

Nano particules magnétisables, graphène et modifications des comportements.

ou

Fenêtre entrouverte sur un monde trop méconnu

article intégral (21 p avec références scientifiques) à lire [ICI](#)

Exergue

La gigantesque collecte de données organisée par les technologies numériques est aujourd'hui principalement utilisée pour définir et anticiper le comportement humain. Dans le sillage de l'initiative américaine sur le cerveau lancée en 2014, toutes les grandes puissances (UE/Chine/Russie) ont lancé leurs propres programmes de recherche sur le cerveau avec des financements importants. La Chine considère le cerveau "comme le QG du corps humain et l'attaque précise du QG est l'une des stratégies les plus efficaces pour déterminer la victoire ou la défaite sur le champ de bataille" ¹

Dans un monde imprégné de technologie, la guerre dans le domaine cognitif mobilise un éventail plus large d'espaces de combat que ne peuvent le faire les dimensions physique et informationnelle. Son essence même est de prendre le contrôle des êtres humains (civils comme militaires), des organisations, des nations, mais aussi des idées, de la psychologie, notamment comportementale, des pensées, ainsi que de l'environnement. En outre, les progrès rapides des sciences du cerveau, dans le cadre d'une guerre cognitive au sens large, ont le potentiel d'étendre considérablement les conflits traditionnels et de produire des effets à moindre coût.

... l'objectif de la guerre cognitive est de faire de chacun une arme.

... il s'agit d'une guerre par l'information, la véritable cible étant l'esprit humain, et au-delà l'humain en soi.

*Extrait de Cognitive Warfare - Juin-novembre 2020 François du Cluzel - https://www.innovationhub-act.org/sites/default/files/2021-01/20210113_CW%20Final%20v2%20.pdf
innovationhub^{2 3} <https://www.innovationhub-act.org/>
et voir Cognitive Warfare - NATO STO⁴*

The Human Brain is the Battlefield of the 21st Century." - James Giordano (2018)

Si Robin des toits s'est toujours penchée sur les conséquences des champs électromagnétiques artificiels externes à l'organisme, dans leurs aspects sanitaires mais aussi techniques, et plus récemment sociétaux, la donne semble actuellement changer du fait de l'utilisation de nanoparticules magnétisables internalisées, donc injectées à l'intérieur du corps, réceptrices mais

¹ Pr. Li-Jun Hou, directeur du 202e hôpital de l'armée populaire de libération, (mai 2018), Chinese Journal of Traumatology,

² Moteur du réseau d'innovation de l'OTAN, qui fédère les entités nationales en tirant parti de l'innovation ouverte et du développement agile.

³ Cette étude est parrainée par le Commandement allié Transformation (ACT), mais les points de vue et les opinions exprimés dans cette publication reflètent strictement les discussions tenues sur les forums du Hub de l'innovation. Ils ne reflètent pas ceux de l'ACT ou de ses nations membres, aussi aucun d'entre eux ne peut être cité comme une déclaration officielle leur appartenant.

⁴ Première réunion scientifique Cognitive Warfare Bordeaux (FR) – 21 juin 2021. Journée organisée par l'Innovation Hub de NATO-ACT et l'ENSC, avec le soutien de l'Etat-major des Armées (FR – Major Général), du NATO-CSO et de la Région Nouvelle Aquitaine.

Voir aussi : <https://iatranshumanisme.com/2021/10/17/ guerre-cognitive-le-cerveau-sera-le-champ-de-bataille-du-21e-siecle/>

aussi émettrices de champs électriques ou électromagnétiques. Et pourtant, en aucune manière, les effets biologiques, sanitaires, physiologiques (remplacement des récepteurs par des capteurs extracorporels) ou sociétaux ne sont abordés.

