

ISSN 0013-7500

# L'ENCEPHALE

revue de psychiatrie clinique  
biologique et thérapeutique

**Sommaire**

**Revues de presse**  
101 D. Gouras et P. Corwood

**Mémoires originelles**  
107 Y. Enjalbal, C. Ayrol et H. Pélissier  
Nœud cancéral structurelle et fonctionnelle du trouble déficitaire d'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH)  
115 E. Alliez et A. Courthois  
Orientation motivationnelle et symptomatologie dépressive chez le patient âgé

**Épidémiologie**  
121 F. Claparède  
La mortalité des maladies mentales hospitalisées en France pendant la deuxième guerre mondiale : étude démographique  
129 P. Bost, M.-C. Bost et E. Quasthoff  
Enquête de pratiques de prescription des antipsychotiques dans 13 centres hospitaliers du réseau PIC

**Neuropsychologie**  
139 C. Dussol, P. Jaquet et M. Hélie-Castina  
L'évaluation cognitive post-mortelle de l'altération la schizophrénie du trouble bipolaire ?

**Psychopathologie**  
146 M. Perrot, S.M. Gossel, R. Polich, Y. Lenoir, J.-M. Andrieu et R. Jam  
Distress psychosocial et concentration à propos du cancer chez le patient malade et son conjoint

**Thérapeutique**  
152 C. Spadaro  
Formes sévères de dépression : efficacité de l'aripiprazole  
160 J. Solby, E. Sigurd et R. Frank  
Nécessaires cognitives et résistances cognitives dans la schizophrénie

**Cas cliniques**  
168 S. Desjardins, C. Doyon, Y. Conjevis, K. Kaya et P. Prud'homme  
Traitement d'un enfant atteint par la mélanose  
173 F. Claparède, M.-A. Pélissier, J.-M. Barthez, M. Petit et B. Guille  
Touche médullaire des phénotypiques : à propos d'un cas d'exploration sous charge osseuse

**Mises au point**  
176 M. Beaulieu, G. Gosselin, A. Naveau, M. Alliez, F. Jolani, P. Courlet et C. Lespès  
Approche clinique du suicide au cours de la schizophrénie (S) : identification des facteurs de risque  
182 F. Bellis  
Deux questionnaires valides pour mesurer des aspects de la motivation à marier qui peuvent affecter la fertilité post-coïtale

**Erratum**  
186 S. Blaise-Facilly, J. Brando, M. Prigent, J.-M. Elie, M. Samet et T. D'Amico  
Erreurs de traduction et validation de la version française de l'échelle d'impulsivité non conformes de Chapman  
(L'Encephale 2008;34:543-9)

Comptes rendus de l'Association Française de Psychiatrie Biologique  
Nous avons le plaisir de vous  
Parutions de livres  
Informations

57900 Nouvelle série — Volume 35  
Fondato 2 — Avril 2009



This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

<http://www.elsevier.com/copyright>

L'ENCÉPHALE

Disponible en ligne sur [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) ScienceDirectjournal homepage: [www.elsevier.com/locate/encep](http://www.elsevier.com/locate/encep)

THÉRAPEUTIQUE

# Remédiation cognitive et assistants cognitifs numériques dans la schizophrénie

## Cognitive remediation and cognitive assistive technologies in schizophrenia

J. Sablier<sup>a,b</sup>, E. Stip<sup>a,c</sup>, N. Franck<sup>a,d,\*</sup><sup>a</sup> Centre de neuroscience cognitive, UMR 5229, CNRS et université Lyon 1, 67, boulevard Pinel, 69675 Bron cedex, France<sup>b</sup> Centre de recherche Fernand-Seguin, Montréal, Canada<sup>c</sup> Hôpital Louis H.-Lafontaine et université de Montréal, Montréal, Canada<sup>d</sup> Centre hospitalier Le Vinatier, université Lyon-1, France

Reçu le 13 septembre 2007 ; accepté le 21 février 2008

Disponible sur Internet le 2 juin 2008

**MOTS CLÉS**Schizophrénie ;  
Remédiation  
cognitive ;  
Assistants cognitifs  
numériques ;  
Autonomie ;  
Qualité de vie

**Résumé** La schizophrénie est associée à des troubles cognitifs variés qui handicapent fortement les patients dans leur vie quotidienne. Les conséquences les plus délétères sont la perte d'autonomie et l'isolement social. Face aux limites de la psychothérapie et du traitement pharmacologique en terme d'efficacité sur ces déficits cognitifs, une nouvelle modalité thérapeutique, appelée remédiation cognitive (RC), a été développée. Cette modalité repose sur la pratique d'activités souvent ludiques et utilisées dans un objectif de rééducation. De nombreuses tâches d'entraînement cognitif ont ainsi vu le jour, l'association de certaines d'entre elles ayant abouti au développement de nombreux programmes de RC. Enfin, les avancées technologiques ont permis la mise au point d'assistants cognitifs numériques, véritables béquilles de la pensée devant permettre aux patients souffrant de schizophrénie de gagner en autonomie et de s'insérer dans la société, avec pour corollaire une amélioration de l'estime d'eux-mêmes. Cette revue de la littérature recense l'ensemble des programmes de RC ayant montré une efficacité dans la schizophrénie. Elle présente de plus les assistants cognitifs numériques existants qui pourront s'avérer utiles dans le traitement de la schizophrénie.

© L'Encéphale, Paris, 2008.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [nicolas.franck@ch-le-vinatier.fr](mailto:nicolas.franck@ch-le-vinatier.fr) (N. Franck).

