

Préface

Nous aurions pu penser qu'en dehors de la *check-list* du bloc opératoire, le concept d'aide cognitive nous emmènerait bien loin de nos préoccupations de soignant. Et pourtant, Thierry Morineau, professeur d'ergonomie impliqué (immergé !) dans le cursus des étudiants en sciences de la santé et dans la vie quotidienne des soignants, illustre dans cet ouvrage la place des aides cognitives dans le monde de la santé. Cet ouvrage éclairera le professionnel de santé dans sa pratique. Il va aussi éclairer le manager, qu'il soit administratif ou soignant. Enfin, il aidera à coup sûr l'enseignant en sciences de la santé à sensibiliser les soignants aux interactions entre l'individu et son environnement dans les cursus de formation initiale et continue. À travers la diversité des éclairages qu'apporte cet ouvrage, et selon le point de vue choisi sur les situations de soins, le lecteur pourra trouver des « instruments psychologiques » (pour reprendre un des concepts présentés) afin d'envisager les multiples facettes caractérisant les aides cognitives.

Le professionnel de santé

Le soignant sera à même d'apprécier à la fois la vulnérabilité et la robustesse de ses raisonnements en situation. En filigrane à la lecture de l'ouvrage, nous comprenons combien le raisonnement d'un individu est parfois fragile, et qu'il faut l'aider à ne pas se tromper, dans sa perception adéquate de la situation et dans la prise d'une décision. Peu de place est faite actuellement dans les cursus des soignants pour expliquer la vulnérabilité cognitive. Implicitement, la culture du « sans faute », de l'erreur interdite, prédomine encore. Enseigner le raisonnement clinique, ses fragilités et ses biais est aujourd'hui une nécessité absolue (Pelaccia 2016a ; Audétat *et al.* 2017).

Face à cette vulnérabilité reconnue, la notion « d'aide cognitive » doit se trouver une place dans le processus de l'action. De la même manière qu'un pilote en situation

critique, lors d'un feu de moteur par exemple, associe obligatoirement des actions automatiques puis des vérifications écrites pour se laisser guider ensuite par une *to-do list*, le soignant devrait pouvoir sortir un carnet en situation critique sans être suspecté d'un manque de compétences. Malheureusement, les habitudes sont difficiles à modifier et la gestion du risque et de l'erreur dans le champ de la santé en est encore à ses balbutiements. La bonne nouvelle est que cette culture peut se forger, *in situ*, au sein d'équipes capables d'une prise de conscience des enjeux sous-jacents, capables d'élaborer de nouvelles manières de travailler et d'intégrer des aides cognitives dans leur travail. Alors, l'équipe peut devenir pour un soignant une aide cognitive en elle-même (Kahneman *et al.* 2021).

Le manager

Dans le management hospitalier, un malentendu critique porte sur le rôle assigné aux protocoles de service et aux documents procéduraux. Leurs fonctions ou bien celles des feuilles de recueil de données sont souvent ambiguës et donc mal comprises par les soignants. À cet égard, ces documents sont souvent envisagés uniquement sous le prisme d'un suivi de l'activité, alors qu'ils sont un moyen d'aider le professionnel à ne pas se tromper en situation de surcharge cognitive. « Les protocoles restent dans les classeurs et les feuilles de surveillance servent à tracer les soignants. » Des écarts critiques entre le prescrit et le réalisé peuvent ainsi provenir de protocoles difficiles à comprendre, inadaptés aux contextes réels de l'activité des soignants. Il s'agit donc aussi de concevoir des documents faciles d'utilisation pour soutenir l'action. Pour ce faire, Thierry Morineau décrit une coconception permettant d'impliquer les futurs utilisateurs, afin d'engager un processus d'appropriation qui prend du temps.