Si, pour certains, la présence de nano particules, notamment de graphène, injectées massivement dans les organismes d'une population mondiale est une évidence, avec comme conséquence une manipulation générale des comportements⁵, une approche scientifique de la question n'en corrobore pas obligatoirement l'hypothèse, en tout cas pas dans ces termes. Ne serait-ce, entre autres, que du fait des difficultés technologiques liées à de tels développements. Par ailleurs, des techniques de manipulation des populations existent depuis fort longtemps qui sont, pour l'instant, bien moins difficiles à mettre en œuvre. Même si les neurotechnologies avancent à pas de géant de manière plus qu'inquiétante, notamment avec le graphène, et que les études scientifiques, techniques et applications industrielles qui en découlent, en sont à la lecture et à la stimulation des activités cérébrales au niveau du neurone d'un individu. Il n'en reste pas moins que l'idée d'inonder le corps de millions de nanoparticules, oxyde de graphène notamment, capables de lire les signaux cérébraux, de les transmettre à un ordinateur ou à un Smartphone proche et de modifier en retour les comportements, est bel et bien dans les cartons du tranhumanisme (à voir absolument : Blackrock Neurotech : les neurotechnologies implantables les plus avancées⁶) ou dans ceux des militaires. C'est, par exemple, ce qu'espère l'ingénieur Sakhrat Khizroev de l'université de Miami, dont l'étude est financée par la DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*).⁷ Et le fait est que de très nombreuses thèses et études, représentant des milliers de pages, portent sur l'utilisation de nanoparticules magnétisables, quels que soient les niveaux d'application.

Les techniques classiques des neurotechnologies sont invasives. Elles impliquent la mise en place d'électrodes intra crâniennes, parfois lourdes, malgré les antennes extra fines dont se glorifie Elon Musk. Les nanoparticules magnétisables du type Magneto (cf infra) constituent donc un progrès extrêmement important dans le domaine puisqu'elles permettent des implantations cérébrales non invasives (pas d'opération).

De très nombreuses techniques sont utilisées dans les thérapeutiques liées au magnétisme (magnétoencéphalographie, stimulation magnétique transcrânienne, utilisation de nanoparticules magnétisables, de bactéries magnétisables, en passant par l'optogénétique⁸...). Leur justification est donc toujours médicale.

Magnétoencéphalographie⁹ et lecture du cerveau



Les neurones fonctionnent selon des courants électriques dus aux mouvements ioniques. A ces courants sont associés des champs magnétiques extrêmement faibles de l'ordre du femtotesla (mille milliardièmes de tesla). Les mesurer nécessite donc des capteurs magnétiques ultrasensibles disposés à la surface du cerveau. Ces capteurs, les SQUIDs (« superconducting quantum interference device »)¹⁰, sont refroidis dans de l'hélium liquide pour devenir supraconducteurs.

⁵ Vaccins Covid et contrôle des populations via les nanoréseaux injectés -

https://www.google.com/url?sa=t&rct=i&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiviaHVIkz9AhViavEDHc1VAn4QFn_oECAkQAQ&url=https%3A%2F%2F27ec062be88686ce.jimcontent.com%2Fdownload%2Fversion%2F1662070033%2Fmodule%2F8302143856%2Fname%2FD4_Nanoreseaux-V3-12.05.22.pdf&usg=AOvVaw0HljAvuUKcgi-eHTiv46-f

⁶ <https://iatranshumanisme.com/2022/12/25/blackrock-neurotech-les-neurotechnologies-implantables-les-plus-avancees/>

⁷ <https://iatranshumanisme.com/2021/03/19/darpa-finance-des-nanoparticules-qui-penetrent-dans-le-cerveau-pour-lire-les-signaux-neuronaux/>

⁸ Optogénétique : neurotechnologie permettant de modifier l'activité d'un neurone en le rendant sensible à la lumière, ce qui permet de contrôler certaines activités cérébrales

⁹ <https://hebergement.universite-paris-saclay.fr/supraconductivite/supra/fr/applications-medical-meg.php>

¹⁰ voir : <https://hebergement.universite-paris-saclay.fr/supraconductivite/supra/fr/applications-squid.php>

La MEG permet ainsi l'enregistrement du fonctionnement électrique du cerveau presque « en direct », à la milliseconde près. Son inconvénient est qu'elle ne permet de traiter qu'un individu et que le matériel utilisé est extrêmement lourd et n'est utilisable qu'en laboratoire ou en milieu hospitalier.

