

Un rapport exprime une prise de position officielle de l'Académie nationale de médecine.

L'Académie dans sa séance du mardi 29 septembre 2026, a adopté le texte de ce rapport par 46 voix pour, 15 voix contre et 10 abstentions.

L'IMAGERIE MENTALE ET SES APPLICATIONS POTENTIELLES EN MEDECINE

The mental imagery and its potential applications in medicine

Alain-Charles MASQUELET (coordinateur), Jean-François ALLILAIRE, Jacques de SAINT-JULIEN, Sylvain RIGAL au nom d'un groupe de travail des commission 8 de l'Académie nationale de médecine (ANM).

Membres du groupe de travail* : Jean-François ALLILAIRE, Catherine BARTHÉLÉMY, Marie-Germaine BOUSSER, Bernard LAURENT, Alain-Charles MASQUELET, Sylvain RIGAL, Jacques de SAINT-JULIEN, Alain YELNIK.

Les membres du groupe de travail ne déclarent ni conflit ni lien d'intérêt.

*Tous les membres du groupe de travail sont membres titulaires de l'Académie nationale de médecine

RESUME

L'imagerie mentale (IM) est définie comme la capacité cognitive à faire advenir des états perceptifs ou moteurs, par l'imagination, sur la base d'expériences passées et en l'absence de stimulation externe ; elle constitue un objet central des sciences cognitives contemporaines, au cœur d'un débat sur la nature des représentations mentales qui a été prodigieusement stimulé depuis plusieurs années par l'apport des techniques d'investigation de l'activité cérébrale, notamment l'IRM fonctionnelle. Parallèlement, son efficacité a été démontrée dans des contextes de haute performance, notamment en sport de compétition et dans certaines unités des forces armées où elle contribue à l'apprentissage et à l'optimisation des gestes complexes et à renforcer les aspects tactiques et psychologiques des épreuves.

En médecine, l'IM demeure encore incomprise, voire méconnue, alors même qu'elle pourrait constituer un outil complémentaire potentiel, qu'il serait souhaitable de développer, pour la formation des soignants (simulation des gestes techniques, anticipation de situations critiques...) et pour la prise en charge des patients (rééducation motrice, gestion de la douleur, développement de la relation empathique...). Son intégration dans la pratique médicale devrait être rigoureusement encadrée, en tenant compte de la variabilité individuelle des capacités d'imagerie et des conditions de sa mise en œuvre, tout en prévenant le risque de dérive sectaire d'une pratique non contrôlée. En médecine, le développement de l'IM implique un rapprochement des cliniciens et des fondamentalistes afin de consolider les preuves de son efficacité et d'élaborer des protocoles d'utilisation et des normes d'évaluation.

Mots-clés : Imagerie mentale - visualisation - représentation - médecine.

ABSTRACT

Mental imagery is known to be a cognitive process that produces by imagination perceptive and motor mental states issued from past experiences, without external simulation. Mental imagery is a stake in neuro-cognitive sciences and feeds the debate on the mental representations, which is largely stimulated by the RMN investigations of the brain activity. Moreover it is regularly used in mental training for high level sports and some special units in the army where it contributes to teach complex gestures and elements of decision-making.

In medicine mental imagery is still unrecognised while it could be a potential help in many treatments for patients and teachings for medical staff. The aim of this report is to explore the possible applications of mental imagery in medicine. Despite the lack of rigorous scientific studies, mental imagery appears promising in various medical activities such as the acquisition of technical skills, the rehabilitation of patients with neurological disorders, the relief of chronic pain or the development of the empathic capacities. Its integration in medical activity might be rigorously controlled in order to check the capacity of mental imagery and to avoid the risk of a sectarian evolution. Mental imagery should be considered as an adjunct to medical practice and requires further scientific investigation involving close collaboration between clinicians and researchers in neurocognitive sciences

Keywords : Mental imagery- medicine.

MOYENS D'ETUDE

- Auditions et leurs compte rendus : d'avril 2025 à janvier 2026, seize séances se sont déroulées. Vingt-cinq personnalités ont été entendues, provenant d'horizons divers : neuroscientifiques, neurologues, neuropsychologues, psychiatres, entraîneurs sportifs, ancien haut responsable de l'état-major de la marine, médecins de médecine physique et de réadaptation, philosophes, artistes (poète, artiste peintre, compositeur, écrivain), médecin responsable de la prévention des dérives sectaires **(A1)**.

- Bibliographie considérable incluant des ouvrages récents **(A2)** :

Les articles de neurosciences ont un haut degré de scientificité, tandis que la plupart des articles cliniques sont en accès libre et souffrent parfois d'une insuffisance de preuve à caractère scientifique indiscutable. Parmi ces articles cliniques ont été privilégiés les mises au point, les méta-analyses et les articles portant sur un point précis.

DEFINITION ET PROBLEMATIQUES

L'imagerie mentale (IM) est une compétence cognitive susceptible de faire advenir des images mentales, sans stimulation externe, à partir des traces mnésiques d'expériences antérieures. L'image mentale peut être multimodale, impliquant plusieurs sens (visuel, kinesthésique, auditif, olfactif, tactile, gustatif) (1), mais l'être humain étant un mammifère à dominante visuelle, l'IM est surtout visuelle, ce qui conduit à parler de visualisation. Enfin, l'imagerie motrice, forme spécifique de l'IM, est la capacité à évoquer mentalement une action sensorielle sans la réaliser physiquement.

En dépit de l'observation de différences individuelles de capacité d'IM très marquées, chacun fait quotidiennement l'expérience de l'IM, presque à son insu ; depuis l'enfant qui se projette en classe sur le chemin de l'école, le chauffeur de taxi qui voit « dans sa tête » le trajet qui mène à l'adresse

indiquée par le client, jusqu'au chirurgien qui, en se brossant les mains, répète mentalement les phases décisives d'une intervention. Certaines activités qui requièrent de la créativité ont systématiquement recours à l'IM, notamment les artistes (peintres, compositeurs, poètes) les comédiens et même certains scientifiques (voir David Baessis, *Mathematica*, Paris, Seuil, 2022).

L'IM est impliquée dans l'ensemble des processus cognitifs, incluant particulièrement la mémoire visuelle (2-4). Développer cette compétence cognitive qu'est l'IM est possible et même souhaitable en ce qu'elle permet d'optimiser les performances intellectuelles, mais également physiques observables chez des sportifs de haut niveau ou dans des unités opérationnelles des forces armées.

Depuis quelques années, le concept et certaines pratiques qu'il peut recouvrir ont fleuri dans de nombreux milieux ; c'est dire qu'il faut exercer un esprit critique pour débusquer ce qui s'apparente à des récupérations commerciales (5) ou qui relèvent d'une logique de marché (6). Toutefois la Miviludes, interrogée à ce propos, n'a recensé, à ce jour, aucun signalement de dérive sectaire liée à l'IM.

Le rapport n'a donc pas pour but de promouvoir la pratique de l'IM mais d'explorer un champ d'investigations déjà bien défriché par les neuro-sciences, et de préciser les conditions dans lesquelles cette pratique encadrée pourrait devenir un outil adjuvant reconnu en médecine.

