

Analyse du cadre européen actuel des droits humains concernant les questions soulevées par les neurotechnologies et leurs applications dans ce domaine



Rapport établi à la demande du
Comité directeur pour les droits humains
dans les domaines de la biomédecine
et de la santé (CDBIO)

Auteur:
Roberto Andorno

COUNCIL OF EUROPE



CONSEIL DE L'EUROPE

Analyse du cadre européen
actuel des droits humains
concernant les questions soulevées
par les neurotechnologies et leurs applications
dans ce domaine

Rapport établi à la demande
du Comité directeur pour les droits humains
dans les domaines de la biomédecine et de la santé (CDBIO)

Auteur : Roberto Andorno
Professeur associé de droit biomédical et de bioéthique
Université de Zurich, Suisse

Conseil de l'Europe

***Analyse du cadre européen actuel
des droits humains concernant les
questions soulevées par les
neurotechnologies et leurs
applications dans ce domaine***

La reproduction d'extraits (jusqu'à 500 mots) est autorisée, sauf à des fins commerciales, tant que l'intégrité du texte est préservée, que l'extrait n'est pas utilisé hors contexte, ne donne pas d'information incomplète ou n'induit pas le lecteur en erreur quant à la nature, à la portée et au contenu de ce texte. Le texte source doit toujours être cité comme suit : « © Conseil de l'Europe, année de publication ». Pour toute demande relative à la reproduction ou à la traduction de tout ou partie du présent document, veuillez vous adresser à la Division des publications et de l'identité visuelle (F-67075 Strasbourg Cedex).

Toute autre correspondance relative à ce document doit être adressée à la Direction générale des droits de l'homme et de l'État de droit.
Courriel : DGI-CDBIO@coe.int

Photo de couverture : Shutterstock

Cette publication n'a pas fait l'objet d'une relecture typographique et grammaticale de l'Unité éditoriale de la DPIV.

© Conseil de l'Europe, octobre 2025

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	4
LISTE DES ABRÉVIATIONS	5
TERMINOLOGIE.....	6
1. INTRODUCTION	8
2. LES DROITS HUMAINS AFFECTÉS PAR LES NEUROTECHNOLOGIES ..	11
2.1 L'intimité mentale.....	11
2.2 Liberté cognitive et liberté de pensée.....	15
2.3 L'intégrité mentale	18
2.4 L'identité personnelle	20
3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	22
Références.....	28

LISTE DES ABRÉVIATIONS

- ▶ **CDF : Charte des droits fondamentaux de l'UE**
- ▶ **CDHB : Convention du Conseil de l'Europe sur les droits de l'homme et la biomédecine (Convention d'Oviedo)**
- ▶ **CEDH : Convention européenne des droits de l'homme**
- ▶ **La Cour : Cour européenne des droits de l'homme**
- ▶ **PIDCP : Pacte international relatif aux droits civils et politiques**
- ▶ **PIDESC : Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels**
- ▶ **DUDH : Déclaration universelle des droits de l'homme**

TERMINOLOGIE

Neurotechnologie : Ce terme désigne tout dispositif, tout système et toute procédure de mesure, d'accès, d'analyse, de prédiction ou de modulation directs du système nerveux visant à comprendre, influencer, restaurer ou anticiper sa structure, son activité et sa fonction. La neurotechnologie englobe des applications médicales et non médicales, utilisant des outils qui mesurent, déduisent et influencent l'activité du système nerveux, ainsi que des états mentaux, au moyen d'une interaction directe avec le système nerveux ou d'une interface par le biais d'appareils et de systèmes. (*)

Données neuronales : Données qualitatives et quantitatives sur la structure, l'activité et la fonction du système nerveux, recueillies au moyen des neurotechnologies. Les données neuronales sont des données sensibles, car elles peuvent révéler des troubles neurologiques et être potentiellement utilisées pour déduire des états mentaux. (*)

Données biométriques cognitives : Données obtenues à partir de technologies qui, sans être des neurotechnologies à proprement parler, peuvent générer des informations permettant potentiellement le diagnostic de troubles neurologiques ou l'interprétation ou la prédiction d'états mentaux. Ces technologies comprennent par exemple l'oculométrie, la vidéo-oculographie, la dynamique de frappe, la reconnaissance vocale, la reconnaissance faciale, la mesure de la pression artérielle et de la glycémie et la surveillance des mouvements du sommeil. Elles soulèvent des questions de protection de la vie privée similaires à celles que posent les neurotechnologies. (*)

États mentaux : Ce terme désigne tout état cognitif, affectif et conatif de l'esprit (c'est-à-dire lié à un souhait ou à une intention).

Interface cerveau-machine (ICM) : Un système qui crée une connexion directe entre l'activité cérébrale et un dispositif externe, permettant généralement aux utilisateurs de contrôler des machines ou d'interagir avec leur environnement (par exemple communiquer avec un membre robotisé ou lui donner un mouvement) en utilisant uniquement leurs pensées. Dans le domaine clinique, les ICM présentent un fort potentiel pour aider les patients atteints de graves déficiences motrices. Les ICM sont également utilisées à des fins non médicales telles que le bien-être, l'auto-évaluation et le divertissement.

Électroencéphalogramme (EEG) : Méthode non invasive qui enregistre l'activité électrique du cerveau au moyen de petits disques métalliques (appelés électrodes) fixés sur le cuir chevelu. Il est utilisé pour diagnostiquer l'épilepsie et d'autres maladies neurologiques.

Stimulation cérébrale profonde (SCP) : Procédure qui implique l'implantation chirurgicale d'électrodes dans des zones spécifiques du cerveau. Un générateur d'impulsions fonctionnant sur batterie, semblable à un stimulateur cardiaque, émet des signaux électriques par l'intermédiaire des électrodes. La SCP est utilisée pour

traiter la maladie de Parkinson, les tremblements essentiels, les troubles obsessionnels compulsifs et d'autres troubles neurologiques.

(*) Cette définition est issue du projet de recommandation de 2025 de l'UNESCO sur l'éthique des neurotechnologies, élaboré par un groupe d'experts dont faisait partie l'auteur du présent rapport.

1. INTRODUCTION

Les neurotechnologies offrent des possibilités sans précédent pour accéder aux données du cerveau humain, les enregistrer et les modifier, et même pour prédire potentiellement le comportement des individus. Ces dispositifs et procédures peuvent être utilisés sous une forme portative ou être implantés par voie chirurgicale.

Les techniques d'imagerie cérébrale, diverses formes d'interfaces cerveau-machine, la stimulation électrique transcrânienne et intracrânienne et d'autres technologies connexes offrent un grand potentiel pour améliorer sensiblement la santé et le bien-être des patients neurologiques en fournissant de nouveaux outils diagnostiques, préventifs et thérapeutiques. Par exemple, les interfaces cerveau-machine peuvent grandement améliorer l'indépendance et les capacités des personnes atteintes de diverses déficiences motrices dues à une lésion de la moelle épinière ou à un accident vasculaire cérébral. Ces dispositifs peuvent enregistrer les signaux neuronaux du cerveau, décoder l'intention de l'utilisateur et la traduire en commandes pour contrôler une prothèse (Vilela & Hochberg, 2020).

Outre les applications médicales, les avancées dans ce domaine offrent de nouvelles opportunités pour l'autosurveillance de la santé mentale et des performances cognitives, l'utilisation d'ordinateurs contrôlée par le cerveau, la communication et même le divertissement. Cependant, ces mêmes technologies, si elles sont utilisées à mauvais escient, peuvent faire peser sur les droits humains et la dignité humaine des menaces sans précédent encore inimaginables il y a seulement quelques décennies. Dans un domaine où les progrès rapides se poursuivent, il devient de plus en plus urgent de déterminer si les cadres juridiques actuels permettent de protéger efficacement la sphère mentale des personnes.

Outre les préoccupations liées à l'intimité mentale, la possibilité de modifier les données neuronales par le biais des neurotechnologies suscite des inquiétudes quant à l'émergence possible de formes sophistiquées de contrôle mental et d'atteintes à la liberté de pensée, à l'autodétermination, à l'identité personnelle et à l'intégrité mentale.

