



**HAL**  
open science

## Mise en évidence d'un ralentissement psychomoteur spécifique à la dépression chez le sujet âgé

Sylvie Bonin-Guillaume, Thierry Hasbrouco, Olivier Blin

### ► To cite this version:

Sylvie Bonin-Guillaume, Thierry Hasbrouco, Olivier Blin. Mise en évidence d'un ralentissement psychomoteur spécifique à la dépression chez le sujet âgé. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*, 2008, 6 (2), pp.137-144. 10.1684/pnv.2008.0121 . hal-01384850

**HAL Id: hal-01384850**

**<https://hal.science/hal-01384850v1>**

Submitted on 4 Oct 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

# Mise en évidence d'un ralentissement psychomoteur spécifique à la dépression chez le sujet âgé

SYLVIE BONIN-GUILLAUME<sup>1,2</sup>, THIERRY HASBROUCQ<sup>3</sup>, OLIVIER BLIN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Service de médecine interne gériatrie, Assistance publique de Marseille, Hôpital Nord, Marseille

<sup>2</sup> CPCET, Institut des neurosciences cognitives de la Méditerranée, Hôpital Timone, Marseille <sylyie.bonin@ap-hm.fr>

<sup>3</sup> Laboratoire de neurobiologie de la cognition, Centre national de la recherche scientifique et Université de Provence, Marseille

**Résumé.** Le ralentissement psychomoteur est fréquent au cours du vieillissement normal, mais il est également un des signes clés de la dépression. Chez le sujet âgé, il existe ainsi une possibilité de confusion entre le ralentissement physiologique et le ralentissement dépressif, d'autant que les bases neurofonctionnelles et neurobiologiques du ralentissement restent imprécises. Le ralentissement est difficile à mettre en évidence de manière objective. Pourtant, la mesure des temps de réaction est une procédure simple et facilement reproductible. L'application de la méthode des facteurs additifs permet, en contrôlant certains facteurs du temps de réaction, d'étudier les étapes du traitement cérébral de l'information. L'application de cette procédure expérimentale à des sujets âgés sains et dépressifs a permis de montrer que le ralentissement physiologique altérait de façon équivalente toutes les étapes du traitement de l'information alors que seules certaines étapes étaient affectées par la dépression. Ces résultats objectivent ainsi l'existence d'un ralentissement dépressif propre à la dépression et distinct de celui qui est associé au vieillissement normal, ce qui va à l'encontre de l'hypothèse d'un continuum entre vieillissement et dépression.

**Mots clés :** ralentissement psychomoteur, vieillissement, dépression, temps de réaction, méthode des facteurs additifs

Avec l'humeur dépressive, le ralentissement psychomoteur (RPM) est depuis très longtemps reconnu comme un des signes cliniques fondamentaux de la dépression [1]. Widlöcher [2] le définit comme « un comportement modifiant toutes les actions de l'individu incluant la motricité, l'activité mentale et le discours. Il est perçu par le sujet comme

une inhibition, une perte d'intérêt et/ou une fatigue qui ne cède pas au repos ». Chez l'adulte dépressif, le ralentissement psychomoteur est considéré comme un signe de gravité de la dépression, voire comme un marqueur d'endogénicité qui permet de distinguer les dépressions endogènes, notamment les mélancolies, des dépressions névrotiques [3, 4].

Le RPM est l'un des signes les plus constants de la dépression chez le sujet âgé [5]. Il reste présent dans de nombreux tableaux dépressifs atypiques, notamment ceux qui sont caractérisés par une absence de tristesse, une perte d'autonomie et une mauvaise réponse aux traitements comme la dépression sans tristesse [6], les dépressions subsyndromiques [7] ou les dépressions avec troubles des fonctions exécutives [8]. De plus, il est souvent associé à des formes plus sévères de la dépression et à une évolution défavorable avec un risque élevé de passage à la chronicité [9, 10].

Toutefois, chez le sujet âgé dépressif, il est difficile de distinguer le RPM survenant au cours de la maladie dépressive du RPM lié au vieillissement normal. Des perturbations cérébrales communes sont observées dans les deux cas. Au plan neurobiologique, il existe, par exemple, des modifications monoaminergiques identiques (pour revue voir [11]). Au plan neuroanatomique, l'imagerie par résonance magnétique (IRM), montre fréquemment des lésions de la substance blanche aussi bien dans la dépression que dans le vieillissement normal. Dans la dépression, toutefois, ces anomalies siègent préférentiellement dans le cortex frontal, orbitofrontal, l'amygdale, l'hippocampe, le thalamus et le striatum [12-16], alors qu'au cours du vieillissement normal, elles sont plus diffuses, notamment dans les régions périventriculaires et semi-ovales [17].