**KEYWORDS**

Schizophrenia;  
Cognitive  
remediation;  
Assistive cognitive  
technology;  
Autonomy;  
Quality of life

**Summary**

*Background.* – Cognitive impairments are a core feature in schizophrenia. They impact several cognitive abilities but most importantly attention, memory and executive functions, consequently leading to great difficulties in everyday life. Most schizophrenia patients need assurance and require assistance and help from care workers, family members and friends. Family members taking care of a patient have additional daily work burden, and suffer psychological anguish and anxiety. Therefore, improving cognitive functions in schizophrenia patients is essential for the well-being of patients and their relatives. Reducing these deficits may decrease the economic burden to the health care system through lower numbers of hospital admissions and shorter hospitalisation periods, for example. Cognitive rehabilitation was developed to address the limited benefits of conventional treatments on cognitive deficits through the use of assistive technology as a means of enhancing memory and executive skills in schizophrenia patients.

*Objective.* – To provide clinicians with comprehensive knowledge on cognitive trainings, programs of remediation, and cognitive assistive technologies.

*Method.* – Literature review. A search in the electronic databases (PubMed, EMBASE, Index Medicus) for recent articles in the last 10 years related to cognitive remediation published in any language using the words: cognitive and remediation or rehabilitation and schizophrenia, and a search for chapters in psychiatry and rehabilitation textbooks.

*Results.* – We found 392 articles and 112 review paper mainly in English. First, we identified cognitive remediation programs that were beneficial to schizophrenia patients. Programs available in French (IPT, RECOS, and RehaCom®) and others (CET, NET, CRT, NEAR, APT and CAT) were identified. In addition, since memory and executive function impairments could be present in people without schizophrenia, we reviewed inventories of cognitive assistive technologies proven to enhance cognitive skills in other populations. Finally, we present a review of recent studies testing innovative devices developed to assist schizophrenia patients.

*Discussion.* – First, we found several cognitive programs proven to be effective with schizophrenia patients, but only three were validated in French. It could be useful to adapt other programs for French-speaking populations. Unfortunately, we found that very few of the existing cognitive assistive technologies are proposed to be used with schizophrenia patients. In fact, most of the available cognitive orthoses were tested primarily in people with neurological injuries (for example, various memory impairments caused by traumas), and in elderly illnesses (like Alzheimer disease). Devices for patients with mental deficits (e.g., mental retardation) were developed later, and only very recently explored for use in schizophrenia. As a result of an international collaboration between France and Canada, currently a tool called MOBUS is being tested. This technology aims at improving the autonomy of schizophrenia patients, by helping them plan and remember their daily activities. Furthermore, it encourages patient-caregiver communication, and permits monitoring patients' subjective reports of their symptoms. The use of cognitive assistive technologies is not meant to isolate patients by replacing the human element of relatives and caregivers by a machine. On the contrary, they offer a sense of security and they improve interpersonal relationships by permitting enhanced autonomy and greater self-confidence.

Finally, a literature review of cognitive remediation in schizophrenia emphasizes the importance of a structured application of the technique in order for it to succeed. First, it is crucial to detect the impairments that will be targeted in each patient presenting a specific pattern of impairments. For this purpose, validated and customised neuropsychological tests are required. Then, cognitive remediation programs must be customised to each patient's needs in order to motivate the patient to participate. Finally, long-term effects must be assessed in order to verify whether reinforcement is needed. Following these steps, most of the studies show an improvement in the well-being of patients with schizophrenia. These recommendations are also suitable for the cognitive remediation programs, as for treatments with cognitive assistive devices. An important hurdle facing the advance of cognitive assistive technology programs is that different research groups work individually without a coordinated effort to improve and validate the existing programs.

*Conclusion.* – Schizophrenia treatments must take into account not only patients' symptoms, but also the associated cognitive deficits which constitute an important factor in their social problems. It has been shown that several cognitive remediation programs are efficient in schizophrenia. New technologies complement the benefits of such programs, and support pharmacological treatments and psychotherapies.

© L'Encéphale, Paris, 2008.

## Introduction

La clinique de la schizophrénie (SCZ) ne se limite pas au vécu psychotique et aux troubles de la pensée, du langage et du comportement qui constituent sa symptomatologie au sens strict du terme, mais elle peut également être considérée en terme de handicap. En effet, les patients souffrant de SCZ présentent des difficultés à organiser leurs activités quotidiennes. Cette détérioration de leurs capacités fonctionnelles est à l'origine d'un véritable handicap social. En effet, ces patients ont des difficultés à s'insérer dans la vie active et peuvent se trouver à la fois isolés socialement, puisqu'ils ont des problèmes à tisser et à maintenir des liens, et perdre une partie de leur autonomie, puisqu'il faut très souvent que leur entourage organise leurs activités à leur place [35]. Cela peut s'avérer très difficile à vivre et altérer l'estime de soi. Cette diminution des capacités fonctionnelles des patients qui souffrent de SCZ paraît davantage liée à leurs troubles cognitifs qu'à leurs symptômes [2,12,33]. Réduire ces déficits pourrait améliorer la vie des patients, mais aussi soulager la charge de leurs proches, ainsi que celle des services hospitaliers. Cela permettrait aussi de diminuer les coûts de cette maladie, en diminuant la fréquence des hospitalisations, comme l'a montrée une récente étude portant sur un programme de remédiation particulier, l'IPT [36]. Or, les traitements habituels, tels que la psychothérapie et les psychotropes, dont l'usage reste indispensable dans la prise en charge de la SCZ, ne sont pas d'une efficacité nette sur les déficits cognitifs [2,30,33]. Toutefois, afin d'agir au mieux sur ces déficits, il est nécessaire de les définir précisément au préalable par une évaluation neuropsychologique.

## Troubles cognitifs dans la schizophrénie

### Les reconnaître

De nombreuses études ont été consacrées aux processus cognitifs dans la SCZ. Sept domaines sont largement reconnus comme étant atteints, quoique de manière très hétérogène d'un patient à l'autre : la vitesse de traitement de l'information, l'attention et la vigilance, la mémoire de travail, les composants verbaux de la mémoire et de l'apprentissage, les composants visuels de la mémoire et de l'apprentissage, le raisonnement et la résolution de problèmes, ainsi que la cognition sociale [2,24,30]. Par ailleurs, le développement d'instruments consensuels d'évaluation de la cognition dans la SCZ a déjà abouti à l'élaboration de batteries standardisées dont la *MATRICES Consensus Cognitive Battery* [21].

