

Introduction au fonctionnement cognitif

INTRODUCTION

L'enseignement, depuis une quarantaine d'années évolue dans l'objectif que l'apprenant soit l'acteur principal de sa formation et de son apprentissage. De nouvelles pédagogies émergent avec l'utilisation de technologies immersives.

Dans ce contexte, en 2021 s'est créé le consortium e-Deffinum, porté par le GIP FTLV Académie de Besançon et qui regroupe des académies de France et Métropole, des structures partenaires techniques et des structures partenaires scientifiques dont fait partie l'Association pour le Développement de la Neuropsychologie Appliquée (ADNA).

Les principaux objectifs de ce consortium sont notamment de :

- « Permettre la mutualisation des pratiques d'ingénierie techno-pédagogique et d'accessibilité numérique pour la création de ressources pédagogiques immersives en 360°, jeu sérieux, réalité augmentée et réalité virtuelle, ainsi que la création d'IOOT (Immersive Open Online Trainings)
- Permettre la collaboration de structures académiques et techniques avec des structures scientifiques à des fins de recherche fondamentale et appliquée »

Tout l'enjeu de ces nouvelles ingénieries pédagogiques est de permettre à l'apprenant de pouvoir s'intégrer plus facilement dans le monde du travail, qui demande une adaptation rapide au poste.

Cependant, quel que soit la forme de l'apprentissage, celui-ci est un processus complexe et mobilise des fonctions cognitives. La question qui se pose et qui fera l'objet d'une recherche scientifique par l'ADNA sera d'évaluer les apports de la réalité virtuelle mais aussi s'il existe des limites selon les profils cognitifs des apprenants.

Dans un premier temps, l'objet de cet article est de présenter les fonctions cognitives et les manifestations d'éventuelles altérations de ces fonctions cognitives.

LES FONCTIONS COGNITIVES

La cognition regroupe un ensemble de processus mentaux permettant à l'individu d'interagir avec l'environnement. Cela va de la perception des informations à leur traitement jusqu'à la production d'un comportement. La cognition est liée à la notion de connaissance. Ce que nous appelons cognition est en fait un ensemble de fonctions et de processus différents mais interdépendants. Nous nous proposons d'apporter des éléments de connaissances sur ces différentes fonctions, et les conséquences possibles lorsqu'elles sont altérées. Nous envisagerons ensuite leur rôle fondamental dans les apprentissages.

Historiquement, la compréhension de la cognition s'appuie sur l'étude des conséquences d'une lésion cérébrale. Plusieurs cas de patients célèbres ont permis d'élargir notre compréhension du fonctionnement cognitif (Henry Molaison, Phineas Gage...). Nous pouvons également citer l'exemple du neurologue Oliver Sacks qui a produit un corpus littéraire abondant permettant de rendre accessible à un grand nombre la description de cas cliniques éclairant le fonctionnement cognitif (e.g. L'homme qui prenait sa femme pour un chapeau). Aujourd'hui, le cerveau et la lésion cérébrale continuent d'occuper une place prépondérante dans l'étude de la cognition. Néanmoins, de plus en plus, le rôle fondamental de l'environnement est mis en avant. Effectivement, si le cerveau joue un rôle de support fondamental dans la cognition, c'est en revanche l'interaction d'un individu avec son environnement qui va permettre l'émergence de la cognition. L'étude des relations entre l'individu et son environnement permet donc une compréhension plus large du fonctionnement cognitif tout en complexifiant son appréhension. Il existe donc un très grand nombre de théories et de modèles qui s'évertuent à décrire les fonctions cognitives et les processus qui y sont liés. Ses modèles sont parfois complémentaires et parfois en contradiction. Ils sont donc régulièrement discutés, améliorés voire remis en question. Ce travail se voulant le plus accessible possible, au plus grand nombre, visera donc à décrire les fonctions cognitives dans un cadre qui soit le plus consensuel possible. C'est donc volontairement qu'un certain nombre de débats et de discussions, sans être totalement ignoré, ne seront pas évoqués.

Habituellement, les fonctions cognitives sont regroupées en six grands ensembles : l'attention, la mémoire, le fonctionnement exécutif, le langage, le fonctionnement visuel et les praxies.