Système magneto¹¹ et modification du comportement

Une étude de 2016 a un peu valeur de symbole, qui concerne la modification du comportement (Contrôle magnétique du système nerveux ciblé génétiquement), curieusement remise en question par l'un des auteurs en 2020 pour cause de non réplication dans son propre labo¹².

Les neurones fonctionnent grâce à des différences de potentiel électrique liées au déplacement d'ions calcium et à l'entrée d'ions sodium dans la cellule grâce à des canaux traversant la membrane de la cellule. Un stimulus qui dépolarise localement cette membrane en modifiant les protéines qui forment ces canaux, permettant ainsi le passage des ions, peut entraîner un potentiel d'action et assurer la transmission de l'information d'une cellule nerveuse à l'autre. L'introduction de gènes modifiant ces protéines permet donc de programmer l'excitation ou l'inhibition des neurones à la demande, à condition qu'elles soient liées à une protéine contenant du fer, la ferritine, qui, elle est magnétisable (protéine magneto). Des souris ont été placées dans un appareil présentant deux sections, l'une magnétisée (par des aimants et non par des radiofréquences de type téléphonie mobile !) et l'autre non magnétisée. Les souris modifiées se sont retrouvées plus fréquemment dans les zones magnétisées car l'activation par magnétisme de la protéine magneto a provoqué la libération de dopamine, le neuromédiateur de la motivation et du plaisir. Elles vont donc d'elles-mêmes dans ces zones, y trouvant plus de plaisir. L'étude a donc montré qu'il est possible, grâce à un champ magnétique, de stimuler des neurones en profondeurs de manière non invasive et, ainsi, de modifier un comportement. La même étude a été poursuivie chez le poisson Zèbre, forçant les larves à s'enrouler sur elles-mêmes.

Nanoparticules magnétoélectriques (NEM)

Une méthode optimale pour stimuler de manière contrôlée des régions localisées de neurones dans le cerveau sans nécessité d'électrodes implantées chirurgicalement ou de modification génétique reste une question ouverte. Les nanoparticules magnétoélectriques (NEM) sont capables de relever ce défi. En induisant des potentiels d'action locaux dans les profondeurs du cerveau par l'application de champs magnétiques externes, les nanoparticules magnétiques offrent une alternative sans fil aux approches existantes de stimulation locale du cerveau profond (DBS pour Deep Brain Stimulation) utilisant des électrodes implantées chirurgicalement.

Le projet Magneuron (2016-2019)¹³

"Il existe aujourd'hui indubitablement un besoin de méthodes capables de manipuler les fonctions cellulaires."¹⁵

Le projet Magneuron est un projet qui vise à la reconstruction des neurones grâce à des nanoparticules magnétiques chargées de guider les axones¹⁴ dans cette reconstruction. De telles

¹¹ <https://www.nature.com/articles/nn.4265>

¹² <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7103519/>

¹³ <https://cordis.europa.eu/article/id/418242-magnetic-nanoparticle-therapy-for-parkinson-s-disease/fr>

¹⁴ Long prolongement d'un neurone permettant notamment la communication avec d'autres.

particules sont localisables grâce à des dispositifs magnétiques, ce qui permet d'orienter les structures dans l'espace. «*Notre concept repose sur l'utilisation de nanoparticules magnétiques fonctionnalisées avec des protéines de signalisation qui sont insérées à l'intérieur de cellules et qui guident la croissance des axones*» (Mathieu Coppey coordinateur du projet). Les nanoparticules sont fixées sur des récepteurs membranaires ; elles sont ensuite stimulées grâce à des aimants. Une fois insérées, elles s'accumulent d'un côté de la cellule, guidant ainsi la croissance des neurones, et donc leur réparation lorsque ceux-ci sont endommagés (maladies neuro dégénératives par exemple).