### Les traiter

Si la première génération d'antipsychotiques n'a qu'un faible effet positif sur les fonctions neurocognitives de la SCZ, la seconde génération améliore à peine mieux ces fonctions, leurs effets dépendant de la sévérité de la maladie [2,30,33]. L'amélioration des déficits cognitifs, comme le traitement de la SCZ en général, repose sur l'association de différents moyens thérapeutiques : psy-

chotropes, psychothérapie, entraînement des compétences sociales et remédiation cognitive.

## Qu'est-ce que la remédiation cognitive (RC) ?

### Rôles et buts de la RC

La RC est une modalité de traitement rééducative, reposant sur l'utilisation d'activités souvent ludiques et basée sur l'idée que l'entraînement des fonctions cognitives sollicite la neuroplasticité [11]. Chaque modalité de RC a pour cible des déficits cognitifs spécifiques sur lesquels elle agit, soit en favorisant l'acquisition d'une stratégie compensatrice, soit en modifiant l'environnement pour réduire les conséquences des déficits. La RC utilise habituellement un matériel développé à cet effet (papier/crayon, jeux de cartes, pièces de bois, programmes spécifiques sur ordinateur). Pour être efficace, la RC doit être effectuée dans un contexte structuré : les tâches doivent être réalisées selon un cadre strict et il faut veiller à ce que les exercices soient motivants, revalorisants et individualisés [31,37]. Certains types de RC peuvent être à visée symptomatique. Ils ciblent alors l'altération des processus pouvant conduire au développement de symptômes, telle qu'une mauvaise compréhension des motivations d'autrui sous-tendant le développement d'interprétations délirantes [9], ou les déficits fonctionnels de la vie quotidienne. Velligan et al. [37] proposent de distinguer deux approches de la RC : par renforcement et par compensation. L'approche par renforcement cognitif s'inspire de l'approche restauratrice, utilisée chez les cérébrolésés, dont l'objectif est la récupération de fonctions détériorées. Elle tente d'exploiter ce qui reste de ces fonctions en agissant sur elles par un entraînement. L'approche par compensation, quant à elle, ne vise pas à entraîner des fonctions altérées, mais à permettre le développement de compétences alternatives pour contourner le déficit. Pour cela, elle s'attache à renforcer les fonctions cognitives intactes, afin de compenser celles qui sont détériorées, ou à modifier l'environnement du patient. Une récente méta-analyse a montré que la RC était d'autant plus efficace pour améliorer le fonctionnement quotidien des patients, qu'elle était combinée à une psychothérapie [22]. Il ne s'agit donc pas de substituer une modalité à une autre, mais bien de compléter des modalités déjà existantes.

### Différents types de RC

#### Entraînement cognitif

Les types de RC les plus simples mettent l'accent sur l'entraînement des fonctions déficitaires : jeux de mémoire, exercices de planification, entraînement de l'attention... Il peut exister autant de types de remédiation que de troubles cognitifs, sachant que l'on ne peut pas entraîner une fonction cognitive exclusivement, plusieurs fonctions étant généralement indispensables pour réaliser une tâche.

Dans l'étude pilote de Demily et al. [8], cinq patients schizophrènes ont participé à 12 séances hebdomadaires de 50 minutes de jeu d'échecs. Les auteurs ont utilisé ce jeu car il implique la planification dont le fonctionnement est altéré dans la SCZ. De plus, les échecs sollicitent la recherche visuelle et la manipulation d'objet, également

atteintes. Les performances des patients au Trail Making Test-B ont été recueillies avant et après l'entraînement, montrant une amélioration significative de leur score.

Michael's *game* [14] vise à développer le raisonnement hypothétique et la coopération avec les soignants, à travers des sessions hebdomadaires de 60 à 90 minutes. Les participants doivent aider un personnage à comprendre les situations (pouvant les renvoyer à leur propre vécu délirant) affectant un personnage appelé Michael. Le jeu se déroule en groupe, en présence d'un ou deux soignants. Sa mise en œuvre permet d'exercer une RC à visée symptomatique dans la mesure où l'on agit sur des fonctions cognitives (celles qui sont impliquées dans la compréhension des intentions des autres), dans le but d'améliorer un symptôme (les interprétations délirantes).

### Programmes de RC

Ces programmes, hautement structurés et se déroulant généralement sur plusieurs mois, peuvent combiner des exercices cognitifs avec un traitement comportemental et des mises en situation pour améliorer les compétences sociales. Ils offrent au patient un cadre solide renforçant ses acquisitions au cours du temps [9].

### Assistants Cognitifs Numériques (ACN)

Le développement des nouvelles technologies a permis la mise au point de systèmes interactifs d'aide à l'autonomie des patients souffrant de troubles cognitifs, à travers le développement des ACN ou orthèses cognitives. Leur intérêt est de pouvoir s'adapter aux besoins spécifiques de chaque utilisateur afin de l'assister directement dans ses activités quotidiennes [20]. Tout comme une prothèse vient pallier la perte d'un membre ou d'un sens, les ACN pallient les incapacités dans le domaine de la mémoire, de l'attention ou de la planification. Ils ont été développés pour les personnes souffrant de démences, de retards mentaux ou de lésions cérébrales, avant d'investir le champ de la psychiatrie.

