HAL
open science

Etude du coût cognitif de l'écriture SMS chez les adolescents

Céline Combes

To cite this version:

Céline Combes. Etude du coût cognitif de l'écriture SMS chez les adolescents. Psychologie. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, 2014. Français. NNT : 2014TOU20014 . tel-01134181

HAL Id: tel-01134181

https://theses.hal.science/tel-01134181v1

Submitted on 23 Mar 2015

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.

Université de Toulouse

THÈSE

En vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Délivré par :
Université Toulouse 2 Le Mirail (UT2 Le Mirail)

Cotutelle internationale avec :

Présentée et soutenue par :
Céline COMBES

Le Lundi 19 Mai 2014

Titre :

ÉTUDE DU COÛT COGNITIF DE L'ÉCRITURE SMS CHEZ LES ADOLESCENTS

ED CLESCO : Psychologie

Unité de recherche :
Laboratoire "Psychologie du Développement et Processus de Socialisation" (PDPS) - EA 1687

Directeur(s) de Thèse :

Pierre LARGY, Pr. en Psychologie, Université Toulouse 2 - Le Mirail
Olga VOLCKAERT-LEGRIER, MCF en Psychologie, Université Toulouse 2 - Le Mirail

Rapporteurs :
Josie BERNICOT, Pr. en Psychologie, Université de Poitiers
Ludovic FERRAND, Dr. CNRS en Psychologie, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand

Autre(s) membre(s) du jury :

Fabien LIENARD, MCF HDR en Sciences Information - Communication, Université du Havre

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Pierre Largy pour avoir dirigé ce travail de thèse, pour ses conseils et son niveau d'exigence.

Je remercie également Olga Volckaert-Legrier pour avoir co-dirigé ce travail, pour son accompagnement durant ces trois années de thèse, pour ses conseils, son soutien et sa disponibilité et plus particulièrement dans les derniers instants.

Je souhaite exprimer ma reconnaissance à Josie Bernicot et Ludovic Ferrand d'avoir accepté d'être les rapporteurs de cette thèse.

Je remercie sincèrement Fabien Liénard de me faire l'honneur de participer à ce jury de soutenance.

Je les remercie d'avoir accepté et pris le temps de s'intéresser à ce travail.

Je tiens également à remercier tous les participants de cette étude, les adolescents et les étudiants de l'UT2 d'avoir accepté de collaborer à cette recherche. Un immense merci également aux enseignants, assistants d'éducation, conseillères principales d'éducation et chefs d'établissements pour l'intérêt qu'ils ont porté à ces travaux et surtout pour leur disponibilité et leur implication qui ont grandement facilité ma tâche !

Merci aussi aux « ex de l'équipe 4 » ! Nathalie, Aurélie, Christelle et Sylvie. Je trouve qu'on formait une bonne équipe ! Merci pour votre soutien et pour votre aide précieuse ! J'adresse un merci tout particulier à Nathalie pour nos rendez-vous hebdomadaires du mercredi ! Pour nos intenses moments de réflexions et surtout pour toute l'aide et le soutien qu'elle m'a apportés ! Merci de m'avoir donné goût à la recherche et d'être une si bonne amie !

Merci à vous, chers amis et collègues de Toulouse et d'ailleurs.

Marie P., merci pour les longues nuits passées sur ma thèse et nos discussions interminables !

Marie L., merci pour nos pauses café matinales même lorsque j'étais loin ! Ton écoute amicale et ton dynamisme débordant m'ont aidé à retrouver confiance.

Olivia, merci pour ton caractère entier qui fait que tu sais dire ce qu'il faut quand il faut et surtout « toujours plus » ! Ton aide et ton amitié m'ont été très précieuses.

Élodie, tes conseils toujours pertinents et ton sens de l'écoute m'ont aidé à y voir clair quand j'étais perdue. Merci pour ton aide et ta bienveillance.

Lucie, ta plûme affûtée m'a été d'une aide précieuse, mais ce n'est rien à côté des moments karaokés et du délicieux floc bien sûr !

Amandine, merci de m'avoir accueillie et guidée à mon arrivée à PDPS, et d'être restée soutenante, même depuis le Québec.

Émilie, merci d'amener un petit peu de mon « chez-moi » jusqu'à Toulouse !

Lien, merci pour tes délicieux petits plats du dimanche soir !

Audrey B., merci pour ta gentillesse, pour tout le réconfort et la douceur que tu transmets.

Aurore, merci pour ton optimisme, ton énergie dynamisante et ta gentillesse.

Ladis, merci de m'avoir trouvé un(des !) toit(s) clermontois, et pour avoir été ma « personne ressource » quand j'étais loin de chez moi.

Sophie, merci pour nos très agréables soirées au Carnot et pour ton incroyable confiance en moi !

Jennifer, merci pour ton accueil et ta disponibilité dès les premiers instants.

Merci aussi à Raymond, Nancy, Audrey R., Julien, Yoann, Vanna, Adeline, Bastien et les autres ! Merci à Olivia, Marie L. et Amandine pour ces moments de partages pré-impression ! À tous, un grand merci pour vos encouragements, votre soutien de tous les instants et les bons moments partagés.

Un grand merci également aux membres du Bref et associés (particulièrement Marie H. et Véronique) pour ces moments de convivialité, toujours très agréables, partagés autour d'un bon repas ! Merci pour votre soutien !

Un merci particulier à ceux qui ont pris le temps de me relire, maman, Hélène, Serge, Marie-Hélène, Nathalie, Sylvie, Marie L., Marie P., Lucie, Amandine, Jean-Luc et Norbert pour vos précieux conseils et pour le temps que vous m'avez consacré.

Merci bien entendu à vous mes proches,

Maman, Papa, il n'y a pas assez de mots pour exprimer ma profonde gratitude pour tout ce que vous avez fait, sans vous je n'en serais pas là. Merci de croire en moi.

Mathieu, tu es incontestablement mon frère préféré ! Merci pour ta présence et ton affection discrète mais efficace.

Mamie L., merci de m'avoir montré à quel point il est important de se relever et d'avancer quoi qu'il arrive, et surtout merci pour tout le reste !

Mamie M. et Papi, merci pour nos discussions téléphoniques et votre soutien.

Un immense merci à toute ma famille, votre soutien et votre affection indéfectibles me touchent et me sont très précieux : Noëlle et Gilou, Coco et Jacquy, Hélène et Serge, Colette, Marie et Philippe, Julie et Ludo, Lucile, Samuel et Raphaël, Pierre et Bérangère, Auxence et Angel, Ghislaine et Jean-Louis, Julien, William et Florian, Nathalie, Marie-Pierre, Gilles et Marie-Christine.

Finalement, je tiens à remercier de tout mon cœur Cyril pour sa présence, son bonheur facile, son soutien sans faille, sa compréhension, son immense patience, ses conseils toujours pertinents et…pour tout le reste aussi : Merci !

« Le langage est source de malentendus. »

Antoine de Saint-Éxupéry
Le petit Prince, 1943

« Entre Ce que je pense, Ce que je veux dire, Ce que je crois dire, Ce que je dis, Ce que vous avez envie d'entendre, Ce que vous entendez, Ce que vous comprenez…il y a dix possibilités qu'on ait des difficultés à communiquer. Mais essayons quand même… »

Bernard Werber
L'Encyclopédie du savoir relatif et absolu, 2009

« Dans le fond, je ne suis jamais certain de ne pas avoir tort et pourtant je ne suis pas toujours sûr d'avoir raison. Quant à l'orthographe des autres, je ne suis jamais sûr qu'ils aient tout à fait raison, mais je suis certain qu'ils ont toujours tort quand ils n'écrivent pas comme moi ! »

Jacques Goupy (2006)

RESUME

Le SMS (Short Message Service) a fêté ses vingt ans en décembre 2012. Ce mode de communication présente des contraintes techniques (e.g., taille de l'écran et du clavier) qui ont favorisé la création d'une nouvelle forme d'écriture. Cet écrit numérique offre la possibilité d'analyser de façon originale les processus généraux de la production écrite. En effet, la production écrite conventionnelle est étudiée depuis une trentaine d'années, principalement au travers d'approches cognitives et psycholinguistiques. La modélisation de l'activité de production écrite, tant chez l'adulte expert que chez l'enfant apprenant, a favorisé l'identification des différents processus cognitifs en jeu dans une tâche d'écriture. L'étude de ces processus a permis de mettre en exergue le coût cognitif qu'ils représentent lors de leur mise en œuvre simultanée, notamment pour l'enfant apprenti-scripteur. Toutefois, si ces questions ont beaucoup été étudiées en production écrite conventionnelle, l'apparition et le développement ces vingt dernières années des nouveaux outils de communication, ainsi que des nouvelles formes d'écriture qui en découlent, donnent l'occasion d'étudier l'orthographe d'une façon inédite. L'une des principales caractéristiques de l'écriture SMS (eSMS) est l'utilisation de formes orthographiques non conventionnelles (e.g., Slt pk tu menvoi ce mess ? Biz). Produire ces formes d'écrit spécifiques peut sembler, au premier abord, plus simple et plus facile que celles de l'écriture conventionnelle. L'objectif de ce travail de thèse est donc de démontrer l'existence d'un coût cognitif de la production des processus spécifiques de l'écriture SMS chez les novices et de leur automatisation avec l'acquisition d'une expertise. Dans le cadre d'une épreuve d'écriture de SMS, nous avons fait varier, d'une part, le degré d'expertise des participants dans la pratique du SMS et, d'autre part, l'attention qu'ils pouvaient porter à cette tâche grâce à diverses variations du paradigme expérimental de la double tâche. Les résultats des différentes études expérimentales montrent que la production des processus spécifiques de l'eSMS présente un coût cognitif, comme ceux de l'écriture conventionnelle. Ce coût est particulièrement élevé chez les utilisateurs novices, et s'observe essentiellement en fin de message. Les processus spécifiques de l'eSMS s'automatisent ensuite avec l'acquisition d'une expertise.