INTRODUCTION

Pendant des siècles, l'IM a joué un rôle central dans les débats sur les fonctions mentales, menés d'abord par les philosophes*, puis par les psychologues et, à présent, par les neuroscientifiques, ***ces derniers étant puissamment stimulés par l'extraordinaire développement des moyens d'investigation de l'activité cérébrale, notamment l'IRM fonctionnelle.***

** Déjà Aristote, soutenant que « l'âme ne pense jamais sans image » (De Anima, III,7), établissait une distinction entre phantasia (imagination), perception et pensée rationnelle.*

1. Quand on évoque « les yeux de l'esprit » (7), on se réfère à l'expérience volontaire de concevoir, en imagination, une expérience sensorielle consciente.

De fait, les expériences d'imagerie mentale peuvent être scindées en deux sous-groupes : les expériences volontaires et les expériences involontaires (8). Les expériences involontaires avec ou sans stimulation de l'extérieur sortent du cadre de ce rapport où nous discuterons explicitement de l'IM consciente et volontaire et de ses possibles applications dans la pratique médicale*.

****Sans doute serait-il plus judicieux de parler d'expérience provoquées et conscientes, en contre point des expériences spontanées et conscientes avec ou sans stimulation externe qui sont plus souvent en rapport avec les processus de créativité. (inspiration poétique, écriture automatique, etc.)***

2. Nous n'aborderons pas les perceptions liées à des pathologies neurologiques et psychiatriques diverses qui sont involontaires et relèvent d'une prise en charge soignante spécialisée : hallucinations, images obsédantes des troubles anxieux ou compulsifs, dépressions sévères, schizophrénie, PTSD, maladie de Parkinson...La définition des notions et concepts utilisés a fait l'objet d'un glossaire (A3).

3. Simuler une action sans la réaliser active des réseaux neuronaux proches de ceux de l'exécution réelle. ***Faire appel à l'IM, c'est mobiliser des traces mnésiques d'expériences passées.*** L'IM est présentée habituellement comme un outil de simulation, de préparation et d'apprentissage qui permet d'anticiper les situations à forts enjeux, de rejouer des scènes passées positives ou traumatiques, d'enchaîner des gestes techniques ou des décisions tactiques, de travailler la gestion des émotions.

4. Différents types d'imagerie coexistent : associées (je vois la scène à travers mes yeux) ou dissociées (je m'observe de l'extérieur), imagerie implicite (automatique) versus explicite (consciente), et dans ce cas auto ou hétéro-induite, imagerie reproductrice, créatrice ou évocatrice. Nombre de facteurs influencent l'efficacité de l'IM, en sachant qu'il est très difficile, en IM, de mobiliser les cinq sens simultanément.

5. Ce rapport est scindé en deux parties distinctes :

- La première partie est un rappel consacré à la cognition en général et aux processus intracérébraux de production des images mentales et de leurs caractéristiques, notamment leur nature.

- La deuxième partie examinera la possibilité de développer, en médecine, cette compétence neurocognitive chez tous les acteurs du soin, en vue d'améliorer la qualité de la relation soignant/patient et, en corollaire, l'efficacité médicale.

1re PARTIE : ÉTAT DES PROCESSUS DE FORMATION DE L'IM

I. Rappel de la place de l'IM dans les sciences neurocognitives (SC)

1. Les SC occupent un vaste champ de recherches balisé par une pléiade de modèles et de théories. La notion de représentation mentale, définie comme un ensemble de connaissances ou de croyances encodées en mémoire, susceptibles d'être extraites et manipulées, est une clé pour la construction d'une science de l'esprit, un outil pratique pour aider à comprendre comment nous pensons dans un contexte précis, pour prendre en compte une tâche cognitive donnée (imaginer, se souvenir, décider).

2. Il n'existe pas de modélisation unique de l'esprit humain. Les modèles développés s'appuient en général sur une métaphore suggestive et les membres du GT ont choisi de se rallier au modèle de la « *cognition incarnée* » qui s'oppose aux autres modèles fondés sur des représentations décontextualisées ; dans la « *cognition incarnée* » la pensée humaine est conçue comme une propriété émergente à partir des interactions entre le cerveau, le corps et l'environnement, facilitées par le rôle désormais reconnu des émotions dans les actes de cognition. En outre le modèle de la cognition incarnée semble s'ajuster à la démarche médicale dans la mesure où le double flux d'actions-perceptions entre soignant et soigné fait émerger une connaissance et une compréhension mutuelle toujours singulière qui ne répondent pas à un monde prédéfini.

3. Cette conception de la cognition et de ses multiples variantes a été favorisée au tournant des années 2000 par l'essor des neurosciences, la prise en compte des émotions dans les processus de décision et la découverte de la « *plasticité cérébrale* ».

Le modèle incarné implique l'idée de représentations mentales orientées vers et par l'action (9,10), en récusant l'idée de représentations neutres à travers le postulat d'un monde extérieur indépendant de l'observateur.

SYNTHESE

- Le paradigme encore dominant à l'heure actuelle en sciences cognitives est le schéma cartésien perception-esprit-action, à ceci près que le mot esprit, qui désigne un « non-sens métaphysique » selon le behaviorisme de Watson, a été remplacé par cognition. Dans ce cadre dualiste, la représentation renvoie à l'idée que l'activité neuro-cérébrale représente le monde extérieur dont on considère qu'il est le même pour tous et que la réalité existe indépendamment de l'observateur, postulat qui fonde l'objectivisme dans les sciences.

- En revanche, dans la théorie de la cognition incarnée, nos comportements ne sont pas régis par des représentations symboliques mais par des représentations pragmatiques qui s'avèrent directement convertibles en comportements adaptés. Le monde étant en transformation permanente, *c'est le couplage structurel du double flux d'actions et de perceptions entre le sujet et son environnement qui crée le monde*. La perception devient une recherche d'occasions d'agir sur le monde et la connaissance émerge dans l'interaction sensorimotrice du sujet avec son milieu.

II. MODE DE FORMATION DES IMAGES MENTALES

1. L'imagerie mentale visuelle serait un processus descendant (top-down) qui impliquerait une mise en jeu du cortex préfrontal vers des réseaux distribués et la réactivation de représentations mnésiques.

L'IM se distinguerait des phénomènes perceptifs qui sont des processus ascendants (bottom up), prenant naissance dans la stimulation rétinienne pour transiter jusqu'au cortex visuel.

L'IM n'est donc pas initialisée par un stimulus rétinien mais par la réactivation d'un stock d'images, déclenchée par la mise en jeu du lobe préfrontal qui active lui-même les régions temporo-occipitales et hippocampiques.

2. Ce modèle dominant est actuellement confronté à une conception ne faisant pas intervenir le cortex visuel primaire ; *en effet, s'appuyant sur une méta-analyse d'interprétations de neuro-imagerie, des auteurs (11,12) soutiennent que l'IM visuelle s'appuie sur une voie gauche (top-down) indépendante des aires visuelles primaires mais impliquant des zones spécifiques du cerveau, notamment le gyrus fusiforme gauche.*

III. NATURE DES IMAGES MENTALES

1. La longue controverse (13,14) sur la représentation de l'information chez les êtres humains, images versus propositions verbales, semble s'être éteinte en 2015, avec l'article de Pearson et Kosslyn (15) qui conclut aux deux possibilités chez un même individu, la proportion relative de chaque type de représentation étant fonction du contexte, à un moment donné.