### RC et SCZ : les lacunes de la littérature

La littérature sur la RC dans la SCZ est très fournie et hétérogène. Les études varient selon le nombre de sujets testés, les troubles cognitifs visés, le type de RC utilisée, les évaluations neuropsychologiques effectuées et les effets observés. Des revues de la littérature existent, mais la plupart sont en anglais et ne traitent que des programmes de RC et non des ACN. Par ailleurs, aucune revue de la littérature sur les ACN [20,25] ne concerne la SCZ exclusivement. Le présent article propose, dans un premier temps, une synthèse des revues traitant de la RC dans la SCZ. Dans un second temps, il s'inspire des revues consacrées aux ACN utilisés en neurologie et en psychiatrie, afin de déterminer lesquels seraient profitables aux patients souffrant de schizophrénie.

### Les programmes de RC

De nombreux programmes de remédiation cognitive ont montré leur efficacité dans la schizophrénie, mais seuls trois d'entre eux ont été adaptés ou développés en français. Ci-dessous les programmes accessibles dans un contexte francophone sont distingués des programmes validés en anglais

seulement. À l'intérieur de ces deux groupes, nous proposons de hiérarchiser les programmes, du plus simple au plus complexe. En effet, certains programmes se limitent à un entraînement cognitif, tandis que d'autres complètent cet entraînement par une acquisition de compétences sociales.

### Programmes disponibles en français

#### Réhabilitation computerisée (RehaCom®) (HASOMED GmbH (Inc, Ltd) ; 1996)

RehaCom® se situe à la fois dans l'approche par renforcement cognitif et dans la compensation. Ce programme propose plus de 20 procédures d'entraînement cognitif [9]. Assistée par ordinateur, l'interface, attrayante, permet de stimuler l'attention, la mémoire, le raisonnement, etc. Les exercices s'adaptent aux progrès du patient, et ne sont pas trop simples, pour que le patient ne s'ennuie pas, tout en restant accessibles, pour éviter le découragement. Cochet et al. [5] ont effectué une étude non contrôlée de l'efficacité de ce programme dans la SCZ. Bien que les résultats de cette étude encouragent à utiliser RehaCom® dans la SCZ, sa validation reste nécessaire.

#### REmédiation COgnitive pour jeunes psychotiques/schizophrènes (RECOS) [38]

Ce programme, directement conçu en langue française, comporte une première phase d'évaluation très précise des troubles à l'aide d'une batterie de tests neuropsychologiques [38], permettant de souligner les fonctions cognitives préservées, sur lesquelles le patient pourra s'appuyer pour mener à bien les tâches qui lui seront confiées, et les secteurs défaillants sur lesquels il va falloir agir. La seconde phase de ce programme est la phase de remédiation, inspirée du programme conçu par Delahunty et Morice [7] détaillée plus bas (voir ILEFT/CRT). Pour les patients dont les déficits cognitifs sont importants, la CRT sert de base pour la phase de remédiation. Pour les autres, dont les troubles sont moins marqués, certains exercices de la CRT sont utilisés conjointement à des exercices individualisés établis en fonction des déficits observés (faire des résumés, mémoriser une séquence d'actions, etc.).

#### Integrated psychological therapy (IPT) – Thérapie psychologique intégrée [3]

Le programme IPT a été développé en langue allemande puis traduit en français [26]. La version québécoise francophone de Briand et al. [4] permet de s'adapter aux besoins des patients et d'obtenir un bon ancrage des acquisitions dans la vie quotidienne des patients. Ce programme est généralement mis en œuvre avec des groupes de huit à 12 participants, sous la supervision de deux professionnels de la santé préalablement formés. Il comprend six modules de complexité croissante : les trois premiers modules permettent un entraînement cognitif, tandis que les trois derniers agissent directement au niveau des interactions sociales et de la gestion des émotions. Les objectifs de l'IPT sont, d'une part, d'augmenter la perception et la maîtrise des déficits cognitifs et, d'autre part, d'élaborer des stratégies de stabilisation de son

propre comportement. Prouteau et al. [27] ont montré que les performances cognitives précédant la participation au programme IPT conditionnent les résultats de la remédiation. Les compétences de base en mémoire visuelle ou en planification prédisent en particulier l'amélioration de l'autonomie quotidienne. Une évaluation pré-IPT permet de cerner les améliorations possibles et de poser des objectifs appropriés et motivants. Une méta-analyse réalisée sur les données de 30 études ayant impliqué 1393 patients [28] a mis en évidence les effets positifs de l'IPT sur les symptômes, le fonctionnement psychosocial et la cognition.

### Programmes non disponibles en français

#### **Attention process training (APT) – Entraînement des processus attentionnels [32]**

Ce programme était initialement destiné au traitement des troubles attentionnels des cérébrolésés. L'APT a pour cibles quatre niveaux d'attention (soutenue, sélective, divisée et alternée) et utilise quatre types de tâches (traitements de stimuli visuels et auditifs, contrôle mental et activités de la vie quotidiennes). Par exemple, pour améliorer l'attention soutenue, sont présentées au participant des tâches de suppression de lettres (tests papier/crayon), des chaînes de stimuli auditifs impliquant des réponses de plus en plus difficiles, des opérations numériques et des tâches de la vie quotidienne, comme chercher un numéro de téléphone. L'APT implique des blocs d'exercices de plus en plus complexes (en termes de difficulté de la tâche et de rapidité de traitement), les compétences acquises à une étape étant nécessaires pour passer à l'étape suivante. En 2001, une étude préliminaire de Kurtz et al. [16] a montré des résultats positifs en termes de traitement des troubles attentionnels de la schizophrénie. Toutefois, une étude de Lopez-Luengo et Vazquez [19] n'a pas confirmé ce résultat. Il est permis de s'interroger sur les possibilités d'amélioration en termes d'attention, la mémoire et les fonctions exécutives semblant plus accessibles à la remédiation, avec une généralisation plus directe sur les activités quotidiennes.