Au niveau du traitement cérébral de l'information, la dépression est associée à des difficultés dans la réalisation de tâches complexes du fait de l'altération des processus d'attention, de motivation et d'une diminution des vitesses décisionnelles. Widlöcher et Hardy-Bayle [18] ont émis l'hypothèse d'une inhibition globale des ressources du traitement de l'information au niveau cérébral. Or, il existe également un ralentissement physiologique lié à l'âge qui affecte aussi tous les processus du traitement de l'information et prime sur les déficits sensoriels ou sur l'allongement des réponses motrices périphériques (pour revue voir [19, 20]).

Chez le sujet âgé, deux hypothèses peuvent être émises du fait des intrications entre le ralentissement physiologique et le ralentissement dépressif : 1°) soit le ralentissement observé chez le sujet âgé dépressif présente les mêmes caractéristiques que le ralentissement lié à l'âge, mais avec une intensité plus élevée ce qui ferait évoquer l'existence d'un continuum entre vieillissement et dépression, thèse défendue par certains auteurs [21, 22] ; 2°) soit le ralentissement dépressif présente des caractéristiques distinctes de celles du

vieillissement normal, auquel cas la dépression doit être considérée comme une pathologie *per se*.

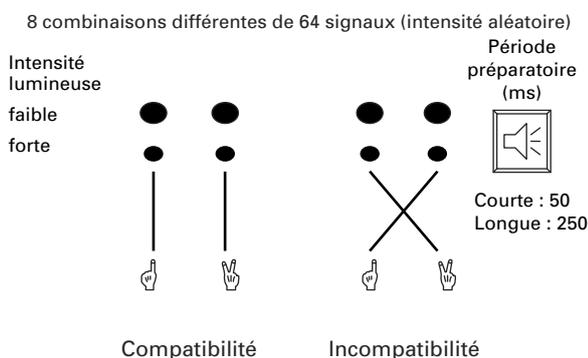
Les études expérimentales mesurant de façon objective le RPM sont peu nombreuses en raison du faible nombre de procédures validées et des difficultés de réalisation. Cela est particulièrement vrai chez les sujets âgés chez lesquels les populations étudiées sont hétérogènes [23, 24]. Les principales expériences ont soit mesuré le ralentissement périphérique (par actinométrie [25], mesure du débit verbal [26] ou du temps de copie d'un dessin [27, 28]...), soit l'exécution de tâches cognitives à partir de tests d'attention ou de mémoire [29, 30].

Les mesures des temps de réaction ont, depuis plusieurs années, montré leur intérêt dans l'évaluation des processus décisionnels et du traitement central de l'information chez des jeunes adultes dépressifs et schizophrènes [31]. Le temps de réaction (TR) est défini par la latence que met un individu à réagir à un stimulus. Le TR n'est pas un réflexe, mais un processus complexe qui repose sur diverses opérations mentales impliquant les processus sensori-moteurs et centraux. Les études expérimentales utilisant le TR permettent de tester les processus décisionnels par des tâches simples, courtes (pour diminuer les interférences liées à la motivation et aux processus attentionnels) et contrôlées [32]. Elles sont de plus facilement reproductibles.

## **Modélisation du traitement de l'information sensori-motrice : application à l'étude du ralentissement psychomoteur**

L'étude du traitement de l'information au niveau de système nerveux central repose sur les travaux de Sternberg [33] et Sanders [34, 35].

Sanders a montré que le traitement de l'information peut être décomposé en une série d'étapes distinctes et successives : étape perceptivo-sensorielle débutant au moment d'un stimulus visuel ; étape décisionnelle correspondant à la traduction de la perception du stimulus en préparation à une réponse ; étape motrice correspondant à la préparation motrice de la réponse. Cette théorie a été modélisée d'après la méthode des facteurs additifs de Sternberg (MFA) [33]. En appliquant le principe de la MFA aux temps de réaction, il est possible, en influençant sur certains facteurs indépendants, d'analyser chaque étape du traitement de l'information [36]. Le concept de la MFA repose sur deux postulats : 1) chaque étape est indépendante de l'autre, c'est-à-



**Figure 1.** Dispositif expérimental de l'étude du temps de réaction par la méthode des facteurs additifs mise au point par le laboratoire de neurobiologie de la cognition (CNRS Marseille) [38-40].