Les intérêts humains potentiellement menacés par les neurotechnologies sont indéniablement assez importants pour mériter une protection par le biais des normes de droits humains. Il est important de garder à l'esprit que le cerveau est l'organe connecté le plus directement à nos décisions, nos pensées et nos souvenirs, et qu'il est par essence au cœur de notre personnalité, de la perception que nous avons de nous-mêmes et, par extension, de notre dignité en tant qu'êtres humains. Il est manifeste que nous commençons à être confrontés dans ce domaine à un large éventail de menaces sans précédent pour la personnalité humaine, qui exigent une réponse forte de la part du système juridique et, en particulier (mais pas exclusivement), des normes relatives aux droits humains.

Le présent rapport vise à déterminer si le cadre européen actuel en matière de droits humains permet de répondre de manière adéquate à ces défis émergents ou s'il

présente encore des lacunes. Il se veut une première étape vers l'élaboration d'un guide d'interprétation pour l'adaptation du cadre européen des droits humains en vue de mieux répondre à ces nouveaux défis.

Rappelons-nous que la Convention européenne des droits de l'homme (ci-après, la CEDH ou simplement « la Convention ») sert de pierre angulaire au système européen des droits humains. Rédigée au lendemain de la seconde guerre mondiale, la CEDH a été adoptée en 1950 et elle est entrée en vigueur en 1953. Elle protège presque exclusivement les droits civils et politiques, c'est-à-dire les « droits de première génération », à savoir les droits à la liberté qui protègent les individus contre les violations commises par l'État, comme le droit à la vie, au respect de la vie privée, à un procès équitable, à la liberté de pensée et d'expression, ou le droit de ne pas être soumis à la torture, à d'autres traitements inhumains ou dégradants ni à la discrimination. En revanche, les droits économiques, sociaux et culturels ne sont pas évoqués dans la Convention et l'ont été dans un document distinct et ultérieur¹. L'accent mis par la Convention sur les droits à la liberté est pertinent pour le présent rapport, car la plupart des droits qui sont en jeu dans le contexte des neurotechnologies sont des droits de première génération. Ainsi, il existe une affinité naturelle entre la philosophie qui a inspiré la CEDH et les droits sur lesquels les évolutions neurotechnologiques ont potentiellement une incidence.

Il est également important de mentionner que la CEDH est assortie de solides mécanismes de mise en œuvre et qu'elle prévoit des requêtes à la fois de la part des États et des individus. Aux termes de ses articles 33 et 34, tout État contractant et toute personne physique, toute organisation non gouvernementale ou tout groupe de personnes peut introduire une requête alléguant une violation de la Convention par un État qui l'a ratifiée. La pièce maîtresse du système est la Cour européenne des droits de l'homme (ci-après, « la Cour »), un organe juridictionnel chargé d'interpréter la Convention et de statuer sur les violations présumées, et dont les arrêts sont contraignants pour les États.

L'analyse effectuée dans le présent rapport accorde une attention particulière à la CEDH et à la jurisprudence de la Cour. En outre, l'analyse prend en considération d'autres instruments juridiques européens pertinents, notamment la Convention du Conseil de l'Europe sur les droits de l'homme et la biomédecine (ci-après, la « Convention d'Oviedo ») et la Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne (ci-après, la CDF), ainsi que les trois piliers du système international des droits humains : la Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948 (ci-après, la DUDH) et les Pactes internationaux de 1966 relatifs aux droits civils et politiques (ci-après, le PIDCP) et aux droits économiques, sociaux et culturels (ci-après, le PIDESC).

¹ Les droits économiques, sociaux et culturels sont inscrits dans la Charte sociale européenne, ouverte à la signature en 1961 et entrée en vigueur quatre ans plus tard. Un comité de suivi distinct supervise sa mise en œuvre.

Le rapport prend également en compte les recommandations formulées par un groupe d'experts lors d'une table ronde organisée conjointement par le Conseil de l'Europe et l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) en 2022 (O'Sullivan et al., 2022). En outre, il accorde une grande importance aux travaux menés dans ce domaine par le Comité consultatif du Conseil des droits de l'homme des Nations Unies (2024) et l'UNESCO (2025).

2. LES DROITS HUMAINS AFFECTÉS PAR LES NEUROTECHNOLOGIES

Aujourd'hui, la plupart des expert-es semblent convenir que, dans une plus ou moins large mesure, les droits humains actuels doivent être réinterprétés ou élargis pour englober les nouvelles questions soulevées par les avancées neurotechnologiques (Ligthart et al, 2023, p. 464-465). Plusieurs expert-es pensent même que certains nouveaux droits humains doivent être créés pour répondre à ces défis plus efficacement (Ienca et Andorno, 2017).

Jusqu'à présent, le débat académique sur ce qu'on appelle les « droits neuronaux » a porté essentiellement sur la détermination de la « liste » des droits à inclure dans cette catégorie, sur la façon dont ils doivent être définis et sur la question de savoir s'il s'agit de droits entièrement nouveaux ou simplement d'extensions de droits existants. À l'inverse, d'importantes questions concernant la mise en œuvre effective de ces droits et la manière dont ils devraient être mis en balance avec d'autres droits humains et intérêts sociaux n'ont pas été suffisamment abordées dans la littérature.

En dépit des controverses académiques sur la manière ou la mesure dans laquelle les cadres existants des droits humains doivent être adaptés pour offrir une protection contre l'utilisation abusive des neurotechnologies, il existe actuellement un fort consensus sur les valeurs humaines impliquées dans ce domaine et sur la nécessité de les faire respecter par le biais de normes relatives aux droits humains, ainsi que de la législation civile et pénale. C'est ce qui ressort des divers rapports, déclarations et recommandations que des organisations internationales et régionales, parmi lesquelles l'UNESCO, l'OCDE ou le Conseil des droits de l'homme, ont adoptés ou préparent actuellement².

D'après ces documents et les travaux universitaires menés dans ce domaine, les droits particulièrement pertinents pour répondre aux défis posés par les neurotechnologies semblent être : a) l'intimité mentale, b) la liberté cognitive et la liberté de pensée, c) l'intégrité mentale et d) l'identité personnelle.

2.1 L'INTIMITÉ MENTALE

C'est sur le respect de l'intimité mentale que l'accès croissant aux données neuronales rendu possible par les neurotechnologies fait peser la menace la plus immédiate. La notion d'intimité mentale renvoie à l'idée que chacun devrait avoir le contrôle de l'accès d'autres personnes à ses données neuronales et de l'utilisation qu'elles en font. Les données neuronales sont extrêmement sensibles, car elles peuvent être utilisées pour déduire des états mentaux et peuvent aussi fournir des informations sur un trouble neurologique ou psychologique d'une personne. Par exemple, des types spécifiques d'activité cérébrale peuvent révéler des signes

² Voir UNESCO, CIB, 2021 ; UNESCO, 2025 ; Comité consultatif du Conseil des droits de l'homme des Nations Unies, 2023 ; OCDE, 2019 ; Conseil de l'Europe, 2021 ; OAS-IJC, 2023).

précoces de la maladie d'Alzheimer ou des prédispositions à des troubles de santé mentale. Bien que ces informations puissent être précieuses pour un diagnostic et un traitement précoces, elles soulèvent également d'importantes préoccupations concernant le respect de la vie privée (Bertoni & Ienca, 2024, p. 12). Il convient également de noter que divers dispositifs portatifs permettant d'accéder à des données biométriques cognitives, sans être des neurotechnologies à proprement parler, soulèvent des problèmes de protection de la vie privée similaires à ceux qui sont associés aux neurotechnologies et méritent également d'être examinés attentivement par les législateurs (Magee, Ienca, Farahany, 2024).

Il est également important de souligner que l'accès aux données neuronales donnerait à divers acteurs la possibilité de faire des déductions sur les utilisateurs de neurotechnologies et de désavantager indûment certains d'entre eux, donnant lieu à une « neurodiscrimination » (Muhl & Andorno, 2023). Parmi les tierces parties qui pourraient être tentées d'avoir une utilisation abusive des données neuronales à des fins discriminatoires figurent, par exemple, les employeurs désireux de surveiller la concentration de leurs employé·es au travail, les écoles qui veulent scanner le cerveau des enfants pour vérifier leur niveau d'attention et même les gouvernements autoritaires souhaitant identifier les opposant·es au régime. Par conséquent, il est essentiel de mettre en œuvre des mesures appropriées pour protéger les personnes contre l'accès non autorisé à leurs données neuronales. À cette fin, la reconnaissance formelle d'un « droit à l'intimité mentale » a été proposée en vue de préserver spécifiquement la confidentialité des données neuronales (Ienca et Andorno, 2017 ; Yuste et al., 2017).

