

## RÉSUMÉ :

*Cette recherche s'intéresse à l'expression écrite dans le cadre d'une pathologie démentielle telle que la maladie d'Alzheimer. En effet, certains auteurs mettent en avant l'existence d'une détérioration progressive de l'écriture avec l'évolution de la maladie.*

*L'hypothèse majeure formulée postulerait une altération progressive de l'écriture en fonction de l'avancée dans la démence. Les premiers stades de la maladie seraient marqués par une prévalence du déficit lexical (agraphie lexicale) sur le déficit phonologique (agraphie phonologique). Ce déficit phonologique, plus important à un stade avancé de la maladie, serait le signe d'une évolution de l'altération démentielle.*

*Les résultats obtenus au travers des tâches d'écritures (copie, dictée et écriture spontanée) confirment bien l'existence d'une détérioration progressive de l'expression écrite chez les malades-Alzheimer. Une lecture approfondie des résultats montre finalement à un stade initial voire modéré une certaine dominance de l'agraphie lexicale sur l'agraphie phonologique.*

## MOTS-CLÉS :

Expression écrite - Aphasie - Démence de type Alzheimer - Agraphie lexicale - Agraphie phonologique.

Thierry ROUSSEAU  
Docteur en psychologie,  
orthophoniste,  
laboratoire de psychologie  
de l'Université d'Angers, EA 2646  
(Equipe B)

Ronan PITON  
Psychologue spécialisé en  
gériatrie, Université d'Angers

Benoît FROMAGE  
Maître de conférences-HDR,  
laboratoire de psychologie de  
l'Université d'Angers, EA 2646  
(Equipe B)

Correspondance :  
Thierry Rousseau - BP 145  
72303 Sablé Sur Sarthe cedex  
throusseau2@wanadoo.fr

# L'EXPRESSION ÉCRITE COMME INDICATEUR DE SÉVÉRITÉ DE LA DÉMENCE DE TYPE ALZHEIMER

par Thierry ROUSSEAU, Ronan PITON, Benoît FROMAGE

## SUMMARY : Writing expression as severity indicator in Alzheimer's disease.

*This research targets the writing expression in demential pathology such as Alzheimer disease. Indeed some authors emphasize the existence of writing progressive deterioration with the illness evolution.*

*The major hypothesis formulates a writing's progressive alterioration with the progression of the demential state. The early stage of the illness would be characterized by a predominance of lexical perturbation (lexical agraphia) over phonological perturbation (phonological agraphia).*

*This phonological deficit is more important at an advanced stage of the illness and would be significant of the evolution of demential alteration. The results obtained through writing tasks (copy, writing on dictation, spontaneous writing) confirm the existence of a progressive deterioration of written expression in Alzheimer disease.*

*Finally, an attentive lecture of the results show that at an initial or even moderate stage of the illness there is a predisposition of lexical agraphia and phonological agraphia*

## KEY-WORDS :

Writing express - Aphasia - Alzheimer's disease - Phonological agraphia - Lexical agraphia.

L'acquisition du langage écrit s'effectue tardivement par rapport à celle du langage oral. L'écriture est, avec la lecture, issue d'un apprentissage lié à un enseignement explicite dispensé par l'adulte. A contrario, le langage oral est une connaissance acquise par immersion dans le milieu. L'écriture forme donc une compétence qui fait communément référence à une certaine forme d'intelligence et donne accès à la vie en société.

Cette fonction de l'écriture est altérée avec la maladie d'Alzheimer. La personne Démente de Type Alzheimer (D.T.A.), dont l'anosognosie est un des traits pathologiques fréquents, peut avoir, malgré tout, une certaine perception (inconsciente ou consciente) de ses pertes. Il paraît évident que cette perte progressive du langage, dont l'écrit est une des composantes, a des répercussions sur les autres compétences cognitives et réciproquement.

Certaines recherches\* feraient même part de l'expression écrite comme révélatrice de la profondeur de l'atteinte démentielle.

\*Horner & coll., 1988

## LES MODÈLES COGNITIFS DU LANGAGE ÉCRIT

Le modèle d'acquisition du langage écrit qui fait référence est le modèle à double voie dont la première formulation remonte au début des années quatre-vingt avec Morton\*, Ellis\* & Margolin\*\*, Frith\*\*\*, Coltheart & coll.\*\*\*\*. Ce modèle cognitif des processus spécifiques de la lecture et de l'orthographe est issu de l'observation des difficultés focales des cérébro-lésés et se veut un modèle développemental. Il a été également soumis aux pathologies neurodégénératives.

\*1980

\*1982 - \*\*1984 - \*\*\*1986

\*\*\*\*1987

En écriture dictée, les étapes proposées par ce modèle sont les suivantes :

- analyse phonologique du mot ou non-mot entendu ;
- soit un traitement lexical pour certains mots réguliers et les mots irréguliers : activation du lexique phonologique d'entrée, traitement sémantique, activation de la représentation orthographique au niveau du lexique orthographique de sortie ;
- soit un traitement phonologique des mots réguliers et pour les non-mots : opérations de segmentation et de conversion des unités phonologiques en unités graphémiques ;
- maintien des informations issues du traitement lexical ou phonologique dans la mémoire tampon graphémique dans une représentation « graphémique » abstraite spécifiant l'identité des graphèmes, leur place, leur nombre ;
- conversion allographique sélectionnant la forme générale de la lettre en fonction du style (imprimerie/cursive) et de la casse (minuscule/majuscule) ;
- activation des programmes moteurs graphiques qui spécifient la taille relative, l'orientation et la position des traits d'une lettre ;
- exécution neuro-musculaire.