Naturellement ce projet est donc officiellement entièrement dédié à la réparation des neurones en traitement de la maladie de Parkinson !¹⁵

Enfin, le graphène vint !

Enfin le graphène vint... dont les extraordinaires propriétés ont rendu amoureux les scientifiques aussi bien que les politiques (voir les projets européens). Il est vrai que ces neurotechnologies sont bien séductrices puisque, de nouveau, depuis plus de 2000 ans, les sourds entendent, les paralytiques marchent et les aveugles voient¹⁶ !

Cette utilisation très... *fashion* du graphène - on peut trouver de très nombreuses études sur le sujet depuis les années 2010 - est historiquement ancrée dans les technologies citées plus haut.

2013, l'Europe investit¹⁷ :

"Les projets «Graphène» et «Cerveau humain» reçoivent une récompense historique dans le domaine de l'excellence scientifique, La Commission européenne a proclamé aujourd'hui les noms des lauréats d'un concours doté de plusieurs milliards d'euros dans le cadre des technologies futures et émergentes (FET)¹⁸. Les projets «Graphène» et «Cerveau humain», qui ont remporté le concours, vont recevoir chacun un milliard d'euros sur dix ans pour des recherches au plus haut niveau mondial à la croisée des sciences et des technologies. Chaque initiative implique des chercheurs provenant au minimum de 15 États membres de l'Union européenne et de près de 200 centres de recherche."

Graphene Flagship a lancé son troisième projet clé¹⁹ (début 2020, fin 2023)

"Graphene Flagship, le programme phare de l'UE sur le graphène, a pour objectif de promouvoir la recherche, l'innovation et la collaboration. Son troisième projet clé, GrapheneCore3, financé par l'UE, entend garantir à l'Europe un rôle majeur dans la révolution technologique en cours en contribuant à faire sortir l'innovation en matière de graphène du laboratoire pour disposer d'applications commercialisables d'ici 2023. Graphene Flagship rassemblera autour de ce troisième projet clé plus de 160 partenaires universitaires et industriels de 23 pays dont la mission sera d'explorer les différents aspects du graphène et des matériaux connexes. En réunissant des compétences variées, Graphene Flagship facilitera la coopération entre ses partenaires, accélérant ainsi le calendrier d'acceptation par l'industrie des technologies liées au graphène."

La Commission européenne (CE) a signé l'accord de subvention de 150 millions d'euros pour continuer à financer la recherche et l'innovation du Graphene Flagship sur le graphène et les

¹⁵ voir aussi : [Live-cell micromanipulation of a genomic locus reveals interphase chromatin mechanics](#)

¹⁶ Un implant rétinien est implantée ; une caméra recueille des images de l'environnement et les convertit sous forme de stimulations électriques, transmises par des microélectrodes en graphène.

¹⁷ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/IP_13_54

¹⁸ <https://wayback.archive-it.org/12090/20140422211042/http://cordis.europa.eu/fp7/>

¹⁹ <https://cordis.europa.eu/project/id/881603/fr>

matériaux connexes du 1er avril 2020 au 31 mars 2023. Avec cette signature, la CE poursuit son engagement à soutenir le projet Graphene Flagship d'un milliard d'euros, qui a débuté en 2013.²⁰

Marché du graphène

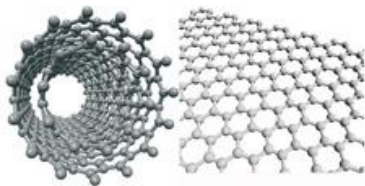
Le marché du graphène a été évalué à 100 millions de dollars en 2021. La croissance prévue par l'industrie du graphène est de 140 millions en 2022 et 1,43 milliard en 2030, affichant un taux de croissance annuel composé (TCAC) de 39,45% au cours de la période de prévision (2022 - 2030). Même si cette croissance est principalement due à l'industrie du transport, les chiffres sont marquants.

Un exemple de nouvelle entreprise fondée par des chercheurs parmi d'autres, Graphéal, montre que recherche et industrie sont inextricablement liées.