Mots clés : Écriture SMS – Coût cognitif – Production écrite – Processus contrôlés – Processus automatisés – Double tâche

ABSTRACT

SMS (Short Message Servicing) has celebrated its 20-year anniversary in December 2012. This mode of communication has technical constraints (e.g., screen size, keyboard), which encourage the emergence of new writing forms. The emergence of this new kind of writing provides the opportunity to study in an original way the general processes of written production. Indeed, conventional written production has been studied for thirty years, mainly through cognitive and psycholinguistic approaches. Modeling the activity of written production, for both the adult expert and the child, led to the identification of the various cognitive processes involved in a writing task. The study of these processes allowed the highlighting of cognitive load that they represent during their simultaneous implementation, including the child novice child writer. However, if these issues have been widely studied in conventional written production, appearance and development over the past twenty years, new communication tools as well as the new forms of writing, that ensue, provide an opportunity to study spelling in a new way. One of the main characteristics of SMS writing (eSMS) is the use of unconventional orthographic forms (e.g., Slt pk tu menvoi ce mess? Biz [Hi why r u sending me this txt? Kisses]). Producing these specific forms of writing may seem, at first, simpler and easier than the conventional writing. The aim of this thesis is to demonstrate a cognitive load of producing specific processes of SMS writing (eSMS) for novices and their automation with the acquisition of expertise. In the context of a writing test of SMSes, we varied on the one hand the level of expertise of the participants in the use of SMS writing and, secondly, the attention they could bring to this task through a variety of changes in the experimental dual task paradigm. The results of various experimental studies support the conclusion that the production of eSMS specific processes has a cognitive load, like those of conventional writing. This cognitive load is especially high among novice users, with what is observed mainly at the end of a message. In addition, automation of these processes can be observed with the acquisition of expertise.

Key words: SMS writing – Cognitive load – Writing – Controlled processes – Automatic processes – Dual task

SOMMAIRE

INTRODUCTION GÉNÉRALE 1

CHAPITRE I. PRODUIRE DE L'ÉCRIT DE FAÇON CONVENTIONNELLE 6

I.1. Introduction..... 8

I.2. Production écrite..... 8

I.2.1. Les connaissances déclaratives en production écrite 10

I.2.2. Les connaissances procédurales en production écrite..... 11

I.3. Production écrite et mémoire de travail 12

I.3.1. Le modèle de la MDT (Baddeley & Hitch, 1974) 12

I.3.1.1. L'administrateur central..... 12

I.3.1.2. La boucle phonologique 13

I.3.1.2.1. L'effet de similarité phonologique..... 14

I.3.1.2.2. L'effet de longueur des mots..... 14

I.3.1.2.3. L'effet de suppression articulatoire..... 15

I.3.1.3. Le calepin visuo-spatial 15

I.3.2. Nouvelle modélisation de la MDT..... 15

I.3.3. La relation entre MDT et production écrite… 17

I.3.3.1. … Chez le scripteur expert : le modèle de Kellogg (1996) 17

I.3.3.2. …Chez le scripteur débutant 18

I.3.4. La charge cognitive en production écrite..... 19

I.3.5. Le développement progressif des stratégies mnésiques..... 19

I.3.6. Automatisation et contrôle des processus 20

I.4. Production orthographique et MDT 23

I.4.1. Deux catégories orthographiques : orthographe lexicale et orthographe grammaticale 23

I.4.2. Les modèles d'acquisition des connaissances orthographiques..... 24

I.4.2.1. Le modèle développemental de Frith (1985)..... 24

I.4.2.1.1. Le stade logographique 24

I.4.2.1.2. Le stade alphabétique..... 25

I.4.2.1.3. Le stade orthographique..... 25

I.4.2.2. Le modèle à fondation duale (Seymour, 1997)..... 27

I.4.2.2.1. Le processeur logographique 27

I.4.2.2.1. Le processeur alphabétique..... 29

I.4.2.2.2. Le processeur de conscience linguistique 29

I.4.2.2.3. La structure orthographique 29
I.4.2.2.4. La structure morphographique 30
I.4.2.3. Le modèle de Gombert, Bryant et Warrick (1997) 31
I.4.3. Le modèle de production de l'orthographe 35
I.4.4. Les processus de production orthographique 37
I.4.4.1. Les associations phono-graphémiques 37
I.4.4.2. La récupération directe de mots 38
I.4.4.3. Le recours à des analogies 38
I.4.4.4. Le recours aux connaissances grapho-tactiques 39
I.4.4.5. Le recours aux règles 39

I.5. Les méthodes d'étude 40
I.5.1. Le paradigme de la double tâche 40
I.5.2. L'analyse de l'erreur 41

I.6. Bilan du chapitre 42

CHAPITRE II. PRODUIRE DE L'ÉCRIT DANS LES SMS 44

II.1. Introduction 46

II.2. Définition des SMS 47

II.3. Caractéristiques d'usage et fonctions des SMS 49

II.4. eSMS : Définition et caractéristiques scripturales 53
II.4.1. L'eSMS, une "déviance" par rapport à l'écrit conventionnel 54
II.4.2. …Ou une forme de "variation" 56

II.5. Typologies 58

II.6. SMS et orthographe 64
II.6.1. Des relations neutres voire négatives entre l'eSMS et l'orthographe 65
II.6.2. … Ou des relations positives entre eSMS et orthographe 71
II.6.2.1. La fréquence d'usage 72
II.6.2.2. Le pourcentage de modifications 74
II.6.2.3. L'exposition aux modifications 79

II.7. Bilan du chapitre 83

CHAPITRE III. PROBLÉMATIQUE 86

CHAPITRE IV. ÉTUDES EXPERIMENTALES 96

IV.1. Étude 1 : DOT Memory Task 98
IV.1.1. Participants 98
IV.1.2. Méthodologie 99
IV.1.2.1. Matériel 99
IV.1.2.1.1. TNO 100
IV.1.2.1.2. Questionnaire 101
IV.1.2.1.3. Messages 101
IV.1.2.1.3.1. Formules d'ouverture et de clôture 102
IV.1.2.1.3.2. Items spécifiques 103
IV.1.2.1.3.3. Verbes 104
IV.1.2.1.3.4. Noms 104
IV.1.2.1.4. Tâche secondaire 105
IV.1.2.2. Procédure 106
IV.1.2.2.1. Questionnaire et TNO 106
IV.1.2.2.2. Protocole expérimental 106
IV.1.3. Variables 107
IV.1.4. Codage 107
IV.1.5. Résultats 110
IV.1.5.1. Analyses préalables 110
IV.1.5.2. Analyse de variance 110
IV.1.5.3. Analyse du pourcentage de modifications orthographiques 111
IV.1.5.4. Analyse par sous-catégorie de modifications 114
IV.1.6. Bilan de l'Étude 1 119

IV.2. Étude 2 : Séries de bips sonores 122
IV.2.1. Participants 122
IV.2.2. Méthodologie 123
IV.2.2.1. Matériel 123
IV.2.2.1.1. Tâche secondaire 123
IV.2.2.2. Procédure 123
IV.2.2.2.1. Protocole expérimental 123
IV.2.3. Variables 124

IV.2.4. Codage 124
IV.2.5. Résultats 124
IV.2.5.1. Analyse du pourcentage de modifications orthographiques 124
IV.2.5.2. Analyse par sous-catégorie de modifications 128
IV.2.6. Bilan de l'Étude 2 133

IV.3. Étude 3 : Listes de pseudo-mots 137
IV.3.1. Participants 137
IV.3.2. Méthodologie 138
IV.3.2.1. Matériel 138
IV.3.2.1.1. Tâche secondaire 138
IV.3.2.2. Procédure 139
IV.3.2.2.1. Protocole expérimental 139
IV.3.3. Variables 139
IV.3.4. Codage 139
IV.3.5. Résultats 139
IV.3.5.1. Analyse du pourcentage de modifications orthographiques 139
IV.3.5.2. Analyse par sous-catégorie de modifications 145
IV.3.6. Bilan de l'Étude 3 149

IV.4. Étude 4 : Listes de chiffres 153
IV.4.1. Participants 153
IV.4.2. Méthodologie 154
IV.4.2.1. Matériel 154
IV.4.2.1.1. Tâche secondaire 154
IV.4.2.2. Procédure 154
IV.4.2.2.1. Protocole expérimental 155
IV.4.3. Variables 155
IV.4.4. Codage 155
IV.4.5. Résultats 155
IV.4.5.1. Analyse du pourcentage de modifications orthographiques 155
IV.4.5.2. Analyse des sous-catégories de modifications 159
IV.4.6. Bilan de l'Étude 4 163

IV.5. Étude 5 : Comparaison adolescents - adultes 167
IV.5.1. Participants 167
IV.5.2. Méthodologie 168
IV.5.2.1. Matériel 168

IV.5.2.2. Procédure 168
IV.5.3. Variables 168
IV.5.4. Codage 168
IV.5.5. Résultats 169
IV.5.5.1. Analyse du pourcentage de modifications orthographiques 169
IV.5.5.2. Analyse par sous-catégorie de modifications 174
IV.5.6. Bilan de l'Étude 5 181