2. Dans la théorie de la cognition incarnée, il n'y a pas d'image mentale d'un monde prédéfini, ni de représentation symbolique. L'IM émergerait de l'interaction entre l'organisme et son environnement. L'expérience vécue de l'IM est productrice d'actions sur le monde mais aussi de sens, comme en témoigne le narratif de métaphores que nous utilisons tous abondamment dans la vie quotidienne, comme la spatialisation du temps.

2E PARTIE : APPLICATIONS GENERALES ET MEDICALES DE L'IM

I. Avantages et limites de l'IM

L'IM offre plusieurs avantages d'ordre pratique : aisée à mettre en œuvre, hautement individualisable et financièrement peu coûteuse. Elle requiert néanmoins temps et motivation. C'est du moins l'enseignement qu'on retire des milieux sportifs qui l'utilisent.

A contrario, la possibilité d'effets néfastes ou contre-productifs doit être soulignée :

- La grande variabilité individuelle rend nécessaire une évaluation particulière de la capacité d'imagerie. Certaines personnes se révèlent incapables d'imaginer (les aphantasiques représenteraient 4% de la population générale selon Bartolomeo in : « Dernières nouvelles du cerveau » p124). D'autres ont l'imagination si vive qu'ils en arrivent à confondre la réalité avec le fruit de leur IM (hyperphantasiques).

- La principale limite est la possibilité de fausses représentations et la construction de souvenirs altérés ou plus ou moins transformés.

- Dans les atteintes neurologiques centrales, l'anosognosie du déficit limite constamment l'aide rééducative que peut apporter l'IM ; si le déficit n'est pas intégré, toute stratégie d'IM est inefficace, comme dans les syndromes de négligence et les aphasies sévères. De même, dans les lésions des cortex occipitaux et temporaux internes, l'IM est fréquemment très perturbée par destruction du stock des images en mémoire.

- Il faut noter le rôle néfaste de l'IM dans l'émergence de la douleur nociplastique (voir le chapitre sur la douleur).

- L'utilisation de l'IM, quelle que soit sa finalité, est consommatrice d'énergie et entraîne rapidement une fatigue qui peut être préjudiciable au travail réel, qu'il soit sous la forme d'un entraînement sportif ou d'un effort dans un cadre thérapeutique. ***L'IM, même en terrain favorable, ne peut être qu'une pratique adjuvante.***

- Une pratique quasi exclusive de l'IM comporte une dimension qui confine à la manipulation mentale, avec un risque de dérive sectaire, surtout dans le domaine thérapeutique médical.

- Enfin, force est de constater une parenté, même si elle est lointaine, entre l'IM, la méthode Coué et l'effet placebo. Pour s'extraire de ces démarches empiriques, il est nécessaire d'apporter des preuves scientifiques irréfutables de l'action bénéfique de l'IM, avant sa diffusion. ***Cependant il faut garder à l'esprit que l'IM est une compétence cognitive (ce que ne sont pas ni la méthode Coué, ni l'effet placebo) qui se situe en amont des techniques dites de développement personnel ou des pratiques alternatives.***

II. Applications générales de l'IM

1. L'IM est empiriquement et partiellement utilisée par chacun en temps courant, mais c'est un sujet mal compris et largement sous-exploité, alors que son potentiel peut être considéré comme important en termes d'acquisition de compétences ou de capacités adaptatives dans des environnements nouveaux.

2. Trois domaines d'application de l'IM peuvent être identifiées, valables pour les sportifs et assimilés (groupes d'intervention de l'armée, de la gendarmerie ou des sapeurs-pompiers), la plupart des artistes, les soignants et d'autres catégories professionnelles :

- ***l'apprentissage d'un geste particulier ou la mise en condition*** pour affronter une situation présumée difficile, la réitération étant nécessaire afin d'acquérir un automatisme qui prépare le corps et l'esprit à l'exécution réelle de la tâche.
- ***la définition de stratégies d'anticipation, de planification, d'organisation et d'ajustement de comportements*** adaptés aux diverses situations.
- ***le travail sur soi*** qui permet de renforcer son identité, de se projeter en anticipant les contextes (mise en situation) par une régulation émotionnelle, afin de gérer le stress en levant les inhibitions et en retrouvant du sens à l'action.

Ainsi, l'IM, même si elle ne repose pas sur des preuves cliniques irréfutables, ce qui est difficile à obtenir dans un domaine non quantifiable, s'avèrerait un outil transdisciplinaire efficace ayant pour finalité la performance, la formation technique et la régulation émotionnelle... Certaines données suggèrent que des IM involontaires, notamment lorsqu'elles sont intrusives et négatives, sont associées au stress et à des syndromes dépressifs. Elles pourraient constituer la cible d'intervention potentielle d'une IM volontaire et encadrée, visant à moduler l'impact émotionnel et le contenu de ces images (16).

L'IM est un outil essentiel de performance, de résilience et d'autonomie, que ce soit dans un cockpit d'avion de chasse, dans un bloc d'interventions chirurgicales, dans un cabinet de consultation médical ou sur la passerelle d'un navire de guerre, là où l'IM mobilise à la fois les émotions, les pensées et les comportements dans le but d'être prêt à faire face à toute situation.

III. Possibles domaines d'application de l'IM en médecine

1. Introduction

Les représentations mentales issues de l'IM sont orientées par et vers l'action et ne répondent pas à l'image d'un monde prédéfini en raison, notamment, de la singularité de chaque patient.

2. Quatre champs documentés d'utilisation potentielle de l'IM en médecine ont été retenus par le GT :

Ces champs sont regroupés selon la qualité scientifique des études qui les concernent ; si on peut affirmer la réalité incontestable du bénéfice de l'IM dans les apprentissages techniques, la gestion du stress et la rééducation de l'appareil locomoteur (18-24), on peut espérer la réalisation des promesses de la rééducation neurologique qui bute sur l'insuffisance des critères de sélection des patients et de leur motivation. Il faudra suivre impérativement les collectes de données relatives au traitement de la douleur même si l'expérience clinique positive permet de se faire une idée favorable du bénéfice de l'IM dans les prises en charge de la douleur chronique. Enfin, force est de constater le caractère exploratoire du développement de l'empathie sur des publications prêtant à discussion, surtout depuis l'introduction de l'IA générative.

Les quatre champs identifiés :

- Les apprentissages techniques, incluant aussi le maintien des savoir-faire et la préparation mentale dans le cadre d'une confrontation à des situations difficiles, susceptibles de concerner aussi bien un soignant qu'un patient ;
- Les rééducations de l'appareil locomoteur et du système nerveux ;
- Le soulagement de certains phénomènes douloureux ;
- L'éducation et le développement des capacités d'empathie.

2.1. Les apprentissages techniques

- L'activité cognitive implique une interaction continue entre le cerveau, le corps, l'environnement et la mémoire. Les résultats de la majorité des études montrent un effet positif de l'utilisation du corps dans la construction des connaissances, qui serait lié, dans certains cas, à la vertu de la métaphore (17) ; en réalisant un « faire semblant », on produit une métaphore de ce que l'on essaie de comprendre ou d'acquérir*.