1. L'attention

L'attention se réfère à un ensemble de processus distincts mais interdépendants et de niveau plus ou moins élaboré et conscient. Il n'est donc pas possible de proposer une définition unitaire de l'attention. Traditionnellement, l'attention est abordée à travers deux grands axes, l'intensité et la sélectivité.

- L'intensité :

Elle va moduler notre capacité à réagir à des stimuli. Elle renvoie à la notion de vigilance qui permet de détecter des changements discrets dans notre environnement et à la notion d'alerte qui permet de fournir une réponse rapide à une stimulation. Ces fonctions primaires permettent à un individu d'évoluer dans son environnement lorsqu'il est en état d'éveil. L'intensité peut varier en fonction de paramètres physiologiques (par exemple l'état de fatigue) ou environnementaux (comme une situation générant un état de stress). Nous pouvons également exercer un contrôle volontaire en allouant davantage de ressources attentionnelles afin d'augmenter et maintenir dans la durée un niveau d'intensité important. Cela correspond à l'attention soutenue, mobilisée lorsque nous faisons des tâches plus complexes ou exigeantes (comme rester attentif au discours d'un enseignant). Une altération du fonctionnement de l'intensité peut provoquer un ralentissement dans les temps de réaction, des fluctuations dans la rapidité à produire des réponses ou encore des oublis et/ou erreurs ponctuelles. Nous pouvons également observer des décrochages particulièrement si la capacité d'attention soutenue est altérée ou une fatigabilité excessive si la mobilisation de ressources attentionnelles pour élever et maintenir un niveau d'intensité important devient rapidement trop coûteuse.

- La sélectivité :

Elle est un mécanisme qui permet à l'attention de filtrer les informations. Elle correspond à l'attention focalisée qui permet ainsi de détecter les informations utiles pour une tâche donnée tout en mettant de côté les informations non pertinentes ou distracteurs. La notion de sélectivité renvoie également à la capacité de partager notre attention entre plusieurs tâches ou sources d'informations pertinentes ; cette attention divisée nous permet d'effectuer deux choses en même temps. Il est fréquent qu'une altération du fonctionnement de la sélectivité soit secondaire à un déficit de nature exécutive. Dans ce type de situation, nous allons souvent observer de la distractibilité entraînant des erreurs et/ou des omissions ou encore des fluctuations dans l'efficacité à réaliser des tâches, une sensibilité à l'interférence et des difficultés voire une incapacité à gérer plusieurs informations délivrées en même temps.

A travers son rôle dans la détection des informations, une altération du fonctionnement attentionnel peut avoir un retentissement sur d'autres capacités cognitives. Ainsi, un déficit attentionnel important peut par exemple avoir un retentissement sur la capacité à retenir de nouvelles informations donc sur la mémoire. Sur un plan académique, la notion d'attention fait débat et il est important de ne pas la confondre avec la notion de perception.

2. Le fonctionnement exécutif

Le fonctionnement exécutif renvoie à différentes fonctions. Ce sont des capacités de haut niveau permettant aux individus de s'adapter à des situations nouvelles ou complexes. Lorsque nous sommes dans un contexte ou face à une problématique qui ne permet pas la production d'une réponse automatique et toute faite, nous allons mobiliser nos fonctions exécutives. Il n'est pas possible de fournir une description exhaustive de l'ensemble des fonctions exécutives car il n'y a pas de consensus sur leur nombre, leur contour, leur fonctionnement et leur définition. La notion de fonctionnement exécutif correspond donc à un concept général, relativement flou et parfois équivoque, pouvant correspondre à des réalités éloignées. Néanmoins, ce concept apparaît fondamental pour décrire une grande variété de comportements produits par les individus et est essentiel dans une thématique d'apprentissage. Afin de conserver une approche la plus consensuelle et accessible possible, l'évocation du fonctionnement exécutif s'appuiera en majeure partie sur le modèle Diamond (2013). Celui-ci définit trois grandes fonctions exécutives qui vont permettre le déploiement de fonctions plus complexes (organisation, résolution de problème, raisonnement...). Ces trois fonctions interdépendantes sont la mémoire de travail, la flexibilité et l'inhibition.