A partir de ces étapes, des auteurs\* ont essayé de déterminer la nature des déficits.

\*Carbonnel et coll., 1996 ;  
Eustache et Lechevalier ; 1996,  
Lambert et Defer 2003

## FORMES CLINIQUES DES TROUBLES NEUROLOGIQUES DE L'EXPRESSION ÉCRITE

Deux atteintes de l'écriture ont ainsi été décrites : l'agraphie phonologique et l'agraphie lexicale.

### 1. L'agraphie phonologique

Cette agraphie relève d'une perturbation de la voie phonologique\*. Dans les cas les plus purs, la personne est incapable d'écrire les non-mots. Il n'y a pas d'effet de régularité orthographique. Les mots grammaticaux sont plus difficiles à écrire que les noms. Les productions erronées respectent la classe des mots (un mot grammatical est remplacé par un mot grammatical). Un agrammatisme apparaît lors de productions de phrases. Les mots abstraits sont moins bien écrits (effet de concrétude). Il y a des erreurs dérivationnelles ou morphologiques : « rêveur » devient « rêverie » ou « rêve ». On retrouve

\*Baxter et Warrington, 1985 ; Bub et Kertesz, 1982 ; Caramazza et coll., 1986 ; Roeltgen et Heilman, 1983 ; Shallice, 1981

aussi des erreurs non phonologiquement plausibles (omission, substitution, transposition ou addition de lettres).

## 2. L'agraphie lexicale

Cette agraphie nommée aussi agraphie de surface est issue d'une altération au niveau lexical d'écriture. Dans cette pathologie, les non-mots sont bien écrits et l'écriture des mots est sensible à l'irrégularité et au degré d'ambiguïté orthographique. Les mots les plus souvent employés ou rencontrés sont mieux réussis. Les erreurs caractéristiques de ce syndrome sont appelées « erreurs phonologiquement plausibles » ou erreurs de régularisation, exemple : « Femme » devient « Fame ».

## L'EXPRESSION ÉCRITE DANS LA MALADIE D'ALZHEIMER

La fréquence des troubles de l'expression écrite est souvent rapportée dans la maladie d'Alzheimer\*. Les sujets D.T.A. ont plus de difficultés à lire les mots irréguliers que les mots réguliers, ce qui serait un indice possible du début de la démence. Ces mots irréguliers ont tendance à être régularisés. Certains auteurs font référence à une autre possibilité des difficultés rencontrées par les D.T.A. : la notion de fréquence des mots c'est-à-dire la possibilité que le mot difficilement lu ou écrit soit un mot que le sujet rencontre ou entend peu souvent dans la vie quotidienne.

Dans la majorité des cas, les mots réguliers sont bien orthographiés tandis que les mots irréguliers comportent des erreurs\*. Ceci pourrait signifier une certaine préservation de la voie phonologique en comparaison avec la voie lexicale. Cliniquement dans la D.T.A., l'expression écrite semble être caractérisée par une réduction des productions, une organisation narrative défectueuse avec des oublis de mots fonctionnels et d'articles, et par la présence d'intrusions et de persévérations\*. On retrouve aussi des erreurs d'orthographe ou phonologiquement plausibles et une altération du graphisme plus ou moins variable. L'éventail des difficultés dans l'expression écrite est assez diversifié chez les personnes atteintes de D.T.A.. La nature précise de ces difficultés pourrait avoir plusieurs causes : une atteinte du système sémantique et/ ou de la mémoire de travail.

Le système sémantique dans le langage trouve son analogie avec celui formulé dans les modèles cognitifs de la mémoire. Il s'agit d'une mémoire des concepts et des faits situés en dehors de tout contexte d'encodage. Ce système est fortement associé à l'intelligence. Un déficit de la mémoire sémantique est classiquement retrouvé chez les D.T.A.\*. Cependant son interprétation reste incertaine. En effet, les perturbations sémantiques peuvent s'expliquer soit par un déficit d'accès aux connaissances sémantiques, soit par une dégradation réelle des connaissances sémantiques.

On peut faire le parallèle de l'atteinte sémantique dans la mémoire avec une atteinte lexicale (ou agraphie lexicale) qui se retrouve dans l'expression écrite comme le montre une étude de Rapsak et coll.\*. Dans cette étude réalisée sur 11 patients D.T.A., il est procédé à une analyse des erreurs en tâche de dictée contenant des mots réguliers, des mots irréguliers, des logatomes et des mots fonctionnels. Les résultats sont semblables à ceux du groupe contrôle pour ce qui concerne les mots réguliers et les logatomes. Par contre, les performances sont significativement perturbées pour les mots irréguliers. La nature de ces erreurs sur les mots irréguliers consiste surtout en des erreurs phonologiquement correctes.