**Ainsi, le futur chirurgien qui s'entraîne à faire des nœuds de ligature sur le barreau d'une chaise ; « faire semblant » implique une transformation métaphorique. Le barreau de chaise est une opportunité et une incitation pour réaliser un nœud et l'élève chirurgien les reconnaît comme telles. L'étendue d'une vision éactive n'est pas limitée à une question d'engagement sensori-moteur, car d'autres éléments entrent dans le « faire semblant » : l'imitation, les émotions ressenties, la gestuelle, les sourires (de plaisir et de satisfaction), l'habileté, le contexte de sensibilité... « Enacter une métaphore » signifie l'exprimer en mimant une action ; il s'agit d'un processus incarné. De nombreuses séquences d'apprentissage comportent des « métaphores éactives ».*

- Les techniques d'IM permettent de contenir l'anxiété de patients fragilisés par l'attente d'un examen difficile, d'une rencontre médicale décisive, d'une décision thérapeutique, voire d'une intervention risquée.

- L'IM en apprentissage trouve ses applications les plus efficaces quand il s'agit d'engrammer un geste technique simple comme une prise de sang ou une série de gestes élémentaires formant une séquence opératoire chirurgicale complexe. Le compagnonnage, fondé sur la démonstration, l'observation et la répétition guidée du geste, offre un cadre privilégié dans lequel l'IM peut favoriser la transmission pédagogique d'un geste technique et faciliter la transition d'un apprentissage initial fortement contrôlé vers son intégration progressive dans la mémoire procédurale.

- L'exemple de la chirurgie est emblématique dans la mesure où tous les chirurgiens ont recours à l'IM pour :

- Répéter un geste technique (mettre en place des champs opératoires, réaliser une voie d'abord, se servir d'un instrument ou d'un dispositif...) ;
- Mémoriser une séquence opératoire, expérience dans laquelle le chirurgien fera intervenir, autant que faire se peut, tous les aspects sensoriels de la séquence ;
- Acquérir l'image en trois dimensions d'une région anatomique, ce qui rend compte chez le praticien chevronné d'une préséance du cerveau sur la main, alors que c'est l'inverse chez le chirurgien en formation ;
- Dictier un compte rendu opératoire (CRO), immédiatement après une intervention, oblige à reconstruire mentalement les gestes réalisés. Cette IM rétrospective du déroulement opératoire peut mettre en évidence des erreurs ou des incohérences qui resteraient invisibles pour une analyse automatisée (IA) reposant sur des comptes rendus standardisés.

Le « mental training » faisant une large place à l'imagerie mentale semble améliorer les résultats de l'acquisition des capacités techniques en chirurgie dans une méta-analyse d'essais cliniques randomisés contrôlés (18), cependant que d'autres études sont focalisées sur le rôle de l'IM dans la gestion du stress chez le chirurgien (19).

2.2. La rééducation de l'appareil locomoteur et du système nerveux

Appareil locomoteur et système nerveux forment une entité fonctionnelle indissociable : pas d'effecteurs sensori-moteurs sans système nerveux central et périphérique. Trois types d'effets sont attendus dans une prise en charge à visée rééducative comportant une pratique d'IM :

- **Les effets psychologiques** : ceux-ci concernent l'état d'esprit du patient, notamment sa capacité à se projeter positivement dans sa récupération, sa confiance, son acceptation de la blessure. On ne soigne pas seulement un muscle ou une articulation, on reconstruit les capacités d'une personne, en harmonie avec ses différentes composantes.

- **Les effets physiologiques et moteurs** : quand l'objectif est de restaurer ou de maintenir des fonctions motrices, l'IM correctement utilisée est susceptible de limiter la perte de force et d'amplitude articulaire, de stimuler la réactivation musculaire, de renforcer les schémas moteurs existants et de favoriser les coordinations intra- et intermusculaires. Plusieurs études soulignent l'intérêt de l'IM dans la rééducation sur le maintien de la force musculaire et des amplitudes articulaires en cas d'immobilisation prolongée (20).

- **Les effets fonctionnels compensatoires** : dans des situations plus graves (lésions irréversibles, amputations), l'enjeu n'est évidemment pas de restaurer *ad integrum* une fonction perdue mais de développer une motricité compensatoire. L'IM aide à favoriser la réorganisation fonctionnelle pour retrouver une motricité perdue selon les capacités résiduelles.

L'IM peut également jouer un rôle de prévention secondaire en réduisant les risques de rechute par un travail correctif sur la gestuelle post-traumatique (21). La pratique doit se faire en lien étroit avec les équipes soignantes pour assurer une approche globale, cohérente et adaptée à chaque patient.

Exemples cliniques

Quatre exemples cliniques permettront d'illustrer l'utilisation de l'IM :

L'amputation d'un membre, l'accident vasculaire cérébral, des interventions palliatives de neuro-orthopédie et la fracture de jambe plâtrée.

L'amputation d'un membre : la capacité de réorganisation des connexions neuronales du cerveau, appelée plasticité cérébrale, permet de reconstruire des schémas moteurs et sensitifs. Un article récent (22) plaide en faveur de l'intégration de l'IM à toutes les étapes de la prise en charge de patients amputés du membre inférieur susceptibles d'être appareillés. L'IM permettrait de réactiver les schémas de marche et faciliterait la transition vers la marche réelle avec prothèse. Cependant, on peut observer des formes de compensations mal adaptées. La plupart des amputés développent des sensations de membre fantôme, dont certaines peuvent être douloureuses. Celles-ci seraient dues à une réorganisation corticale inappropriée. Les zones cérébrales avoisinantes envahissent celles qui ne sont plus stimulées, conduisant à une perception erronée du corps, une incongruence entre motricité et perception. L'IM a été proposée comme option adjuvante du traitement de ces douleurs. Dans l'immédiat, l'intégration de l'IM est encore insuffisamment structurée dans le parcours de soins de tels patients.

L'accident vasculaire cérébral : après un AVC ou une atteinte cérébrale traumatique, en cas de parésie, lorsque le cortex et les voies motrices sont partiellement atteints, l'imagerie motrice peut se révéler utile pour stimuler la plasticité neuronale des réseaux préservés. Cependant, son

efficacité dépend de l'intégrité du système de simulation et de la capacité du patient à imaginer un mouvement, qui peut être altérée par la lésion.

- Dans le cas d'une lésion susceptible d'une récupération de la fonction (préhension, marche, élocution...), au moins partielle, voire *ad integrum*, le pivot de la rééducation consiste à empêcher les compensations naturelles susceptibles de déclencher une plasticité inadaptée. Un type de rééducation spécifique, appelé rééducation par la contrainte, est alors mis en œuvre, empêchant le sujet de recourir trop précocement à des compensations fonctionnelles (comme utiliser la main valide lorsque la main déficiente peut encore récupérer).

- Malgré l'intérêt d'un couplage IM et rééducation neurologique sensitivo-motrice, l'usage de l'IM reste encore confidentiel et peu utilisé en pratique quotidienne, en dépit de résultats prometteurs rapportés dans des méta-analyses (23,24). Elle nécessite, en effet, une bonne compréhension cognitive et une forte motivation, ce qui limite son accessibilité pour les patients âgés ou cognitivement altérés.

- Les recommandations de la HAS (2012–2022) classent l'IM en grade C pour le traitement de l'hémiplégie résultant d'un AVC : potentiellement utile mais faiblement étayée en termes de preuves cliniques. Les études sont hétérogènes, peu standardisées, souvent limitées à des échantillons sélectionnés comportant des sportifs. Malgré ces réserves, l'IM est reconnue pour stimuler l'autonomie hors séance et aider à la reconstruction du schéma corporel. En outre, elle est utile en complément d'autres techniques (vidéo, technique du miroir, feedback visuel) qui s'appuient d'ailleurs en partie sur une IM hétéro-induite.