L'enseignant

Les courants modernes de la pédagogie soulignent l'importance de développer des enseignements contextualisés afin de favoriser le transfert des apprentissages (Vanpee *et al.* 2009). À ce titre, la formation des enseignants ne peut pas faire l'économie d'une sensibilisation à l'ergonomie. Il s'agit de s'inspirer de cette discipline pour analyser et caractériser les situations professionnelles en se fondant sur les méthodes d'analyse du travail. L'identification des *éléments clés* du contexte dans lequel les actions sont réalisées permettra de prioriser ceux qui devront être enseignés (traduction didactique) et mettre en œuvre à travers une transposition pédagogique l'organisation des activités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation (Parent et Jouquan 2013).

L'analyse cognitive du travail, présentée dans l'ouvrage à travers la méthode TMTA (*Turing Machine Task Analysis*), permet d'identifier ces informations clés impliquées dans le déclenchement de schémas de connaissances ou d'heuristiques.

Impliqués dans le développement de la simulation en santé, de nombreux enseignants trouveront ici des pistes pour améliorer la conception de scénarios. En effet, l'analyse de l'activité (préalable ou provoquée lors du débriefing) permet de dépasser le réalisme apparent, la similitude, d'une situation simulée (reconstruite) et de mieux comprendre ce qui la rend authentique aux yeux des apprenants. Comprendre les enjeux de la résolution d'un problème de soins peut donner lieu à l'identification d'une fragilité qui pourrait être réduite par une aide cognitive. Penser la part de cognition externe entrant en jeu dans le raisonnement, ne conduit pas à perdre la trace de ce dernier. C'est lui donner une place dans le système cognitif global qui émerge de l'interaction individu-environnement. C'est rendre possible le développement d'une appropriation dynamique des connaissances procédurales, conditionnelles et déclaratives.

L'aide cognitive comme machine de Turing

Mais comment concevoir une aide cognitive fournissant les informations nécessaires et suffisantes de manière à progresser dans un protocole et à répondre aux besoins de soutien des utilisateurs en contexte ? En décrivant une aide cognitive comme une machine de Turing, la partie 2 de l'ouvrage nous présente des propositions concrètes en caractérisant :

- un document de travail comme une bande de papier de machine de Turing qui est lue par un agent pour y trouver des informations soutenant son activité ;
- un réseau d'états mentaux à parcourir pour s'assurer le suivi d'un protocole, d'une procédure de travail.

Les aides cognitives sont des systèmes d'information très simples ou alors très sophistiqués. Le modèle de la machine de Turing permet d'unifier tous ces systèmes pour les appréhender comme de véritables aides cognitives en situation.

Des mots-clés...

Une autre porte d'entrée dans l'ouvrage pourrait être par mots-clés. En effet, en dehors de certains métiers (ergothérapeutes, psychomotriciens, kinésithérapeutes) où l'ergonomie (surtout physique) est enseignée, l'ergonomie (surtout cognitive) reste une discipline qui est peu présente dans les études en sciences de la santé. Pourtant

aujourd'hui, les *facteurs humains, l'enseignement et l'apprentissage contextualisés, la charge mentale, la nécessité de passerelles cognitives, la question de la pertinence des aides cognitives, du degré de couplage entre le soignant et la situation, les modes de pensée analytique et intuitif, l'analyse du travail*, les écarts entre *tâche prescrite et activité réelle*, la prise de conscience d'une cognition interne, mais aussi d'une *cognition inscrite dans l'environnement de travail*, sont des concepts et des problématiques faisant partie de l'environnement quotidien d'un professionnel de santé.

Cet ouvrage, en lui-même une passerelle

Alors, comment utiliser cet ouvrage ? Comme une introduction à l'ergonomie pour certains, et pour d'autres, comme un recueil d'expériences et d'études visant à illustrer les manières de concevoir, de tester et d'utiliser des aides cognitives.

L'enseignant que je suis ne peut que remercier Thierry Morineau d'avoir fait un grand pas vers la communauté des soignants. Par son cheminement, il établit une passerelle entre l'ergonomie et la santé. Dès lors, cet ouvrage ouvre la voie à plusieurs questions qui surgissent à la suite de sa lecture : comment former les étudiants à l'utilisation des aides cognitives ? Quelle place leur donner dans les curricula de formation aux sciences de la santé ? Les réponses se construisent à la lecture de cet ouvrage, ressource indispensable dans le domaine, et point de départ à la créativité.