De cette étude, il ressort la confirmation des données de la littérature selon lesquelles les troubles du langage dans la maladie d'Alzheimer affecteraient surtout les capacités lexicales et sémantiques. Les capacités phonologiques et syntaxiques, quant à elles, seraient mieux préservées.

Lambert\* a réalisé un protocole d'écriture sous dictée de 10 mots réguliers, de 10 mots irréguliers et de 10 logatomes appariés en fréquence pour les mots, et en longueur pour l'ensemble des items. Cette analyse montre une perturbation globale significative de l'écriture chez les sujets D.T.A. À la différence du travail présenté précédemment\* des erreurs significatives sont observées, non seulement sur les mots irréguliers mais aussi sur les mots réguliers. En revanche, les auteurs ne constatent pas de perturbations signi-

\*Obler et Albert, 1981 ; Appel et coll., 1982, Cummings et coll., 1985 ; Kaszniak et coll., 1980

\*Rapsak et coll., 1989

\*Glosser et Kaplan, 1989

\*Nebes, 1992

\*1989

\*1991

\*Rapsak et coll., 1989

ficatives pour les D.T.A. dans la tâche de production écrite de logatomes. Ils confirment aussi l'hypothèse de Horner et coll.\* sur la corrélation entre la sévérité de l'expression écrite et l'avancée dans la démence. Par contre, plus spécifiquement, les résultats sont faiblement significatifs en ce qui concerne la corrélation des mots irréguliers par rapport à la sévérité de la démence. Ceci est expliqué ainsi par les auteurs : « le processus lexical serait perturbé très tôt dans la démence, même dans les démences peu sévères, alors que les autres processus seraient perturbés de façon plus tardive ». Une autre étude de Platel et coll.\* va dans le sens des précédentes études. Les chercheurs proposent à deux reprises (à un intervalle de près d'un an) une tâche d'écriture sous dictée à 22 patients. Dans un premier temps, les résultats décrivent un profil d'agraphie lexicale modérée avec des erreurs portant sur les mots irréguliers alors que l'écriture des mots réguliers et des logatomes est correcte. Près d'un an plus tard, lorsque ces mêmes sujets refont la tâche, on constate l'apparition où l'augmentation de troubles phonologiques avec perturbations affectant les logatomes ainsi que des erreurs non phonologiquement plausibles plus nombreuses que celles phonologiquement plausibles.

De ces études, il ressort un profil général d'évolution de la production écrite dans la démence de type Alzheimer: la première étape serait caractérisée par des erreurs phonologiquement plausibles lors de l'écriture des mots irréguliers. La seconde étape est caractérisée par une prépondérance des erreurs non phonologiquement plausibles qui concernent autant les mots irréguliers que les logatomes. Une dernière étape fait état d'une production altérée sur tous les types de mots et où les erreurs non phonologiquement plausibles laissent la place à des productions altérées par des troubles de la réalisation graphique. À ce stade, on se situerait à un niveau élevé de la démence. Dans l'hypothèse d'une atteinte de la mémoire de travail, ceci pourrait peut-être expliquer les erreurs non phonologiquement plausibles. En effet l'information serait alors altérée entre le passage des processus centraux vers les commandes neuromusculaires via les processus périphériques.

## PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

La revue de la littérature est consensuelle sur l'existence d'une détérioration de l'expression écrite au cours de la démence de type Alzheimer. L'expression écrite serait même un symptôme précoce de la maladie d'Alzheimer et son altération progressive irait de pair avec la sévérité de la démence\*. De ce fait, l'écriture serait un critère pertinent pour évaluer la profondeur empirique de la démence.

Nous formulons donc\* les hypothèses suivantes :

- il existe une corrélation entre la sévérité de la démence et l'étendue du déficit agraphique,
- l'agraphie lexicale est la première pathologie spécifique de l'écriture chez le sujet Alzheimer, elle est ainsi prévalente par rapport à l'agraphie phonologique,
- il existe un déficit des processus périphériques de l'écriture.

## MÉTHODOLOGIE

### I. POPULATION

Le protocole expérimental concerne neuf sujets diagnostiqués Alzheimer et un groupe témoin de quatre sujets sains âgés de 78 à 89 ans qui sont soumis à une évaluation cognitive par la BEC 96 de Signoret\*. Nous avons choisi la BEC 96 de préférence au MMS de Folstein\* car elle comporte un subtest de fluence verbale sémantique qui fournit des données complémentaires intéressantes. Le degré d'atteinte est déterminé de la manière suivante : BEC > 80 = normal ; 60 < BEC < 80 = atteinte légère ; 30 < BEC < 60 = atteinte moyenne ; BEC < 30 = atteinte profonde.

\*1988

\*1993

\*Horner et coll., 1988

\*Piton, 2005

\*1989

\*1975

Les éventuels problèmes praxiques sont repérés et le niveau d'étude est pris en compte.