- La mémoire de travail

La mémoire de travail est la capacité qui permet de retenir et manipuler des informations en mémoire à court terme. Il ne s'agit pas d'une fonction mnésique en tant que telle car l'objectif n'est pas la rétention de l'information en mémoire à long terme mais la production d'une réponse à travers une manipulation mentale. Un exemple possible serait celui du calcul mental. De par sa nature, la mémoire de travail est liée à la mémoire à court terme. Une altération de la mémoire de travail peut concerner une diminution de la quantité d'information manipulable en même temps et/ou l'aisance à manipuler ces informations. Une telle altération peut entraîner des difficultés de compréhension, de mémorisation ou de résolution de problème complexe (c'est-à-dire nécessitant la prise en compte de multiples paramètres). Nous distinguons une mémoire de travail verbale qui permet la manipulation

d'information verbale via la boucle phonologique et la mémoire de travail visuo-spatiale permettant la manipulation d'information visuelle via le calepin visuo-spatial.

- La flexibilité

La flexibilité est une capacité d'adaptation. Elle nous permet d'ajuster nos comportements ou nos stratégies afin de réaliser efficacement une tâche. C'est également grâce à cette fonction de flexibilité qu'il est possible d'alterner rapidement entre deux tâches ou de s'adapter à des changements. Nous distinguons la flexibilité réactive qui permet l'alternance ou d'être « multi-tâches » et la flexibilité spontanée, de nature comportementale, qui permet de changer de mode de pensée. Un déficit de flexibilité peut avoir une expression comportementale ce qui va gêner l'adaptabilité à différents contextes. Il peut également s'exprimer de façon plus cognitive, en perturbant la capacité à mettre en place des stratégies adaptées ou à s'adapter à des changements de consignes. Un déficit de flexibilité peut également s'exprimer sur les deux versants à la fois, comportemental et cognitif.

- L'inhibition

L'inhibition renvoie à une capacité de contrôle. Cette dernière opère à différents niveaux. Elle va permettre d'empêcher la mise en place de comportement automatique dans les situations qui exigent des réponses plus contrôlées et élaborées. En lien avec le fonctionnement attentionnel, elle participe aux mécanismes de filtre attentionnel en empêchant les stimuli saillants mais non pertinents à la tâche de venir jouer un rôle de distracteur. Enfin, elle va empêcher la production de comportement inadapté à la situation ce qui participe directement à l'adaptation à l'environnement. L'inhibition est donc une fonction polymorphe, complexe et agissant sur différents processus. Une altération de l'inhibition peut s'exprimer par excès ou par manque. En cas d'un excès d'inhibition, nous allons constater principalement une problématique d'initiation. Prendre des initiatives, engager une tâche ou mettre en place des stratégies nouvelles va être alors être particulièrement difficile. Dans les situations où nous observons un manque d'inhibition, de l'impulsivité, une sensibilité à l'interférence ou une distractibilité peuvent être observées. Cela peut perturber la résolution de problème complexe ou permettre la mise en place de comportement inadapté voire dangereux. Il est nécessaire de préciser que chez une même personne, nous pouvons observer une altération de l'inhibition qui s'exprime parfois par excès et parfois par manque en fonction de la situation.

L'ensemble du fonctionnement exécutif ne se limite pas aux trois capacités de base décrite ici. Sont souvent évoquées les capacités d'abstraction (qui permet de résoudre des problèmes à partir d'éléments abstraits comme des symboles ou des concepts) ou de planification (organiser des étapes afin d'atteindre un but). Cela permet de déployer des capacités de raisonnement et de prise de décision.

Dans sa définition, nous pouvons entendre que l'appréhension du fonctionnement exécutif ne peut pas se faire en indépendance avec l'environnement. Si cela apparaît cohérent pour l'ensemble des fonctions cognitives, cela l'est peut-être encore plus pour les fonctions exécutives. Effectivement, la manière dont ces dernières vont se déployer dépend des sollicitations de la situation. Si la définition du fonctionnement exécutif est sujette à débat, elle fournit un cadre théorique dans lequel nous pouvons analyser une grande variété de comportement.

3. La mémoire

A l'instar de l'attention, la mémoire est plurielle. Elle peut emmagasiner des informations à court terme ou à long terme, de nature verbale ou visuelle et nécessiter un rappel explicite (verbalisable) ou implicite (non verbalisable). Dans cet article, nous décrivons la mémoire épisodique et la mémoire sémantique car elles jouent un rôle fondamental dans les apprentissages.