- L'usage de l'IM dans la rééducation de l'appareil locomoteur et du système nerveux repose sur des fondamentaux scientifiques solides mais reste cliniquement sous-exploité, faute d'outils standardisés, de formation des soignants et de critères rigoureux d'éligibilité des patients. C'est un outil prometteur en rééducation neuro-motrice ; elle s'appuie sur des mécanismes cérébraux prédictifs et permet d'intervenir même en l'absence de mouvement effectif (contraction isométrique). Son efficacité dépend fortement de la localisation lésionnelle et de l'intégrité des circuits de simulation cérébrale.

Des interventions palliatives de neuro-orthopédie : lors de certaines paralysies partielles (hémiparésie après AVC, tétraplégie médullaire, rupture, section ou paralysie d'un nerf périphérique), une chirurgie peut être entreprise pour améliorer ou restaurer une fonction motrice par des transferts musculo-tendineux. L'IM aide alors à réorganiser les aires corticales et facilite notamment les mouvements obtenus, que ce soit directement ou dans des situations plus complexes comme l'effet dit « effet ténodèse » (qui permet au tétraplégique de saisir des objets entre pouce et index, sans muscles fléchisseurs des doigts, grâce au mouvement d'extension du poignet restauré par transfert d'un fléchisseur du carpe, ce qui demande plus de travail de rééducation) (25). L'IM peut être d'une aide précieuse pour intégrer la fonction restaurée.

La fracture de jambe immobilisée par un plâtre cruro-pédieux : la pratique de contractions isométriques du muscle quadriceps, c'est-à-dire sans déplacement articulaire, est utilisée pour atténuer l'atrophie musculaire d'immobilisation et préserver la proprioception. L'adjonction d'un travail en imagerie motrice semble potentialiser ce bénéfice et préserver les mobilités articulaires. La technique d'IM est d'autant plus efficace que le patient se concentre et qu'il s'implique émotionnellement. La séance, encadrée et dirigée, débute par une mise en condition : détente, relaxation, respiration ample et régulière. Le patient doit faire appel à tous ses sens et se représenter tous les détails : il imagine la mobilisation de la cheville en flexion-extension, accompagnée de la contraction des loges musculaires antérieure et postérieure de la jambe. Le patient doit s'efforcer également d'imaginer la flexion et l'extension complètes de l'articulation du

genou ; le travail mental de l'extension (imaginée) du genou se fait sous la forme d'une contraction isométrique (réelle) du muscle quadriceps, toujours possible en dépit du plâtre, potentialisée par la vision mentale de la contraction musculaire.

2.3. L'IM pour comprendre, expliquer et soulager la douleur

2.3.1. Anticiper la douleur, c'est déjà souffrir. Souvent préconsciente et implicite, la douleur est susceptible d'échapper à la verbalisation immédiate. Définie comme une « expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à, ou ressemblant à celle associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle » (26), elle se caractérise par des composantes sensibles, affectives, cognitives et comportementales. **Une véritable constellation de zones cérébrales est activée lors d'une stimulation douloureuse : insula postérieure et antérieure, amygdale, hippocampe, cortex cingulaire.** L'IM de la douleur sans stimulation nocive réelle induit une réponse cognitive et émotionnelle de la matrice douleur, une forme de souffrance qui a le pouvoir d'amplifier le ressenti d'une douleur chronique. Le concept récent de douleur nociplastique, définie comme une altération de la nociception, rend compte de cette sensibilité centrale qui abaisse le seuil douloureux et qui est en partie entretenue par une IM nocive (27).

2.3.2 La perception de la douleur se traduit par un fort degré de subjectivité qui justifie une autoévaluation par une échelle subjective. La visualisation de la douleur, en utilisant des figures analogiques comme les couleurs que l'on peut manipuler ou des métaphores de réification (la douleur assimilée à un étau ou à un fardeau), peut contribuer à diminuer la sensation de douleur perçue (28).

2.3.3. La douleur est à la fois nociception et souffrance. Cette deuxième composante révèle un signal nociceptif intégré dans un contexte d'IM, produit par le patient. Des différences significatives dans la perception de la douleur et dans les activations cérébrales (insula antérieure, cortex cingulaire) sont également tributaires du type de discours tenu au patient (neutre vs empathique).

2.3.4. Le vécu douloureux est largement modulé par des mécanismes préconscients qui précèdent la prise de conscience explicite. Cette expérience éclaire le vécu dilaté et « éternisé » de la douleur chronique ressentie comme « hors du temps », car la douleur chronique n'est pas seulement un symptôme mais également une expérience biographique et contextuelle. La douleur-mémoire peut resurgir sans stimulus par le biais de la mémoire sensorielle, émotionnelle ou contextuelle, car la mémoire de la douleur enregistre non seulement des messages nociceptifs mais également des éléments contextuels dans le cerveau (amygdale, hippocampe). Ces souvenirs peuvent réactiver une douleur réelle sans lésion périphérique et créer un conditionnement douloureux que les thérapies cognitivo-comportementales fondées sur l'IM sont en mesure de traiter.

2.3.5. Ces données soulignent l'importance de l'environnement, du discours médical et du vécu antérieur, qui peuvent moduler la douleur ressentie sans que le patient en ait pleinement conscience. La stratégie générale utilisant l'IM est de détourner l'attention du patient (focalisation, distraction ou saturation attentionnelles) en fonction du caractère singulier de son vécu personnel.

2.4. L'IM et la capacité d'empathie

2.4.1. L'empathie, entendue *comme compréhension de l'Autre ou identification compréhensive à autrui*, avec sa double composante affective et cognitive, constitue un processus central dans les relations intersubjectives et, par conséquent, un enjeu essentiel de formation de tous les soignants. L'empathie fait intervenir le cortex préfrontal, l'insula, le cortex cingulaire

antérieur et l'amygdale. Ces régions sont activées aussi bien lors d'une émotion qu'en imaginant cette émotion chez autrui. Ce phénomène, qualifié de simulation incarnée, repose en partie sur les neurones miroirs (29).

L'IM, en activant les mêmes circuits neuronaux, faciliterait une résonance émotionnelle qui constitue le socle de l'empathie affective. De la même façon, sur le plan cognitif, l'IM contribuerait à faire adopter le point de vue d'autrui en imaginant ses pensées et ses intentions (30). **Cette compétence cognitive repose sur l'activation d'un réseau cérébral incluant le cortex temporo-pariétal et le précunéus (31).** La simulation mentale améliore la compréhension de l'autre et favorise l'émergence d'une empathie cognitive. Le versant cognitif de l'empathie constitue un outil précieux pour la connaissance du patient et la mise en œuvre d'une démarche médicale concertée (DMC), comme préalables à l'alliance thérapeutique et à la décision médicale partagée (DMP).