Les normes internationales et européennes en matière de droits humains reconnaissent déjà assurément un droit général au respect de la vie privée, incluant la confidentialité des données à caractère personnel. L'instrument fondamental du droit international relatif aux droits humains, la DUDH, dispose ce qui suit :

« Nul ne sera l'objet d'immixtions arbitraires dans sa vie privée, sa famille, son domicile ou sa correspondance, ni d'atteintes à son honneur et à sa réputation. Toute personne a droit à la protection de la loi contre de telles immixtions ou de telles atteintes. » (article 12)

Cette norme est reprise dans des termes quasiment identiques dans le Pacte international relatif aux droits civils et politiques de 1966 (article 17). Pour sa part, la Déclaration universelle sur la bioéthique et les droits de l'homme adoptée par l'UNESCO en 2005 dispose ce qui suit :

« La vie privée des personnes concernées et la confidentialité des informations les touchant personnellement devraient être respectées. Dans toute la mesure du possible, ces informations ne devraient pas être utilisées ou diffusées à des fins autres que celles pour lesquelles elles ont été collectées ou pour lesquelles un consentement a été donné » (...) (article 9).

Au niveau européen, la CEDH reconnaît à toute personne un « droit au respect de sa vie privée et familiale, de son domicile et de sa correspondance » (article 8, paragraphe 1). Aux termes du paragraphe 2, il peut y avoir une ingérence dans l'exercice de ce droit si cette ingérence est « prévue par la loi » et si elle « constitue une mesure qui, dans une société démocratique, est nécessaire à la sécurité nationale, à la sûreté publique, au bien-être économique du pays, à la défense de l'ordre et à la prévention des infractions pénales, à la protection de la santé ou de la morale, ou à la protection des droits et libertés d'autrui ».

La Convention européenne sur la biomédecine (Convention d'Oviedo) mentionne expressément le droit au respect de la vie privée en ce qui concerne les données de santé à caractère personnel :

« Toute personne a droit au respect de sa vie privée s'agissant des informations relatives à sa santé » (article 10, paragraphe 1).

De même, la Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne, après avoir affirmé que « [t]oute personne a droit au respect de sa vie privée et familiale, de son domicile et de ses communications » (article 7), dispose que « [t]oute personne a droit à la protection des données à caractère personnel la concernant » (article 8, paragraphe 1). En outre, « [c]es données doivent être traitées loyalement, à des fins déterminées et sur la base du consentement de la personne concernée ou en vertu d'un autre fondement légitime prévu par la loi » (article 8, paragraphe 2).

Comme il ressort des normes susmentionnées, le droit international et européen des droits humains donne au droit au respect de la vie privée une extension très large, incluant de nombreux éléments hétérogènes. Il est donc difficile d'identifier le contenu de ce droit dans des termes très précis. Ce n'est pas un hasard si le droit au respect de la vie privée a été décrit comme « le moins défini et le plus rétif des droits consacrés par la Convention [européenne] » (Harris et al., 2022, p. 508).

De fait, le droit actuel en matière de droits humains ne reconnaît pas explicitement un droit à l'intimité mentale. Par conséquent, la question est de savoir si le droit général au respect de la vie privée doit être interprété de manière extensive pour mieux protéger la sphère mentale. Les universitaires ont abondamment débattu de cette question au cours des dernières années. Nombre d'entre eux considèrent que des dispositions spécifiques relatives à l'intimité mentale doivent être envisagées. Tandis que certains d'entre eux pensent qu'il suffirait simplement d'ajouter quelques spécifications mineures au sein des normes existantes, d'autres considèrent que la reconnaissance formelle d'un droit à l'intimité mentale serait utile pour sa mise en œuvre.

En ce qui concerne le droit européen des droits humains, la première question d'interprétation est de savoir si l'article 8 de la CEDH peut être compris comme incluant également un droit à l'intimité mentale. Rappelons-nous que la Cour européenne des droits de l'homme défend la doctrine selon laquelle la Convention est

un « instrument vivant (...) à interpréter à la lumière des conditions de vie actuelles » et de « l'évolution de la société et de la technologie » (*Tyrer c. Royaume-Uni*, 1978, paragraphe 31 ; Harris et al., 2022, p. 508). Se fondant sur le préambule de la Convention, qui mentionne non seulement la « sauvegarde » mais aussi le « développement » des droits humains, la Cour a conclu en faveur d'une *interprétation dynamique (ou évolutive)* de la Convention (Sudre et al., 2023, p. 240). Cette approche est communément qualifiée d'interprétation *téléologique* (de *telos*, qui signifie finalité). Une telle interprétation tient compte de « l'objet et but » de la Convention, qui est la promotion des « idéaux et valeurs d'une société démocratique » (préambule).

D'un autre côté, la Cour a clairement indiqué qu'il n'était pas possible, au moyen d'une « interprétation évolutive », de dégager de la Convention et de ses Protocoles « un droit qui n'y a pas été inséré au départ » (*Johnston et autres c. Irlande*, 1986, paragraphe 53). Il est donc essentiel de faire la distinction entre l'*interprétation juridictionnelle*, qui est permise, et la *législation juridictionnelle*, qui ne l'est pas (Harris et al., p. 8.).

Quelles sont les implications de l'analyse ci-dessus ? Compte tenu de l'interprétation dynamique de la Convention, étayée par la jurisprudence de la Cour, on peut affirmer que les données neuronales obtenues au moyen de neurodispositifs sont protégées par le droit général au respect de la vie privée. En effet, ces données ont un statut particulier, car elles sont étroitement liées au moi intérieur et, par conséquent, au cœur même de la personnalité. Ainsi, de multiples points de vue, elles sont uniques et ne sont pas comparables à d'autres catégories de données à caractère personnel (Ienca & Andorno, 2017, p. 14 ; López-Silva, Wajnerman-Paz & Molnar-Gabor, 2024, p. 9-10). Une interprétation extensive de l'article 8 de la CEDH ne nécessite pas de comprendre la notion de « domicile » contenue dans cet article 8 comme allant jusqu'à considérer le cerveau comme le « domicile de notre esprit » (G. Malgieri, in : O'Sullivan et al., 2022, p. 19).

Certain·es expert·es ont suggéré que les données neuronales pourraient être mieux protégées dans le droit dérivé de l'Union européenne en les classant dans une nouvelle catégorie de données à caractère personnel spécifiquement protégées par l'article 9, paragraphe 1, du règlement général sur la protection des données (Bublitz, 2022 ; Unité de prospective scientifique du Parlement européen, 2024, paragraphes 6.4 et 9.3). À cet égard, il existe un désaccord parmi les universitaires sur la question de savoir si, ou dans quelle mesure, le RGPD fournit une protection suffisante pour les données neuronales, ou si des efforts d'interprétation sont nécessaires pour parvenir à cette protection (Rainey et al., 2020 ; Ienca et Malgieri, 2022). Un autre cadre normatif pertinent en la matière est la Convention 108 du Conseil de l'Europe (Convention pour la protection des personnes à l'égard du traitement automatisé des données à caractère personnel), adoptée en 1981, qui avait pour objectif de protéger le droit au respect de la vie privée, « eu égard à l'intensification de la circulation à travers les frontières des données à caractère

personnel faisant l'objet de traitements automatisés » (préambule). En 2018, cette convention a été actualisée par le biais d'une nouvelle version dite « Convention 108+ ». Un rapport d'experts qui a examiné en détail la Convention 108 en relation avec la vie privée et les neurotechnologies a conclu que « si la Convention 108 fournit une base solide pour la protection des données à caractère personnel, y compris les données neurales », certains domaines pourraient nécessiter des lignes directrices pour une nouvelle interprétation des dispositions de la Convention « afin de mieux protéger les données neuronales » (Bertoni et Ienca, 2024, p. 29).