## II. MÉTHODE ET MATÉRIEL

À chaque sujet, 3 tâches sont proposées : une tâche de production écrite spontanée, une tâche de dictée, et une tâche de copie. La personne doit réaliser les tâches d'écriture avec la main dominante. Le matériel est emprunté au protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie : le MT 86 de Nespoulous\*.

### 1) La tâche de copie de mots

On présente trois stimuli-mots et non-mots isolés ainsi qu'un stimulus phrase dont la complexité et la fréquence sont variables.

### 2) La tâche de dictée

On lit au sujet dix stimuli-mots isolés, six stimuli-non-mots et trois stimuli-phrases. Les dix mots du MT 86 sont : « bac, pharmacien, encombrement, fruit, intelligence, radis, fréquentation, antiquité, chirurgie, progrès ». Ils ont été choisis en fonction de certaines difficultés orthographiques qu'ils pouvaient présenter : présence de graphies complexes, de graphies contextuelles et acontextuelles, de graphies consistantes et inconsistantes, de graphies dérivables par la morphologie et non dérivables. Les six non-mots rajoutés pour cette expérience sont : « coiture, vector, glatou, arimo, bériné, témora ». Les trois phrases sont : « La rivière est gelée. », « Les causes de l'explosion/n'ont pas été déterminées. », « On la lui portera/si vous le souhaitez. ».

### 3) La tâche d'écriture spontanée

La planche imagée du protocole est montrée au sujet qui doit reconnaître un cambriolage. La consigne suivante lui est donnée : « Racontez-moi par écrit tout ce qui se passe sur cette image ». Le patient peut alors produire dans un temps illimité une narration écrite.

A l'issue de ce protocole, il est effectué une analyse quantitative et notamment une comparaison avec le groupe contrôle et une analyse plus qualitative pour la tâche d'écriture spontanée.

## RÉSULTATS

Les résultats sont donnés dans l'ordre décroissant des scores à la BEC 96.

Résultats en pourcentages chez les Alzheimer pour les mots à la tâche de copie

Sujets	Score BEC 96	Nombre erreurs	Erreurs conjugaison	Erreurs phonologiques	Erreurs phonologiquement non plausibles*	Erreurs autres**
1	57	0	0	0	0	0
2	57	0	0	0	0	0
3	51	3	0	0	33,33	66,66
4	50	8	0	0	0	100
5	50	1	100 <sup>(1)</sup>	0	0	0
6	45	1	0	0	0	100 <sup>(1)</sup>
7	35	3	33,33	0	0	66,66
8	29	2	50	0	50	0
9	14	5	20	0	60	20

\*Répétition, omission, transposition ou addition de lettre.

\*\* Erreurs d'accent, mots omis, suppressions.

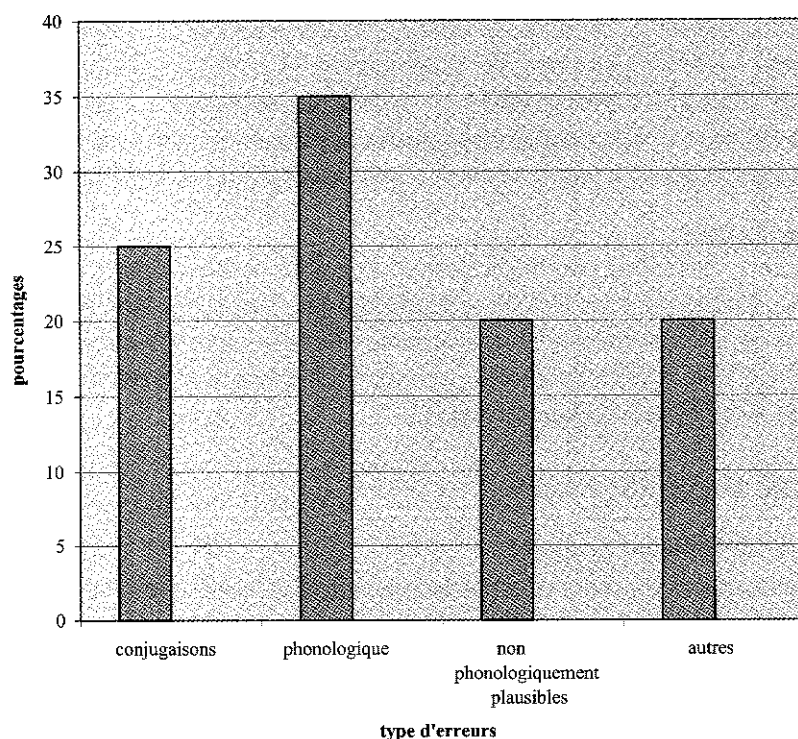
(1) une seule erreur : Moyennes non réalisées car peu pertinentes.