#### **Individual executive functioning training/cognitive remediation therapy (IEFT/CRT) – Entraînement du fonctionnement exécutif individuel/thérapie par RC [7]**

Ce programme a pour cible les déficits des fonctions exécutives. Il est composé de trois modules : flexibilité cognitive, mémoire de travail et planification. L'entraînement cognitif de la CRT repose sur une série d'exercices papier-crayon de complexité croissante, réalisés sous forme d'apprentissage sans erreur (en trois étapes : le thérapeute fait une démonstration explicite de la manière à adopter pour réaliser la tâche ; le patient utilise explicitement la méthode enseignée ; il utilise enfin implicitement cette méthode). L'entraînement se termine sur une note positive par des tâches de contrôle moteur aisées à réaliser [41]. La CRT entraîne des améliorations durables de la mémoire de travail, mais les effets bénéfiques sur les deux autres fonctions ciblées ne sont pas encore démontrés [37].

#### **Neuropsychological educational approach to rehabilitation (NEAR) – Réhabilitation par neuropsychologie éducationnelle [23]**

Ce programme s'inspire des techniques développées en psychologie de l'éducation pour stimuler la motivation et l'implication dans les activités à réaliser. L'utilisateur est encouragé à réfléchir sur sa propre manière d'apprendre, tout en étant assisté par le programme au cours d'un entraînement par ordinateur. Le développement de NEAR est basé sur l'idée que les patients schizophrènes souffrent avant le début de leur maladie de troubles cognitifs handicapants ayant altéré leur confiance en eux. NEAR a été créée pour contrecarrer le découragement consécutif aux échecs que leur handicap leur a fait subir et qui entraînerait leur désengagement. Les exercices sont motivants et ils ciblent différentes fonctions cognitives, telles que l'attention, la résolution de problèmes et la mémoire. NEAR propose une estimation immédiate des performances du participant, qui peut ainsi consécutivement moduler le niveau de difficulté des exercices. Diverses études de Medalia et al. ont montré que la stimulation de la motivation conditionnait la réussite de la remédiation, de même que le nombre et l'intensité des séances [23].

#### **Cognitive enhancement therapy (CET) – Thérapie d'amélioration cognitive [13]**

Hogarty et al. ont développé la CET à partir du programme pour cérébrolésés de Ben-Yishay et al. et de l'IPT [37]. La CET est destinée à traiter le déficit de fonctions spécifiques, mais aussi les troubles de la cognition sociale, centraux dans la schizophrénie [10]. Elle s'adresse à des patients en rémission conservant des troubles du fonctionnement social. Elle comprend des exercices cognitifs assistés par ordinateur centrés sur l'attention, la mémoire et la résolution de problèmes et des petits groupes d'entraînement de la cognition sociale. La résolution de dilemmes de la vie réelle, l'évaluation d'affects et de contextes sociaux, l'initiation et le maintien de conversations, ou encore des exercices centrés sur la présentation de ou à un ami, sont effectués. Le programme comporte 75 heures d'exercices progressifs de l'attention, la mémoire et la résolution de problèmes, associés à 1 h 30 par semaine d'entraînement des compétences sociales en groupe de six patients. L'efficacité de la CET a été mise en évidence récemment [10].

#### **Neurocognitive enhancement therapy (NET) – Thérapie d'amélioration neurocognitive [1]**

L'entraînement, assisté par ordinateur, cible l'attention, la mémoire et les fonctions exécutives. La NET propose également un feed-back des performances au travail et prévoit une évaluation des compétences professionnelles du patient deux fois par semaine. Une échelle d'évaluation fonctionnelle cognitive (Cognitive Functional Assessment Scale) testant l'attention, la mémoire et les fonctions exécutives sur le lieu de travail est employée. Enfin, la NET implique la participation hebdomadaire à un groupe de compétences sociales. Bell et al. ont effectué des études associant ce programme de RC à une réinsertion professionnelle [1,11]. Une activité rémunérée allant jusqu'à 20 heures de travail par semaine pendant six mois était associée à un

entraînement cognitif par la NET jusqu'à cinq heures par jour durant 26 semaines [11]. La combinaison remédiation cognitive—réinsertion professionnelle s'est avérée plus bénéfique pour les patients que la réinsertion seule.

### **Cognitive adaptation training (CAT) – Entraînement de l'adaptation cognitive [37]**

Le CAT se distingue des programmes précédents car c'est un programme suivant exclusivement l'approche compensatoire de la RC. Il a pour but de diminuer les troubles exécutifs des patients et il s'appuie sur l'exploitation et l'adaptation de l'environnement (utilisation de signes, de listes ou mise en place d'alarmes sur les piluliers et organisation de ses affaires pour séquencer correctement des comportements cibles, tels que prendre un traitement ou faire le ménage). L'environnement est alors adapté pour inciter le patient à agir de façon appropriée, à finir ses activités, à éviter les distractions, tout en respectant ses limites propres en termes d'attention, de mémoire ou de contrôle moteur fin [37].

## **Discussion**

Les premiers résultats concernant l'utilisation des programmes de RC dans la SCZ sont très encourageants. Ils sont tous hautement structurés et offrent de ce fait un cadre rassurant aux patients. De plus, ils sont individualisés et s'adaptent aux déficits de chaque patient, ce qui renforce sa motivation, élément primordial pour maximiser les effets thérapeutiques [23,37]. En effet, même lorsque ces programmes sont réalisés en groupe, il est important de décider à l'avance avec chaque patient d'un objectif spécifique à atteindre. Ainsi, des programmes groupaux, tels que l'IPT peuvent être utilisés de manière individualisée. Le patient y bénéficie ainsi à la fois de l'apport des expériences des autres membres du groupe et d'un travail spécifique destiné à lui permettre d'atteindre son propre objectif. Le personnel mettant en œuvre le programme joue un rôle d'autant plus important qu'il doit permettre à chaque patient de réaliser le programme en respectant ses objectifs et ses capacités individuelles.

Il serait, par ailleurs, utile de traduire et de valider d'autres programmes en langue française. Cela permettrait de disposer d'un plus grand nombre d'outils, susceptibles de répondre à des indications distinctes.