À ce stade, il est important de rappeler, comme ce fait est souvent négligé, que la responsabilité d'interpréter de manière extensive les normes juridiques incombe principalement aux tribunaux. En effet, ils ont le rôle spécifique d'interpréter et d'appliquer les lois pour résoudre les conflits qui surviennent dans des affaires spécifiques. Ce faisant, ils peuvent en principe donner une interprétation extensive aux cadres normatifs afin de trouver une solution équitable dans les affaires en question. Cependant, compte tenu de l'importance des droits humains et des libertés potentiellement menacés par les neurotechnologies et de l'urgence d'assurer la protection de ces droits et libertés, il semble inapproprié de s'appuyer uniquement sur d'éventuelles décisions de justice. Une action législative semble nécessaire pour garantir le respect des droits humains dans ce contexte. Les récents rapports, déclarations et recommandations mentionnés ci-dessus s'accordent sur ce point. Il est incontestable que l'existence de normes juridiques spécifiques pour promouvoir le respect de la sphère mentale présente des avantages importants. Premièrement, les cadres juridiques spécifiques peuvent contribuer à répondre aux défis uniques posés par les neurotechnologies dans des termes clairs et distincts et à réduire l'incertitude pour les individus, les entreprises et les États. Deuxièmement, des modifications spécifiques de la législation peuvent conduire à une plus grande cohérence des normes au sein de chaque pays et, plus largement, à l'échelle européenne, et éviter que l'on s'appuie uniquement sur des décisions de justice qui peuvent varier d'une juridiction à l'autre. Troisièmement, de telles législations permettraient de mettre en place une stratégie plus proactive et globale plutôt que d'attendre passivement les décisions de justice, qui peuvent prendre des années et ne sont généralement applicables qu'à des cas individuels.

2.2 LIBERTÉ COGNITIVE ET LIBERTÉ DE PENSÉE

La liberté cognitive est un droit auquel une mauvaise utilisation des neurotechnologies peut porter atteinte, en réduisant la capacité des individus à prendre des décisions autonomes. Il s'agit d'une notion complexe qui est liée très directement à la liberté intérieure et à l'autodétermination. Dans le présent rapport, la liberté cognitive s'entend au sens de l'« autodétermination mentale », c'est-à-dire du droit des individus d'exercer un contrôle sur leur propre état psychique, lequel ne peut être altéré ou manipulé par des tiers sans leur consentement. Cette notion traduit l'idée que les individus ont le droit d'agir de manière autonome, c'est-à-dire de faire leurs

propres choix à l'aide de leurs capacités cognitives et de leur libre arbitre. Il est à noter que l'autodétermination est cruciale dans un système démocratique, car elle est une condition préalable à l'exercice de la plupart des autres droits et libertés fondamentaux.

Les universitaires ont des vues divergentes sur la signification et le contenu précis de la notion de liberté cognitive. Par exemple, selon Bublitz (2013), cette liberté englobe à la fois le droit d'améliorer son état psychique au moyen de dispositifs neurotechnologiques et le droit de refuser de le faire. Cependant, cette conception de la liberté cognitive est problématique pour de nombreuses raisons. Un droit *positif* à la neuro-amélioration impliquerait une obligation pour l'État de faciliter, voire de fournir, l'accès aux dispositifs de neuro-amélioration à tout individu qui le souhaite, indépendamment de la présence d'un trouble neurologique ou d'une indication médicale. La reconnaissance d'un tel droit imposerait une charge financière nouvelle et inutile à des systèmes de santé publique déjà en tension. Plus important encore, un droit positif à l'accès à l'amélioration cognitive soulèverait des questions de justice dans la société, semblables à celles que pose le dopage dans le sport. En effet, les personnes en bonne santé qui amélioreraient leurs capacités cognitives au moyen des neurotechnologies en tireraient un avantage injuste sur les personnes n'ayant pas recours à cette amélioration (par exemple en termes d'accès à l'emploi). Cette conséquence serait encore plus grave dans des contextes socio-économiques déjà caractérisés par des inégalités importantes et elle générerait de « nouveaux types de disparités » (UNESCO, 2025, paragraphe 156). Par conséquent, il semble plus raisonnable et plus prudent de ne considérer la liberté cognitive que comme un droit *négalif*, c'est-à-dire le droit de refuser l'utilisation coercitive de neurotechnologies, et non comme un droit *positif* d'accès aux outils de neuro-amélioration (Ienca et Andorno, 2017, p. 11 ; CIBUNESCO IBC, 2021, paragraphes 149-151). Naturellement, le problème mentionné ci-dessus ne serait pas résolu par la reconnaissance d'un « droit (utopique) à un accès *égal* à l'augmentation mentale », comme le préconisent Yuste et coll. (2021).

Comme indiqué plus haut, l'autodétermination mentale est la condition préalable à l'exercice de la plupart des droits et libertés. Cependant, elle n'est pas expressément protégée par le droit international et européen des droits humains. En théorie, on pourrait soutenir qu'il s'agit d'une composante du droit à l'autonomie personnelle, lequel, selon la Cour européenne des droits de l'homme, est inclus dans le droit au respect de la vie privée consacré par l'article 8 de la CEDH. Il est intéressant de noter que le droit à l'autonomie personnelle a été reconnu par la Cour comme étant particulièrement pertinent dans le domaine des soins de santé, en particulier dans les décisions concernant l'opportunité ou non de subir certaines interventions médicales (*Pretty c. Royaume-Uni*, 2002 ; *Lambert et autres c. France*, 2015 ; *Pindo Mulla c. Espagne*, 2024). Cependant, l'autodétermination mentale a une signification et des implications bien plus profondes que le simple droit de prendre des décisions concernant son corps et les interventions médicales. Elle est liée à la capacité

fondamentale d'agir par soi-même, en tant que sujet, en particulier en ce qui concerne le processus de pensée interne.

Un corollaire direct de la liberté cognitive est le droit classique à la *liberté de pensée*, que les applications neurotechnologiques peuvent menacer comme jamais par le passé, car elles ont le potentiel de décoder et d'altérer les états psychiques, les pensées, les préférences personnelles et les souvenirs et, par conséquent, d'ouvrir la voie à des formes sophistiquées de contrôle mental.

On trouve des références à la liberté de pensée (au sens de la liberté d'avoir ses propres opinions et croyances) dans certaines des premières déclarations sur les droits humains, telles que la Déclaration française des droits de l'homme et du citoyen (1789), qui prévoit dans son article X :

« Nul ne doit être inquiété pour ses opinions, même religieuses, pourvu que leur *manifestation* ne trouble pas l'ordre public établi par la loi. » (nos italiques)

Pour sa part, l'instrument fondateur du droit international des droits humains, la DUDH de 1948, fait également référence à la liberté de pensée :

« Toute personne a droit à la liberté de pensée, de conscience et de religion ; ce droit implique la liberté (...) de *manifeste* sa religion ou sa conviction (...) par l'enseignement, les pratiques, le culte et l'accomplissement des rites » (article 18). (nos italiques)

On retrouve des termes quasiment identiques dans le PIDCP de 1966 (article 18.1), la CEDH (article 9.1) et la CDF de l'UE (article 10.1).

Il est intéressant de noter que tous les instruments susmentionnés font uniquement référence à la liberté de *manifeste* ses pensées. Cette notion étroite pose problème du fait que le défi posé par les neurotechnologies n'est pas la liberté d'*exprimer* ses opinions ou ses croyances (le *forum externum*, ou la dimension extérieure des pensées), mais plutôt la liberté de pensée dans son sens littéral et profond, c'est-à-dire la liberté de penser par soi-même et de manière autonome sans être surveillé ou contrôlé par d'autres (*forum internum*, ou dimension intérieure).

À cet égard, il est à noter que les rédacteurs de la DUDH et d'autres instruments fondamentaux relatifs aux droits humains n'ont pas anticipé les avancées considérables qu'ont connues les neurosciences et les neurotechnologies dans les décennies suivantes. Par conséquent, les déclarations anciennes sur la liberté de pensée ne sont pas nécessairement une source fiable pour analyser ce droit dans un contexte contemporain (Lighthart et al., 2021). Ainsi, il n'est pas surprenant que le Rapport de 2021 des Nations Unies sur la liberté de religion ou de conviction souligne que le champ d'application et le contenu de la liberté de pensée « demeurent pour l'essentiel mal définis et mal compris » (Shaheed, 2021, paragraphe 4). Pour cette raison, le rapporteur souligne qu'il « est souhaitable que le contenu juridique et le champ d'application de la liberté de pensée soient précisés » et il encourage l'adoption

d'une observation générale sur la liberté de pensée afin de contribuer à remédier au manque de clarté. Plus précisément, en ce qui concerne les neurotechnologies, le rapporteur estime que, selon une opinion largement partagée par les expert-es, « les cadres juridiques actuels ne prévoient rien en ce qui concerne les techniques de prédiction et neurotechnologies émergentes et leurs effets sur la liberté de pensée, entre autres droits » (ibid., paragraphe 79).