Morgan JAFFRELOT

Médecin urgentiste

Professeur associé au département d'anesthésiologie et soins intensifs

Université Laval, Québec

Chargé d'enseignement master 2 Pédagogie des sciences de la santé

CFRPS, Université de Strasbourg

Introduction

« Travailler est une faveur quand cela nous aide à penser
à ce que nous sommes en train de faire. »

Proverbe Mossi, peuple d’Afrique de l’Ouest

La sécurité des patients est fortement liée à la qualité des conditions de travail des professionnels de santé. Un environnement pénible pour les soignants est source d’erreurs, car il provoque inconfort, stress et fatigue. La pénibilité au travail est définie dans le code du travail comme relevant de trois facteurs :

- les contraintes physiques : la manutention de charges, les postures pénibles, les vibrations, etc. ;
- un environnement physique agressif : les agents chimiques toxiques, le bruit, la température ambiante, etc. ;
- le rythme de travail : le travail de nuit en équipes successives et alternantes, un travail répétitif, etc.

Les conditions de travail de nombreux professionnels de santé « cochent » fréquemment ces 3 cases, ce qui fait de ce secteur un domaine tout particulièrement exigeant. Pour améliorer ces conditions de travail, *l’ergonomie¹ physique* (analyse des gestes et postures, des facteurs d’ambiance acoustique, lumineuse, thermique, etc.) offre des concepts, des méthodes et des recommandations en mesure d’aboutir à des propositions de conception ou de reconception pour un poste de travail donné.

1. L’ergonomie (ou *Human factors*) est « la discipline scientifique qui vise la compréhension fondamentale des interactions entre les humains et les autres composantes d’un système, et la profession qui applique principes théoriques, données et méthodes en vue d’optimiser le bien-être des personnes et la performance globale des systèmes » (IEA n.d.).

Faire appel à l'ergonomie physique, c'est à la fois fournir des solutions aux professionnels de santé et réduire les probabilités d'événements indésirables affectant la santé des soignants et celle des patients.

Toutefois, l'inconfort, le stress et la fatigue – pour reprendre les facteurs d'ass-
treinte principaux générés par des conditions de travail inadaptées – peuvent aussi
être en lien avec un autre aspect du travail. Cet autre aspect est l'environnement in-
formationnel dans lequel sont plongés les professionnels de santé. Les informations
en provenance des patients, des collègues ou encore des systèmes d'information tou-
jours plus nombreux, informations associées à un nombre conséquent de connais-
sances à activer pour comprendre chaque situation de soin, génèrent une charge de
travail mentale fréquemment excessive. Les flux d'information entre émetteurs et
récepteurs (patients, collègues, alarmes, appel téléphonique, etc.) sont des facteurs
d'interruption de tâches ou de travail en temps partagé venant perturber le cours de
la pensée. Ils viennent sur-solliciter l'activité mentale, avec le risque d'oubli ou de
confusion aboutissant potentiellement à l'erreur. Ici aussi, l'ergonomie, et plus préci-
sément *l'ergonomie cognitive*, est en mesure d'apporter des concepts, des méthodes
et en final des solutions pour faciliter la gestion des informations, réduire l'inconfort
psychologique, la fatigue mentale, le stress, ainsi que la fréquence des erreurs. De
plus, il est avéré que des troubles musculo-squelettiques peuvent être engendrés non
seulement par des gestes, des postures et un rythme de travail inadaptés, mais aussi
par une hyper-sollicitation cognitive et/ou psychique (ANACT 2008 ; Zelano 2014).
Autrement dit, la question de la pénibilité physique s'articule avec celle de la pén-
ibilité mentale.