IV.6. Analyses complémentaires 185

CHAPITRE V. DISCUSSION 188

BIBLIOGRAPHIE 202

INDEX DES FIGURES 222

INDEX DES TABLEAUX 226

INDEX DES AUTEURS 230

INDEX DES ABRÉVIATIONS 238

ANNEXES 242

INTRODUCTION GENERALE

La production écrite est étudiée depuis une trentaine d'années (Bereiter & Scardamalia, 1987; Hayes & Flower, 1980), principalement au travers d'approches cognitives et psycholinguistiques. La capacité à produire une écriture correcte est essentielle dans notre société afin de communiquer avec autrui. C'est en partageant un code écrit identique que nous pouvons nous comprendre et communiquer. Le système d'écriture du français est basé sur une orthographe alphabétique à base phono-graphémique. Ce système repose sur les lettres de l'alphabet latin pour transcrire les phonèmes (i.e., les sons de la langue). Toutefois, cet alphabet composé de vingt-six lettres ne permet pas de coder avec exactitude l'ensemble des 36 phonèmes de la langue orale (Catach, 1986; Fayol & Jaffré, 2008). Afin de représenter tous les phonèmes de la langue, certaines lettres de l'alphabet ont été combinées (e.g., « ein », « au ») et des signes diacritiques (e.g., accent, cédille) ont été ajoutés. Ainsi, le français conventionnel comprend 130 graphèmes pour coder 36 phonèmes, ce qui rend l'écriture du français complexe. Cette difficulté tient donc au fait que l'unité de base du français conventionnel écrit n'est pas la lettre mais le graphème. La langue française (tout comme l'anglais) a ainsi été qualifiée d'*« opaque »*, puisqu'un même phonème peut être transcrit par différents graphèmes (Bonin, Collay, & Fayol, 2008; Ferrand, 2007; Lété, Peereman, & Fayol, 2008). Cette opacité explique en quoi la simple transcription phono-graphémique n'est pas suffisante pour produire une écriture correcte. C'est pourquoi, au-delà des règles de correspondance phono-graphémique, il est important de maîtriser d'autres processus de production de l'écriture (e.g., le recours aux connaissances grapho-tactiques, la récupération directe de mots, etc.).

Depuis plusieurs années, les recherches sur la production écrite d'adultes experts (Hayes, 1996; Kellogg, 1996) et d'enfants apprenants (Berninger & Swanson, 1994; McCutchen, 1996) ont permis de modéliser cette activité et d'identifier les processus cognitifs en jeu lors de sa réalisation. La mise en œuvre simultanée de ces différents processus est une activité complexe, cognitivement coûteuse, d'autant plus chez l'enfant qui apprend à écrire (Bourdin, 1999). Ce coût est lié à notre capacité limitée de traitement de l'information, associée à la mémoire de travail (MDT) impliquée dans les processus de production écrite (Power, 1985). Ces processus ont tout d'abord été analysés au travers de la production de texte (Bereiter & Scardamalia, 1987; Berninger & Swanson, 1994; Kellogg, 1996). Depuis quelques années, l'accent est mis sur l'analyse d'unités linguistiques plus petites (i.e., phrases). Ainsi, la question de la production de l'orthographe a été abordée sous différents angles (Fayol, Largy, & Lemaire, 1994; Largy, Cousin, & Dédéyan, 2005). En effet, une

façon d'étudier l'orthographe est de s'interroger sur son acquisition, comment apprend-on l'orthographe des mots ? Une autre façon consiste à analyser la production orthographique, comment produit-on l'orthographe des mots ? Ces recherches ont permis de mettre en évidence les différents processus de production de l'orthographe. Comme pour les processus de production écrite, ceux de l'orthographe présentent un coût cognitif non négligeable. Ce coût tend à diminuer pour certains processus avec l'acquisition d'une automatisation (e.g., le groupement du mouvement graphique en syllabe), libérant ainsi des ressources cognitives pour des processus plus difficilement automatisables. Cela permet alors au scripteur de mobiliser des processus de plus haut niveau (e.g., planification du segment de phrase suivant). Bien que quelques recherches aient porté sur l'écriture *tapuscrite* avec l'utilisation de logiciels tels que ScriptLog (Gunnarsson, 2006; Strömqvist & Karlsson, 2002; Strömqvist & Malmsten, 1996), la plupart des recherches sur les processus de production orthographique se sont centrées sur la forme d'écriture la plus conventionnelle, c'est-à-dire l'écriture manuscrite.

Avec l'avènement des nouveaux outils de communication tels que le courrier électronique ou le SMS (Short Message Service), nous utilisons désormais différents supports de communication pour produire de l'écrit (e.g., clavier d'ordinateur, clavier alphanumérique sur téléphone). Un des moyens de communication les plus répandus est le téléphone portable qui permet l'écriture et l'envoi de SMS. Initialement, la production de messages sur téléphone portable était contrainte par l'ergonomie du clavier et la taille de l'écran. Ainsi, ces contraintes techniques ont fait émerger une nouvelle pratique d'écriture. La caractéristique la plus visible de cette écriture est l'utilisation de formes orthographiques non conventionnelles (e.g., "Slt, prévi1 mwa D ke tu c pr vendrdi proch1!" pour "Salut, préviens-moi dès que tu sais pour vendredi prochain !"*)*. Ces nouveaux procédés scripturaux ont été catégorisés par différents auteurs (Anis, 2002; Fairon, Klein, & Paumier, 2006b; Liénard, 2006, 2008; Liénard & Penloup, 2011; Panckhurst, 2009; Véronis & Guimier de Neef, 2006). Liénard (2006), notamment, regroupe ces différents procédés en fonction de 3 processus spécifiques de cette nouvelle écriture : les processus de simplification, de spécialisation et d'expressivité. Dans notre analyse, nous prendrons en compte les deux premiers processus mais pas celui correspondant à l'expressivité car il n'apparaît pas dans nos productions recueillies. Il est en effet caractéristique des situations naturelles de communication, et notre méthodologie ne permettait pas sa réalisation. Les adolescents sont les premiers utilisateurs de ces nouvelles formes de communication et en particulier des SMS (Bigot & Croutte, 2011, 2012; Bigot, Croutte, & Daudey, 2013). Cette nouvelle écriture a fait naître de nombreuses inquiétudes,

notamment concernant la menace potentielle qu'elle pourrait représenter sur la maîtrise de la *« bonne orthographe »*. En effet, cette écriture présente de grandes variations de formes orthographiques pour lesquelles il est difficile de distinguer ce qui relève de l'erreur ou de la modification volontaire (Cougnon, 2010; Fairon & Klein, 2010). Sachant que les adolescents sont les principaux utilisateurs de cette écriture et qu'à cette période développementale, tous les processus de production orthographique conventionnelle ne sont pas encore automatisés, la question d'un effet délétère de l'écriture SMS sur l'orthographe conventionnelle des adolescents se pose. L'idée largement véhiculée par les médias est que l'écriture SMS est plus « simple » ou plus « facile » à produire que l'écriture conventionnelle (Dejond, 2002, 2006; Fairon & Klein, 2010). Ainsi, serait-il possible que les adolescents aient plutôt recours aux formes de l'écriture SMS qu'à l'orthographe conventionnelle ? Étant donné que certains processus orthographiques conventionnels sont difficilement automatisables et nécessitent un contrôle de la part du scripteur (e.g., les accords grammaticaux complexes tels que l'accord du participe passé avec l'auxiliaire avoir), il pourrait donc sembler plus aisé pour les adolescents de recourir à l'écriture SMS qu'à l'orthographe conventionnelle. Des chercheurs, essentiellement anglophones (e.g., Drouin, 2011; Kemp & Bushnell, 2011; Plester & Wood, 2009; Powell & Dixon, 2011), se sont intéressés au lien entre la production de l'écriture SMS et le niveau en orthographe conventionnelle des adolescents. En revanche, à notre connaissance, aucune étude ne s'est penchée sur la question du coût cognitif de l'écriture SMS. De ce fait, bien que cette écriture semble être plus facile à produire que l'orthographe conventionnelle, qu'en est-il réellement ? Les processus spécifiques de l'écriture SMS présentent-ils, comme ceux de l'écriture et de l'orthographe conventionnelle, un coût cognitif lors de leur production ? De même, ces processus sont-ils automatisables avec l'acquisition d'une expertise ? C'est à ces différentes questions que ce travail de thèse tentera de répondre.

Notre travail s'organise en trois parties :

La première partie est consacrée à la présentation des orientations théoriques qui ont étayé notre problématique. Nous définissons dans un premier chapitre ce qu'est la production écrite conventionnelle, ainsi que sa relation avec la mémoire de travail. Ceci nous amène à présenter le coût cognitif que constitue la production écrite pour le scripteur. Puis, nous abordons les différentes modélisations de la production orthographique conventionnelle, aussi bien du point de vue de l'acquisition que de la production, ainsi que les processus de

production de l'orthographe conventionnelle. Le deuxième chapitre théorique s'attache à définir notre objet d'étude, à savoir le SMS. Nous présentons ses caractéristiques d'usage et scripturales et faisons une synthèse des études analysant la relation entre SMS et orthographe.

À la lumière de ces différents éléments théoriques, nous précisons notre problématique qui présente les objectifs généraux et les hypothèses théoriques de ce travail. Cette partie est également consacrée à la présentation générale des différentes contributions expérimentales exposées dans les chapitres suivants.

Ensuite, la partie expérimentale de cette thèse présente cinq études qui explorent toutes le coût cognitif de l'écriture SMS chez des élèves de 6ème, soit des adolescents entre 12 et 13 ans. L'objectif est de déterminer si la production des processus spécifiques de l'écriture SMS est automatisée chez ces adolescents. Les procédés scripturaux qui composent ces processus spécifiques ont été catégorisés et sont présentés dans une typologie (voir Tableau 10). Afin de répondre aux objectifs de cette thèse, le paradigme expérimental de la double tâche, largement utilisé en production écrite conventionnelle est adapté à l'étude de l'écriture SMS. Nous comparons les productions des participants en fonction de leur degré d'expertise en SMS, dans le but d'évaluer une possible automatisation de la production des processus spécifiques de cette écriture.