Figure 1. Experimental procedure of reaction time (RT) studies using the additive factors methods [38-40].

dire qu'il n'existe aucun recouvrement temporel d'une étape à l'autre dans le traitement de l'information ; 2) certains facteurs peuvent influencer sur la durée de certaines étapes tout en épargnant la durée des autres étapes. Ces postulats reposent sur l'étude des interactions statistiques entre les effets des facteurs expérimentaux analysés. Si une interaction statistique est mise en évidence entre deux facteurs du TR, alors ceux-ci influencent au moins une étape commune du traitement de l'information. En revanche, si aucune interaction n'est mise en évidence entre ces deux facteurs, alors leurs effets sont considérés comme additifs sur le TR et, dans ces conditions, ils influencent une des étapes du traitement de l'information indépendamment des autres.

Afin d'étudier l'effet du vieillissement et de la dépression ainsi que leur interaction sur les processus décisionnels centraux chez le sujet âgé, deux études expérimentales ont été conduites qui reposent sur l'analyse du TR par la MFA en utilisant une procédure expérimentale mise au point dans le Laboratoire de neurobiologie de la cognition du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) à Marseille (figure 1).

**Tableau 1.** Correspondance entre les étapes élémentaires du traitement de l'information et les facteurs du temps de réaction (TR) manipulés, d'après la procédure mise au point par le laboratoire de neurosciences cognitives (CNRS, Marseille) [38-40].

Table 1. Relation between the elementary stages of information processing and the controlled factors of RT according to [38-40].

Étapes élémentaires du traitement de l'information étudiées	Étape de pré-sélection	Étape sélection de la réponse	Étape d'ajustement moteur
	Étape perceptivo-sensorielle	Étape décisionnelle de traduction du stimulus en réponse	Étape de préparation à la réponse motrice
<b>Facteur du TR manipulé</b>	Intensité lumineuse Forte, faible	TR de choix Compatibilité, incompatibilité	Période préparatoire courte, longue

Trois facteurs du temps de réaction sont analysés dont les effets se sont montrés additifs dans les expériences faites chez des jeunes adultes sains ou présentant des pathologies psychiatriques ou soumis à un traitement antidépresseur [37-40]. Interprété dans le cadre de la MFA, chacun de ces facteurs affecte de façon indépendante une étape du traitement de l'information au niveau cérébral. Le facteur « intensité lumineuse » (allumage d'une diode) étudie l'étape perceptivo sensorielle ; plus l'intensité est faible plus le temps de réponse est lent [37]. La compatibilité stimulus-réponse étudie l'étape de sélection de la réponse (étape décisionnelle); la situation d'incompatibilité (TR de choix) augmente le temps de réponse [38]. La période préparatoire (signal sonore précédant l'allumage de la diode lumineuse) étudie l'étape d'ajustement moteur, c'est-à-dire la préparation à la réponse motrice périphérique. (tableau 1).

## Etude du ralentissement psychomoteur cérébral lié au vieillissement normal

Notre première étude a eu pour objectif principal d'étudier les étapes du traitement de l'information affectées par l'âge afin de vérifier les données de la littérature qui considèrent le ralentissement physiologique comme global, c'est-à-dire affectant l'ensemble des processus décisionnels. L'objectif secondaire a été de tester cette procédure expérimentale dans une population de sujets très âgés.

### Population

Huit adultes volontaires sains (moyenne d'âge : 27 ans, 22-33) et 8 volontaires âgés sains (moyenne d'âge : 80 ans, 68-91) ont participé à l'étude après avoir donné leur consentement écrit. Les volontaires jeunes étaient majoritairement des étudiants. Les volontaires âgés étaient totalement autonomes dans leur vie quotidienne.

Tous les sujets étaient indemnes de pathologie grave, de pathologie neurologique, de troubles psychopathologiques après un entretien clinique avec un psychiatre, de déficit sensoriel pouvant gêner le déroulement de l'expérience (vue et ouïe). Aucun ne prenait de traitement pouvant interférer avec le TR (psychotropes, bêtabloquant...). De plus tous les volontaires avaient un niveau d'études au moins équivalent au BEPC.