2.4.2. Cependant la clé d'une relation soignant-soigné réside probablement non seulement dans une empathie active d'un soignant vis-à-vis d'un patient mais également d'un retour empathique du patient pour le soignant ; en quelque sorte une compréhension mutuelle et réciproque dans un domaine, celui de la santé, largement gouverné par l'incertitude. Affronter cette incertitude à deux est le gage d'une réussite relationnelle dans laquelle les procédés de style utilisés dans le discours médical, comme la métaphore et l'euphémisation, occupent une place majeure. La métaphore fait naître des images mentales et redessinent un univers de compréhension mutuelle, par sa double fonction, pédagogique et d'accompagnement. La fonction pédagogique de la métaphore est dictée par le souci de praticien de faire comprendre la rationalité du discours médical, à partir d'éléments de culture générale transposés dans l'imaginaire du patient. La fonction d'accompagnement de la métaphore a pour but de rassurer le patient et de lui faire saisir que le médecin est présent pour l'accompagner dans le parcours de vie que constitue la maladie. *L'entraînement à l'IM, combiné aux exemples donnés à voir de comportements inspirés par la bientraitance et l'efficacité dans le cadre de la relation soignant-patient, serait propre à développer la capacité d'empathie chez les soignants en formation initiale et à réactiver cette compétence cognitive en formation continue.*

2.4.3. C'est probablement dans ce cadre du travail de l'IM sur l'empathie que réside le risque le plus important de manipulation mentale. Risque d'autant plus sournois qu'il peut produire des effets délétères à l'insu même du soignant qui s'honore d'un comportement empathique.

2.4.4. Ce chapitre des rapports entre empathie et IM est probablement appelé à un développement important en raison de l'introduction récente de l'IA. Il faut considérer dans l'immédiat que le thème est en phase exploratoire (32).

CONCLUSION GENERALE

La prudence de ton adoptée tout au long de ce rapport ne vise pas à freiner l'innovation, mais à garantir la légitimité scientifique, la sécurité clinique et l'acceptabilité éthique. ***L'imagerie mentale est une réalité à la fois empirique et scientifique, inscrite dans le vaste cadre des neurosciences cognitives. Stimulées depuis une trentaine d'années par les techniques d'investigation de l'activité cérébrale, d'intenses recherches s'attachent à préciser le mode de production des images mentales et leur nature.*** L'utilisation pratique de l'IM qui repose en grande partie sur l'usage de la métaphore, est encore confidentielle et réservée à des domaines fermés comme le sport de haute compétition et certaines unités des forces armées. En médecine elle demeure négligée ou méconnue comme vecteur de sens et de compréhension dans la relation entre soignants et malades, alors que chacun l'utilise quotidiennement sans véritablement y réfléchir. Cette compétence cognitive, qui consiste en une co-détermination des interactions sensori-motrices avec l'environnement, devrait devenir un outil adjuvant important pour l'optimisation des fonctions du corps et de l'esprit chez les soignants et les patients. Un nombre réduit d'études cliniques (18-24) concernant surtout les apprentissages techniques, la gestion du stress et les rééducations de l'appareil locomoteur et du système nerveux peuvent être considérées comme des témoins d'une réelle efficacité de l'IM. Cependant, en règle générale, le manque de robustesse des preuves cliniques de la valeur de l'IM incite à la réserve, mais ne justifie pas de s'abstenir et doit, au contraire, inciter à structurer et à encadrer ce champ émergent. C'est pourquoi la poursuite des recherches cliniques est prioritaire, en association avec des fondamentalistes pour établir des résultats reproductibles portés par des évaluations rigoureuses. L'application de l'IM dans quelques secteurs bien identifiés de la médecine est encore balbutiante, car son extension à grande échelle se heurte à trois obstacles :

- Le défaut de robustesse des preuves cliniques malgré leur pertinence empirique et expérimentale, en raison de la difficulté à établir des séries homogènes de patients caractérisés par des tableaux cliniques singuliers.
- Une acceptabilité réduite de la part d'une communauté soignante plus encline à accorder de l'intérêt aux nouveaux outils technologiques ;
- Le problème de la mise en œuvre de protocoles par des soignants insuffisamment formés.

Et pourtant, l'absence de médiation technique dans l'utilisation de l'IM nous paraît devoir contribuer à un renouveau de la qualité des soins grâce à une proximité plus étroite entre soignants et soignés.

RECOMMANDATIONS, par ordre de priorité, pour l'usage potentiel de l'IM en médecine

Structurer, Consolider et Evaluer, Encadrer, Former, Diffuser !

1. **Structurer** la recherche clinique, en associant neuroscientifiques, psychologues cognitifs et cliniciens dans un cadre académique et institutionnel, certaines auditions étant susceptibles de constituer un réseau de contacts pour fournir les bases d'un travail collectif.
2. **Consolider et Evaluer** les données cliniques en développant des indicateurs : outils standardisés pour identifier les patients éligibles à l'IM et évaluer leur capacité d'imagerie, constitution de séries homogènes pour objectiver les effets de l'IM, notamment sur l'apprentissage, clarifier les indications et établir des comparaisons avec d'autres techniques (relaxation, thérapie miroir, hypnose, réalité virtuelle, et coetera).
3. **Encadrer** est essentiel pour maintenir une rigueur scientifique et éthique, en rappelant l'absence de preuve d'un quelconque effet de l'IM sur les constantes biologiques et les pathologies d'organes. L'exigence éthique doit prévenir les dérives commerciales ou sectaires notamment lorsqu'elles relèvent de pratiques d'emprise utilisant l'IM comme traitement exclusif en rupture avec les données actualisées de la science et les prises en charge validées. ***En outre l'utilisation de l'IM ne doit jamais conduire à retarder, remplacer ou interrompre un traitement médical justifié.***
4. **Former** à l'IM des équipes pilotes dans un cadre de recherche et d'évaluation cliniques. Le réseau de contacts notifié dans la première recommandation peut assurer le creuset de recrutement des formateurs.
5. **Diffuser** pour faire connaître tous les aspects de l'usage de l'IM en médecine implique d'organiser une stratégie conditionnelle et progressive de l'information, en rapport avec l'état des connaissances. Elle sera destinée, en premier lieu, aux instances universitaires et aux revues médicales généralistes.

RÉFÉRENCES :