Enfin, une discussion générale analyse les différents résultats et indique les perspectives de recherche qui en découlent.

Chapitre I. Produire de l’écrit de façon conventionnelle

I.1. Introduction

Les premières recherches relatives à la production écrite, l'acquisition de l'orthographe et les processus orthographiques mis en œuvre, se sont centrées sur l'écriture conventionnelle. Dans ce chapitre, nous allons donc exposer les travaux portant sur la production écrite et la production orthographique conventionnelles. Tout au long de ce travail de thèse, nous emploierons les termes de productions écrite ou orthographique conventionnelles pour qualifier l'orthographe française normée telle qu'elle est définie par l'Académie française[1] et enseignée à l'école.

L'objectif de ce chapitre est, dans une première partie, de définir la production écrite conventionnelle et le coût cognitif qu'elle présente en lien avec les capacités limitées de la mémoire de travail. La question de l'automatisation et du contrôle des processus de production écrite sera ensuite abordée. Enfin, la troisième partie de ce chapitre présentera plus spécifiquement la production orthographique conventionnelle. Après avoir décrit les modèles d'acquisition de l'orthographe, nous mettrons l'accent sur les processus de production de l'orthographe conventionnelle. En effet, un des points d'intérêt majeur de ce travail de thèse porte sur la production des processus orthographiques spécifiques de l'écriture SMS (i.e., les processus de simplification et de spécialisation tels que définis par Liénard, 2006, et qui seront présentés dans le Chapitre II). Afin d'étudier ces processus spécifiques, il est nécessaire de présenter au préalable ceux de l'orthographe conventionnelle qui ont été les plus analysés à l'heure actuelle. C'est pourquoi, nous développerons les résultats issus de recherches dans le domaine de la production écrite et orthographique conventionnelles.

I.2. Production écrite

La production écrite de texte peut être considérée comme une activité de résolution de problèmes (Chanquoy & Alamargot, 2002) impliquant différents niveaux de traitements. La

[1] L'Académie française a été fondée en 1635 par le cardinal de Richelieu afin de normaliser et de perfectionner la langue française. Elle a pour mission de *« donner des règles certaines à notre langue et à la rendre pure, éloquente et capable de traiter les arts et les sciences »*. (Article 24 des statuts.) http://www.academie-francaise.fr/

réalisation de l'activité de production écrite dépend de plusieurs caractéristiques : (1) des caractéristiques propres au scripteur (en fonction de son niveau d'expertise rédactionnelle, de son âge, de son niveau scolaire, de ses connaissances, etc.) ; (2) des contraintes inhérentes à la tâche et à son contexte. Comme le précisent Chanquoy et Alamargot (2002), lorsque l'on parle de tâche et de contexte, il s'agit ici du type de texte à produire, de l'environnement, du destinataire, etc. Depuis le modèle princeps de Hayes et Flower (1980) visant à formaliser l'activité rédactionnelle experte, l'activité de production écrite est considérée comme nécessitant de « *jongler* » avec de nombreuses contraintes (Hayes & Flower, 1980). Fayol (1997) précise qu'il s'agit d'une activité complexe qui s'avère être particulièrement coûteuse en ressources cognitives. En effet, la production écrite d'un texte nécessite une gestion précise des processus de rédaction décrits initialement par Hayes et Flower, afin d'éviter une surcharge cognitive. Selon le modèle de ces deux auteurs, l'activité rédactionnelle fait interagir trois composantes : le contexte de la tâche, la mémoire à long terme et le processus général de production. Étudier la production écrite nécessite donc de la considérer dans son interaction avec la mémoire à long terme, mais également avec la mémoire de travail.

La mémoire à long terme (MLT) peut être définie comme un système de stockage de l'information, illimité et quasi permanent. Elle assure à la fois le stockage et la récupération des connaissances préalablement mémorisées. Différentes conceptions de l'organisation des informations dans la MLT existent. Parmi ces conceptions, on note celle de Tulving (1972; 2001) qui propose de distinguer la mémoire épisodique (celle relative aux souvenirs) de la mémoire sémantique (celle des connaissances). Une autre conception (Graf & Schacter, 1985; Schacter, 1987) s'intéresse à l'opposition entre mémoire explicite (ce que l'on sait que l'on sait) et une mémoire implicite (ce que l'on ne sait pas que l'on sait). Enfin, d'autres auteurs comme Anderson (1996) ou Squire (1987) insistent plutôt sur la distinction entre une mémoire déclarative (celles des faits, des concepts) et une mémoire procédurale (celle des savoir-faire, des procédures, des règles). Cette dernière conception, qui permet de représenter les connaissances et les processus mobilisés dans une activité est, comme le précisent Alamargot, Lambert et Chanquoy (2005), adaptée pour aborder la question de la production écrite. Nos propos se centreront donc sur les connaissances déclaratives et procédurales en production écrite.

I.2.1. Les connaissances déclaratives en production écrite

Il existe différents types de connaissances déclaratives en production écrite. Alamargot et al. (2005) citent trois domaines qui font l'objet d'une mobilisation lors de la production d'écrits : (1) les connaissances liées au domaine de référence du texte à produire ; (2) les connaissances rhétoriques et pragmatiques relatives aux caractéristiques du lecteur, afin de s'assurer que le texte produit pourra être lu et compris par celui-ci ; (3) les connaissances linguistiques inhérentes à la production écrite telles que le lexique, l'orthographe, la grammaire, etc. Nous nous centrerons en particulier sur la présentation de ces connaissances linguistiques étant donné que nous étudions les modifications orthographiques produites dans les SMS.

Les recherches en psychologie ont permis de mettre en évidence que ces connaissances linguisitiques sont stockées en MLT dans une structure spécialisée nommée le *lexique orthographique* (Alamargot et al., 2005; Hatfield & Patterson, 1984). Ce lexique se constitue au fur et à mesure que le scripteur est confronté à l'écrit et contient l'ensemble des mots dont l'orthographe est connue. Il existe différentes modélisations de l'organisation du lexique mental. Certains auteurs postulent une conception localisée du lexique considérant que les représentations sont stockées localement dans un ou plusieurs lexiques (Coltheart, 2004; Coltheart et al., 2001; Grainger & Jacobs, 1966; McClelland & Rumelhart, 1981; Morton, 1969). Le lexique mental serait alors composé de différents lexiques tels que les lexiques orthographique, phonologique et sémantique, en relation les uns avec les autres (Coltheart et al., 2001; Rapp, Epstein, & Tainturier, 2002). En 2008, Fayol envisage la possibilité de l'existence de quatre lexiques : deux lexiques phonologiques (entrée et sortie) et deux lexiques orthographiques (entrée et sortie). Une dernière perspective envisage que les connaissances ne sont pas stockées dans un lexique spécifique, mais codées par un réseau connexionniste (Harm & Seidenberg, 2004; Plaut & Booth, 2000).

➥ L'objet de ce travail de thèse n'est pas de débattre de la conception du lexique mais des processus qui permettent la production des connaissances orthographiques ainsi stockées. La suite de ce chapitre présentera les connaissances procédurales inhérentes à la production écrite.

I.2.2. Les connaissances procédurales en production écrite

Tout comme les connaissances déclaratives, les connaissances procédurales sont stockées en MLT. Elles concernent les processus qui s'appliquent sur les connaissances déclaratives lors de l'activité rédactionnelle. Ces processus ont fait l'objet de modélisations dont la première est celle de Hayes et Flower (1980). De manière générale, les auteurs considèrent l'existence de quatre processus stockés en MLT (i.e., planification, formulation, exécution et révision). Ils sont activés en MDT afin de permettre le traitement des connaissances déclaratives.

Le modèle princeps de Hayes et Flower (1980) comprend trois des quatre processus précédemment cités (i.e., planification, formulation nommée "textualisation" et révision). Le processus de planification permet la génération des buts qui guident l'activité, en mobilisant les connaissances déclaratives liées à celle-ci. Le second est la textualisation ou la formulation des éléments qui permet l'élaboration du message linguistique. Pour cela, il réalise des traitements aux niveaux sémantique, orthographique et grammatical puis les coordonne pour les rendre cohérents. Le troisième est celui de la révision du texte qui peut intervenir à tout moment. Son but est d'améliorer le texte produit. Enfin, l'exécution (initialement absente du modèle de Hayes et Flower, 1980) permet la réalisation physique et matérielle du message linguistique. Ces quatre processus peuvent être automatisés avec la pratique de l'activité. Cependant, comme l'indiquent Alamargot et al. (2005), ils ne le seront pas tous au même degré. Alors que les processus de planification et de révision restent très contrôlés et conscients, celui de formulation présente à la fois des traitements relativement automatisés (e.g., la production orthographique) et des traitements difficilement automatisables (e.g., les accords grammaticaux complexes). Le processus d'exécution est celui qui est le plus automatisé avec la pratique. Cette automatisation se traduit par exemple par une augmentation progressive de la vitesse d'écriture entre 7 et 11 ans.

Ainsi, ces différents processus présentent des degrés d'automatisation variables. La question de leur automatisation et du coût cognitif de l'écriture est liée à la capacité limitée de la MDT. Afin d' utiliser les informations stockées en MLT, il est nécessaire que celles-ci passent de la MLT en MDT par un processus de récupération (Tulving & Thomson, 1973). La partie suivante de ce chapitre s'attachera à définir la MDT et à présenter la relation entre production écrite et MDT.