Concrètement, *une manière d'améliorer l'environnement informationnel de travail
est de mettre à la disposition des soignants des aides cognitives*. Les aides cognitives
ont en effet vocation à soulager la charge de travail mentale², réduire les risques as-
sociés aux interruptions de tâche ou aux contextes multitâches, à fiabiliser les soins
au regard des bonnes pratiques. Et si une aide cognitive n'est pas encore disponible
« sur étagère », il est possible d'en concevoir *ex nihilo*. Les professionnels de santé
et les managers d'établissement médicaux n'ont évidemment pas attendu les ergo-
nomes pour concevoir leurs aides cognitives. Toutefois, il est nécessaire de souligner
que la mise en place d'une aide cognitive n'est pas une intervention anodine. C'est
un parcours semé d'embûches qui peut aboutir dans certains cas à des dispositifs qui,
malgré les intentions louables de leurs concepteurs, n'atteignent pas leurs objectifs,
voire constituent une contrainte supplémentaire conduisant à un rejet explicite ou

2. La charge de travail est physique ou mentale (ou charge cognitive). Ce sont les ressources mobilisées permettant de répondre aux exigences posées par la réalisation d'une tâche (Leplat 1977).

implicite de la part des utilisateurs. Pour aboutir à un moyen efficace d'améliorer les conditions cognitives du travail, une aide cognitive doit faire l'objet d'une réflexion approfondie quant à ses finalités et aux conséquences sur la situation de travail. Les écueils auxquels se confronteront les concepteurs d'une aide cognitive sont potentiellement multiples. Ils peuvent venir des doutes, voire des préjugés négatifs, au sein des équipes vis-à-vis de l'impact d'un tel dispositif sur leurs conditions de travail. Mais paradoxalement, les concepteurs peuvent aussi buter sur leurs propres préjugés quant à la facilité qu'ils vont avoir à développer une aide, ainsi que sur l'assurance d'aboutir à un impact positif sur les conditions de travail.

Nous aurons l'occasion de préciser les freins qui ont pu être observés sur le terrain lors de l'insertion d'une nouvelle aide cognitive. Toutefois, nous pouvons déjà citer l'aspect bureaucratique d'une aide cognitive s'incrétant sous la forme d'un nouveau formulaire dans les activités quotidiennes. Sur un poste de travail déjà multi-contraint, ajouter ce qui relèverait d'une contrainte supplémentaire est *a priori* très risqué et à cet égard, on peut parfaitement comprendre les appréhensions des futurs utilisateurs d'un nouveau document de travail, que ce dernier soit en format papier ou numérique.

D'autres points de blocage peuvent émerger d'un enthousiasme imprudent que les concepteurs mettent dans leur projet d'aide cognitive. De nombreuses aides cognitives utilisées dans le champ de la santé ou dans d'autres domaines, où les enjeux de sécurité et de complexité à gérer sont tout aussi grands, se matérialisent à travers une simple feuille de papier sur laquelle quelques instructions sont à suivre, ou quelques informations sont à vérifier. Pour prendre l'exemple de la *check-list* qui représente l'aide cognitive « reine » dans le monde du travail, elle se résume en final à cocher une suite de cases sur une page de papier. Pour un concepteur d'aide cognitive, cela signifie qu'il suffirait d'écrire sur une feuille, posée sur le bord d'une table, une suite d'*items* auxquels il pense sur la base de sa représentation personnelle du travail pour fabriquer une aide cognitive.

Un autre faux espoir, celui-ci plus sophistiqué, est d'imaginer qu'il s'agit simplement de transférer directement, sans adaptation, des aides cognitives employées dans d'autres domaines, tel que celui de l'aéronautique, vers le champ de la santé pour aboutir à des dispositifs efficaces. Si, comme nous le verrons, les travaux en gestion des risques et en conception d'aides cognitives en provenance de l'aéronautique ont permis, et permettent toujours, des progrès très significatifs dans le champ de la santé, ces travaux ne répondent pas à toutes les questions. Les professionnels de santé ont bien évidemment leurs contraintes spécifiques de travail qui ne sont pas celles des pilotes d'avion. Il s'agit forcément de les prendre en considération.