### Dispositif expérimental

Dans une salle obscure, le sujet est assis, à une distance fixe, face à un tableau de 2 diodes situées sur un axe horizontal, espacées de 5 cm de part et d'autre d'un point de fixation centrale et émettant une lumière rouge quand elles sont actionnées (*figure 1*). L'essai commence avec l'émission d'un stimulus sonore (2 500 Hz, 75 dB, 50 ms). Puis 500 millisecondes (ms) (période préparatoire courte) ou 2 500 ms (période préparatoire longue) plus tard, l'une des diodes latérales s'allume avec une intensité forte (0,864 mcd) ou faible (0,216 mcd). La réponse attendue consiste à appuyer sur l'un des deux boutons placés devant le sujet pour éteindre la diode (doigt droit pour le bouton à droite, doigt gauche pour le bouton à gauche, dans la situation de compatibilité ; doigt droit pour le bouton à gauche, gauche pour le bouton à droite, dans la situation d'incompatibilité). La période préparatoire et la compatibilité étaient similaires pendant tout l'essai (68 allumages de diodes) ; en revanche, l'intensité était variable. Huit essais étaient exécutés dans la même matinée (4 essais, 15 minutes de repos, 4 essais). La séquence des essais était tirée au sort.

Les 4 premiers essais ont été considérés comme un entraînement puisqu'il avait été montré antérieurement [40] que l'apprentissage de l'expérience était majoritairement acquis lors des premiers essais ; seuls les 4 essais suivants ont été retenus pour l'analyse statistique.

### Analyse statistique

Elle a consisté en une analyse descriptive des temps de réaction (fréquence des erreurs, moyennes des temps de réaction) et en une analyse de variance de chacun des quatre facteurs manipulés (voir [41, 42] pour précisions).

### Résultats

Les sujets âgés étaient plus lents que les sujets jeunes : les temps de réaction moyens étaient plus élevés chez les sujets âgés (la moyenne des TR était de 512 ms chez les sujets âgés et de 316 ms chez les sujets

jeunes ;  $F(1,14) = 13,26$  ;  $p < 0,01$ ). Le taux d'erreurs dans l'étude était de 1,4 % sans différence entre les deux groupes de sujets.

L'augmentation du TR avec une intensité faible, était plus importante chez le sujet âgé que chez le sujet jeune (chez le sujet âgé, TR en intensité forte : 492 ms ; TR en intensité faible : 532 ms ; chez le sujet jeune, TR en intensité forte : 306 ms ; TR en intensité faible : 319 ms ;  $F(1,14) = 21,96$  ;  $p < 0,001$ ).

De même, les temps de réaction augmentaient de façon plus importante lors de la tâche incompatible chez le sujet âgé que chez le sujet jeune (sujet âgé, TR compatible : 454 ms ; TR incompatible : 570 ms ; sujet jeune, TR compatible : 291 ms ; TR incompatible : 341 ms ;  $F(1,14) = 8,15$  ;  $p = 0,013$ ).

Le TR était plus élevé lorsque la période préparatoire était longue chez les sujets âgés comme chez les sujets jeunes (sujets âgés, TR en période préparatoire courte : 491 ms, TR en période préparatoire longue : 533 ms ; sujets jeunes : TR en période préparatoire courte : 305 ms, TR en période préparatoire longue : 328 ms ( $F(1,14) = 6,63$  ;  $p = 0,02$ ).

Afin d'étudier la validité de l'expérience dans cet échantillon, c'est-à-dire de vérifier l'hypothèse de facteurs agissant indépendamment sur le TR, une nouvelle analyse a été effectuée après avoir corrigé le coefficient « âge » (facteur de correction  $r^2 : 0,096$ ). Indépendamment de l'âge, le TR était plus long lorsque l'intensité était faible ( $F(1,14) = 224,81$ ,  $p < 0,0001$ ), la situation incompatible ( $F(1,14) = 65,82$ ,  $p < 0,0001$ ) ou la période préparatoire longue ( $F(1,14) = 9,83$ ,  $p < 0,01$ ). De plus, la recherche d'interaction entre les trois facteurs du TR était négative : chaque facteur étudié est donc indépendant et affecte isolément une des étapes du traitement de l'information.

### Discussion

Nos résultats, comme ceux de nombreuses études, reposent sur un échantillon réduit. Toutefois, des critères de sélection stricts ont permis de limiter les biais liés à l'hétérogénéité des études chez les sujets âgés [43]. Nous avons, de plus, choisi d'étudier des sujets plus âgés que ceux qui sont étudiés dans les études usuelles de temps de réaction.

Cette étude permet de confirmer que les sujets âgés sont plus lents que les adultes jeunes dans les tâches de temps de réaction et que chacune des étapes du traitement de l'information cérébrale est affectée par l'âge. La manipulation de trois facteurs « intra-sujets » (intensité, compatibilité, période préparatoire) affecte le TR de façon additive, ce qui suggère qu'ils affectent chacun une étape différente du traitement de l'informa-

**Tableau 2.** Synthèse des résultats significatifs des interactions des facteurs « âge » et « dépression » avec les trois facteurs contrôlés du temps de réaction (TR), chez le sujet âgé sain [42] et chez le sujet âgé dépressif [43].