I.3. Production écrite et mémoire de travail

La mémoire de travail (MDT) ne peut être réduite à une entité simplement capable de stocker des informations. En effet, les conceptions récentes de la MDT postulent qu'elle est à même d'effectuer des traitements sur ces informations et de maintenir le résultat de ces traitements de façon temporaire. La MDT n'est donc pas un simple stock mais plus une *« mémoire qui travaille »* (Chanquoy, Tricot, & Sweller, 2007, p. 74).

La conception générale et unitaire de la MDT (Atkinson & Shiffrin, 1968) a évolué vers une conception plus hiérarchique, constituée de différents composants spécifiques à des activités cognitives. Cette conception hiérarchique, utilisée dans la théorie de la charge cognitive, est celle de Baddeley et Hitch (1974) et Baddeley (1986; 1992; 2012). Ce modèle est considéré aujourd'hui, comme le plus adapté pour rendre compte des activités de mémorisation et de traitement à court terme chez l'adulte mais aussi chez l'enfant.

I.3.1. Le modèle de la MDT (Baddeley & Hitch, 1974)

Baddeley et Hitch (1974) et Baddeley (1986; 1992; 2012) ont remis en question la conception unitaire de la MDT et ont ainsi proposé une nouvelle modélisation comprenant trois composants qui permettent le traitement et le stockage temporaire des informations : l'administrateur central, la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial. La Figure 1 présente la conception initiale du modèle de Baddeley et Hitch (1974).

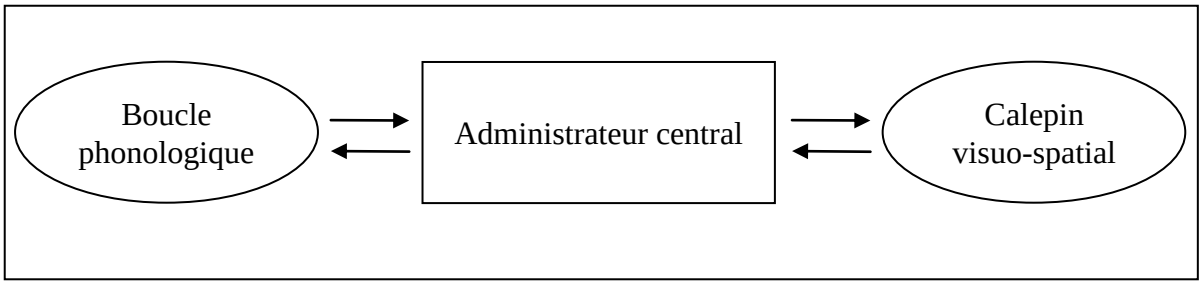


Figure 1. Version initiale du modèle de la mémoire de travail de Baddeley et Hitch (1974)

I.3.1.1. *L'administrateur central*

L'administrateur central a pour fonction de gérer la répartition et l'allocation des ressources attentionnelles avec l'aide de deux systèmes esclaves : la boucle phonologique et le

calepin visuo-spatial. Il contrôle et coordonne ces deux systèmes esclaves pour permettre la gestion du passage des informations qui en proviennent vers la mémoire à long terme. Il sélectionne également les stratégies cognitives les plus efficaces et coordonne le traitement et le stockage des informations.

I.3.1.2. *La boucle phonologique*

La boucle phonologique est spécialisée dans le stockage temporaire de l'information verbale, qu'elle soit présentée auditivement ou visuellement. Elle permet l'utilisation de ce matériel verbal. Elle est elle-même constituée de deux composants : le stock phonologique et la boucle de récapitulation articulatoire (ou processus d'autorépétition subvocale). La Figure 2 schématise l'architecture fonctionnelle de la boucle phonologique.

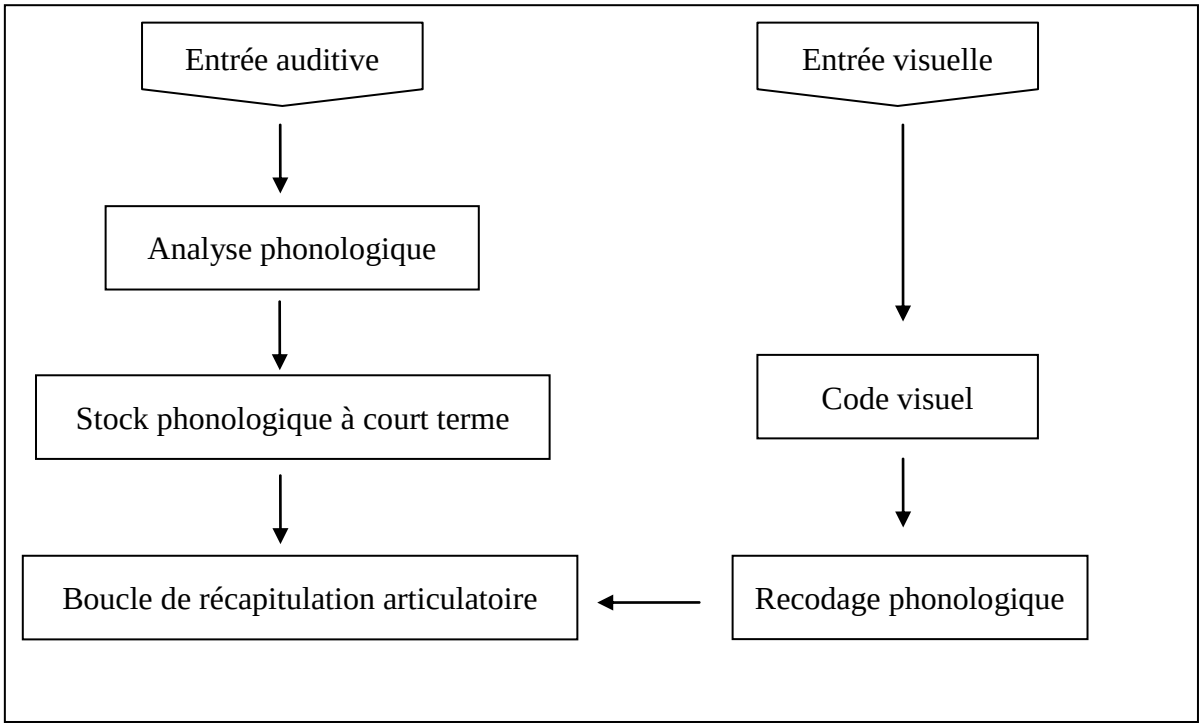


Figure 2. Architecture fonctionnelle de la boucle phonologique

Le *stock phonologique* est considéré comme un composant passif de stockage de l'information verbale dont la capacité est limitée. Il reçoit directement l'information présentée auditivement et la stocke très brièvement sous forme de codes phonologiques. Cependant, l'information peut être réintroduite et maintenue dans le stock grâce à la boucle de récapitulation articulatoire.

La *boucle de récapitulation articulatoire* est, quant à elle, un composant actif d'autorépétition subvocale. Elle permet le maintien actif de l'information verbale en MDT ainsi que l'introduction dans le stock phonologique d'informations présentées visuellement après qu'elles aient été recodées phonologiquement.

Les différentes fonctions de la boucle phonologique ont été mises en évidence expérimentalement en psychologie et en neuropsychologie à travers les effets de similarité phonologique, de longueur des mots et de suppression articulatoire.

I.3.1.2.1. L'effet de similarité phonologique

L'effet de similarité phonologique signifie que le rappel sériel immédiat d'une liste de mots (Baddeley, 1966) ou de lettres phonologiquement similaires (Conrad & Hull, 1964) est plus difficile que celui d'une liste de mots ou de lettres phonologiquement différents. Baddeley (1966) a ainsi mis en évidence que des mots n'ayant aucun phonème en commun (e.g., bar, cow, pen) sont mieux rappelés que des mots présentant des phonèmes similaires (e.g., cat, map, cap). Ces résultats viennent compléter ceux de Conrad et Hull (1964) obtenus à partir de suite de lettres (e.g., B, C, D, P vs F, J, M, T) qui permettent aux auteurs d'expliquer que la ressemblance acoustique des lettres provoque une confusion lors de la mémorisation, diminuant donc les possibilités de rappel. Ceci peut s'expliquer par le fait que le stock phonologique repose principalement sur un code phonologique et que, plus la similarité entre stimuli est élevée au niveau phonologique, plus il est difficile de les différencier et de les restituer.

I.3.1.2.2. L'effet de longueur des mots

L'effet de la longueur des mots signifie que le rappel sériel immédiat d'une liste de mots courts est meilleur que celui d'une liste de mots longs. Cet effet a initialement été observé par Watkins et Watkins (1973) lors de la comparaison du nombre de rappels de mots d'une et quatre syllabes. Les auteurs notent un meilleur rappel des mots courts que des mots longs. Baddeley, Thomson, et Buchanan (1975) ont obtenu des résultats similaires et en sont arrivés à la conclusion que cet effet est lié au processus d'autorépétition subvocale, c'est-à-dire que plus les mots sont longs, plus le temps de récapitulation est élevé. Ainsi, la boucle articulatoire ne parvient pas à empêcher l'effacement de la trace mnésique des mots précédents contenus dans le stock. Plus récemment, Baddeley, Chincotta, Stafford, et Turk

(2002) ont expliqué que cet effet résulterait de la répétition lors du maintien et de l'oubli lors du rappel.

I.3.1.2.3. L'effet de suppression articulatoire

L'effet de suppression articulatoire explicite que la répétition d'une syllabe à voix haute pendant une tâche de rappel sériel immédiat altère la performance à celle-ci (Baddeley, 1986; Baddeley et al., 1975). Cette suppression articulatoire occupe le processus d'autorépétition subvocale, ce qui empêche la récapitulation des items à rappeler. Il faut noter que l'effet de longueur et l'effet de similarité, en modalité visuelle, dépendent de cette récapitulation. Ainsi, cet effet de suppression articulatoire supprime les deux effets précédemment cités.