- Mémoire épisodique / mémoire sémantique

La notion de souvenir renvoie de façon indifférenciée à l'ensemble des informations que nous avons stockées en mémoire. Néanmoins, il existe différents « types » de souvenirs dont la remémoration va faire appel à différents systèmes mnésiques. En premier lieu, la mémoire épisodique concerne la rétention des événements personnellement vécus dans un contexte temporel (quand ?) et spatial (où ?). A l'inverse, la mémoire sémantique est dépourvue de cette notion de contexte. Elle concerne l'ensemble des connaissances sur le monde ou son fonctionnement que nous avons acquises au fil des années. Ces connaissances sont décontextualisées, en effet nous avons oublié précisément le lieu et le moment où elles ont été acquises (par exemple, je sais que Paris est la capitale de la France mais je ne sais pas où et quand je l'ai appris).

Un déficit va plus souvent concerner la mémoire épisodique. Ce déficit varie selon les mécanismes. Cela est dû aux mécanismes plus subtils dans l'encodage, le stockage et la récupération de ces souvenirs contextuellement situés. Dès lors, lorsque qu'un déficit de ce type est identifié, il convient de préciser quel mécanisme est altéré.

- Encodage : c'est l'étape qui permet de faire l'acquisition du souvenir. Elle est très liée aux capacités attentionnelles (être suffisamment concentré pour acquérir l'information) et aux capacités exécutives (mettre en place des stratégies efficaces pour apprendre l'information). Ainsi, un déficit de l'encodage est primaire (incapacité à apprendre de nouvelles informations) ou secondaire (un trouble attentionnel qui perturbe la détection des informations ou un trouble exécutif qui gêne la mise en place de stratégies efficaces d'apprentissage).
- Stockage : il s'agit de l'étape où les souvenirs sont acquis et consolidés en mémoire. Un déficit du stockage va entraîner des difficultés à fixer de façon stable et durable de nouveaux souvenirs en mémoire. Cela entraîne une perte progressive des souvenirs nouvellement acquis (dans les cas les plus sévères après quelques minutes).
- Récupération : c'est la capacité qui permet d'aller rechercher en mémoire les informations stockées. En cas de déficit isolé de la récupération en mémoire l'utilisation d'aide extérieure (agenda, post-it, alarme...) va diminuer les difficultés dans la vie quotidienne. Ce type de déficit, lorsqu'il est isolé, est souvent secondaire à des difficultés attentionnelles (sélectionner la bonne information) ou exécutives (mise en place de stratégies de récupération).

Traditionnellement, nous considérons souvent les souvenirs comme des données stables stockées en mémoire à la manière d'un livre rangé dans une bibliothèque. Cette conception est souvent remise en question car les souvenirs sont plutôt une reconstruction à partir d'un ensemble de dimensions (humeur, fatigue, personnalité, imagination...).

4. Le langage

Le langage est sans doute l'une des fonctions les plus complexes car ses contours et ses caractéristiques constitutifs mises en avant vont varier en fonction des disciplines, des modèles et des théories. L'approche du langage déclinée ici se bornera à une approche neuropsychologique.

Classiquement l'analyse du langage se fait sur deux versants : celui de l'expression et celui de la compréhension. De plus, une distinction est faite entre le langage oral et écrit.

- Expression :

L'expression orale du langage c'est-à-dire la parole est permise par un ensemble d'organe dit phonateur. Une paralysie d'un ou plusieurs de ces organes ou un défaut de coordination entre eux provoque ce que l'on appelle une dysarthrie. Cela entraîne des difficultés pour articuler les sons et des modifications de la voix. Dans les cas les plus sévère, la parole peut devenir difficilement compréhensible. Nous pouvons également observer une altération de la prosodie c'est-à-dire de l'expression mélodique et du rythme de la parole. Cela peut provoquer de brusque changement de rythme ou de tonalité dans la parole. Hormis ces aspects de nature plutôt mécanique, un ensemble de processus langagier permet d'accéder à notre stock lexical (les mots que nous connaissons) et produire des phrases et un discours élaboré qui font sens pour notre interlocuteur. Une altération de ces capacités peut se manifester de différentes façons et une analyse fine est nécessaire pour identifier précisément les processus déficitaires. Ainsi, nous pouvons identifier des difficultés d'accès au lexique ou une dégradation de ce lexique ce qui peut provoquer une lenteur dans l'élaboration du discours, des manques du mot ou des paraphrasies (remplacement ou transformation de mots). Nous pouvons également constater des gênes pour construire ou programmer des phrases. A l'écrit, des difficultés d'expression se manifeste par une gêne ou une incapacité à traduire une parole donnée.