1. Dance CJ, Ward J, Simner J. What is the link between mental imagery and sensory sensitivity? Insights from aphantasia. *Perception*. 2021;50(9):757-782. doi:10.1177/03010066211042186
2. Dawes AJ, Keogh R, Andrillon T, Pearson J. A cognitive profile of multisensory imagery, memory and dreaming in aphantasia. *Sci Rep*. 2020;10:10022. doi:10.1038/s41598-020-65705-7
3. Keogh R, Pearson J. The perceptual and phenomenal capacity of mental imagery. *Cognition*. 2017;162:124-132. doi:10.1016/j.cognition.2017.02.013
4. Behrend S. Le rapport entre imagerie mentale et perception à la lumière des sciences cognitives. *Philosorbonne*. 2022;16:13-30.
5. Le Coz P. Le coaching, un symptôme de fragilité sociale. *Études*. 2011;414(1):31-41.
6. Lao A. Étude exploratoire des effets de l'imagerie mentale issue de la présentation des produits sur un site marchand: proposition d'un modèle conceptuel de recherche. *Manag Avenir*. 2011;(44).
7. Zeman A, MacKisack M, Onians J. The mind's eye: visual imagination, neuroscience and the humanities. *Cortex*. 2018;105:1-3. doi:10.1016/j.cortex.2017.12.002
8. Pearson J, Westbrook F. Phantom perception: voluntary and involuntary nonretinal vision. *Trends Cogn Sci*. 2015;19(5):278-284. doi:10.1016/j.tics.2015.03.004.
9. Barwise J, Perry J. In: Bara F, Tricot A, éd. *La cognition incarnée*. Rech Philos Langage. 2017;(33):222.
10. Clark A, Thornton C. Trading spaces: computation, representation, and the limits of uninformed learning. *Behav Brain Sci*. 1997;20:57-79. doi:10.1017/S0140525X97001277
11. Hajhajate D, Kaufmann BC, et al. The connectional anatomy of visual mental imagery: evidence from a patient with left occipito-temporal damage. *Brain Struct Funct*. 2022;227:3075-3083. doi:10.1007/s00429-022-02520-4
12. Spagna A, Hajhajate D, Bartolomeo P. Visual mental imagery engages the left fusiform gyrus, but not the early visual cortex: a meta-analysis of neuroimaging evidence. *Neurosci Biobehav Rev*. 2021;122:201-217. doi:10.1016/j.neubiorev.2020.12.029
13. Pylyshyn Z. Return of the mental image: are there really pictures in the brain? *Trends Cogn Sci*. 2003;7(3):113-118. doi:10.1016/S1364-6613(03)00003-2
14. Kosslyn SM, Ganis G, Thompson WL. Mental imagery: against the nihilistic hypothesis. *Trends Cogn Sci*. 2003;7(3):109-111. doi:10.1016/S1364-6613(03)00002-0
15. Pearson J, Kosslyn SM. The heterogeneity of mental representations: ending the imagery debate. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2015;112(33):10089-10092. doi:10.1073/pnas.1504933112
16. Radley J, Ginestet C, Taylor B, Moulds M, et al. Mental imagery and mental health in first-time expectant mothers : a mixed-methods investigation. *Journal of Affective Disorders*, 2026 ; 394 : 120547
17. Gallagher S, Lindgren R. Enactive metaphors: learning through full-body engagement. *Educ Psychol Rev*. 2015;27:391-404. doi:10.1007/s10648-014-9286-9
18. Rao A, Tait I, Alijani A. Systematic review and meta-analysis of the role of mental training in the acquisition of technical skills in surgery. *The American Journal of Surgery*. 2015 ; 210 (3): 545-553.
19. Honoré C, Chris R, Collard M. Préparation mentale à l'attention des chirurgien(ne)s : un outil d'optimisation de la performance et de la gestion du stress péri-opératoire. *Journ de Chir Visc*, 2025 ; 162 (6) : 424-430.
20. Rannaud Monany D, Papaxanthis C, Guillot A, Lebon F. Motor imagery and action observation following immobilization-induced hypoactivity: a narrative review. *Ann Phys Rehabil Med*. 2022;65(4):101541. doi:10.1016/j.rehab.2021.101541
21. Cederström N, Graner S, Nilsson G, Ageberg G. Effects of motor imagery on enjoyment in knee-injury prevention and rehabilitation training: a randomized cross-over study. *J Sci Med Sport*. 2021;24(3):258-263. doi:10.1016/j.jsams.2020.09.009
22. Saruco E, Saimpont A, Di Rienzo F, De Witte B, et al. Towards efficient motor imagery interventions after lower limb amputation. *J Neuroeng Rehabil*. 2024;21:55. doi:10.1186/s12984-024-01348-3

23. Stockley RC, Jarvis K, Boland P, Clegg AJ. Systematic review and meta-analysis of the effectiveness of mental practice for the upper limb after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021;102(5):1011-1027. doi:10.1016/j.apmr.2020.09.395
24. Dorsch S, Nicholson V, Roman E, Fanayan E, Chagpar S. Motor imagery priming improves activity and impairment outcomes in people after stroke. *J Physiother.* 2024;70(4):275-287. doi:10.1016/j.jphys.2024.08.003
25. Matéo S, et al. Motor imagery reinforces brain compensation of reach-to-grasp movement after cervical spinal cord injury. *Front Behav Neurosci.* 2015;9:234. doi:10.3389/fnbeh.2015.00234
26. Raja SN, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain. *Pain.* 2020;161(9):1976-1982. doi:10.1097/j.pain.0000000000001939
27. Martínez-Lavín M. Centralized nociplastic pain causing fibromyalgia. *Clin Rheumatol.* 2022;41(12):3915-3917. doi:10.1007/s10067-022-06203-0
28. Moseley GL. Graded motor imagery for pathologic pain. *Neurology.* 2006;67(12):2129-2134. doi:10.1212/01.wnl.0000249112.56935.32
29. Rizzolatti G, Craighero L. The mirror-neuron system. *Annu Rev Neurosci.* 2004;27:169-192. doi:10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230
30. Batson CD, Early S, Salvarani G. Perspective taking. *Pers Soc Psychol Bull.* 1997;23(7):751-758. doi:10.1177/0146167297237008
31. Decety J, Jackson PL. The functional architecture of human empathy. *Behav Cogn Neurosci Rev.* 2004;3(2):71-100. doi:10.1177/1534582304267187
32. Muller Y, Lemberg H, Gellert P, Zoellick JC. Training empathetic communication skills in medical students with a role-prompted GPT-40 chatbot : quasi-experimental study. *JMIR medical education* 2026 june12. Lien pour téléchargement : <https://mededu.jmir.org/2026/1/e88092>

ANNEXES :

A1. Personnalités entendues dans le cadre des auditions :

- Gérard Saillant, président de l'Institut du cerveau, Paris
- Aymeric Guillot, PU Staps, Lyon
- Patrick Marin Martin, professeur de Tai-Chi, Paris
- Francis Eustache, neuropsychologue, Caen
- Paolo Bartoloméo, chercheur ICM, Paris
- Denis Le Bihan, chercheur, Gif-sur-Yvette
- Adrien Jimenez, préparateur mental, Morlaix
- Amiral Oudot de Dainville, Paris
- Jean-Pierre Henry, Crew Ressources Management, Nancy
- Pascal Giraux, MPR, St Etienne
- Bernard Laurent, neurologue, St Etienne
- Serge Tisseron, psychiatre et psychanalyste, Paris
- Bernard Claverie, Psychophysiologie, Bordeaux
- Michel Lagrange, poète, Chatillon-en-Bourgogne
- Clothilde Lasserre, artiste peintre, Paris
- Regis Campo, compositeur musical, Paris
- Pierre Le Coz, philosophe, Marseille
- Stéphanie Mazza, neuropsychologie, Lyon
- Michel Denis, Psychologue, Paris
- Richerd Lévy, neurologue, chercheur ICM, Paris
- Emmanuel Mellet, neuro-scientifique, Bordeaux
- Raphael Gaillard, psychiatre, écrivain, Paris
- Chantal Gatignol, responsable Miviludes, Paris
- Anne Lécu, médecin spécialiste des dérives sectaires, Paris
- Romain Villet, témoin, Amiens

A2. Références d'ouvrages

Dans le cadre de ce travail ont été consultés les ouvrages suivants (auteurs par ordre alphabétique) :

Agid Yves :

L'homme cérébral. Paris, Albin Michel, 2025.

Le cerveau, machine à inventer. Paris, Albin Michel, 2023.