Il est vrai que l'article 8, paragraphe 2, du PIDCP pourrait être considéré à première vue comme un instrument utile contre les utilisations non autorisées des neurotechnologies, puisqu'il dispose que « [n]ul ne subira de contrainte pouvant porter atteinte à sa liberté d'avoir ou d'adopter une religion ou une conviction de son choix ». Toutefois, cette disposition est trop étroitement axée sur la religion et les convictions et n'inclut pas d'autres catégories de pensées ou de préférences personnelles dont la manipulation sous la contrainte constituerait également une atteinte grave à la dimension *intérieure* de la liberté de pensée. En outre, dans son Observation générale de 1993 sur l'article 18, le Comité des droits de l'homme des Nations Unies a estimé que la coercition visée au paragraphe 2 n'inclut que le « recours à la menace de la force physique ou de sanctions pénales » (Comité des droits de l'homme des Nations Unies, 1993). Par conséquent, on ne peut établir précisément si la coercition couvrirait également la manipulation non consentie de pensées à l'aide de moyens neurotechnologiques en l'absence de telles menaces.

2.3 L'INTÉGRITÉ MENTALE

Tandis que le droit à l'intégrité corporelle offre une protection contre les atteintes corporelles, le droit à l'intégrité mentale vise à protéger contre certaines formes d'atteintes psychiques. Toutefois, il existe des interprétations divergentes concernant la signification du concept d'intégrité mentale. Certains universitaires ont proposé une définition très large de l'intégrité mentale, à savoir « la maîtrise individuelle de ses états psychiques et de ses données neuronales de telle manière que, sans son consentement, personne ne puisse lire, diffuser ou modifier ces données afin de manipuler l'individu de quelque manière que ce soit » (Lavazza, 2018). Le problème de cette définition de portée générale est qu'elle recouvre aussi partiellement l'autodétermination mentale et même l'intimité mentale. Du fait qu'elle est aussi vague et générale, cette définition devient inutile de par sa portée exhaustive (Blumental-Barby & Ubel, 2024).

Ainsi, il semble préférable de définir l'intégrité mentale de manière plus étroite, afin qu'elle ait un objectif plus spécifique et puisse être distinguée des autres violations des droits humains dans ce domaine. À cet égard, il a été proposé que, par analogie avec le droit à l'intégrité physique, l'élément de dommage soit caractéristique du droit à l'intégrité mentale. Tandis que le droit à l'intégrité physique offre une protection contre les dommages corporels, le droit à l'intégrité mentale serait une protection contre les

dommages psychiques tels que ceux qui sont causés par des neurodispositifs (Ienca & Andorno, 2017).

Certains pourraient soutenir qu'un droit à l'intégrité mentale serait superflu, puisque le cerveau fait partie du corps et que celui-ci est déjà protégé par le droit établi à l'intégrité physique. Toutefois, cette objection ne tient pas compte du fait que les types d'ingérence corporelle qui portent atteinte au droit à l'intégrité physique ne correspondent pas nécessairement aux types d'ingérence psychique portant atteinte à l'intégrité mentale. Par exemple, les formes non invasives de stimulation cérébrale ou d'interfaces cerveau-machine (ICM) peuvent entraîner des atteintes dommageables à l'activité et au comportement du cerveau et violer gravement le droit à l'intégrité mentale. Cependant, elles ne peuvent pas violer le droit à l'intégrité physique, même si elles ont de graves répercussions sur le psychisme d'une personne (Lighthart et al., 2023). De plus, il faut tenir compte du fait que les personnes qui utilisent des neurotechnologies invasives, comme la stimulation cérébrale profonde, sont exposées au risque que leurs dispositifs soient piratés par des acteurs malveillants, ce qui pourrait entraîner des dommages psychologiques (Ienca et Haselager, 2016 ; Ienca et Andorno, 2017).

Le droit à l'intégrité mentale n'a pas joué un rôle très important dans le droit européen des droits humains jusqu'à présent et, par conséquent, sa portée et sa signification restent vagues (Bublitz, 2013, p. 248 ; Istace, 2023, p. 226). Certes, la CDF de l'UE mentionne explicitement le droit à l'intégrité physique et mentale : son article 3, intitulé « Droit à l'intégrité de la personne », dispose que « toute personne a droit à son intégrité physique et mentale » (paragraphe 1). Cependant, ce droit est avant tout compris comme un droit à la santé mentale. C'est semble-t-il la signification de l'intégrité mentale dans la Convention relative aux droits des personnes handicapées (CDPH), qui dispose que « [t]oute personne handicapée a droit au respect de son intégrité physique et mentale sur la base de l'égalité avec les autres » (article 17). Néanmoins, il n'existe pas de définitions ou de lignes directrices claires pour interpréter l'article 3, paragraphe 1, de la CDF, et ni les rapports explicatifs ni les travaux préparatoires de l'article 3 de la CDF n'offrent d'orientations (Istace, 2023, p. 223).

Pour sa part, la Convention d'Oviedo définit l'objet de l'instrument lui-même en faisant appel à la notion d'intégrité dans son article premier :

« Les Parties à la présente Convention protègent l'être humain dans sa dignité et son identité et garantissent à toute personne, sans discrimination, le respect de son *intégrité* et de ses autres droits et libertés fondamentales à l'égard des applications de la biologie et de la médecine » (nos italiques).

Toutefois, la Convention ne fait aucune référence explicite à l'*intégrité mentale*, et le rapport explicatif de la Convention ne précise pas comment le terme « intégrité » doit être compris.

La jurisprudence de la Cour européenne des droits de l'homme mentionne le droit à l'intégrité mentale en certaines occasions et associe cette notion soit au droit au respect de la vie privée consacré à l'article 8 de la CEDH, soit à l'interdiction des traitements inhumains ou dégradants, prévue à l'article 3 de la CEDH. La notion d'intégrité mentale a été utilisée, par exemple, en lien avec : le préjudice psychologique résultant de l'inaction de la police face au harcèlement continu subi par une personne handicapée de la part d'autres individus (*Dordevic c. Croatie*, 2012) ; le désarroi éprouvé par une demandeuse d'asile dont l'enfant en bas âge a été détenu et expulsé vers son pays d'origine (*Mayeka et Kaniki Mitunga c. Belgique*, 2007) ; l'administration forcée d'émétiques (un médicament qui provoque des vomissements) à un individu afin de provoquer la régurgitation d'un sac contenant des drogues illégales qu'il était suspecté d'avoir avalé (*Jalloh c. Allemagne*, 2006) ; la menace à l'encontre d'un individu d'être expulsé vers son pays d'origine, où il pourrait subir des traitements inhumains ou dégradants (*Bensaid c. Royaume-Uni*, 2001) ; ou les mauvais traitements, y compris des agressions, la privation de sommeil et des insultes infligées à une personne placée en garde à vue (*Akkoc c. Turquie*, 2000).

Il convient de noter que, dans tous les cas susmentionnés et dans les cas similaires, le préjudice psychologique est d'une manière ou d'une autre la conséquence indirecte du comportement illégitime d'autrui. Toutefois l'utilisation de dispositifs neurotechnologiques est différente et unique en ce sens que le préjudice psychologique n'est pas uniquement causé par le comportement abusif d'une autre personne, mais qu'il est aussi (ou principalement) le résultat direct d'une intervention technologique dans le cerveau (par exemple par le piratage d'un dispositif neurotechnologique implanté). Nous sommes donc confrontés à des situations qui ne sont pas tout à fait comparables.