Face à ces écueils potentiels, dont on a ici délibérément exagéré les traits pour les mettre en exergue, mais aussi face à bien d'autres écueils qui méritent d'être connus, le lecteur doit être prévenu que l'ergonomie cognitive³ ne dispose pas de solutions « clés en main » pour concevoir des aides cognitives. Dans cet ouvrage, nous aurons l'occasion d'aborder des recommandations ergonomiques, certes, mais qui se borneront à des conseils généraux sur la manière de présenter l'information dans un document de travail. Les apports de l'ergonomie se situent principalement ailleurs.

Sur le plan conceptuel d'abord, l'ergonomie cognitive prenant ses racines dans la psychologie cognitive, cette discipline permet de montrer qu'une aide cognitive s'inscrit de manière naturelle dans les stratégies de traitement de l'information au quotidien chez l'humain, en tant qu'instrument psychologique.

À travers ses hypothèses théoriques, l'ergonomie cognitive considère qu'un poste de travail, un service, est fondamentalement un système disposant d'un certain point d'équilibre dynamique. Aussi, l'introduction d'une nouvelle aide cognitive signifie un déséquilibre transitoire, ainsi qu'à terme l'atteinte d'un nouveau point d'équilibre qui n'est pas forcément plus satisfaisant que le précédent.

Enfin, un apport essentiel de l'ergonomie cognitive porte sur le plan méthodologique. Tandis que les recommandations générales ont une portée bien souvent limitée, l'analyse du travail des futurs utilisateurs d'une aide cognitive est une méthode essentielle pour que le dispositif réponde aux besoins du terrain et ne prenne pas la forme d'une contrainte supplémentaire ajoutée au système de travail.

Cet ouvrage a pour objectif d'éclairer les concepteurs, mais aussi les utilisateurs d'aides cognitives, sur ces différents apports de l'ergonomie cognitive. La première étape de cette réflexion porte sur les finalités fondamentales d'une aide cognitive (partie 1). C'est à partir de là que les fonctions d'une aide cognitive en particulier pourront se préciser (chapitre 1). Nous verrons ainsi que les aides cognitives sont des passerelles entre la cognition interne propre à un individu et la cognition externe inscrite dans l'environnement (chapitre 2). Si bien souvent les connaissances sont au départ plutôt dans la tête des soignants, la mise en place d'une aide cognitive signifie une migration d'une partie de ces connaissances vers l'environnement extérieur, conduisant ainsi à une cognition qui devient distribuée. L'introduction d'une aide cognitive signifiera également bien souvent un changement de stratégie de traitement de l'information chez ses utilisateurs, notamment le passage de raisonnements fondés sur l'intuition vers des raisonnements fondés sur une pensée analytique qu'offrent les

3. La cognition peut se définir comme l'ensemble des opérations de traitement de l'information réalisées par un organisme vivant ou un agent artificiel : perception, raisonnement, mémorisation, planification, etc. La cognition se distingue de l'affectif et du conatif (volonté, motivation).

aides cognitives (chapitre 3). Mais nous verrons aussi qu'un passage vers plus d'intuition, grâce à certaines aides, peut être à la fois possible et souhaitable (chapitre 4). Une aide cognitive, c'est aussi un support pour fournir des directives et des procédures de travail. En cela, elle s'insèrera dans les façons de communiquer des consignes à des personnels faisant face aux contraintes de la complexité du réel (chapitre 5).

Enfin, le lecteur trouvera les éléments de méthode pour concevoir une aide cognitive en tant que système d'information à part entière, capable de fournir des informations fondamentalement pertinentes (partie 2). Cet objectif conduira à modéliser les aides cognitives comme des machines de Turing. Une aide cognitive pouvant alors être appréhendée comme une bande de papier utilisée par un agent pour stocker de l'information (chapitre 6) et/ou comme un réseau d'états mentaux de l'agent utilisant cette bande de papier (chapitre 7). Chaque point de vue apportera, avec lui, son lot de méthodes et de techniques d'analyse du travail permettant raisonnablement d'espérer aboutir à des dispositifs améliorant véritablement les conditions de travail des professionnels de santé et, par là même, les modalités de prise en charge des patients.