L'homme glial (avec P Magistretti). Paris, Odile Jacob, 2018.

Bartolomeo Paolo :

Dernières nouvelles du cerveau. Paris, Flammarion, 2023.

Bessis David :

Mathematica. Paris, Seuil, 2022.

Changeux Jean-Pierre :

L'homme neuronal. Paris, Arthème Fayard/Pluriel, 2012.

Charpier Stéphane :

Le cauchemar de Descartes. Paris, Albin Michel, 2025.

Damasio Antonio :

L'erreur de Descartes. Paris, Odile Jacob, 1995.

Dehaene Stanislas :

Face à face avec son cerveau. Paris, Odile Jacob, 2021.

Une idée dans la tête. Paris, Odile Jacob, 2024.

Depraz Natalie & Künstler Raphaël :

Enquête sur les représentations mentales. Paris, Éditions Matériologiques, 2020.

Dokic Jérôme & Perrin Denis (sous la direction de) :

La cognition incarnée. Paris, Vrin, 2018.

Dortier Jean-François (sous la direction de) :

Le cerveau et la pensée. Auxerre, Sciences Humaines Éditions, 2011.

Dupuy Jean-Pierre :

Aux origines des sciences cognitives. Paris, La Découverte, 1999.

Guillot Aymeric :

Les pouvoirs insoupçonnés de la visualisation. Solar, 2024.

Houdé Olivier :

Apprendre à résister. Paris, Flammarion, 2022.

Le Bihan Denis :

L'erreur d'Einstein. Paris, Odile Jacob, 2022.

Levy Richard :

Cortex. Paris, Albin Michel, 2025.

Merleau-Ponty Maurice :

Phénoménologie de la perception. Paris, Gallimard, 1945.

Le Monde Collection :

Les secrets révélés du cerveau. Glénat, 2018.

Naccache Lionel :

Le nouvel inconscient. Paris, Odile Jacob, 2009.

La Recherche, n° spécial 34 :

Le cerveau. 2020.

Rizzolatti Giacomo :

Les neurones miroirs. Paris, Odile Jacob, 2008

Searle John R. :

La redécouverte de l'esprit. Paris, Gallimard, 1995.

Tisseron Serge :

– Empathie et manipulation. Paris, Albin Michel, 2020.

– Psychanalyse de l'image. Paris, Arthème Fayard, 2020.

– L'empathie. Paris, PUF « Que sais-je ? », n° 4271, 2024.

Uexküll Jacob :

Milieu animal et milieu humain. Paris, Payot/Rivages, 2010.

Varela Francisco :

– Invitation aux sciences cognitives. Paris, Seuil, 1996.

– L'inscription corporelle de l'esprit. Paris, Seuil, 1993.

(avec Evan Thompson et Eleanor Rosch)

A3. Glossaire :

Aphantasie et hyperphantasie : l'aphantasie est une particularité cognitive caractérisée par un défaut d'imagination et donc une absence de représentation sensorielle sans stimulus externe direct. À l'inverse, l'hyperphantasie est caractérisée par une imagination si vive que les individus concernés peuvent visualiser une image mentale presque palpable. Les personnes aphantasiques et hyperphantasiques sont des témoins précieux pour des études sur l'imagerie mentale.

Cognition : acte de connaître par l'exercice des facultés et des capacités cérébrales (mémoire, raisonnement, conscience, attention, perception, apprentissage, langage...).

Connectome : plan complet des connexions neuronales dans un cerveau, qui révèle les aires cérébrales et leurs connexions.

Coping : mot tiré de l'anglais qui signifie « faire face » ou « surmonter » ; ce terme désigne un ensemble de ressources et de stratégies que les personnes mettent en pratique pour réagir et s'adapter aux situations stressantes.

Engramme : introduit par le biologiste Richard Semon (1904), ce terme désigne la trace biologique de la mémoire. Plus précisément, l'engramme est la trace mnésique durable inscrite dans les réseaux neuronaux à la suite d'un événement passé, d'une expérience ou d'un apprentissage, constituant le support biologique de la mémoire.

Flow : état de concentration absolue, de présence dans l'instant, observé chez des personnes en situation critique ou extrême. Plus généralement, il s'agit d'un état mental d'engagement intense dans une activité, caractérisé par une concentration maximale, une immersion complète dans l'action et une réduction de la conscience de soi et du flux temporel.

Fonctions cognitives : capacités du cerveau humain à acquérir des connaissances pour penser, décider, agir.

Imagination : imaginer, c'est faire émerger, à partir de traces mnésiques conscientes ou préconscientes, des images mentales que l'on peut formaliser de diverses manières selon les individus.

Pensée : la question « qu'est-ce que penser ? » a d'abord été une question philosophique avant d'être un thème de recherche neuroscientifique. Pour Platon, penser se réduit au dialogue de la raison avec elle-même (Le Sophiste, Théétète). Pour Descartes, penser, c'est raisonner ; pour Hobbes et Leibniz, penser, c'est calculer ; pour Kant (CRP), penser, c'est juger et juger, c'est subsumer ; pour Peirce (Textes anticartésiens), penser, c'est inférer ; enfin, pour Heidegger, c'est élargir l'horizon au-delà de la pensée rationnelle.

Cette grande variété de définitions souligne bien la nécessité d'un accord fondé, si possible, sur des bases neuroscientifiques.

Perception : prise de conscience et interprétation d'un stimulus extérieur à travers un organe sensoriel ; on aura ainsi des perceptions visuelles, auditives, tactiles, olfactives, gustatives, kinesthésiques. La perception est à distinguer de la sensation ; la sensation résulte de l'excitation d'un organe sensoriel. La perception implique une activité cérébrale qui confère du sens à la simple sensation et définit une réalité, propre à chaque individu, qui recouvre le réel.

Plasticité cérébrale : capacité de réorganisation des connexions neuronales du cerveau qui permet de reconstruire des schémas moteurs, même en l'absence de voies nerveuses initiales.

Cette capacité est évolutive. Particulièrement marquée chez l'enfant, elle diminue avec l'âge, mais pas aussi rapidement qu'on l'a cru pendant longtemps. La rééducation offre un contexte très favorable à l'activation de ce mécanisme de réorganisation.

Psychologie cognitive : branche de la psychologie qui s'intéresse aux processus mentaux.

Représentation : le mot a connu plusieurs acceptions, notamment en assumant la fonction d'itératif de présentation, « nouvelle présentation ». Plus vraisemblable est le sens de « signe qui représente », en désignant l'action de tenir la place de quelqu'un ou de quelque chose. Si l'on postule un monde prédéfini (et statique), ce qui est le cas dans les modèles cognitiviste et connexionniste, l'information provenant du monde subit plusieurs transformations au point de pouvoir parler de représentation de la représentation, soit une méta-représentation. Dans la cognition incarnée, les représentations sont orientées par et vers l'action.

Théorie de l'esprit : désigne, en sciences cognitives, une capacité cognitive qui permet de se représenter les états mentaux d'autres individus et d'utiliser ces représentations afin d'expliquer et de prédire leur comportement. Cette notion est proche de la notion d'empathie. Cependant, l'empathie comporte une composante émotionnelle et affective, alors que la théorie de l'esprit renvoie plutôt à des processus cognitifs représentationnels.

Pour copie certifiée conforme



Professeur Christian BOITARD
Secrétaire perpétuel