## Résultats chez les Alzheimer pour les mots à la tâche de dictée

Données brutes des sujets Alzheimer à la tâche de dictée :

Sujets	Nombre d'erreurs (/34erreurs)	Erreurs de conjugaison	Erreurs phonologiques	Erreurs phonologiquement	Erreurs autres	« Erreurs » aux non-mots	« Erreurs » autres (/6)(écriture inattendue)
1	0/34	0	0	0	0	0	0
2	7/34	3/7	0	1/7	3/7	1/6	0
3	4/34	1/4	3/4	0	0	0	0
4*	3/34	2/3	0	0	1/3	0	0
5	8/34	1/8	6/8	1/8	0	0	0
6	8/34	4/8	1/8	0	3/8	2/6	0
7	4/34	1/4	3/4	0	0	0	0
8	11/34	2/11	4/11	4/11	1/11	1/6	1/6
9	15/34	1/15	4/15	6/15	4/15	2/6	3/6

\* Moyennes 6,66/34 15/60 21/60 12/60 12/60



Graphique 1: La typologie des erreurs pour les sujets Alzheimer à la tâche de dictée.

De manière globale, le total d'erreurs augmente plus ou moins avec la sévérité de la démence. En effet, on observe bien une corrélation négative entre le nombre d'erreurs à la tâche de dictée et la sévérité de la démence évaluée par la BEC 96. A l'épreuve de dictée, le nombre d'erreurs augmente relativement avec une diminution du score global à la BEC 96 ( $p < 0,05$  et  $r = -0,746$ ).

### Les résultats à la tâche d'écriture spontanée

Sur les neuf sujets Alzheimer ayant passé le protocole, six personnes ont essayé de réaliser cette tâche. Les trois autres n'ont pas souhaité la réaliser soit parce que cela leur demandait un effort moteur trop important (c'est le cas de la personne présentant une agraphie apraxique), soit, pour les deux autres, le refus a été motivé par la difficulté de la tâche ou la peur d'une mise en échec.

L'analyse étant qualitative, nous en ferons une synthèse dans le paragraphe suivant mais nous en présentons 3 exemples :

**Patient 1 (BEC = 57/96)**

La progression de l'histoire est difficile : l'écriture se fait en fonction d'une perception progressive (vision parcellaire). Ce sont des phrases simples avec des expressions assez élaborées comme « attaque à mains armées ». Il n'y a pas de jugement, pas d'erreur grammaticale. Cependant on remarque une erreur d'interprétation de l'image. Finalement il n'y a pas de réel récit construit mais un contenu descriptif biaisé par une mauvaise interprétation du dessin.

**Patient 6 (BEC = 45/96)**

On constate une réduction très importante avec une expression sous forme de mots-phrases, des phrases minimales lacunaires « ils s'amuse en... », des répétitions de mots. Le dessin est mal interprété.

**Patient 9 (BEC = 14/96)**

Un premier élément ressort : les écrits se font directement sur l'image et non sur la feuille adaptée à la tâche. Le dessin est interprété sur le thème du jeu avec des enfants, on observe un contenu modalisateur avec des appréciations : « vive la joie des enfants », « joie sereine ! », « bien », « gentillesse ». Les phrases sont courtes avec des erreurs non phonologiquement plausibles : « hexeburation » pour « exubérance ». Il n'y a pas de récit, il s'agit plutôt d'un ressenti face au dessin.

**Groupe témoin**

On observe parfois un peu de réduction pour aller au plus simple et surtout au plus court. La progression de l'histoire est logique. Les sujets sortent du contexte de l'image, c'est-à-dire qu'ils peuvent imaginer une issue à la situation imagée proposée (qui est figée). Au niveau grammatical, très peu d'erreurs sont constatées hormis l'oubli de quelques accents.

## **ANALYSE DES RÉSULTATS**

### **Résultats à la tâche de dictée**

Les erreurs phonologiques rencontrées dans la tâche de dictée sont par exemple (sujet 4, mère au foyer) : « Souaité » pour « souhaité », « entiquité » pour « anti-quité », « frécantation » pour « fréquentation ». Cette personne présente, a priori, une agraphie lexicale d'autant plus que l'écriture des non-mots est parfaitement réussie. Elle utiliserait la conversion phonème-graphème la plus simple et la plus courante pour elle.

Le sujet 3 (ancien dactylographe) fait des erreurs phonologiques significatives : « chirurgie » devient « sirurgie » et « l'écho » devient « l'écaut ». Ces erreurs sont significatives car le sujet, de par sa profession, peut être considéré comme expert dans le domaine de l'écriture. Par contre l'écriture des non-mots ne se fait pas toujours selon la conversion phonème-graphème la plus simple. Ceci peut vouloir dire que le sujet cherche à orthographier les mots selon son « lexique préservé », c'est-à-dire en écrivant de la manière la plus appropriée et la moins surprenante pour lui : « arimo » devient « arimau », « bériné » devient « bérinée ».

On observe globalement, pour l'ensemble des sujets, une prédominance des erreurs phonologiques (EP) sur les erreurs non phonologiquement plausibles (ENPP), 35 % des erreurs en moyenne pour les EP contre 20 % des erreurs pour les ENPP (graphique 1).