Table 2. Interaction of age and depression with the RT controlled factors in healthy and depressed aged subjects.

Étapes du traitement de l'information centrale	Perception sensorielle	Traduction du stimulus en réponse	Ajustement moteur	Moyenne TR
<b>Facteurs du TR manipulés</b>	Intensité lumineuse	Temps de réaction de choix	Période préparatoire	
<b>Facteur âge</b> Sujets âgés sains <i>versus</i> sujets jeunes sains	↑ TR moyen	↑ TR moyen	↑ TR moyen	Âgés : 512 ms Jeunes : 316 ms p = 0,003
<b>Facteur dépression</b> Sujets âgés dépressifs <i>versus</i> non dépressifs	Absence d'interaction	↑ taux erreurs	↑ TR moyen	Dépressifs : 658 ms Contrôles : 509 ms p < 0,001

tion : ainsi l'intensité du signal, la situation de compatibilité et la durée de la période préparatoire agissent respectivement sur les étapes de prétraitement, de sélection de la réponse et de l'ajustement moteur. Cette structure de traitement de l'information est similaire chez les sujets jeunes et les sujets âgés. Cette expérience confirme l'existence d'un RPM lié à l'âge affectant indépendamment chacune des trois étapes étudiées et conforte l'idée d'un RPM global lié au vieillissement physiologique [23, 24].

Le fait que, dans notre étude comme dans les études antérieures, les trois facteurs analysés aient des effets additifs sur le TR montre que l'expérience est aussi valide chez les sujets âgés que chez les sujets jeunes. De plus, le faible taux d'erreur et la durée brève de l'expérience permettent de la considérer comme adaptée au sujet âgé.

## Etude du ralentissement psychomoteur cérébral lié à la dépression du sujet âgé

La deuxième étude a été conduite en utilisant la même procédure expérimentale pour comparer les caractéristiques du ralentissement chez des sujets âgés sains et des sujets âgés dépressifs afin de vérifier l'hypothèse d'un ralentissement propre à la dépression chez le sujet âgé.

### Population

Seize volontaires âgés sains (moyenne d'âge = 80 ans ; extrêmes 67-91ans) ont été comparés à 16 sujets âgés dépressifs (moyenne d'âge : 79 ans, extrêmes : 66-89 (U = 1,3 ; p = 0,50).

Les sujets âgés dépressifs présentaient une dépression répondant aux critères du DSM-IV [44] et un score

à l'échelle de dépression gériatrique > 11 [45]. Par ailleurs, tous les patients étaient évalués par l'échelle de dépression d'Hamilton (HDRS) et l'échelle de ralentissement dépressif de Widlöcher [2] pour quantifier le ralentissement dépressif.

### Résultats (tableau 2)

Les moyennes des scores aux échelles de dépression étaient significativement plus élevées chez les sujets dépressifs que chez les sujets contrôles (moyenne des scores HDRS  $20,2 \pm 7,7$  *versus*  $3,1 \pm 2,3$  ; U = 7,98 ; p < 0,0001 ; les scores respectifs à l'ERD étaient  $16,1 \pm 7,5$  *versus*  $1,1 \pm 1,4$  ; U = 7,48 ; p < 0,0001). Le score à l'échelle du ralentissement dépressif était positivement corrélé au TR (coefficient  $\rho$  de Spearman = 0,60 ; p < 0,01) et à chacune des conditions du temps de réaction (coefficient  $\rho$  compris entre 0,48 et 0,67, p < 0,001).

Le taux d'erreurs (réponses incorrectes), dans l'ensemble de l'expérimentation, était de 4,1 %.

L'analyse Anova des transformations arc sinus, permettant de stabiliser la variance, montrait que les erreurs étaient significativement plus fréquentes chez les dépressifs que chez les non dépressifs (taux d'erreurs avant transformation et après transformation arc sinus : 7,0 % *versus* 1,2 %, F(1,30) = 6,75 ; p < 0,05).

L'effet de la condition de compatibilité sur le taux d'erreurs était plus important chez les sujets dépressifs (différence entre les deux conditions : 8,7 %) que chez les contrôles (différence entre les deux conditions : 2,3 % ; après transformation arc sinus F(1,30) = 4,40, p < 0,05).

Les moyennes de temps de réaction étaient plus importantes chez les sujets âgés dépressifs que chez les contrôles ( $658 \pm 124$  *versus*  $509 \pm 124$  ms ; U = 3,49 ; p < 0,001).