2.4 L'IDENTITÉ PERSONNELLE

Diverses procédures de stimulation cérébrale peuvent (intentionnellement ou non) modifier l'identité ou la *perception de soi* des personnes. Le terme « identité » est ici compris comme l'ensemble des qualités, préférences, croyances et autres traits de personnalité importants qui caractérisent une personne. En raison de leur lien si étroit avec notre identité, on peut affirmer que ces qualités ne peuvent pas être intentionnellement altérées par autrui sans notre consentement. Comme le souligne Paul Tiedemann, nous nous comprenons en tant qu'unités personnelles et en tant que sujets et sources d'attitudes tant que celles-ci ont un niveau minimum de cohérence. C'est pourquoi un grave manque de cohérence empêche de se comprendre soi-même (Tiedemann, 2016). Par conséquent, il semble important d'empêcher que les neurotechnologies ne soient utilisées de telles manières qu'elles perturbent la perception de l'identité des personnes et remettent en question les hypothèses fondamentales sur la nature de la responsabilité personnelle et individuelle (Conseil des droits de l'homme des Nations Unies, 2024, paragraphe 27). Depuis quelques années, et ce n'est pas surprenant, un discours prônant une reconnaissance formelle

d'un « droit à l'identité personnelle » ou d'un « droit à la continuité psychologique » s'est fait jour (Ienca & Andorno, 2017, p. 20-23 ; Yuste, Goering, Arcas, et al., 2017). Cette proposition a globalement reçu un accueil positif de la part des expert·es (UNESCO, 2021, p. 11-13). Il est intéressant de noter qu'une étude sur les lacunes potentielles du droit international et régional des droits humains en ce qui concerne les neurotechnologies a conclu que le « droit neuronal » le moins protégé est précisément le droit à l'identité personnelle (Genser, Herrmann et Yuste, 2022, p. 8).

Sur la base du libellé très large de l'article 8 de la CEDH (droit au respect de la vie privée), la jurisprudence de la Cour européenne des droits de l'homme reconnaît la notion d'« identité personnelle » dans des affaires concernant, par exemple, l'accès à des informations sur les origines biologiques d'une personne (*Gaskin c. Royaume-Uni*, 1989), l'établissement d'un lien juridique de filiation entre des enfants nés d'une mère porteuse à l'étranger et leur père biologique (*Menesson c. France*, 2010), l'utilisation d'un nom de famille (*Burghartz c. Suisse*, 1994), la mention de l'appartenance ethnique correcte sur la carte d'identité (*Ciubotaru c. Roumanie*, 2010) et l'identité sexuelle (*Goodwin c. Royaume-Uni*, 2002).

Les références explicites à l'identité personnelle sont rares et généralement vagues dans les instruments internationaux et régionaux relatifs aux droits humains. Par exemple, la Convention relative aux droits de l'enfant (1990) inclut le « droit de l'enfant de préserver son identité, y compris sa nationalité, son nom et ses relations familiales, tels qu'ils sont reconnus par la loi, sans ingérence illégale » (article 8). La Convention relative aux droits des personnes handicapées (2006) mentionne le droit des enfants handicapés de « préserver leur identité » (article 3.h) et souligne l'importance de promouvoir « l'identité linguistique des personnes sourdes » (article 24.3.b).

Au niveau européen, ni la CEDH ni la CDF ne mentionne un droit à l'identité personnelle. La Convention d'Oviedo définit son objet en référence à la nécessité de protéger « l'être humain dans sa dignité et son identité » (article premier). Toutefois, le rapport explicatif de la Convention ne donne aucune indication sur la définition de l'identité. La principale raison de mentionner l'« identité » semble avoir été la possibilité de modifier la lignée germinale humaine et la nécessité de préserver l'identité humaine pour les générations futures (voir paragraphe 14).

3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les neurotechnologies jouent un rôle important dans l'amélioration du bien-être des patients atteints de troubles neurologiques en offrant de nouveaux outils préventifs, diagnostiques et thérapeutiques. Ces technologies fournissent également des dispositifs utiles pour l'auto-évaluation mentale, la communication et de nombreuses autres fins légitimes.

Cependant, ces mêmes outils représentent des menaces sans précédent pour les droits humains et la dignité humaine. Notamment, ils peuvent être utilisés pour obtenir un accès non autorisé aux informations mentales des individus ainsi que pour mettre en péril la liberté de pensée, l'identité personnelle, l'intégrité mentale et l'autodétermination.

Les droits humains sont appelés à jouer un rôle central dans la réponse à ces nouveaux défis, car les intérêts humains fondamentaux en jeu dans ce domaine sont directement liés au cœur même de la personnalité et de la dignité humaines. Il est intéressant de noter que la protection de la sphère mentale par le biais des droits humains implique, dans une certaine mesure, de réviser les droits humains de première génération (c'est-à-dire les droits de liberté) et qu'elle s'aligne donc bien sur la philosophie qui a inspiré l'adoption de la CEDH en 1950.

Diverses organisations internationales ou régionales ont proposé, ces dernières années, des principes réglementaires pour régir les neurotechnologies, ou sont en voie de le faire. Ces propositions sont très encourageantes car elles témoignent d'un fort consensus sur les droits et libertés fondamentales qui sont en jeu dans ce domaine.

Jusqu'à présent, une grande partie du débat universitaire a tourné autour de la question suivante : les principes normatifs qui ont été proposés doivent-ils conduire à la création de droits humains entièrement « nouveaux » (appelés les « neurodroits ») ou, plus modestement, à l'expansion interprétative des droits humains existants afin de couvrir les nouvelles thématiques ? En réalité, ce débat est plutôt de nature théorique et n'est pas très pertinent d'un point de vue pratique. N'oublions pas que les droits humains ont essentiellement un objectif non pas *théorique* mais *pratique* ; ils visent à promouvoir et à protéger les biens et intérêts humains fondamentaux. Par conséquent, la véritable question est de savoir *comment protéger au mieux les biens et les intérêts fondamentaux qui sont en danger dans ce domaine*. En d'autres termes, les questions cruciales qui doivent encore faire l'objet de discussions entre les expert-es et les instances législatives sont les suivantes :

- a) la façon dont ces droits (notamment à l'intimité mentale, à la liberté cognitive, à l'intégrité mentale et à l'identité personnelle) peuvent être *protégés efficacement par la loi* ;

b) la façon dont ils doivent être *mis en balance* avec d'autres droits humains et intérêts sociaux.

L'analyse du droit international et européen des droits humains ci-dessus montre que les cadres normatifs existants sont mal adaptés pour répondre aux questions émergentes. Il n'est donc pas surprenant que la plupart des juristes s'accordent à dire que certaines adaptations des normes de droits humains existantes sont nécessaires. En effet, quasiment personne ne défend l'idée qu'une action normative n'est pas nécessaire pour prévenir l'usage abusif des neurotechnologies et que nous devrions nous appuyer uniquement sur les décisions des tribunaux.

Il est vrai que les tribunaux pourraient, au moins dans certaines limites, interpréter largement le cadre existant des droits humains pour traiter des questions nouvelles. Cependant, comme on l'a vu, l'établissement de normes juridiques spécifiques aux niveaux national, régional et international présenterait des avantages importants en termes de clarté, de cohérence et d'exhaustivité des réponses aux nouveaux défis.

Il importe également de rappeler que les instruments intergouvernementaux relatifs aux droits humains devraient mettre l'accent sur l'élaboration de cadres de principes généraux. En effet, ce sont les gouvernements nationaux, et non les organisations internationales, qui sont en charge au premier chef de faire appliquer les droits humains. Les organisations intergouvernementales jouent un rôle important, quoique subsidiaire, dans l'établissement de principes communs. Toutefois, c'est principalement au niveau national que ces normes s'appliquent dans les faits, par le biais de dispositions plus détaillées (notamment des normes de droit civil et pénal). Cela est visible, par exemple, dans la Convention d'Oviedo (voir articles 23 à 25).