La nature de ces erreurs commises pourrait laisser supposer, dans le cadre de cette expérience, une supériorité de l'agraphie lexicale sur l'agraphie phonologique. On peut aussi relever de manière moins générale que le sujet qui semble avoir les facultés cognitives les plus altérées (sujet 9, BEC 96 = 14) est celui qui réalise le plus d'erreurs non phonologiquement plausibles : 40 % de ses erreurs sont des ENPP (« explosion » pour « explosion », « detertminé » pour « déterminée », « portoterra » pour « portera ») et 26,66 % sont des EP (« en combrement » pour « encombrement » ; « anquité » pour « antiquité »). Les non-mots sont difficilement écrits. En s'appuyant sur les résultats de ce sujet, dont l'atteinte démentielle est profonde, on peut suggérer que dans les stades avancés voire très avancés de la maladie on observe des erreurs d'additions, d'omissions de lettres typiques à la production d'erreurs non phonologiquement plausibles. Par extension, avec l'évolution de la maladie on peut suggérer le développement d'une agraphie phonologique qui ferait suite, ou serait concomitante, à une agraphie lexicale.

### Résultats à la tâche de copie

En reprenant les résultats du sujet 9, on remarque que la copie est difficile : « librairie » se transforme en « lilibrairie », « manteau » devient « mandeau ». « La jeune femme » produit une paraphrasie sémantique : « la jeune fille ». Il y a des répétitions de lettres (ENPP) et même des erreurs de conjugaison. De plus cette patiente copie directement sur la planche imagée avec un phénomène de closing-in.

Cependant pour l'ensemble des autres sujets, la tâche de copie est sensiblement mieux réalisée. D'ailleurs les patients avec une atteinte moins importante réalisent moins d'erreurs. En ce qui concerne les cursives, le sujet présentant une apraxie agraphique reste en majuscules et ne peut pas passer aux minuscules (ou avec une écriture illisible). Son temps de réalisation pour cette tâche est très long.

### Résultats à la tâche d'écriture spontanée

On peut faire l'hypothèse que le fait que deux sujets aient refusé de réaliser la tâche s'explique par une capacité restreinte à pouvoir écrire sans commande verbale (dictée) ou visuelle (copie).

Parmi les personnes qui ont effectué cette tâche, on observe une réduction des écrits pour l'ensemble des sujets. Il n'y a aucun véritable récit en comparaison avec le groupe contrôle. Cette tâche constitue une source d'échec et fait appel directement au lexique mais aussi aux processus cognitifs inhérents à une analyse de l'image (processus cognitifs impliqués dans la reconnaissance par exemple).

Il se dégage de ces résultats que la tâche de copie est la mieux réalisée devant la tâche de dictée et la tâche d'écriture spontanée. Cette épreuve d'écriture spontanée semble très révélatrice des difficultés d'accès au lexique des sujets Alzheimer. Ce constat est renforcé par le lien que présentent ces sujets aux subtests « dénomination » et surtout « fluence verbale » de la BEC 96 qui reflètent un manque du mot.

## DISCUSSION

Dans la production écrite spontanée, l'activation des représentations dans le lexique orthographique s'effectuerait sur la base de l'information transmise par le système sémantique.



Dans la situation de dictée, la récupération des représentations orthographiques serait consécutive à l'activation successive de la forme phonologique du mot dans le lexique phonologique d'entrée (qui permet de reconnaître les mots parlés) puis de sa signification dans le système sémantique.

L'« explication cognitive » des difficultés dans la production en écriture spontanée peut résulter de l'activation directe du système sémantique, ce qui, du fait de son altération, ne permet pas au sujet une production conséquente ou même contribue à ce que le sujet ne souhaite pas effectuer cette tâche. En effet, implicitement, le malade a conscience d'un effort cognitif supplémentaire dans la tâche de production spontanée par rapport aux deux autres tâches où il possède un support visuel (copie) et un support auditif (dictée). De plus, la tâche de production spontanée qui possède un support visuel sous la forme d'image, peut impliquer des erreurs de reconnaissance ou d'interprétation faisant partie intégrante des atteintes diffuses susceptibles d'intervenir dans la maladie d'Alzheimer.

On peut aussi ajouter que certaines données empiriques suggèrent une voie complémentaire (voie lexicale non sémantique) permettant l'activation des représentations orthographiques directement à partir du lexique phonologique d'entrée. Cela se traduit par le fait que certains patients cérébrolésés peuvent sous dictée, orthographier correctement des mots, même irréguliers, qu'ils ne comprennent pas\*. Ici, on peut donc imaginer, comme l'atteste l'existence d'une agraphie lexicale en situation de dictée, que le système sémantique serait altéré. En effet, des difficultés (manque du mot) dans la tâche de production spontanée peuvent peut-être s'expliquer par une altération du système sémantique. Dans la dictée, au contraire, les sujets n'ont pas forcément besoin de réfléchir au sens des mots et peuvent tenter de les récupérer dans le stock orthographique.

En ce qui concerne la tâche de copie, qui est la mieux réussie, l'information est plus fournie avec l'aspect visuel qui pourrait servir d'amorce à un accès aux « résidus » du système sémantique et donc permettre d'éviter des erreurs (la simple reproduction peut ne pas nécessiter un passage vers le système sémantique).

