

## Embarquez pour la révolution cognitive à l'EPFL

EPFL Artlab inaugure une expérience art-science avec « Mental Work »

**Utilisez vos ondes cérébrales pour diriger une machine et contribuer à la science dans le cadre de «Mental Work», la nouvelle exposition qui se tiendra à l'EPFL ArtLab du 27 octobre au 11 février 2018.**

*Lausanne, vendredi 27 octobre 2017.* Artlab EPFL inaugure la première expérience publique de symbiose cognitive sous la forme d'une exposition entre art et science. Baptisée *Mental Work*, cette nouvelle exposition incite à la réflexion.

D'un point de vue technique, la pensée est au cœur de *Mental Work*. Les visiteurs peuvent faire l'expérience du contrôle de machines grâce à des interfaces cerveau-machine – ce qui demande passablement de concentration. De plus, ces données d'ondes cérébrales anonymisées seront mises à la disposition de la communauté scientifique dans le but d'améliorer les interfaces cognitives.

*Mental Work* questionne la relation entre humains et machine, et la manière dont cette relation va évoluer avec les avancées technologiques. Elle met en regard la révolution industrielle et la révolution cognitive imminente, dans laquelle l'humain et la machine sont en symbiose.

«Nous aimerions susciter un débat sociétal», souligne José Millán, neuro-ingénieur EPFL et co-fondateur du projet. «Cette révolution cognitive, qui va arriver, peut prendre différentes formes. Quelle est celle que les gens voudraient voir ? Quelle est la place des interfaces cerveau-machine, si elles en ont une, dans la future société cognitive vers laquelle nous allons?»

*La technologie de l'EPFL déchiffre l'activité cérébrale*

A l'EPFL, José Millán développe des [interfaces cerveau-machine](#), principalement des systèmes robotiques qui exécutent les intentions d'un sujet. Ces systèmes exigent une technologie qui détecte et décode l'activité électrique du cerveau, de manière à déchiffrer la tâche souhaitée.

Les applications vont de l'assistance à des personnes handicapées qui possèdent des capacités cognitives intactes, à l'amélioration de nos interactions quotidiennes avec les machines, ou simplement à empêcher nos capacités cognitives de décliner prématurément.

Déchiffrer les intentions d'un sujet sur la base de l'activité électrique du cerveau est possible grâce à la stimulation organisée de neurones dans le cerveau. Si la manière dont le [cerveau traite l'information](#) est loin d'être comprise, en revanche l'activité électrique peut être mesurée, de manière non-invasive, en disposant des électrodes sur la tête. Des pensées spécifiques provoquent différents schémas d'activité électrique, mais le signal est parasité. Millán a développé des algorithmes qui font le tri dans ce parasitage pour détecter ces schémas, et il a fourni cette technologie à l'exposition *Mental Work*.

«*Mental Work* est une exposition artistique où nous procéderons à une expérience à grande échelle sur les interfaces cerveau-machine, ce qui veut dire que les gens pourront contrôler des machines en modulant leurs ondes cérébrales», poursuit José Millán. «Toutes les données (anonymisées) que nous allons acquérir seront mises à la disposition de la communauté scientifique de l'interface cerveau-machine, de manière à faire progresser ce domaine par l'analyse des données d'ondes cérébrales».

Un casque de dernière génération, entièrement équipé d'électrodes, est fourni aux visiteurs de *Mental Work*. Le visiteur doit imaginer qu'il ferme ses deux mains – sans vraiment le faire – ou simplement relâcher ses deux mains. Un entraînement d'une durée estimée à 15 minutes est nécessaire pour que les algorithmes de l'EPFL détectent les deux schémas, mains fermées ou mains relâchées. Ces pensées peuvent alors être utilisées comme des commandes pour faire fonctionner une machine via un ordinateur.

### *Usine à travail mental*

Dans le cadre de *Mental Work*, les machines ressemblent à des roues de trains historiques revisités par la science-fiction, avec des éléments apparents et des parties mobiles, tous chromés à la perfection. Les machines ont été imaginées par l'artiste américain, expérimentateur philosophique et co-fondateur de *Mental Work* Jonathon Keats, et réalisées par des techniciens spécialisés de l'EPFL de l'atelier ATMX, en collaboration avec des partenaires industriels de la région lausannoise.

«La révolution industrielle a été une période dangereuse dans l'Histoire, littéralement dangereuse pour le travailleur qui pouvait perdre une main à cause d'une inattention», explique Keats. «Aujourd'hui, nous nous trouvons dans la révolution cognitive et les enjeux sont potentiellement plus grands. Ce genre d'accident n'arrivera plus parce que vous n'êtes plus en contact avec la machine, d'aucune manière physique que ce soit. Mais à la place, vous pourriez devenir fou».