Le TR moyen était plus long pour l'intensité faible que pour l'intensité forte ( $603 \text{ ms} \pm 115$  versus  $563 \text{ ms} \pm 136$  ;  $F(1,30) = 48.48$  ;  $p < 0,01$ ) pour la situation d'incompatibilité que pour la situation de compatibilité ( $651 \pm 145$  versus  $516 \pm 137$  ms ;  $p < 0,01$ ) ; pour la période préparatoire longue que pour la période préparatoire courte ( $554 \pm 142$  versus  $612 \pm 123$  ms ;  $F(1,30) = 30,70$  ;  $p < 0,01$ ).

Une interaction a été montrée entre le facteur dépression et la période préparatoire : l'effet de la durée de la période préparatoire était plus importante chez les sujets déprimés que chez les contrôles (respectivement 83 et 34 ms,  $F(1,30) = 5,50$  ;  $p < 0,05$ ). Par ailleurs, l'analyse de la variance montrait que la moyenne des TR était plus élevée pour la situation d'incompatibilité que pour la situation de compatibilité ( $23\,489$  versus  $12\,996$  ms ;  $F(1,30) = 33,17$ ,  $p < 0,001$ ).

## Discussion

Cette étude démontre que la dépression altère les processus du traitement de l'information chez le sujet âgé : le sujet âgé dépressif est plus lent que le sujet âgé sain ce qui confirme les études antérieures effectuées chez le sujet jeune adulte dépressif [31, 32]. De plus, la dépression chez le sujet âgé interagit avec la condition de compatibilité (par le taux d'erreurs) et avec la période préparatoire (par les moyennes de temps de réaction) démontrant que ralentissement au cours de la dépression du sujet âgé atteint, à la fois, une étape décisionnelle (sélection de la réponse à un stimulus) et une étape motrice (l'étape d'ajustement moteur). Par contre, elle épargne la première étape perceptivo-sensorielle du traitement de l'information. Ces résultats confirment les conclusions d'Azorin *et al.* [39] qui, en utilisant l'analyse des TR par la MFA, ont également montré que certaines étapes du traitement de l'information n'étaient pas altérées chez le sujet jeune dépressif, ce qui contredit l'hypothèse d'une inhibition globale des processus mentaux au cours de la dépression [18]. Ces résultats montrent clairement que le ralentissement dépressif se distingue du ralentissement physiologique dans le sens où au moins une étape du traitement cérébral n'est pas affectée par la dépression alors que toutes les étapes sont altérées de façon égale au cours du vieillissement.

Par ailleurs, le RPM rencontré chez les sujets âgés dépressifs s'apparente à celui qui est observé chez les adultes jeunes [39] : les mêmes étapes sont affectées (avec des mécanismes différents) et au moins une étape (la même) est épargnée par la dépression.

## Points clés

- Le ralentissement psychomoteur est un phénomène commun au vieillissement normal et à la dépression chez le sujet âgé.
- Le temps de réaction (TR) est, parmi les différentes mesures objectives, la plus adaptée à l'étude de ce ralentissement chez le sujet âgé.
- La méthode des facteurs additifs (MFA) analyse les étapes successives du traitement de l'information au niveau du système nerveux central.
- L'étude des TR par la MFA chez des sujets âgés sains et dépressifs démontre clairement qu'il existe un ralentissement psychomoteur spécifique à la dépression, indépendant du ralentissement physiologique lié à l'âge.

## Conclusion

Le ralentissement dépressif est un signe majeur de la maladie dépressive, y compris chez le sujet âgé. Bien que peu d'arguments soient disponibles en ce qui concerne les mécanismes neurofonctionnels et neurobiologiques qui sous-tendent cette dimension dépressive, en particulier chez le sujet âgé, l'étude des temps de réaction avec l'utilisation de la méthode des facteurs additifs a permis d'améliorer nos connaissances sur les atteintes du traitement de l'information au niveau du système nerveux central chez les sujets âgés sains et les sujets âgés dépressifs. En contrôlant trois facteurs additifs sur le TR, trois étapes successives du traitement de l'information ont pu être étudiées. L'âge affecte l'ensemble des étapes alors que seules les étapes décisionnelles et d'ajustement moteur sont altérées par la dépression. Ces résultats infirment donc l'hypothèse d'un continuum entre vieillissement normal et dépression chez le sujet âgé.

Ces études apportent en outre des arguments indirects en faveur d'une distinction entre dépression et apathie, deux syndromes cliniquement très proches chez le sujet âgé, puisque dans la première, le ralentissement est associé à l'atteinte des étapes décisionnelles et motrices alors que, dans l'apathie, il existe une atteinte des circuits motivationnels et de l'intégration des stimuli [46]. Ces hypothèses demandent bien sûr à être confirmées par des recherches futures.

