personne en situation de handicap, nous continuons à garder en vue cet objectif. De ce fait, nous avons travaillé sur beaucoup d'aspects permettant d'avancer dans cette voie.

Une de nos premières manips, montée en 2007 avec Aurélien Van Langhenhove, a consisté à développer une BCI "portative" en faisant tenir tout le matériel, alimenté sur batteries, dans une valise. Ça nous a permis de montrer à des médecins et des ergothérapeutes ce qu'était une BCI en la faisant sortir du labo.

C'est aussi avec cette manip que nous avons testé en 2008 la possibilité de traiter en temps-réel des signaux enregistrés avec des électrodes intracrâniennes pour envoyer un feedback à un sujet souffrant de douleurs neuropathiques.

En fait, en y réfléchissant à l'occasion de cette interview, je pense qu'on a vraiment testé beaucoup d'approches, mais que pour des raisons que je ne m'explique pas vraiment, nous n'avons jamais réellement finalisé une étude. Naturellement, plein de trucs sont restés dans les tiroirs sans même être publiés, et c'est sans nul doute le seul regret que j'ai après toutes ces années passées à travailler dans le domaine.

Quel est le résultat de ton équipe dont tu es le plus fier et pourquoi ?

Sa création et le fait qu'elle ait résisté à une première évaluation HCERES ! Non, plus sérieusement, c'est plutôt de l'investissement important de mes collègues et moi-même dans des associations comme l'IFRATH ou CORTICO dont je suis fier. Il me semble indispensable que les chercheurs restent attachés aux réalités de terrain et je pense que ce n'est qu'en participant activement à des réseaux interdisciplinaires qu'il est possible de le faire.

Quelles sont les perspectives à court, moyen, long terme de ton équipe dans les BCI ?

Une des études en cours consiste à tester les possibilités offertes par un nouveau paradigme BCI exploitant les potentiels évoqués somesthésiques. Ce travail fait l'objet de la thèse de doctorat de Jimmy Petit, qu'il a commencée en septembre 2019. Il s'agit de développer et de valider toute la chaîne, depuis les systèmes de stimulation tactile jusqu'à l'application de navigation dans un environnement virtuel. Nous avons déjà obtenu la validation d'un protocole expérimental par le CER de l'université de Lille et un CPP équivalent est en cours de validation. Au travers de ces études expérimentales, menées sur des sujets témoins et des patients souffrant d'une amyotrophie spinale, nous voulons prouver la pertinence de ce paradigme.

Nous avons également débuté récemment deux collaborations avec des cliniciens pour envisager des utilisations thérapeutiques des BCI : neurofeedback pour éviter l'apparition d'hallucinations auditives chez des patients schizophrènes, avec Renaud Jardri, PUPH de psychiatrie, thèse de Candela Donantueno ; utilisation des BCI pour traiter les troubles de la parole chez les patients Parkinsoniens, avec David Devos, PUPH en neurologie et Anahita Basirat, MCF en psychologie clinique. Nous espérons trouver une possibilité de financer une thèse sur ce sujet très original.

A moyen et long terme, il y aura naturellement tous les travaux et projets menés par Hakim Si-Mohammed qui nous a rejoints récemment. Avec sa double compétence sur les BCI et la réalité virtuelle/augmentée, c'est tout un champ d'applications nouvelles qui s'offre à nous !

As-tu une anecdote croustillante sur la vie de ton équipe ?

Pas vraiment une anecdote, mais plutôt une réputation. Nous sommes plusieurs dans l'équipe, si ce n'est tous, à ne pas avoir notre langue dans notre poche. On passe souvent pour des râleurs, ou en tout cas pour ceux qui refusent de "cacher la poussière sous le tapis" concernant de nombreux sujets liés au fonctionnement de notre université, de notre laboratoire ou de nos départements d'enseignement respectifs. Protestare humanum est !

La blague du moment

Vous ne le connaissiez pas ? Voici l'abécédaire de l'EEG (crédit: <https://blognbrain.wordpress.com/2015/10/08/abcdaire-de-leeg/>)

A: Anisotropie des milieux traversés

B: Branche CMS-DRL !

C: C'est quoi ce bruit à l'écran ?

D: Dérive des signaux...

E: Electrode en l'air

F: FDR corrected

G: Gasp !

H: Ha ha ha, t'as vu ta gueule !?

I: Il faut d'abord que le sujet comprenne bien la tâche...

J: Jettes ton enregistrement à la poubelle !

K: Kilébo !

L: Laplacien pour tous !

M: Met les externes ou il faut !

N: Ne t'affole pas, ce n'est qu'un artefact !

O: Oups, l'enregistrement était en pause !

P: = 0.05.... Pfffffffff ! La blague!

Q: Quel est le numéro du marqueur déjà ?

R: Référence : averagemast or average 64 ?

S: Slope : 40dB/octave ?

T: Tiens ? C'est quoi ce truc à l'écran...

U: Uncorrected raw file

V: Vous z'en faites quoi de toutes ses datas ?

W: Whaou ! C' k'elle est chiante ton expé !

X: Xénius n'est pas encore passé ?

Y: Yeppee ! Du Nuprep !

Z: Zzzzzzzzzzzzzzzzz : alpha

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 & Foued Bouchnak (newsletter@cortico.fr)