- Compréhension :

La compréhension orale passe par un ensemble de mécanismes allant de la discrimination des sons, à la compréhension au niveau sémantique (le sens des mots) jusqu'aux aspects conceptuels du langage (métaphore, sous-entendu, faire des liens entre les idées...). Ainsi, une altération des capacités de compréhension peut s'exprimer de différentes façons en fonction des processus concernés. En cas de difficulté dans la discrimination ou la manipulation des sons, une confusion entre des mots proches d'un point de vue phonologique ou une perte de sens des mots peuvent être observées. Un déficit de nature sémantique ou méta-langagier va perturber la compréhension d'énoncé complexe ou générer des difficultés à suivre des consignes. Il n'est pas rare que des difficultés importantes de compréhension orale du langage génèrent de façon secondaire des difficultés d'expression (confusion dans le sens des mots, expression orale appauvrie...). A l'écrit, un déficit de compréhension peut s'exprimer à différents niveaux, que ce soit dans la compréhension du mot ou dans la compréhension du sens des phrases et des énoncés.

En cas de déficit de nature langagière, les difficultés peuvent toucher le versant de la compréhension seulement ou le versant de l'expression seulement. Dans certains cas, souvent les plus graves, les deux versants sont altérés. Un trouble du langage peut donc s'exprimer de différentes façons et une évaluation interdisciplinaire est souvent de rigueur pour spécifier la nature précise du déficit. Les troubles de la compréhension peuvent être de nature plus discrète que des troubles de l'expression. Ils peuvent également être secondaires à des déficits d'une autre nature (comme un trouble de la mémoire de travail). La manière d'évaluer le fonctionnement langagier est sujette à de nombreux travaux théoriques et débats académiques. Néanmoins, de par sa nature et son rôle, le langage ne peut pas être considéré indépendamment des dimensions familiales, sociales et culturelles à partir desquelles il émerge et se développe.

5. Le fonctionnement visuel

Le traitement visuel des informations passe par une cascade de processus qui vont d'aspects purement perceptifs à des aspects plus cognitifs. Il est important de noter qu'un certain nombre d'informations sont directement accessibles via la perception sans que des processus cognitifs dits de haut niveau aient besoin de se déployer. Dans une approche classique, nous distinguons les processus visuo-perceptifs et visuo-spatiaux.

- Processus visuo-perceptifs :

Il s'agit d'un ensemble de processus permettant l'identification et la reconnaissance des objets présentés visuellement, que ce soit sous forme d'images, de photographies ou des objets réels. Ces processus vont de la reconnaissance des formes et propriétés élémentaires (taille, formes géométriques...) à des processus de reconnaissance de plus haut niveau (catégorie sémantique, fonction...). La sévérité d'un déficit visuo-perceptif est lié à l'étape du processus de reconnaissance visuelle altérée. Plus l'étape altérée est de nature primaire, plus l'altération est sévère. Ainsi, la nature d'un trouble visuo-perceptif est déterminée par l'étape de reconnaissance visuelle altérée. Il existe des voies spécifiques de reconnaissance liées à une catégorie d'objet précise. Par exemple, la prosopagnosie est un trouble de reconnaissance visuelle spécifique qui ne concerne que la reconnaissance des visages familiers et/ou célèbres. Il est important de préciser qu'en cas d'atteinte de nature strictement neuro-visuelle, la reconnaissance d'objet sera tout à fait normale si un autre canal sensoriel est sollicité (comme le toucher).

- Processus visuo-spatiaux :

Les processus visuo-spatiaux permettent de situer et localiser les objets dans l'espace. Ils permettent également d'établir des relations spatiales entre les objets eux-mêmes ou entre soi-même et les objets. Un déficit de nature visuo-spatial peut amener à « négliger » une partie des informations situées dans une zone de l'espace (comme dans l'héminégligence) ou encore à avoir des difficultés à retrouver un objet spécifique parmi un ensemble d'objet similaire. Une maladresse ou des difficultés secondaires de coordination peuvent également être rapportées.

Il est nécessaire de préciser que la présence de trouble neuro-visuel est indépendante d'une quelconque atteinte de nature sensorielle (comme l'acuité visuelle).