Enfin, ces programmes sont souvent utilisés en association avec un entraînement des compétences sociales, ce qui vient en potentialiser les effets. Il est important de ne pas mettre ces deux mesures thérapeutiques en compétition, mais d'envisager des indications complémentaires en fonction des objectifs à atteindre. Une réhabilitation à la carte, parfaitement adaptée aux besoins de chaque patient, peut ainsi être conçue.

Lorsque les déficits sont trop importants ou que la motivation des patients est trop faible, il est nécessaire d'adapter l'environnement au handicap du patient et non l'inverse. Ce nouveau point de vue, dont s'inspirent les approches compensatoires, a conduit grâce au progrès technologique à l'apparition d'assistants cognitifs numériques, véritables orthèses du fonctionnement cognitif, déjà largement utilisées dans le domaine du handicap moteur ou sensoriel.

## **ACN**

Les ACN, encore appelés orthèses ou prothèses cognitives, ont été initialement développés pour aider les patients souffrant de déficits cognitifs acquis ou de troubles développementaux [20]. Les ACN sont destinés à pallier les altérations des fonctions supérieures affectant l'attention, les fonctions exécutives, la mémoire prospective ou la planification de ses actions. L'objectif est de renforcer ou d'inhiber certains comportements. L'utilisation d'orthèses cognitives en complément des traitements standard se montre bénéfique en permettant d'optimiser les effets de ces traitements tout en améliorant la capacité du patient à s'engager dans la thérapie et en lui permettant d'accéder à ses tâches thérapeutiques. Les orthèses cognitives sont destinées à renforcer les capacités intrinsèques résiduelles, à fournir des moyens alternatifs permettant de réaliser des tâches, ou à fournir des supports extrinsèques à la réalisation des activités initialement impossibles. Ces assistants sont utilisables au quotidien : portatifs, ils sont discrets et accompagnent le patient dans toutes ses activités. Par ailleurs, l'insertion de ces technologies d'assistance pourrait à l'avenir se faire dans des appartements dits « intelligents » [34], équipés de capteurs permettant de détecter les déplacements de l'habitant, de contrôler la marche et l'arrêt des appareils électriques, de mesurer le débit d'eau pour éviter le débordement des baignoires et lavabos, de signaler si la personne est en position allongée dans un endroit inadapté, ou pendant un temps trop long. Ces dispositifs permettent d'éviter des complications en détectant les chutes, les déplacements inadaptés ou les dégâts domestiques de patients souffrant de troubles cognitifs dus à des lésions cérébrales, à des maladies neurodéveloppementales ou encore à des maladies neurodégénératives. Étant donné que la SCZ partage certains troubles cognitifs avec ces maladies pour lesquelles les ACN ont déjà fait leurs preuves (troubles mnésiques et exécutifs principalement), on peut envisager que ces mêmes ACN pourraient être profitables dans la SCZ aux patients les plus désorganisés.

## **Les différents ACN**

### **Neuropage**

NeuroPage est composé d'un écran et un bouton marche/arrêt : cette simplification à l'extrême a pour but de solliciter au minimum les capacités mnésiques et exécutives. L'outil est relié à une compagnie de *paging* qui programme l'envoi automatique de messages. Le choix des messages est établi au préalable par le patient et un aidant. On peut, par exemple, choisir de rappeler aux heures prévues la prise du traitement. Le patient est un acteur à part entière de son traitement : il contrôle le contenu des informations qu'il recevra et participe activement aux décisions concernant la planification de sa vie quotidienne. Lorsqu'il est temps de réaliser une activité, le pageur émet une sonnerie ou une vibration et un court texte apparaît sur l'écran. Plus de 80% des patients souffrant de troubles mnésiques et ayant accompli une première étude dans sa totalité ont vu une augmentation significative de leurs performances, cette amélioration se mainte-

nant au moins sept semaines après suppression de l'aide [39].

#### **COGNitive ORTHotic (COGORTH)**

Les messages sont émis sous forme de texte, de signal audio ou d'images [17]. Il est possible de prévenir et de corriger les erreurs, de proposer de l'aide, et de gérer la priorité des tâches. Le système peut surveiller l'utilisation des appareils électriques, en émettant des signaux auditifs (par exemple, le patient peut être alerté s'il oublie d'éteindre une plaque chauffante). Si une réponse est inappropriée ou tardive, COGORTH prévient l'aidant. Kirsch et al. [15] ont montré une amélioration des performances par COGORTH, par rapport à un système de cartes, dans une tâche de cuisine [15].

#### **Planning and Execution Assistant and Training System (PEAT)**

Ce système très personnalisable d'entraînement et d'assistance à la planification et à l'exécution est capable de modifier la planification programmée en cas d'imprévu [18]. Il génère le meilleur plan d'action possible et assiste l'utilisateur grâce à une interface visuelle et auditive.

#### **Personal digital assistant (PDA)**

Le PDA est un appareil numérique portable de type agenda électronique. Il s'agit d'un petit ordinateur tenant dans la poche, doté d'un écran tactile et d'un petit clavier. Initialement utilisé pour ses fonctions d'agenda et de bloc note, le PDA peut servir de téléphone. Zanetti et al. [42] ont montré que cinq patients atteints de la maladie d'Alzheimer bénéficiant d'un PDA rappelant sept tâches ont montré une amélioration significative de leurs performances. Davies et al. [6], ont testé l'impact de l'utilisation d'un PDA chez des patients souffrant de retard mental (projet Ablelink), chez qui ils ont montré que cette technologie améliorait plus l'autonomie, l'assurance et l'insertion sociale que les méthodes habituelles.