I.3.1.3. *Le calepin visuo-spatial*

Le calepin visuo-spatial a été beaucoup moins étudié que la boucle phonologique (Baddeley, 2012). Il est spécialisé dans le traitement et le maintien temporaire de l'information visuelle et spatiale. Il est également impliqué dans la création et la manipulation des images mentales. Tout comme la boucle phonologique, il est constitué de deux composants : un composant visuel appelé le cache visuel et un composant spatial appelé le scribe interne.

Le *cache visuel* stocke les informations de nature visuelle de façon temporaire. Ces informations ainsi stockées sont sujettes au déclin et à l'interférence. Cependant, elles peuvent être réintroduites dans le stock visuel grâce au mécanisme de récapitulation de nature spatiale : le scribe interne.

Le *scribe interne* a pour fonction de réintroduire l'information dans le stock visuel. Il est également impliqué dans la planification des mouvements en général, ainsi que, dans la réalisation des mouvements orientés vers une cible.

I.3.2. Nouvelle modélisation de la MDT

Depuis la modélisation de la MDT élaborée par Baddeley et Hitch en 1974, des critiques ont été formulées, certaines sur la base de données expérimentales qui ne corroborent pas le modèle. Ainsi, Baddeley complète très régulièrement le modèle d'origine (Baddeley, 2001, 2003, 2012). Dans la dernière modélisation proposée par Baddeley (2012), il

ajoute un quatrième composant qui s'avère être un troisième système esclave : le buffer sémantique. La Figure 3 présente cette nouvelle modélisation de la MDT. La spécificité de ce buffer sémantique est de permettre un codage multimodal. Les relations entre systèmes esclaves et entre MDT et MLT deviennent ainsi possibles. Cette nouvelle modélisation permet de préciser les relations entre MDT et MLT.

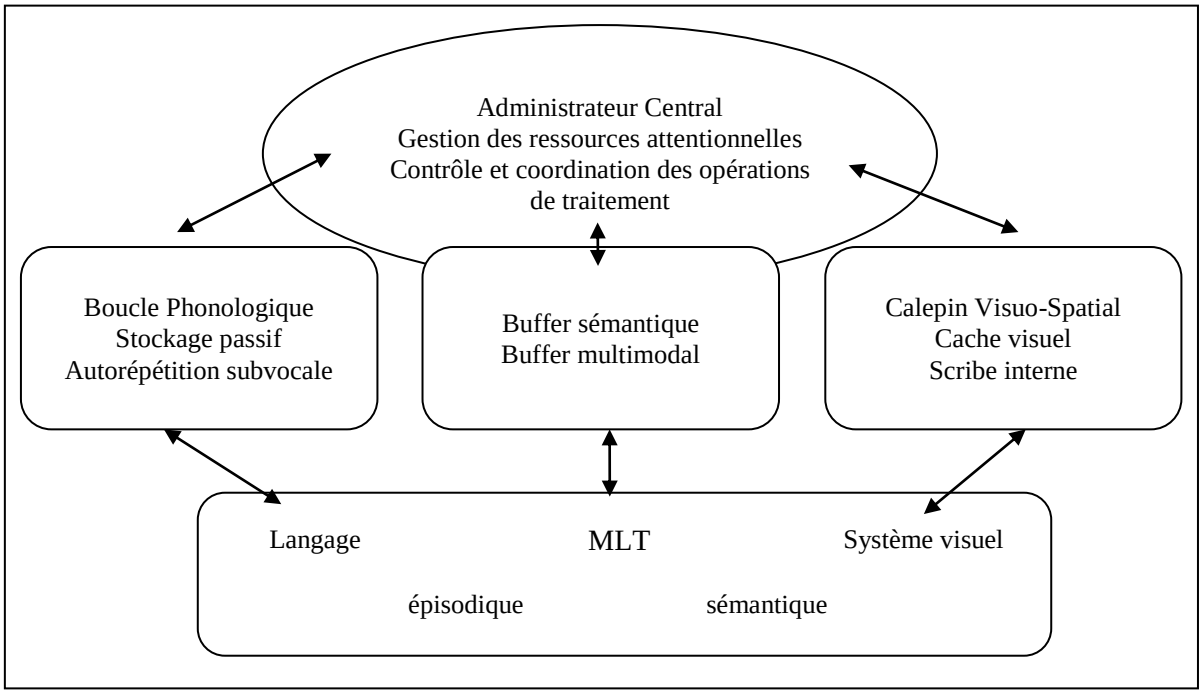


Figure 3. Représentation de la mémoire de travail adapté de Baddeley (2012)

En résumé, la MDT joue un rôle dans chaque activité réalisée par les individus. L'activité qui nous intéresse en particulier dans cette thèse est celle de la production orthographique spécifique de l'écriture SMS. Si la production orthographique conventionnelle a fait l'objet de beaucoup d'études, ce n'est pas le cas de la production orthographique de l'écriture SMS. Elle s'inscrit dans l'activité plus large de production écrite. Les processus de production orthographique sont mis en œuvre lors du processus plus général de formulation. Selon Chanquoy et Alamargot (2002) la production de l'écriture, chez l'adulte, dépend de la capacité limitée de la MDT (telle qu'elle est conçue par Baddeley & Hitch, 1974). Cette conception de la production écrite en lien avec la MDT a fait l'objet de modélisations notamment chez le scripteur expert (Kellogg, 1996) mais également chez le scripteur débutant (Bereiter & Scardamalia, 1987; Berninger & Swanson, 1994) afin de décrire l'évolution de l'expertise rédactionnelle. Ces différentes conceptions seront présentées dans la partie suivante de ce chapitre.

I.3.3. La relation entre MDT et production écrite…

Les premières modélisations de la relation entre MDT et production écrite ont tout d'abord représenté les productions expertes avant d'être adaptées pour décrire l'évolution de celles des novices.

I.3.3.1. *… Chez le scripteur expert : le modèle de Kellogg (1996)*

Ce modèle (voir Figure 4) décrit la production écrite chez le scripteur adulte. Son intérêt est de mettre en évidence le rôle de la MDT dans la production écrite. Kellogg identifie trois composantes rédactionnelles : la formulation, l'exécution et le contrôle. Chacune nécessitant deux processus de base pour leur fonctionnement. Ces systèmes entretiennent d'étroites relations et peuvent être activés simultanément si leur fonctionnement n'excède pas les capacités limités de la MDT. Pour chaque système, Kellogg spécifie le coût de la réalisation des processus inhérents.

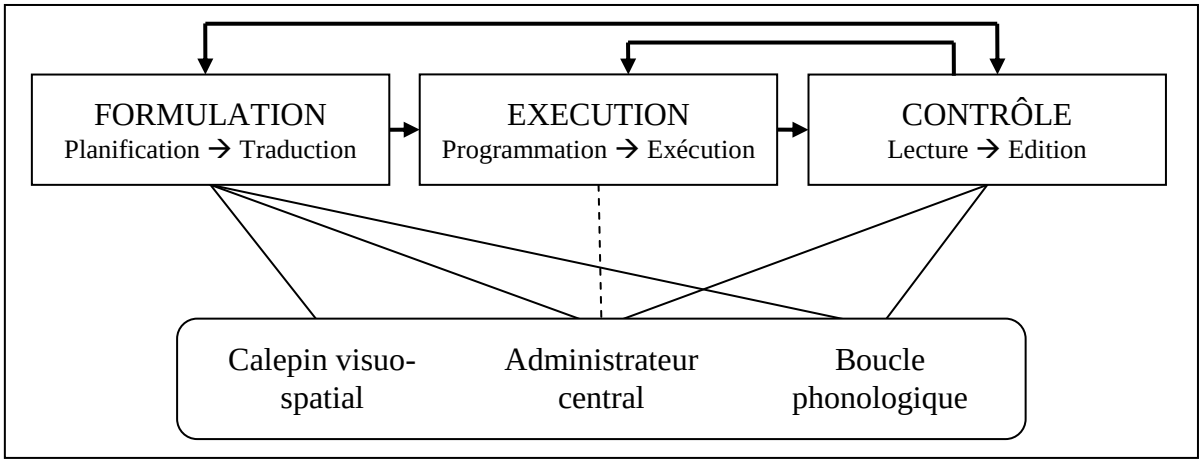


Figure 4. Modèle de Kellogg (1996)

Dans le système de *formulation*, le processus de planification nécessite l'administrateur central et le calepin visuo-spatial. Le processus de traduction requiert la boucle phonologique et l'administrateur central. Ainsi, ce système représente la charge la plus lourde pour un scripteur adulte.

Lors de l'*exécution*, le processus de programmation sollicite l'administrateur central alors que l'exécution graphique, lorsqu'elle est automatisée, ne nécessite aucun traitement en MDT. Kellogg postule donc que ce système est peu coûteux.

Dans le système de *contrôle*, le processus de lecture nécessite à la fois la boucle phonologique et l'administrateur central, alors que le processus d'édition (également nommé révision dans d'autres conceptions) présente un coût uniquement pour l'administrateur central mais particulièrement élevé.

Ce modèle permet de rendre compte des différents types de processus en jeu lors de l'activité rédactionnelle (Chanquoy & Alamargot, 2002). Cependant, il ne permet pas d'expliquer la dynamique des processus rédactionnels ou encore l'évolution de l'expertise rédactionnelle. Cette évolution est décrite par Berninger et Swanson (1994) en fonction de l'apparition des processus rédactionnels chez l'apprenant.