Plus spécifiquement, la typologie d'ensemble des erreurs aux trois tâches confirme les résultats de beaucoup d'études et notamment celle de Platel & coll.\*. En effet, les erreurs phonologiques augmentent avec la profondeur de l'atteinte démentielle. Progressivement, les erreurs non phonologiquement plausibles, avec notamment répétition(s) ou omission(s) de lettres, prédominent sur les erreurs phonologiquement plausibles. Ces erreurs pourraient s'expliquer par l'éventualité d'une atteinte plus générale des processus cognitifs. Par exemple, on peut émettre l'hypothèse d'une détérioration de la mémoire de travail : l'empan des lettres à mémoriser jusqu'à l'étape de l'écriture est trop diminué pour restituer le mot correctement. L'hypothèse d'un déclin progressif des capacités attentionnelles peut aussi être mise en avant\*.

Comme on a pu le constater, le nombre d'erreurs augmente globalement avec la sévérité de la démence mais aussi en fonction d'un paramètre non négligeable qu'est le niveau antérieur de la personne. Ce niveau, qui peut se traduire en terme de degré d'expertise pour la tâche d'écriture, dépend du cursus scolaire voire universitaire et surtout du métier qu'exerçait la personne nécessitant plus ou moins l'utilisation de l'écriture.

Dans le cadre de notre expérimentation, des exemples illustrent ce biais du niveau antérieur : le sujet 7 (secrétaire), à la tâche de dictée, réalise quatre erreurs avec un score à la BEC 96 de 35, soit un total d'erreurs inférieur à celui du sujet 1 (couturière) dont le score à la BEC 96 est pourtant de 57. Ces résultats peuvent

\*Patterson & Shewell, 1987

\*1993

\*Kemper et Coll., 1993; Croisile, 1995

donc s'expliquer par une stimulation antérieure plus fréquente des sphères cognitives responsables de l'écriture chez certaines personnes, qui seraient alors plus habituées à développer ces compétences, voire qui auraient toujours trouvé dans l'écriture un moyen de communication privilégié comme l'ont montré Debard et Rousseau\*.

\*2002

Cependant, nous avons aussi le cas du sujet 9, ancienne institutrice, qui a un score à la BEC 96 égal à 14, et qui réalise beaucoup d'erreurs significatives d'une agraphie phonologique. Elle a des résultats qui correspondent à un tableau de détérioration progressive de l'écriture avec un début de répercussion sur la lecture. Les caractéristiques d'atteinte de cette ancienne enseignante peuvent révéler aussi que, à un stade avancé de la maladie, le niveau antérieur n'est plus suffisant pour pallier à des difficultés dans l'écriture. En effet, cette personne présente une typologie d'erreurs dans les trois tâches d'écriture en correspondance avec celles mises en avant dans la revue de la littérature. De plus, des erreurs phonologiques (voire même de conjugaison) chez les sujets exerçant par le passé un métier en rapport avec l'écriture peuvent être encore plus significatives d'une atteinte neurologique de la sphère de l'expression écrite.

## CONCLUSION

L'échantillon des personnes atteintes de la démence de type Alzheimer de cette étude présente globalement des troubles de l'écriture en lien avec la sévérité de la démence. Cependant il est à remarquer que, à l'amorce des difficultés, il peut exister une hétérogénéité des troubles à un double niveau :

- au niveau d'une atteinte résultant d'altération d'autres sphères cognitives comme l'attention, la mémoire sémantique ou la mémoire de travail (surtout lors de la tâche d'écriture spontanée),
- au niveau de la forme que peut prendre l'altération de l'expression écrite.

Finalement, il ressort de cette recherche la mise en avant d'une hétérogénéité des atteintes en ce qui concerne l'expression écrite. Cependant on peut relever globalement un profil d'évolution « type » indépendamment du niveau antérieur. On constate notamment, au stade initial, une prédominance de l'agraphie lexicale sur l'agraphie phonologique. Cette agraphie lexicale se généralise progressivement avec une agraphie phonologique pour ensuite évoluer vers une impossibilité d'écrire. Ce tableau de détérioration n'est pas isolé, il se déroule en parallèle avec l'expression orale mais aussi avec l'altération des autres fonctions cognitives. Il serait du reste intéressant, dans une autre perspective d'étude, de considérer l'évolution de l'agraphie en fonction des atteintes des différentes mémoires, en particulier étudier l'influence spécifique des troubles de la mémoire sémantique et de la mémoire procédurale sur les différentes formes d'agraphie.