#### **MOBUS**

MOBUS a été conçue pour étayer l'organisation quotidienne des personnes présentant des troubles cognitifs et rassurer les proches [25]. MOBUS associe deux dispositifs de type PDA : un pour le patient et un pour son aidant (ergothérapeute, infirmière, proche, tuteur...). Le patient est en lien continu avec son aidant, ce qui contribue à le rassurer. L'agenda du patient offre une liste d'activités planifiées dans le temps. De plus, il a la possibilité de signaler l'intensité et la fréquence de ses symptômes. Ces informations, transmises par le patient à l'aide d'un réseau Internet sans-fil apparaissent sur le PDA de l'aidant. Le but n'est pas de surveiller le patient, mais de le rassurer et de lui permettre d'être plus autonome. Une étude de convivialité a déjà permis de montrer l'intérêt de l'utilisation de ce système pour des patients souffrant de SCZ [29]. Trois patients et trois aidants ont participé à cette expérimentation. Cette étude a montré l'intérêt d'utiliser un réseau de téléphonie cellulaire plutôt qu'Internet sans fil, de disposer d'un signal sonore ou d'une vibration pour alerter le patient et de fournir le bilan des symptômes sur le PDA des aidants. Patients et aidants ont apprécié

le système. MOBUS a aussi été utilisée chez des adultes souffrant de troubles cognitifs dans un contexte de spina bifida, de traumatisme crânien ou d'AVC [25].

#### **Discussion**

Les ACN permettent d'améliorer le quotidien de personnes souffrant de troubles mnésiques et/ou exécutifs. Or de nombreuses études ont dénoncé l'impact de cette catégorie de troubles chez les patients souffrant de schizophrénie [2, 12]. Il est nécessaire de développer des applications numériques pour assister ces patients, en adaptant celles qui existent déjà pour les patients souffrant de troubles cognitifs liés à une démence, un retard mental ou une lésion cérébrale. Il ne s'agit pas d'isoler le patient en remplaçant son entourage humain par un environnement technologique froid, mais, au contraire, d'améliorer ses relations interpersonnelles en lui apportant une plus grande autonomie et ainsi une plus grande confiance en lui. Prenons le cas d'un patient, dont les symptômes sont stabilisés par le traitement mais ayant conservé des troubles cognitifs, qui oublie de fermer le robinet de sa baignoire. Cet oubli provoque un dégât des eaux chez ses voisins. Ce patient, qui avait obtenu jusque-là la possibilité de se maintenir à domicile, court alors le risque de ne plus pouvoir conserver ce domicile. Si, en revanche, le capteur l'avertit lorsque sa baignoire atteint un certain niveau de remplissage ou si un système de coupure automatique de l'eau s'enclenche, cette conséquence fâcheuse pourra peut-être être évitée. De plus, comme cela a été montré dans notre étude de convivialité, les ACN peuvent contribuer à rendre l'environnement du patient rassurant, tant pour lui que pour son entourage. On peut envisager que cet outil prenne alors la place rassurante d'un objet transitionnel [40], permettant au patient de se séparer sans crainte du cocon familial et d'investir la société.

#### **Conclusion**

La prise en charge de la schizophrénie ne doit pas se limiter à celle des symptômes les plus patents, mais elle doit aussi prendre en compte les déficits cognitifs, causes d'une partie du handicap social. Il ressort de l'ensemble des articles passés en revue que, pour être efficace, la RC doit suivre un plan précis : une évaluation neuropsychologique doit cerner les déficits spécifiques ; les exercices doivent être sélectionnés en fonction du résultat de cette évaluation ; il faut effectuer des mesures à distance, afin d'en évaluer les effets et d'envisager l'instauration d'un traitement d'entretien. La RC a déjà montré son intérêt dans le domaine de la SCZ. Les programmes en développement sont de plus en plus destinés à agir sur les troubles cruciaux de la cognition sociale. En complément, les nouvelles technologies permettront d'améliorer la qualité de la vie des patients, de concert avec les traitements pharmacologiques et psychothérapeutiques.

#### **Remerciements**

Les auteurs remercient Adham Mancini pour son aide précieuse.