Quelle devrait être la nature des cadres normatifs intergouvernementaux à adopter au niveau européen ? Logiquement la première étape de ce processus serait l'adoption d'un instrument non contraignant, tel qu'une recommandation (voir O'Sullivan et al., 2022, p. 28-29). Les instruments juridiques non contraignants ont l'avantage inestimable de permettre un consensus large et rapide entre les gouvernements autour de normes communes. Cela est particulièrement utile lorsqu'il s'agit de questions complexes ou sensibles, comme celles qui sont liées aux avancées scientifiques. Ces types d'instruments sont un atout majeur car ils permettent aux pays de se familiariser progressivement avec les normes convenues d'un commun accord avant de devoir s'occuper de l'adoption de règles exécutoires (Andorno, 2013, p. 37-41). Cette stratégie, bien entendu, n'empêche pas de lancer le processus, long de plusieurs années, nécessaire à l'adoption d'un instrument juridiquement contraignant, par exemple un protocole additionnel à la Convention d'Oviedo.

En résumé, à la lumière des constatations présentées dans le présent rapport, les recommandations suivantes peuvent être formulées :

- **Recommandation 1.** *Actualiser le cadre européen des droits humains et les législations nationales afin de mieux répondre aux défis spécifiques posés par les neurotechnologies*

Dans le contexte du Conseil de l'Europe, il est recommandé, à titre de mesure à court terme, d'adopter un instrument non contraignant, tel qu'une recommandation³, qui fournirait un cadre de principes pour répondre spécifiquement aux nouveaux défis que posent les neurotechnologies concernant les droits humains. Cet ensemble de principes communs devrait guider les pays européens pour l'adaptation de leur législation nationale aux questions émergentes dans ce domaine. Cette stratégie n'exclut pas la possibilité d'entamer le processus d'élaboration d'un document juridiquement contraignant (par exemple, un protocole additionnel à la Convention d'Oviedo). En parallèle, les instances législatives nationales devraient être encouragées à adapter les législations civiles, pénales, du travail et procédurales afin de répondre de manière satisfaisante aux nouveaux défis.

- **Recommandation 2.** *Exiger le consentement libre et éclairé pour la collecte et l'utilisation de données neuronales, compte tenu du caractère sensible de ces données*

Le respect de la vie privée des utilisateurs de neurotechnologies exige que les données neuronales soient collectées, stockées et utilisées uniquement avec le consentement libre et éclairé des personnes auprès desquelles les données sont recueillies, que ce soit à des fins médicales ou non médicales. Des mesures de sécurité renforcées devraient être prises pour garantir la confidentialité de ces données et empêcher des tiers non autorisés d'accéder à l'identité des personnes concernées. Étant donné que les données neuronales peuvent révéler des troubles neurologiques et psychologiques et être potentiellement utilisées pour déduire des états mentaux, elles devraient être classées comme des données sensibles et être cryptées à l'aide de procédures de la plus haute qualité (Bertoni et Ienca, 2024, p. 29).

- **Recommandation 3.** *Reconnaître un droit à l'intimité mentale*

En plus d'ajouter les données neuronales à la catégorie des informations personnelles sensibles dans les lois sur la protection des données, il serait utile de reconnaître l'intimité mentale comme relevant des droits humains. Cela contribuerait à souligner que l'enjeu dans ce domaine n'est pas la simple protection d'une catégorie spécifique de données à caractère personnel, mais la préservation du moi intérieur des personnes contre les intrusions technologiques illégitimes.

³ Les recommandations sont adoptées par le Comité des Ministres. Voir l'article 15b du Statut du Conseil de l'Europe : « Les conclusions du Comité des Ministres peuvent, s'il y a lieu, revêtir la forme de recommandations aux gouvernements. Le Comité peut inviter ceux-ci à lui faire connaître la suite donnée par eux auxdites recommandations ».

► **Recommandation 4.** *Garantir l'autodétermination mentale et la liberté de pensée*

Il est essentiel d'empêcher que les neurotechnologies soient utilisées pour influencer ou manipuler intentionnellement les processus de décision mentaux, car cela constituerait une grave violation de l'autodétermination et de la liberté de pensée des individus. La capacité à prendre des décisions sur la base de son libre arbitre et de ses préférences personnelles est l'une des valeurs les plus chères dans les sociétés démocratiques et elle doit être préservée à tout prix. En d'autres termes, les cadres des droits humains devraient garantir que les individus conservent la liberté de penser et d'agir sans être influencés ou conditionnés par des tiers au moyen des neurotechnologies.

► **Recommandation 5.** *Garantir un droit à l'identité personnelle*

Les cadres juridiques devraient garantir que l'identité personnelle des individus n'est pas intentionnellement altérée par des tiers ou par l'État au moyen de neurotechnologies. La continuité psychologique des individus mérite d'être protégée par la législation, en veillant à ce que chacun puisse continuer à se percevoir comme la même personne au fil du temps et développer librement sa personnalité (article 22 de la DUDH). En particulier, les procédures de stimulation cérébrale, qu'elles soient appliquées à des fins médicales ou non médicales, devraient faire l'objet d'un suivi étroit afin d'éviter tout impact sur l'identité des intéressés à leur insu et sans leur libre consentement.

► **Recommandation 6.** *Garantir le droit à l'intégrité mentale*

Des lois devraient empêcher que les neurotechnologies soient utilisées d'une manière qui porte atteinte à la dimension psychologique des personnes. Dans ce contexte, les législations civiles et pénales qui traitent, respectivement, de l'indemnisation des dommages et de la sanction des comportements dommageables sont particulièrement pertinentes. La protection de l'intégrité mentale revêt une importance particulière en raison de l'augmentation potentielle des activités criminelles liées à l'utilisation malveillante des neurotechnologies dans les années à venir.

► **Recommandation 7.** *Prévenir la neurodiscrimination et les biais algorithmiques*

Les cadres juridiques, y compris les réglementations du travail, doivent disposer clairement que les informations dérivées de données neuronales ne doivent pas être utilisées pour la prise de décisions liées à l'emploi ou à d'autres domaines pertinents, sauf dans les cas où des troubles neurologiques peuvent présenter un risque démontrable pour la santé et la sécurité de la personne concernée ou d'autres personnes. La législation doit également établir que le consentement éclairé donné par les employé-es à l'utilisation de neurodispositifs sur le lieu de travail n'est pas considéré comme étant librement accordé s'il est obtenu par toute forme de contrainte, en particulier lorsque le refus entraînerait un préjudice. En outre, des mesures doivent

être prises pour prévenir ou atténuer les biais algorithmiques dans les dispositifs basés sur l'intelligence artificielle utilisés pour traiter et analyser les données neuronales.

► **Recommandation 8.** *Faire preuve de prudence dans l'autorisation des neurotechnologies à des fins d'amélioration*

L'utilisation de dispositifs d'amélioration cognitive par des personnes en bonne santé doit être réglementée avec une prudence particulière. L'utilisation de tels dispositifs sans justification thérapeutique pourrait être problématique socialement, car elle pourrait conduire à un avantage injuste pour les individus neuro-améliorés par rapport à d'autres dans divers domaines de la vie sociale, tels que l'accès à l'emploi ou l'évaluation des performances scolaires ou universitaires. Il convient d'empêcher l'émergence d'une fracture sociale entre les personnes qui choisissent d'améliorer leurs capacités cognitives par des moyens technologiques et celles qui ne le peuvent pas ou choisissent de ne pas le faire.

► **Recommandation 9.** *Mettre en place des mécanismes procéduraux pour une protection efficace des droits liés aux neurotechnologies*

La simple reconnaissance formelle de droits humains spécifiquement liés aux neurotechnologies serait inefficace si elle ne s'accompagnait pas de la mise en place de mécanismes procéduraux rapides et efficaces pour la protection de ces droits. Il est donc recommandé aux États de créer de tels recours procéduraux, conformément à l'article 13 de la CEDH⁴. À l'instar des recours en *habeas corpus* et en *habeas data* qui sont reconnus dans certains pays en tant que protection contre, respectivement, l'arrestation arbitraire et l'utilisation abusive de données à caractère personnel, un recours juridictionnel d'urgence (potentiellement appelé *habeas mentem* ou *habeas cogitationem*) pourrait être créé pour garantir les droits liés à la protection de la sphère mentale (Comité consultatif du Conseil des droits de l'homme des Nations Unies, 2024, paragraphe 72 ; Muñoz et Marinaro, 2024).