"Graphéal is developing embedded sensors based on a new materiel for medicine, graphène ... Graphéal relies on a second innovation, which is the direct and wireless communication of the biosensor with any type of Smartphone"²¹ (extrait de la présentation video).

(Graphéal est une entreprise de technologie médicale, créée en 2019, qui produit des **biocapteurs connectés à des Smartphones et intégrés à des bandelettes de test numériques et à des vêtements, permettant des diagnostics de précision sur place et un suivi à distance des patients.**)

Pourquoi du graphène?



Modèles 3D d'un nanotube de carbone bipaire (à gauche) et de la structure de graphène
© E. FLAHAUT, V. BOUCHIAT / CNRS PHOTO THEQUE

Le graphène est le matériau le plus mince qui soit. Il est effectivement formé d'une seule couche de carbone hexaédrique et a donc l'épaisseur d'un atome. A sa surface courent des électrons à des vitesses de l'ordre du trois centième de celle de la lumière (environ 800 Km/s).

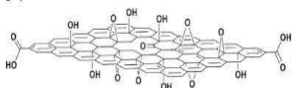


Graphène : l'électronique du futur en couche monoatomique | Laëticia Marty | FEDArtsEMétiersParis

Il possède des qualités qui en font un matériau utilisable dans de nombreux domaines, dont le domaine médical et dont, surtout, les applications en neurotechnologies : bien meilleur conducteur d'électricité que le cuivre, il est 100 à 300 fois plus solide que l'acier tout en restant flexible et possède des propriétés optiques uniques. Transparent, il est utilisable en optogénétique. Il est biocompatible et parfaitement soluble dans l'eau. Conducteur de chaleur, il peut être utilisé pour la magnéto thermo thérapie des cellules cancéreuses (par thermo lésion). Il peut aussi servir pour délivrer des médicaments avec grande précision, que ce soit localement ou dosimétriquement.

Son utilisation en neurotechnologies est particulièrement intéressante dans la mesure où il est possible de l'interfacer avec des neurones tout en maintenant l'intégrité cellulaire. Des nano antennes à base de graphène peuvent être implantées en toute sécurité dans le cerveau, ce qui est très prometteur (cela dépend du point de vue !), le graphène étant à la fois récepteur et émetteur. Il permet donc à la fois la lecture du cerveau et sa stimulation

graphene oxide



La structure de l'oxyde de graphène, elle, est basée sur un film de graphène auquel on a ajouté diverses fonctions chimiques, hydroxy (OH), cétone,

²⁰ <https://graphene-flagship.eu/research/funding/>

²¹ <http://www.graphéal.fr/>

ester, ... Cela produit des substrats nanométriques à la fois souples et poreux, capables de fournir une stimulation plus longue.

Graphène, neurones et cerveau

Le cerveau est un ensemble de neurones individuels reliés entre eux (environ 100 milliards) et se transmettant des données dans un système complexe de réseaux. Le traitement des informations ainsi gérées est basé sur des signaux électriques (potentiels d'action). Il est donc possible de mesurer ces variations de champs électriques et, ainsi, d'explorer le fonctionnement du cerveau, que ce soit globalement ou au niveau du neurone comme cela est maintenant rendu possible grâce aux nanoparticules, notamment le graphène.

En ce qui nous concerne particulièrement, le graphène peut être utilisé pour ses capacités à se lier à un neurone déterminé et, ainsi, permettre la lecture fine de l'activité neuronale. Le graphène est à la fois enregistreur et émetteur. Il est donc possible de "lire" le cerveau et de le stimuler, en tout cas de stimuler des zones privilégiées, avec tous les biais technologiques en jeu. En effet, on ne maîtrise pas forcément les effets de la stimulation d'une zone sur une autre zone (effet papillon), le cerveau étant un réseau complexe de neurones associés. Comme le graphène traverse également la barrière hémato encéphalique²², cela permet de le diriger sur des cibles cérébrales spécifiques après l'avoir fonctionnalisé (adjonction de groupements fonctionnels). On voit donc tout l'usage qui peut en être fait, du côté médical mais aussi par le transhumanisme et par les armées. Il va de soi que, si on a accès aux données scientifiques publiées dans les différentes revues (et elles sont très nombreuses), au projet européen et, aussi, aux sites transhumanistes, on n'a pas par contre accès aux données militaires. Pour l'instant, on ne dispose de données scientifiques publiées qu'au niveau individuel, et non pas dans le cadre d'une utilisation de masse.