## Références

- [1] Bell MD, Bryson G, Greig T, et al. Neurocognitive enhancement therapy with work therapy: effects on neuropsychological test performance. *Arch Gen Psychiatry* 2001;58:763–8.
- [2] Bowie CR, Harvey PD. Cognition in schizophrenia: Impairments, determinants, and functional importance. *Psychiatr Clin N Am* 2005;28:613–33.
- [3] Brenner HD, Hodel B, Roder, et al. Treatment of cognitive dysfunctions and behavioral deficits in schizophrenia. *Schizophr Bull* 1992;18:21–4.
- [4] Briand C, Bélanger R, Hamel V, et al. Implantation multi-site du programme Integrated Psychological Treatment (IPT) pour les personnes atteintes de schizophrénie et développement d'une version renouvelée. *Sante Ment Que* 2005;30:73–95.
- [5] Cochet A, Saoud M, Gabriele S, et al. Impact de la remédiation cognitive dans la schizophrénie sur les stratégies de résolution de problèmes et l'autonomie sociale: utilisation du logiciel RehaCom. *Encéphale* 2006;32:189–95.
- [6] Davies DK, Stock SE, et al. Enhancing independent time-management skills of individuals with mental retardation using a Palmtop personal computer. *Ment Retard* 2002;40(5):358–65.
- [7] Delahunty A, Morice R. A training program for the remediation of cognitive deficits in schizophrenia. Albany: Department of Health; 1993.
- [8] Demily C, Jasse L, Bailly G, Franck N. Chess playing potentiates mental resources in schizophrenia. *Br J Psychiatry* 2007, e-letter: 28 March.
- [9] Demily C, Franck N. Remédiation cognitive dans la schizophrénie. *EMC Psychiatrie* 2008;37:820–55.
- [10] Eack SM, Hogarty GE, Greenwald DP, et al. Cognitive enhancement therapy improves emotional intelligence in early course schizophrenia: Preliminary effects. *Schizophr Res* 2007;89:308–11.
- [11] Fiszdon JM, Bell MD. Remédiation cognitive et thérapie occupationnelle dans le traitement ambulatoire du patient souffrant de schizophrénie. *Sante Ment Que* 2004;29(2):117–42.
- [12] Green MF. What are the functional consequences of neurocognitive deficits in schizophrenia. *Am J Psychiatry* 1996;153(3):321–30.
- [13] Hogarty GE, Flesher S, Ulrich R, et al. Cognitive enhancement therapy for schizophrenia. Effects of a 2-year randomized trial on cognition and behaviour. *Arch Gen Psychiatry* 2004;61(9):866–76.
- [14] Khazaal Y, Favrod J, Libbrecht J, et al. A card game for the treatment of delusional ideas: A naturalistic pilot trial. *BMC Psychiatry* 2006;6:48–52.
- [15] Kirsch N, Levine S, Lajiness R, et al. Improving functional performance with computerized task guidance systems. ICAART'88 Annual Conference, 1988.
- [16] Kurtz MM, Moberg PJ, Mozley LH, et al. Effectiveness of an attention- and memory-training program on neuropsychological deficits in schizophrenia. *Neurorehab Neural Repair* 2001;15:23–8.
- [17] Levine S, Kirsch N. COGORTH: A programming language for customized cognitive orthoses. *Proc Rehabil Eng Soc North America* 1985.
- [18] Levinson R. PEAT: The planning and execution assistant and training system. *J Head Trauma Rehabil* 1997;12(2):769–75.
- [19] Lopez-Luengo B, Vázquez C. Effects of attention process training on cognitive functioning of schizophrenic patients. *Psychiatry Res* 2003;119:41–53.
- [20] LoPresti EF, Mihailidis A, Kirsch N. Assistive technology for cognitive rehabilitation: State of the art. *Neuropsychol Rehabil* 2004;14(1/2):5–39.
- [21] Marder SR. The NIMH-MATRICES project for developing cognition-enhancing agents for schizophrenia. *Dialogue Clin Neurosci* 2006;8(1):109–13.
- [22] McGurk SR, Twamley EW, Sitzer DI, et al. A meta-analysis of cognitive remediation in schizophrenia. *Am J Psychiatry* 2007;164:1791–802.
- [23] Medalia A, Revheim N, Herlands T. Remediation of cognitive deficits in psychiatric outpatients: a clinician's manual. New York, NY: Montefiore Medical Center Press; 2002.
- [24] Nuechterlein KH, Deanna M, Barch DM, Gold JM, et al. Identification of separable cognitive factors in schizophrenia. *Schizophr Res* 2004;72:29–39.
- [25] Pigot H, Pache D, Paccoud B, et al. MOBUS: agenda d'aide aux déplacements. FICCDAT, 2007.
- [26] Pomini V, Neis L, Brenner HD, et al. Thérapie psychologique des schizophrénies. Sprimont: Mardaga éditeurs; 1998.
- [27] Prouteau A, Verdoux H, Briand C, et al. Cognitive predictors of psychosocial functioning outcome in schizophrenia: A follow-up study of subjects participating in a rehabilitation program. *Schizophr Res* 2005;77:343–53.
- [28] Roder V, Mueller DR, Mueser KT, et al. Integrated psychological therapy (IPT) for schizophrenia: is it effective? *Schizophr Bull* 2006;32:581–93.
- [29] Sablier J, Stip E, Franck N, et al. Étude de convivialité de l'utilisation d'un agenda électronique par des personnes souffrant de schizophrénie. *Sante Ment Que* 2007;32(2):209–24.
- [30] Sharma T, Antonova L. Cognitive function in schizophrenia: Deficits, functional consequences, and future treatment. *Psychiatr Clin N Am* 2003;26:25–40.
- [31] Silverstein SM, Wilkniss SM. At issue: The future of cognitive rehabilitation of schizophrenia. *Schizophr Bull* 2004;30(4):679–92.
- [32] Sohlberg MM, Mateer CA. Effectiveness of an attention training program. *J Clin Exp Neuropsychol* 1987;9(2):117–30.
- [33] Stip E, Rialle V. Environmental cognitive remediation in schizophrenia: ethical implications of "smart home" technology. *Can J Psychiatry* 2005;50(5):281–91.
- [34] Stip E. Cognition, schizophrenia, and the effects of antipsychotics. *Encéphale* 2006;32:341–50.
- [35] Thornicroft G, Tansella M, Becker T, et al. The personal impact of schizophrenia in Europe. *Schizophr Res* 2004;69(2–3):125–32.
- [36] Vasiliadis HM, Briand C, Lesage A, et al. Health care resource use associated with integrated psychological therapy. *J Ment Health Policy Econ* 2006;9(4):201–7.
- [37] Velligan DI, Kern RS, Gold JM. Cognitive rehabilitation for schizophrenia and the putative role of motivation and expectancies. *Schizophr Bull* 2006;32(3):474–85.
- [38] Vianin P, Sarrasin-Bruchez P, Bircher R, et al. RECOG, Programme de REmédiation COgnitive pour patients présentant une schizophrénie ou un trouble associé. Manuel du thérapeute. Charleroi: Socrate Éditions Promarex; 2007.
- [39] Wilson BA, Emslie HC, et al. Reducing everyday memory and planning problems by means of a paging system: a randomized control crossover study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001;70(4):477–82.
- [40] Winnicott DW. *Playing and reality*. Paris: édss Gallimard, 1971, 1975 pour la traduction française.
- [41] Wykes T, Newton E, Landau S, et al. Cognitive remediation therapy (CRT) for young early onset patients with schizophrenia: An exploring randomized controlled trial. *Schizophr Res* 2007;94(1–3):221–30.
- [42] Zanetti O, Zanieri G, Vreese L, et al. Utilizing an electronic memory aid with Alzheimer's disease patients. A study of feasibility. Sixth International Stockholm/Springfield Symposium on Advances in Alzheimer Therapy, 2000.