► **Recommandation 10.** *Créer des agences spécialisées pour le suivi des neurotechnologies*

Les États devraient mettre en place des organes de contrôle indépendants pour veiller à ce que la conception, l'utilisation et l'application des neurotechnologies respectent les normes relatives aux droits humains et réduisent au minimum les risques et les impacts négatifs pour les individus et la société. Ces agences spécialisées seront chargées de suivre et d'accompagner toutes les phases du cycle de vie des neurotechnologies, y compris leur commercialisation et leur utilisation. En outre, elles devraient promouvoir l'innovation responsable dans le domaine des

⁴ « Toute personne dont les droits et libertés reconnus dans la présente Convention ont été violés, a droit à l'octroi d'un recours effectif devant une instance nationale, alors même que la violation aurait été commise par des personnes agissant dans l'exercice de leurs fonctions officielles. »

neurotechnologies et encourager le secteur à intégrer des considérations éthiques et juridiques dans la conception de ses produits. Ces agences participeront également à la gouvernance des neurotechnologies en publiant des lignes directrices et des rapports d'orientation (UNESCO, 2025, paragraphe 160).

Références

Andorno, R. (2013). *Principles of international biolaw. Seeking common grounds at the intersection of bioethics and human rights*. Bruxelles : Bruylant.

Bertoni, E. et Ienca, M. (2024). *The Privacy and Data Protection Implications of the Use of Neurotechnology and Neural Data from the Perspective of the Convention 108*. Rapport établi à la demande du Conseil de l'Europe. <https://rm.coe.int/expert-report-neuroscience/1680afd3c8>

Blumental-Barby, J. & P. Ubel (2024), Neurorights in question: rethinking the concept of mental integrity, *Journal of Medical Ethics*, 15 mai 2024 : jme-2023-109683.

Bublitz, J.C. (2013). My mind is mine!? Cognitive liberty as a legal concept, in : E. Hildt et A. Francke (dir.), *Cognitive enhancement*, Springer, chapitre 19, p. 233-264.

Bublitz, J. C. (2022). Novel Neurorights: From Nonsense to Substance. *Neuroethics*, 15:7.

Ienca, M. (2021). *Défis communs en matière de droits de l'homme soulevés par les différentes applications des neurotechnologies dans le domaine biomédical*. Rapport établi à la demande du Comité directeur pour la bioéthique du Conseil de l'Europe. Strasbourg, Conseil de l'Europe. Voir : <https://www.coe.int/fr/web/human-rights-and-biomedicine/round-table-on-the-human-rights-issues-raised-by-the-applications-of-neurotechnologies>

Unité de prospective scientifique du Parlement européen (2024). *The protection of mental privacy in the area of neuroscience. Societal, legal and ethical challenges*. Rapport établi par un groupe d'expert-es mandaté par le Panel pour l'avenir de la science et de la technologie. [https://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/EPRS_STU\(2024\)757807](https://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/EPRS_STU(2024)757807)

Genser, J., Herrmann, S., et Yuste, R. (2022). *International Human Rights Protection Gaps in the Age of Neurotechnology* (rapport). New York : The Neurorights Foundation.

Harris, D., O'Boyle, M., Bates, E. et Buckley, C. (2022). *Law of the European Convention on Human Rights*, 5e éd., Oxford : Oxford University Press.

Ienca, M. et Haselager, P. (2016). Hacking the Brain: Brain-computer Interfacing Technology and the Ethics of Neurosecurity. *Ethics and Information Technology*

Ienca, M. et Andorno, R. (2017). Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life Sciences, Society and Policy* 13(1):5.

Ienca, M. et Malgieri, G. (2022). Mental data protection and the GDPR, *Journal of Law and the Biosciences*, 9(1):lsac006.

Istace, T. (2023). Protecting the mental realm: What does human rights law bring to the table? *Netherlands Quarterly of Human Rights*, 41(4) : 214-234.

Ligthart, S., Douglas, T., Bubnitz, J.C., Kooijmans, T., et Meynen, G. (2021). Forensic Brain-Reading and Mental Privacy in European Human Rights Law: Foundations and Challenges. *Neuroethics*, 14:191-203.

Ligthart S. et al. (2023). Minding Rights: Mapping Ethical and Legal Foundations of "Neurorights". *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 32: 4, 461-481.

López-Silva, P., Wajnerman-Paz, A. & Molnar-Gabor, F. (2024). Neurotechnological Applications and the Protection of Mental Privacy: An Assessment of Risks. *Neuroethics* 17, 31.

Magee, P., Ienca, M. et Farahany, N. (2024). Beyond neural data: Cognitive biometrics and mental privacy. *Neuron*, 112(18), 3017-3028.

Muhl, E. et Andorno, R. (2023). Neurosurveillance in the workplace: do employers have the right to monitor employees' minds? *Frontiers in Human Dynamics*, 5:1245619.

Muñoz, J.M. et Borbón, D. (2023). Equal access to mental augmentation: Should it be a fundamental right? (2023), *Brain Stimulation: Basic, Translational, and Clinical Research in Neuromodulation*, 16(4), 1094-1096.

Muñoz, J.M. et Marinaro, J.A. (2024). You shall have the thought »: *habeas cogitationem* as a new legal remedy to enforce freedom of thinking and neurorights. *Neuroethics* 17, 18.

OEA-IJC (Comité juridique interaméricain de l'Organisation des États américains) (2023). Inter-American Declaration of Principles Regarding Neuroscience, Neurotechnologies and Human Rights, CJI/RES. 281 (CII-O/23) corr.1. Voir : https://www.oas.org/en/sla/iajc/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ENG.pdf

OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) (2019). *Recommandation du Conseil sur l'innovation raisonnable dans le domaine des neurotechnologies*, OECD/LEGAL/0457. <https://www.oecd.org/science/recommendation-on-responsible-innovation-in-neurotechnology.htm>

O'Sullivan, S., Chneiweiss, H., Pierucci, A. et Rommelfänger, K. (2022). *Neurotechnologies et droits de l'homme. Avons-nous besoin de nouveaux droits ?*, Rapport au Conseil de l'Europe, Strasbourg.

Rainey, S. et al. (2020). Is the European Data Protection Regulation sufficient to deal with emerging data concerns relating to neurotechnology? *Journal of Law and the Biosciences*, 27;7(1): Isaa05.

Shaheed, A. (2021). *Rapport du Rapporteur spécial sur la liberté de religion ou de conviction : Liberté de pensée*. A/76/380. Nations Unies, Genève. Voir : https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/Religion/A_76_380_AUV.docx

Sudre, F., Milano, L., Pastre-Belda, B., Schahmanèche, A. (2023). *Droit européen et international des droits de l'homme*, Paris, PUF.

Projet TechEthos (2022), programme Horizon 2020 de l'UE. *Analysis of international and EU law and policy. Part II: Neurotechnologies*. Projet de rapport disponible à l'adresse : https://www.techethos.eu/wp-content/uploads/2022/08/TechEthos_D4.1-Intl-and-EU-legal-analysis_Part-II_Neurotechnologies.pdf

Tiedemann, P. (2016). *Identity and human rights. Considerations on a human right to identity*. Stuttgart : Franz Steiner Verlag.

UNESCO, CIB (2021). *Report of the International Bioethics Committee of UNESCO (IBC) on the ethical issues of neurotechnology*. Paris, UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378724>

Projet de recommandation de 2025 de l'UNESCO sur l'éthique des neurotechnologies. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394866>

Comité des droits de l'homme des Nations Unies (1993). Observation générale n° 22 sur l'article 18, 48e session. At: <https://www.refworld.org/legal/general/hrc/1993/en/13375>

Comité consultatif du Conseil des droits de l'homme des Nations Unies (2024). *Rapport sur l'impact, les opportunités et les défis des neurotechnologies en matière de promotion et de protection de tous les droits de l'homme*. <https://docs.un.org/en/A/HRC/57/61>

Vilela, M. et Hochberg, L.R. (2020). Applications of brain-computer interfaces to the control of robotic and prosthetic arms, *Handbook of clinical neurology*, 168, 87-99.

Yuste, R., Goering, S., Arcas, B. et al. (2017). Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, 551(7679):159-163.

Yuste, R., Genser, J. et Herrmann, S. (2021). It's time for neuro-rights. New human rights for the age of neurotechnology. *Horizons*, n° 18, pp. 154-164. Voir : <https://www.cirsd.org/en/horizons/horizons-winter-2021-issue-no-18/its-time-for-neuro-rights>