I.3.3.2. *…Chez le scripteur débutant*

Berninger et Swanson (1994) spécifient que, chez le novice, les processus de planification (8-10 ans) et de révision (16 ans) apparaissent après le processus de formulation (6-7 ans). Bien que ce processus émerge en premier, les auteurs précisent qu'il est, tout d'abord, des plus sommaire, assurant la simple transcription graphémique avant d'atteindre des niveaux de production plus avancés comme le mot, la phrase et enfin le texte. Berninger et Swanson précisent que l'évolution de ces processus rédactionnels vers une automatisation parvient avec l'âge (11-12 ans) et la pratique. De même, Bereiter et Scardamalia (1987) postulent que les scripteurs novices ont tendance à formuler les idées au fur et à mesure qu'ils les récupèrent en MLT. Les auteurs appellent cela la « stratégie des connaissances racontées » (*knowledge telling strategy*). Ce n'est qu'avec l'acquisition d'une expertise que les scripteurs utilisent une nouvelle stratégie appelée la « stratégie des connaissances transformées » (*knowledge transforming strategy*). Celle-ci permet au scripteur de traiter le texte de façon plus globale et, ainsi, de pouvoir en modifier son contenu. Selon Bereiter et Scardamalia, cette stratégie experte ne serait pas réellement maîtrisée par les scripteurs avant l'âge de 15-16 ans. L'accès à cette stratégie experte serait directement lié à l'augmentation des capacités de la MDT, avec l'âge.

➥ Dès lors, produire de l'écrit, notamment chez le scripteur débutant, présente des difficultés émanant des capacités du scripteur à réaliser plusieurs activités en parallèle et ce d'autant plus que la capacité de la MDT est limitée. La partie suivante de ce chapitre s'attachera à présenter l'importance de la charge cognitive et de l'automatisation des

processus de rédaction dans l'activité de production écrite.

I.3.4. La charge cognitive en production écrite

Lors de l'activité de production écrite, le scripteur doit gérer les contraintes de celle-ci en lien avec les ressources cognitives dont il dispose en fonction de son niveau d'expertise. La réalisation de cette activité représente donc une charge cognitive certaine et ce, d'autant plus chez le scripteur débutant. En effet, afin de mettre en œuvre des traitements plus experts, le novice doit au préalable dépasser les contraintes liées aux capacités limitées de sa MDT. Chanquoy et Alamargot (2002) présentent deux approches théoriques qui rendent compte de la façon dont le novice dépasse ces contraintes capacitaires pour accéder à l'expertise.

La première approche théorique découle d'une adaptation de la théorie de la capacité de Just et Carpenter (1992) par McCutchen (McCutchen, 1996; McCutchen, Covill, Hoyne, & Mildes, 1994). Cette approche défend l'idée que la pratique régulière de l'activité d'écriture va permettre l'automatisation de certains traitements rédactionnels. Cette automatisation libérera des ressources cognitives qui pourront ainsi être allouées à des traitements de plus haut niveau, non automatisables. La seconde approche, proposée par Kellogg (1999), repose sur le développement progressif des stratégies mnésiques. Dans cette approche, Kellogg s'appuie sur le modèle de la mémoire de travail à long terme d'Ericsson et Kintsch (1995). Cette conception chez l'adulte envisage que les connaissances en jeu dans l'activité rédactionnelle puissent être récupérées en mémoire à long terme à moindre coût. La partie suivante de ce chapitre s'attachera à présenter ces deux approches. Tout d'abord, le développement progressif des stratégies mnésiques, puis le concept d'automatisation des processus rédactionnels.

I.3.5. Le développement progressif des stratégies mnésiques

Cette conception défendue par Kellogg (1999) puis par McCutchen (2000) repose sur une évolution des stratégies de récupération des connaissances en MLT. Cette conception postule que le transfert de connaissances ne se ferait pas directement entre la MLT et la MDT mais passerait par un système intermédiaire, spécifique d'un domaine en particulier, la MDT-LT (Ericsson & Kintsch, 1995). La MDT-LT peut être considérée comme une interface experte dans la récupération des connaissances en MLT vers la MDT. Cette intervention permettrait de libérer des ressources en MDT. Cette conception a été adoptée par Kellogg (1999) afin d'expliquer en quoi un rédacteur expert rédige des textes de façon plus efficace

qu'un rédacteur novice. Ceci suggère que les experts disposent d'indices mémoriels qui faciliteraient la récupération des connaissances en MLT, ce que les novices ne pourraient pas réaliser n'ayant pas encore acquis d'expertise spécifique dans ce domaine (McCutchen, 2000). Cette conception intéressante n'a toutefois pas été développée et mériterait d'être modélisée pour pouvoir être exploitée.

➥ Ce travail de thèse tente de mettre en évidence le coût cognitif que peut représenter l'écriture SMS chez les utilisateurs débutants et la possible automatisation des processus spécifiques de cette nouvelle forme d'écriture. Il est ainsi nécessaire d'aborder la question de la conception d'une automatisation des processus rédactionnels dans l'écriture conventionnelle, permettant au scripteur d'allouer les ressources cognitives alors libérées à des traitements de plus haut niveau. La partie suivante présentera donc les processus automatisés et contrôlés ainsi que leur lien avec l'expertise en écriture.

I.3.6. Automatisation et contrôle des processus

De façon générale, l'évolution de l'expertise rédactionnelle correspond à la diminution du coût cognitif des processus d'écriture grâce à la pratique. La notion d'acquisition de l'expertise renvoie également à celle d'apprentissage. En effet, grâce à l'apprentissage et à la pratique régulière de l'écrit, le scripteur débutant pourra acquérir une expertise, allégeant ainsi le coût cognitif de cette activité. L'allègement du coût cognitif est principalement lié à l'automatisation des processus. Ainsi, le niveau d'expertise est généralement mis en relation avec la nature de la tâche à réaliser : automatisée ou contrôlée. En effet, on considère que l'automatisation des processus s'acquiert avec l'expertise.

Les premiers travaux visant à distinguer les processus automatisés des processus contrôlés sont ceux réalisés par Schneider et Shiffrin (1977) et Shiffrin et Schneider (1977). Ces deux articles présentent un paradigme expérimental ingénieux (voir Chanquoy et al., 2007, pour un résumé) qui a permis aux auteurs de mettre en évidence que les processus automatisés et contrôlés présentent des propriétés différentes. Cinq caractéristiques principales (voir Tableau 1) de ces processus ont été mises en évidences :

- la ***rapidité*** : l'automatisation d'un processus permet d'accélérer sa vitesse d'exécution ;

- le ***niveau de contrôle*** du scripteur sur le déroulement du processus : un processus contrôlé peut être modifié car il est sous le contrôle du scripteur contrairement au processus automatisé qui n'est plus contrôlé ;
- l'***irrépressibilité*** désigne le fait qu'un processus automatisé ne peut pas être interrompu après son démarrage ;
- le ***coût cognitif*** est différent selon le processus : un processus contrôlé se déroule de manière attentive ce qui, au vu de la capacité limitée de la MDT, présente un coût cognitif non négligeable ; tandis que le coût cognitif d'un processus automatisé est très faible car il ne nécessite pas d'attention particulière pour être exécuté ;
- l'automatisation d'un processus permet le ***déroulement parallèle des processus*** tandis que cela reste impossible pour les processus contrôlés qui sont trop coûteux.

Tableau 1. Principales caractéristiques des traitements automatisés et contrôlés adaptées de Chanquoy et al. (2007)

Processus automatisés	Processus contrôlés
Exécution rapide	Exécution lente
Non intentionnel	Intentionnel
Irrépressible, ne peut être interrompu lorsqu'il a été amorcé	Contrôlé et contrôlable tout au long de son exécution
Consomme peu de ressources cognitives en MDT	Consomme une grande partie des ressources en MDT
Nécessite un faible effort cognitif	Nécessite un effort cognitif important
Permet à d'autres traitements d'être réalisés en parallèle dans la limite des ressources disponibles	Ne permet pas l'exécution en parallèle d'autres traitements s'il est trop coûteux.

Cette conception met en évidence que les processus automatisés sont mis en œuvre beaucoup plus rapidement que les processus contrôlés. L'automatisation des processus permet de diminuer les ressources attentionnelles qui leur sont allouées pour les redistribuer à d'autres processus non automatisables ou non encore automatisés. Cependant, cette conception dichotomique des processus automatisés *versus* contrôlés a été remise en question par plusieurs auteurs (Anderson, 1993; Cohen, Dunbar, & McClelland, 1990; Cohen, Servan-Schreiber, & McClelland, 1992; Logan, 1988) qui suggèrent plutôt qu'un même processus puisse être mis en œuvre selon plusieurs niveaux d'automaticité. La question ne serait donc

pas de savoir qu'est-ce qui est automatisé ou non, mais à quel degré d'automatisation se trouve le processus. Cette conception amène à caractériser l'automatisation des processus comme un continuum plutôt qu'en termes d'opposition entre l'automatisation et le contrôle. Selon Cohen et al. (1990), un même processus pourrait être mis en œuvre avec des niveaux différents d'automatisation selon les contraintes de la tâche à réaliser.

En résumé, la MLT joue un rôle majeur lors de la production d'écrits. Les interactions entre les processus de production écrite et la MLT sont nombreuses. La MLT représente le stock des connaissances, qu'elles soient déclaratives ou procédurales, nécessaires à la réalisation de l'activité d'écriture. Deux facteurs rentrent en compte dans cette interaction. Tout d'abord, l'expertise du scripteur qui permet d'acquérir de plus en plus de connaissances déclaratives. Ensuite, la pratique régulière de l'activité d'écriture qui permet l'automatisation des processus, essentiellement le processus d'exécution et certains des processus de formulation. En effet, les processus cognitifs impliqués dans la production écrite diffèrent entre eux selon plusieurs critères, dont celui du coût cognitif lié à leur réalisation.