**Remerciements.** Ces travaux ont été possibles grâce à un financement national (programme hospitalier de recherche clinique n° 1 388).

## Références

1. Ey H, Bernard P, Brisset CH. *Manuel de psychiatrie. 6<sup>e</sup> édition.* Paris : Masson, 1989.
2. Widlöcher D. *Le ralentissement dépressif.* Paris : PUF, 1983.
3. Parker G, Hadzi-Pavlovic D, Brodaty H, Boyce P, Mitchell P, Wilhelm K, *et al.* Psychomotor disturbance in depression : defining the constructs. *J Affect Disord* 1993 ; 27 : 255-65.
4. Parker G, Hadzi-Pavlovic D, Austin MP, Mitchell P, Wilhelm K, Hickie I, *et al.* Sub-typing depression. I. Is psychomotor disturbance necessary and sufficient to the definition of melancholia? *Psychol Med* 1995 ; 25 : 815-23.
5. Bonin-Guillaume S. Dépression du sujet âgé : clinique et étude de la symptomatologie par des échelles d'évaluation. Thèse de médecine, Limoges, 1994.
6. Gallo JJ, Rabins PV, Lyketsos CG. Depression without sadness : functional outcomes of nondysphoric depression in later life. *J Am Geriatr Soc* 1997 ; 45 : 570-8.
7. Judd LL, Rapaport MH, Paulus MP, Brown JL. Subsyndromal symptomatic depression : a new mood disorder? *J Clin Psychiatry* 1994 ; 55(Suppl 1) : 18-28.
8. Alexopoulos GS, Kiosses DN, Klimstra S, Kalayam B, Bruce ML. Clinical presentation of the "depression-executive dysfunction syndrome" of late life. *Am J Geriatr Psychiatry* 2000 ; 10 : 98-106.
9. Kivela SL, Viramo P, Pakkala K. Factors predicting chronicity of depression in elderly primary care patients. *Int Psychogeriatr* 2000 ; 12 : 183-94.
10. Kivela SL, Viramo P, Pakkala K. Factors predicting the relapse of depression in old age. *Int J Geriatr Psychiatry* 2000 ; 15 : 112-9.
11. Allain H. Apport biologique et physiopathologique. In : Lemprière T, ed. *Les dépressions du sujet âgé.* Paris : Masson, 1996 : 71-93.
12. Greenwald BS, Kramer-Ginsberg E, Krishnan KR, Ashtari M, Aupperle PM, Patel M. MRI signal hyperintensities in geriatric depression. *Am J Psychiatry* 1996 ; 153 : 1212-5.
13. Lee SH, Payne ME, Steffens DC, McQuoid DR, Lai TJ, Provenzale JM, *et al.* Subcortical lesion severity and orbitofrontal cortex volume in geriatric depression. *Biol Psychiatry* 2003 ; 54 : 529-33.
14. Hickie I, Ward P, Scott E, Haindl W, Walker B, Dixon J, *et al.* Neo-striatal rCBF correlates of psychomotor slowing in patients with major depression. *Psychiatry Res* 1999 ; 92 : 75-81.
15. Narita H, Odawara T, Iseki E, Kosaka K, Hirayasu Y. Psychomotor retardation correlates with frontal hypoperfusion and the Modified Stroop Test in patients under 60-years-old with major depression. *Psychiatry Clin Neurosci* 2004 ; 58 : 389-95.
16. Brody AL, Barsom MW, Bota RG, Saxena S. Prefrontal-subcortical and limbic circuit mediation of major depressive disorder. *Semin Clin Neuropsychiatry* 2001 ; 6 : 102-12.
17. Ylikoski R, Ylikoski A, Erkinjuntti T, Sulkava R, Keskivaara P, Raininko R, *et al.* White matter changes in healthy elderly persons correlate with attention and speed of mental processing. *Arch Neurol* 1993 ; 50 : 818-24.
18. Widlöcher D, Hardy-Bayle MC. Cognition and control of action in psychopathology. *Europ Bull Cogn Psychol* 1989 ; 9 : 583-615.
19. Salthouse TA, Somberg BL. Isolating the age deficit in speeded performance. *J Gerontol* 1982 ; 37 : 59-63.
20. Birren JE, Fisher LM. Aging and speed behavior : possible consequences for psychological functioning. *Annu Rev Psychol* 1995 ; 46 : 329-53.
21. Bourgeois M. Limites de la dépression. *Psychiatrie et Psychobiologie* 1988 ; 3 : 53s-62s.
22. Lño H, Gallarda T. *Troubles dépressifs et personnes âgées.* Paris : John Libbey Eurotext, 2000.