6. Les praxies

Les praxies regroupent les fonctions permettant la réalisation volontaire de geste coordonnés afin de réaliser une action précise (se brosser les dents, jouer du piano, s'habiller, faire ses lacets...). Les praxies ne doivent pas être confondues avec l'ensemble des éléments effecteurs permettant la réalisation d'un geste (muscles, tendon, nerf...). Elles concernent avant tout les capacités à planifier, organiser et exécuter correctement un geste complexe. Ainsi, une altération des praxies n'est pas un trouble de nature musculosquelettique. Il existe différents types de classification des praxies, qui s'appuient sur l'étape de la réalisation des mouvements, sur le type d'activité réalisée ou encore sur les systèmes effecteurs concernés. Afin de conserver une approche consensuelle, les trois types de praxies les plus couramment retrouvés dans la littérature seront évoqués.

- Les praxies idéatoires :

Il s'agit de capacités d'organisation. Elles permettent la représentation et l'organisation d'une séquence de gestes permettant d'atteindre un but précis. C'est l'idée du geste. En cas de déficit, la difficulté ne va pas s'observer dans la réalisation motrice mais dans la cohérence de la séquence gestuelle. Dans ce type de situation, la personne va souvent exprimer une incapacité à réaliser les gestes demandés car elle ne parvient pas à se représenter la manière précise de le faire. De par sa nature, un déficit des praxies idéatoires s'observe lors de geste complexe (comme couper un aliment). Il s'observe également préférentiellement lorsqu'il est nécessaire d'utiliser des objets. Nous pouvons constater alors une mauvaise utilisation de l'objet (mouvement, position de la main, contexte d'utilisation...).

- Les praxies idéomotrices :

Elles permettent la réalisation des gestes simples (comme saluer de la main une personne au loin). Ces gestes peuvent être réalisés aussi bien sur demande orale que par imitation (pantomime). Ils peuvent également être significatifs (par exemple un salut militaire) ou non significatifs (imitation de geste dénué d'un quelconque sens). Un déficit des praxies idéomotrices est très rarement identifié par les personnes qui en sont affectées. Effectivement, en cas de déficit, la connaissance et l'idée du geste sont préservées mais la réalisation volontaire de ce dernier est perturbée. Ainsi, les difficultés vont s'observer lorsque la personne doit réaliser de façon consciente et volontaire le geste. En revanche, la réalisation reste possible de façon automatique. En cas de trouble des praxies idéomotrices, nous allons observer une réalisation maladroite du geste ou avec une mauvaise position dans l'espace ou par rapport au corps. Ainsi, la personne peut décrire correctement ce qu'elle voit ou ce qu'elle est censée faire sans pourtant pouvoir le réaliser correctement.

- Les praxies mélokinétiques :

Ces dernières concernent la mélodie ou le rythme du mouvement. Elles permettent la réalisation de gestes fins, rapides réalisés de façon périodique (comme pianoter sur le bout de ses doigts rapidement et en rythme). Un déficit des praxies mélokinétiques correspond donc un trouble de la dextérité. Un tel déficit n'affecte, quasiment exclusivement, que les membres supérieurs. Là encore, la difficulté n'est pas dans la compréhension ou la représentation du geste mais dans la réalisation d'une séquence.

La description des praxies est insuffisante pour rendre compte de l'ensemble des mécanismes liés à la production corporelle et aux gestes. En cas de problématique touchant la sphère du mouvement du corps une évaluation interdisciplinaire est donc souvent souhaitable.

CONCLUSION

La cognition n'est pas indépendante de l'environnement et est en interaction permanente avec ce dernier. Lorsqu'un individu a une altération cognitive, c'est l'environnement dans lequel il évolue qui va déterminer le niveau de gêne ressenti. Par conséquent, une même altération cognitive n'aura pas un retentissement fonctionnel identique en fonction de l'environnement dans lequel la personne évolue.

La réalité virtuelle offre des possibilités nouvelles d'adaptations de l'environnement à même de permettre de réduire le niveau de gêne des apprenants et peut potentiellement leur apporter une aide supplémentaire.

L'apport scientifique de l'ADNA, au sein du consortium e-Deffinum sera d'évaluer les possibilités qu'offrent la réalité virtuelle dans le champ du trouble cognitif, avec les scénarios proposés par les partenaires techniques et académiques.