## BIBLIOGRAPHIE

- APPELL, J., KERTESZ, A., FISMAN, M. (1982). A Study of language functioning in Alzheimer patients. *Brain Lang*, 17, 73-91.
- BAXTER, D.M., WARRINGTON, E.K. (1987). Transcoding sound to spelling : Single or multiple sound unit correspondence? *Cortex*, 23, 11-28.
- BUB, D., KERTESZ, A. (1982). Deep agraphia. *Brain and language*, 17, 146-165.
- CARAMAZZA, A., MICELI, G., VILLA, G. (1986). The role of the (output) phonological buffer in reading, writing and repetition. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 37-76.
- CARBONNEL, S., GILLET, P., MARTORY, M.D., VALDOIS, S. (1996). *Approche Cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*. Marseille : Solal.
- COLTHEART, M., SARTORI, G., JOB, R. (1987). *The cognitive neuropsychology of language*. London : Lawrence Erlbaum Associates.
- CROISILE, B. (1995). *Langage écrit et maladie d'Alzheimer*. Thèse de Doctorat d'Etat en Sciences, mention Neuropsychologie de l'Université Claude Bernard, Lyon I.
- CUMMINGS, J.-L., BENSON, D. F., HILL, M. A. ET COLL. (1985). Aphasia in dementia of the Alzheimer's type. *Neurology*, 35, 394-397.
- DEBARD, C., ROUSSEAU, T. (2002). La communication écrite chez un patient atteint de maladie d'Alzheimer. *Glossa*, 81, 58-63.
- ELLIS, A.W. (1982). Spelling and writing (and reading and speaking), in : A.W., Ellis (ed.), *Normality and pathology in cognitive functions* (pp.113-146). London : Academic Press.
- EUSTACHE, F., LECHEVALIER, B. (1996). *Langage et aphasie*. Bruxelles : De Boeck Université.
- FOLSTEIN, M.F., FOLSTEIN, S.E., MC HUGH, P.R. (1975). « Mini-Mental State » : a practical method for grading the cognitive state of patients for a clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198
- FRITH, U. (1986). A developmental framework for developmental dyslexia. *Annals of dyslexia*, 36, 69-81.
- GLOSSER, G., KAPLAN, E. (1989). Linguistic and nonlinguistic impairments in writing : a comparison of patients with focal and multifocal CNS disorders. *Brain and Language*, 37, 357-380.
- HORNER, J., HEYMAN, A., DAWSON, D., ROGERS, H. (1988). The relationship of agraphia to the severity of dementia in Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 45, 760-763.
- KASZNIAK, A.W., WILSON, R.S. (1980). Longitudinal deterioration of language and cognition in dementia of the Alzheimer's type. Presented at the Symposium « *Communication and Cognition in Dementia* » Longitudinal Perspectives, at the 13<sup>th</sup> Annual Meeting of the International Neuropsychological Society, San Diego.
- KEMPER, S., LABARGE, E., FERRARO, F.-R., CHEUNG, H., STORANDT, M. (1993). On the preservation of syntax in Alzheimer's disease. Evidence from written sentences. *Archives of Neurology*, 50, 81-86.
- LAMBERT, J., DEFER, G. (2003). Agraphie périphérique : perturbation allographique et post-allographique. Etude de cas. *Le langage et l'homme*, XXXVIII (2), 47-61.
- LAMBERT, J. (1991). Atteintes précoces du langage écrit dans la maladie d'Alzheimer. In *Vieillesse et orthophonie*, 52-64. Deauville : SRON-FNO.
- MARGOLIN, D.I. (1984). The neuropsychology of writing and spelling : Semantic, phonological, motor and perceptual processes. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36 A, 459-489.
- MORTON, J. (1980). The logogen model and orthographic structure. In U., FRITH (ed.), *Cognitive processes in spelling*, 117-133. London : Academic Press.
- NEBES, R.D. (1992). Cognitive Dysfunction in Alzheimer's disease. In F.I.M., CRAIK & T. SALTHOUSE (Eds.), *The handbook of aging and cognition*. Hillsdale (N. J) : Lawrence Erlbaum.
- NESPOULOUS, J.-L. ET COLL. (1992). *Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie. (MT 86)*. Isbergues : Ortho-Editions.
- OBLER, L.K., ALBERT, M.L. (1981). Language and aging neurobehavioral analysis. In : D.S., BEASLEY, G.A., DAVIS. *Aging : communication Processes and disorders*. New York : Grune and Stratton, 107-121.
- PATTERSON, K.E., SHEWELL, C. (1987). Speak and spell : dissociations and word class effects. In M. COLTHEART, R. JOB, & G. SARTORI (Eds.), *the cognitive neuropsychology of langage*. London : Lawrence Erlbaum Associates.
- PITON, R. (2005). *L'expression écrite comme indicateur de la sévérité de la démence de type Alzheimer*. Mémoire pour l'obtention du DESS de psychologie gérontologique normale et pathologique de l'Université d'Angers.
- PLATEL, H., LAMBERT, J., EUSTACHE, F., CADET, B., DARY, M., VIADER, F., LECHEVALIER, B. (1993). Characteristics and evolution of writing impairment in Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 31, 1147-1158.
- RAPCSAK, S.Z., ARTHUR, S.A., BLIKLEN, D.A., RUBENS, S.A.B. (1989). Lexical agraphia in Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 46, 65-68.
- ROELTGEN, D.P., HEILMAN, K.M. (1983). Apratic agraphia in a patient with normal praxis. *Brain and Language*, 18, 35-46.
- SHALLICE, T. (1981). Phonological agraphia and the lexical route in writing. *Brain*, 104, 413-429.
- SIGNORET, J.L., ALLARD, M., BENOIT, N., BOLGERT, F., BONVARLET, M., EUSTACHE, F. (1989). *Evaluation des troubles de mémoire et désordres cognitifs associés : BEC 96*. Paris : IPSEN.