Lecture et écriture cérébrale, les risques

Un dossier paru dans un numéro des Annales des Mines pose clairement les dangers liés à ces nouvelles technologies de lecture et d'écriture du et dans le cerveau²³ :

" Et même si ces techniques sont physiquement non invasives (absence d'implants), elles sont de nature à remettre en cause l'intégrité mentale même si des bénéfices en sont attendus, voire plébiscités par certains individus ou groupes d'individus (pratique du sport de haut niveau, recherche de la performance compétitive, augmentation des capacités mentales combinatoires et d'abstraction et, d'une manière générale, des capacités cognitives, c'est-à-dire qui permettent l'acquisition de connaissances). ... Plus la technologie s'insère dans l'intimité du cerveau, et plus croissent les dangers de mésusage, par erreur ou de façon délibérée. Les neurotechnologies, multiples et souvent encore expérimentales, arrivent dans notre vie quotidienne sans que les chercheurs aient eu le temps de s'assurer que ces neurotechnologies sont adaptées à une vie hors des laboratoires de recherche."

Tout est dit.

Le brainjacking²⁴ institue, lui, un nouveau risque : celui de voir maîtrisés les états cognitifs, émotionnels et même la volonté d'une autre personne. Ce risque est possible avec les systèmes

²² La BHE a une perméabilité faible et protectrice grâce à l'expression de protéines de jonction serrée, grâce à des cellules vasculaires microendothéliales.

²³ <https://annales.org/ri/2021/ri-aout-2021.pdf>

²⁴ brainjacking : "prise de contrôle non autorisée de l'implant électronique cérébral d'une autre personne"

portables classiques d'enregistrement de l'activité cérébrale (transmission des données cérébrales, hacking...). Il l'est encore plus lorsque les données sont enregistrées sur Smartphone (voir infra). *Au vu des technologies numériques et des applications mobiles et par le biais de divers implants, se soulèvent de graves questions quant à la protection des données recueillies, comme de l'intégrité des personnes, dans le cadre de l'injonction douce, totalement inconsciente, induisant une modification ou une orientation des comportements (nudge²⁵). Cette pratique est très bien exposée dans une émission de France culture du 19 octobre 2018 "Connaissez-vous le nudge ?"²⁶*

Plusieurs exemples de brainjacking possibles ont été envisagés : prise de contrôle de la stimulation cérébrale profonde (DBS²⁷) incitant la personne à des actes délictueux ou parents imposant un exercice pour soigner un enfant, ou modification du comportement ou de la manière dont une personne prend des décisions.

Les nouvelles neurotechniques de lecture cérébrale, basées sur des nanoparticules magnétisables comme le graphène ou l'oxyde de graphène, avec enregistrement sur appareil mobile, Smartphone notamment, renouvelle la question du nudge avec une acuité toute particulière. Il serait temps que le législateur se pose réellement la question des neurodroits. On voit là qu'il n'est même plus question de consentement éclairé mais de consentement tout court !

Autre grave question : les changements d'activité des réseaux neuronaux induisent le plus souvent des mécanismes d'apprentissage de ces réseaux. La modulation ou la stimulation de leur activité peut donc entraîner une modification de la personne dans son ensemble par modification des processus cognitifs (mémoire, système émotionnel, stimulation du système dopaminergique motivation-aversion, etc.) Si la question est pratiquement résolue au niveau d'un individu (et encore !), qu'en est-il des possibilités, ou des recherches, actuelles dans le domaine en matière de manipulation de masse ? Le nombre de données à traiter au vu du nombre d'êtres humains semble un obstacle majeur, surtout si l'on considère le nombre d'erreurs, de bugs, que cela va entraîner. Ce ne semble pas pourtant un obstacle réel pour les transhumanistes.