23. Salthouse TA. Speed of behavior and its implications for cognition. In : Birren JE, Schaie KW, eds. *Handbook of psychology of aging.* New York : Van Nostrand Reinhold Publishers, 1985 : 400-26.
24. Yliff M. Le vieillissement cognitif. In : Mougourd AF, Duportet B, eds. *Gérontologie fondamentale clinique et sociale.* Paris : Sauramps Médical, 1992 : 48-58.
25. Royant-Parola S, Borbely AA, Tobler I, Benoit O, Widlöcher D. Monitoring of long-term motor activity in depressed patients. *Br J Psychiatry* 1986 ; 149 : 288-93.
26. Flint AJ, Black SE, Campbell-Taylor I, Gailey GF, Levinton C. Abnormal speech articulation, psychomotor retardation, and subcortical dysfunction in major depression. *J Psychiatr Res* 1993 ; 27 : 309-19.
27. Van Hoof J, Hulstijn W, van Meier H, Pagen M. Figure drawing and psychomotor retardation : preliminary report. *J Affect Disord* 1993 ; 29 : 263-6.
28. Sabbe B, Hulstijn W, van Hoof J, Tuynman-Qua HG, Zitman F. Retardation in depression : assessment by means of simple motor tasks. *J Affect Disord* 1999 ; 55 : 39-44.
29. Lemelin S, Baruch P, Vincent A, Everett J, Vincent P. Distractibility and processing resource deficit in major depression. Evidence for two deficient attentional processing models. *J Nerv Ment Dis* 1997 ; 185 : 542-8.
30. Lemelin S, Baruch P. Clinical psychomotor retardation and attention in depression. *J Psychiatr Res* 1998 ; 32 : 81-8.
31. Bohannon WE, Strauss ME. Reaction-time crossover in psychiatric outpatients. *Psychiatry Res* 1983 ; 9 : 17-22.
32. Dantchev N, Widlöcher DJ. The measurement of retardation in depression. *J Clin Psychiatry* 1998 ; 59(Suppl 14) : 19-25.
33. Sternberg S. The discovery of processing stages : extensions of Donders' method. *Acta Psychol (Amst)* 1969 ; 30 : 276-315.
34. Sanders AF. Stage analysis of reaction processes. In : Stelmach GE, Requin J, eds. *Tutorials in motor behavior.* Amsterdam : North Holland Publishing Company, 1980 : 331-54.
35. Sanders AF. *Elements of human performance.* Amsterdam : Erlbaum, 1998.
36. Anderson JR. *Cognitive psychology and its implications.* San Francisco : Freeman, 1980.
37. Nissen JO. Stimulus intensity and information processing. *Percept Psychophys* 1977 ; 22 : 338-52.
38. Hasbroucq T, Guiard Y, Kornblum S. The additivity of stimulus-response compatibility with the effects of sensory and motor factors in tactile choice reaction time task. *Acta Psychol (Amst)* 1989 ; 72 : 139-44.
39. Azorin JM, Benhaim P, Hasbroucq T, Possamai CA. Stimulus preprocessing and response selection in depression : a reaction time study. *Acta Psychol (Amst)* 1995 ; 89 : 95-100.
40. Hasbroucq T, Rihet P, Blin O, Possamai CA. Serotonin and human information processing : fluvoxamine can improve reaction time performance. *Neurosci Lett* 1997 ; 229 : 204-8.

41. Bonin-Guillaume S, Possamaï CA, Blin O, Hasbroucq T. Stimulus preprocessing, response selection and motor adjustment in the elderly : an additive factor analysis. *Current Psychol Cogn* 2000 ; 19 : 245-55.
42. Bonin-Guillaume S, Olivier Blin O, Hasbroucq T. An additive factor analysis of the effect of depression in the reaction time of old patients. *Acta Psychol (Amst)* 2004 ; 117 : 1-11.
43. Salthouse TA, Somberg BL. Isolating the age deficit in speeded performance. *J Gerontol* 1982 ; 37 : 59-63.
44. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Fourth edition.* Washington : American Psychiatric Association, 1994.
45. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale : a preliminary report. *J Psychiatr Res* 1982 ; 17 : 37-49.
46. Benoit M, Robert P. Dépression et apathie dans la maladie d'Alzheimer. *Presse Med* 2003 ; 32 : 2514-8.