Ce contraste entre révolutions industrielle et cognitive a donné naissance à l'exposition *Mental Work*, une «fabrique» dans laquelle le visiteur est un «ouvrier» qui produit du travail sous forme de pensée.

«A l'usine *Mental Work*, nous demandons aux ouvriers de venir gérer des machines en utilisant seulement la puissance de la pensée», dit le co-fondateur et chief business officer de *Mental Work*, Michael Mitchell. «Lors de la Révolution industrielle, la main de l'homme a été remplacée par la machine. Aujourd'hui, nous courrons le risque de voir le cerveau de l'homme remplacé par des machines de plus en plus intelligentes. Nous voulons ramener l'homme et sa puissance cérébrale au centre de la technologie, et c'est pour cela que nous utilisons des interfaces cerveau-machine».

### *Mental Work*, une expérience suisse

«La mission première d'ArtLab est d'être un laboratoire pour des expériences d'expositions», explique Luc Meier, responsable du contenu d'ArtLab EPFL. Dans ce sens, *Mental Work* est réellement une expérience art-science. Elle a été développée et conçue à l'EPFL en collaboration avec José Millán, Jonathon Keats et Michael Mitchell, ainsi qu'avec l'agence Paperboy basée à Lausanne. L'exposition utilise la technologie cerveau-machine de l'EPFL et des machines esthétiquement superbes construites avec l'aide des ateliers de fabrication et des ingénieurs de l'EPFL.

Luc Meier ajoute que «le projet a été rendu possible grâce à une collaboration avec la Plate-forme des ateliers techniques de l'Ecole d'ingénieurs, en particulier l'Atelier de l'Institut des matériaux ATMX, ainsi qu'avec un important réseau local de designers et de programmeurs. Le projet a été entièrement financé par l'EPFL, le Fonds National Suisse et Swiss funds».

Inscription obligatoire via le site-web [www.mentalwork.net](http://www.mentalwork.net) pour les visites de l'exposition entre le 27 octobre et le 12 novembre.

## Liens utiles

Dossier de presse (broll video, photos, communiqué): <http://bit.ly/2017MentalWork>

Youtube (embeddable): [https://youtu.be/6kX5O\\_sHyog](https://youtu.be/6kX5O_sHyog)

Mental Work : <http://mentalwork.net/>

EPFL Artlab: <https://artlab.epfl.ch/>

## Contacts

*José Millán*, <https://cnbi.epfl.ch/>

*Mental Work* co-fondateur et EPFL neuro-ingénieur

E: [jose.millan@epfl.ch](mailto:jose.millan@epfl.ch)

T: +4179 845 52 70

*Jonathon Keats*

*Mental Work* co-fondateur et artiste

E: [jonathonkeats@gmail.com](mailto:jonathonkeats@gmail.com)

10.20.2017 – 10.22.2017 : 1-415-697-8840.

10.22.2017 – 10.24.2017 : 1-415-673-9052

after 10.24.2017: +39 331-439-5528

*Michael Mitchell*

*Mental Work* co-fondateur / chief business officer

E: [michael@paperboy.ch](mailto:michael@paperboy.ch)

T: +41 79 810 31 07

*Luc Meier*

*EPFL Artlab Head of Content*

E: [luc.meier@epfl.ch](mailto:luc.meier@epfl.ch)

T : +41 21 693 20 62

## Media contacts

Paperboy

E : [press@mentalwork.net](mailto:press@mentalwork.net)

T : +41 79 810 31 07

Hillary Sanctuary

EPFL Head of International Media Relations

E: [hillary.sanctuary@epfl.ch](mailto:hillary.sanctuary@epfl.ch)

T: +41 21 693 7022

EPFL ArtLab tient à remercier ses partenaires pour leur engagement dans la réalisation de l'exposition Mental Work: a Cognitive Revolution.

**Partenaire public**



SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

**Partenaires académiques**



**Partenaire principal**



**Partenaires financiers**



**Partenaires institutionnels**



ArtLab EPFL souhaite également remercier vivement ses partenaires qui ont apporté un soutien matériel et en compétences à la réalisation de l'exposition – notamment pour la production des machines.

**Metallica** : <http://www.metallica.ch/>

**First Industries** : <http://www.firstindustries.ch/>

**Fragment.in** : <https://www.fragment.in/>