Graphène, techniques, industrie et interfaces cerveau-machine

Des dispositifs portables qui enregistrent les signaux cérébraux ou stimulent certaines fonctions sont facilement disponibles sur le marché des consommateurs.²⁸ Le marché mondial des produits neurotechnologiques est évalué à environ 9 millions de dollars et atteindra environ 15,1 milliards de dollars d'ici 2024, d'après une étude de marché réalisée par Neurotech Reports²⁹, cité par Minielly & al 2020³⁰. Il suffit de chercher Stimulation magnétique transcrânienne sur Amazon pour en avoir une petite approche.³¹

De nombreuses entreprises se jettent dans la course, notamment des startups créées par des chercheurs. Un certain nombre se donnent comme objet l'interface cerveau machine, sous le couvert, bien sûr, d'un objectif purement médical.

Par ailleurs, pour le transhumanisme, idéologie basée sur des théories eugénistes et dont le but est de créer un homme aux performances supérieures (homme augmenté, cyborg avec les interfaces

²⁵ *nudge* : obtention d'une réorientation dans l'axe souhaité par son promoteur en court-circuitant le ressenti de la personne.

²⁶ <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/hashtag/connaissez-vous-le-nudge-6076911>

²⁷ DBS : Deep Brain Stimulation en anglais

²⁸ Exemple parmi d'autres : *GKPLY Appareil de soulagement du Sommeil* en vente sur Amazon

²⁹ <https://www.neurotechreports.com/> Objet : informations et analyses approfondies pour le secteur de l'industrie des neurotechnologies

³⁰ [https://www.cell.com/iscience/pdf/S2589-0042\(20\)30319-9.pdf](https://www.cell.com/iscience/pdf/S2589-0042(20)30319-9.pdf) déjà cité

³¹ Amazon : [produits concernant la stimulation magnétique transcrânienne](#)

cerveau-machine³², capable de relations cerveau-cerveau) et ... immortel, il est évident que les applications concernant la lecture et la stimulation du cerveau constituent un objet majeur.

C'est le cas de Neuralink³³ ou de la société Inbrain³⁴, très claires quant à leurs objectifs, tout en avançant des visées médicales, Parkinson servant d'exemple comme chez ses congénères.

Il s'agit donc bien d'utiliser l'intelligence artificielle et les technologies du graphène pour moduler l'activité cérébrale, modifier son fonctionnement, donc la contrôler. L'entreprise Inbrain a publié un communiqué³⁵ dans lequel elle affirme avoir obtenu un financement de 17 millions de dollars pour la première interface graphène-cerveau alimentée par l'intelligence artificielle.

Les Brain Computer Interfaces sont cependant confrontées à d'importants problèmes : le premier concerne la faiblesse de la puissance du signal³⁶ et les bruits environnants qui contaminent les enregistrements des signaux cérébraux ; le deuxième, et c'est peut-être là aussi une échappatoire à un monde basé sur ces technologies, concerne les variabilités individuelles qui peuvent rendre aléatoires les résultats des algorithmes pour 10 à 20% des sujets.³⁷ Il est à noter cependant que la capacité du graphène à amplifier le signal peut être une grande avancée en la matière

Toxicité du graphène et utilisation à large échelle

Les nanomatériaux à base de graphène ont le potentiel d'être utilisés dans une grande variété d'applications, y compris les dispositifs biomédicaux. Or, si ces nanomatériaux sont considérés comme les parangons des neurotechnologies actuelles, ils n'en sont pas sans toxicité, loin de là, malgré certaines études plus contradictoires, selon parfois de tristes habitudes.

C'est ainsi que, le site Xochipelli liste des centaines d'études sur le sujet.³⁸

Parmi les effets observés, on trouve : des effets sur la barrière hémato encéphalique³⁹, sur le stress oxydatif (oxydation cellulaire et formation de radicaux libres), modification de l'activité des mitochondries, de la synthèse des protéines, altération de l'ADN et, éventuellement, mort cellulaire.

En ce qui concerne l'immunité, il a été montré que des nanotubes de carbone oxydés induisent une perte massive de viabilité cellulaire sur des cellules T humaines, ainsi qu'une capacité réduite des monocytes à phagocyter, détruire, les particules infectieuses⁴⁰, donc une grave faiblesse immunitaire.

On retrouve là les effets classiquement décrits concernant les champs électromagnétiques.

³² sur le sujet voir : Rapport 20-06 de l'Académie Nationale de Médecine — Interfaces cerveau-machine : essais d'applications médicales, technologie et questions éthiques - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001407920306154>

³³ <https://neuralink.com/about/> - entreprise d'Elon Musk

³⁴ <https://www.inbrain-neuroelectronics.com/>

³⁵ <https://www.businesswire.com/news/home/20210330005388/en/INBRAIN-Neuroelectronics-Secures-17-Million-in-Series-A-Funding-for-First-AI-Powered-Graphene-Brain-Interface>

³⁶ de l'ordre de 100 femto teslas, soit plus d'un milliard de fois inférieure au champ magnétique terrestre

³⁷ <https://theses.hal.science/tel-02542067/document>

³⁸ <http://xochipelli.fr/2023/02/recapitulatifs-des-etudes-scientifiques-mettant-en-exergue-lextreme-toxicite-pour-lorganisme-animal-de-toutes-les-nano-particules-derivees-du-graphene/#more-20019>

<https://web.archive.org/web/20220208190549/https://corona2inspect.net/danos-y-toxicidad-del-oxido-de-grafeno/>

³⁹ Voir Téléphonie mobile et barrière sang-cerveau <http://www.teslabel.be/archives/salford200103.htm> La BHE a une perméabilité faible et protectrice grâce à l'expression de protéines de jonction serrée, grâce à des cellules vasculaires microendothéliales.

⁴⁰ Potential of carbon nanotubes and nanofibres to induce inflammatory mediators and frustrated phagocytosis - <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0008622307002114>

Conclusion

Qu'en est-il vraiment de tout cela ? Premièrement, les recherches militaires sont sans doute très en avance sur les publications scientifiques classiques. Or elles ne sont pas publiques. Deuxièmement, on voit bien l'orientation des recherches avec la mode du graphène, même si certains laboratoires affirment délaisser la recherche et la production de nanotubes de carbone, comme l'entreprise allemande Bayer.⁴¹ Il n'en reste pas moins qu'entre transhumanisme en route, orwellisation du monde, le tout dans un silence médiatique et éducationnel bien orchestré depuis des décennies (Qui, dans les populations, est au courant des choses ? Quel rôle joue l'Education Nationale ?), détournement de la science par des études minées par les conflits d'intérêts, et donc déni des graves effets biologiques et sanitaires (l'électrosmog pourrait devenir intérieur à l'organisme), il est devenu bien difficile à la fois de distiller les vrais savoirs nécessaires à l'exercice de la citoyenneté et de se défendre du scandale sanitaire en cours. Qu'en sera-t-il donc lorsque la réalité virtuelle aura remplacé nos sens par des capteurs externes et que nous produirons nos propres champs électromagnétiques à l'intérieur de nos propres corps, sans qu'on le sache, et donc sans qu'on en connaisse les valeurs ni qu'en soient décrits les effets ? Un être humain augmenté, élément d'une chaîne robotisée, son cerveau modifié sans qu'il le sache, est-il encore un être humain⁴² ?

Pierre-Marie Théveniaud

⁴¹ <https://www.usinenouvelle.com/article/les-nanotubes-de-carbone-ne-sont-plus-a-la-fete.N197727>

⁴² voir projet européen HexaX, <https://hexa-x.eu/>, industrie 4.0 et fusion cyber machine humain,...