➥Nous retiendrons dans cette thèse la conception d'une automatisation en degré plutôt que purement dichotomique de l'automatisation des processus. Nous considérerons donc que, plus une activité est automatisée, moins sa réalisation requiert de ressources cognitives. De plus, les processus de production écrite qui retiennent particulièrement notre attention dans ce travail de thèse sont les processus plus spécifiques de production de l'orthographe lexicale et grammaticale. De même que pour les processus de production écrite, le coût cognitif des processus de production orthographique dépend de la capacité limitée de la MDT. La partie suivante présentera la nature des relations entre la MDT et les processus de production orthographique après avoir défini les termes d'orthographe lexicale et d'orthographe grammaticale.

I.4. Production orthographique et MDT

Produire l'orthographe des mots implique le recours aux composantes de la MDT. Toutefois, l'orthographe est un terme général qui nécessite d'être défini.

I.4.1. Deux catégories orthographiques : orthographe lexicale et orthographe grammaticale

Communément, on considère qu'il existe deux catégories d'orthographes : l'orthographe lexicale et l'orthographe grammaticale. L'orthographe lexicale se rapporte à la forme orthographique des mots tels que l'on peut les trouver dans un dictionnaire. L'orthographe grammaticale concerne, quant à elle, les formes fléchies des mots et renvoie aux accords en genre et en nombre (morphologie flexionnelle) ainsi qu'à l'emploi des modes et des temps verbaux (conjugaison) dans une phrase. Afin de pouvoir produire l'orthographe des mots, il est nécessaire d'en avoir fait l'acquisition au préalable.

Les premières données recueillies sur l'étude de l'orthographe proviennent de recherches menées dans le domaine de la neuropsychologie cognitive. C'est dans les années 80 que la question de l'orthographe va devenir un objet d'étude pour les chercheurs de cette discipline, notamment au travers de l'étude de fonctionnements pathologiques (Beauvois & Dérouesné, 1981; Jaffré & Fayol, 1997; Shallice, 1981). Ces recherches ont permis d'une part, de souligner la spécificité des processus orthographiques et, d'autre part, de proposer des modèles décrivant leur fonctionnement. Deux cas particuliers de patients cérébro-lésés ont marqué les recherches sur l'orthographe dans les années 80. Ces deux patients présentaient une double dissociation, c'est-à-dire des troubles symétriques. Le premier patient, PR décrit en 1981 par Shallice, présentait un profil typique de dysgraphie phonologique ce qui signifie qu'il était en mesure de produire des mots dont il connaissait au préalable la forme orthographique mais qu'il était dans l'incapacité de concevoir des formes orthographiques nouvelles (i.e., pseudo-mots par exemple). Autrement dit, sa capacité à transcoder des phonèmes en graphèmes était affectée. Un autre cas étudié la même année par Beauvois et Dérouesné (1981) est celui du patient RG qui, à l'inverse de PR, présentait une dysgraphie de surface. Il était en mesure de produire de façon plausible la forme graphique de pseudo-mots tandis qu'il lui était quasiment impossible d'écrire des mots connus. L'étude de ces deux patients a permis aux neuropsychologues de mettre en évidence l'idée selon laquelle les processus orthographiques seraient issus de deux voies principales : la voie d'adressage (ou

lexicale) qui permettrait la lecture et l'écriture de mots connus réguliers ou irréguliers tandis que la seconde voie dite d'assemblage supporterait de traiter les mots inconnus ou les pseudo-mots grâce aux règles de conversions phono-graphémiques ou grapho-phonémiques.

Cette conceptualisation sous la forme de deux voies distinctes a d'abord été modélisée pour la lecture par Coltheart et al. (2001) dans leur modèle Dual Route Cascade (DRC). Cette conception en deux voies de lecture distinctes a servi de base à d'autres modélisations de l'acquisition de l'orthographe. Par la suite, la question de l'acquisition des connaissances orthographiques a fait l'objet de plusieurs modélisations avec des conceptions différentes. Les premiers modèles ont, tout d'abord, envisagé un développement des connaissances orthographiques en stades. Cette conception a ensuite évolué. C'est pourquoi, nous allons, dans un premier temps, présenter les modèles développementaux en stades de l'acquisition de l'orthographe (Ehri, 1997; Frith, 1985). Ces modèles développementaux en stades ont parfois servi de base à des modèles connexionnistes plus interactifs (Colé, Magnan, & Grainger, 1999; Gombert, Bryant, & Warrick, 1997; Seymour, 1997). La partie suivante de cette thèse s'attachera à présenter ces deux conceptions.

I.4.2. Les modèles d'acquisition des connaissances orthographiques

Le modèle d'acquisition de l'orthographe le plus cité est le modèle développemental de Frith (1985) qui tente de spécifier comment les procédures orthographiques se mettent en place lors de l'apprentissage suivant le principe des modélisations à deux voies (Coltheart et al., 2001). Nous nous attacherons ci-après à détailler ce modèle de Frith (1985) qui a été complété ensuite par Ehri (1997).

I.4.2.1. *Le modèle développemental de Frith (1985).*

Le modèle développemental de Frith (1985) postule que l'acquisition de l'orthographe se déroule par stades successifs : logographique, alphabétique et orthographique. Chacun de ces stades dépendrait d'une stratégie différente (voir Figure 5).

I.4.2.1.1. Le stade logographique

Ce premier stade n'est pas clairement défini concernant l'acquisition de l'écriture puisqu'il se met en place avant l'acquisition des notions alphabétiques (Tainturier, Valdois, Bosse, & Martinet, 1999). Il est caractérisé par l'utilisation d'indices fournis par le contexte

extralinguistique dans lequel se trouvent les mots (e.g., l'octogone rouge du panneau « stop ») mais aussi par des traits visuels saillants des lettres (e.g., la forme, la couleur des mots, etc.). Une des caractéristiques essentielles de ce stade réside dans le fait que l'ordre des lettres dans les mots et les facteurs phonographiques ne sont pas pris en compte.

I.4.2.1.2. Le stade alphabétique

Ce stade succède au stade logographique. Il est caractérisé par la prise de conscience par l'enfant de l'existence des phonèmes et des graphèmes ainsi que de leur association. Ceci va lui permettre d'avoir recours à la conversion phonologique de l'écrit. Selon Frith (1985), l'enfant entre d'abord dans l'étape alphabétique en écriture à cause du traitement forcément séquentiel des mots lors de la production écrite. Cette procédure correspond à la mise en place de la voie indirecte du modèle à deux voies.

I.4.2.1.3. Le stade orthographique

Enfin, c'est lors de ce stade que certains mots sont analysés en des unités orthographiques plus grandes que le phonème : en morphèmes ou en mots éventuellement. Cela se produit sans recours à la conversion phonologique permettant ainsi un accès visuel direct aux représentations orthographiques des mots. Ce stade correspond à la mise en place de la voie directe du modèle à deux voies. Selon Frith (1985), ce serait à ce stade que des mots nouveaux pourraient être écrits par analogie avec des mots connus. Ce stade est celui de la mise en place de la voie d'adressage. Il permet ainsi l'accès à l'expertise après automatisation.

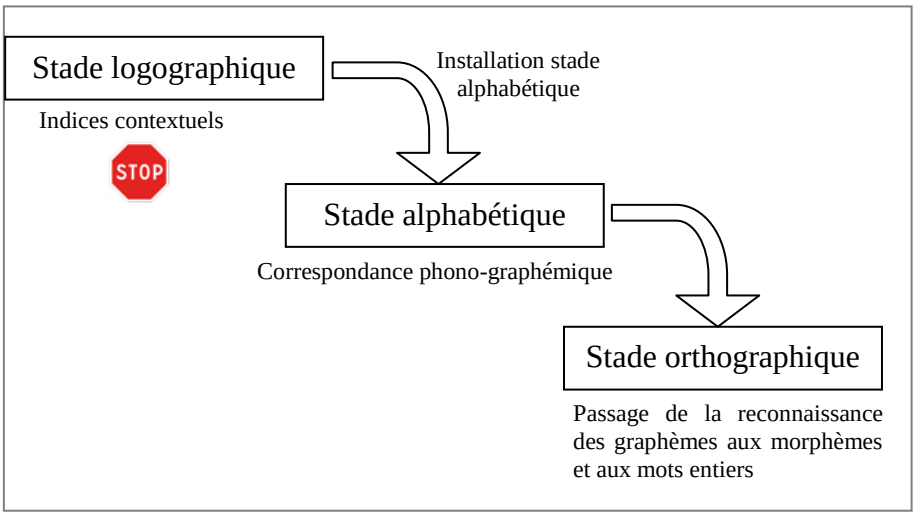


Figure 5. Modèle d'acquisition de l'orthographe de Frith (1985)

Le passage du stade alphabétique au stade orthographique, qui correspond à l'acquisition des connaissances orthographiques, n'est pas très clairement explicité dans ce modèle. Frith (1985) considère simplement que les enfants passent d'une analyse des mots lettre par lettre à une reconnaissance de groupes de lettres. L'idée sous-jacente est que la mémorisation des groupes de lettres est très dépendante des capacités de décodage acquises au stade précédent, autrement dit, des capacités à utiliser la voie d'assemblage.

Une des caractéristiques de ce modèle en stades est que l'accession au stade supérieur n'est possible que si les stades précédents sont maîtrisés. Ainsi, la capacité d'acquisition de l'orthographe est donc dépendante de l'acquisition des correspondances phono-graphémiques au stade alphabétique. Cependant, ce modèle ne permet pas véritablement d'expliciter de quelle façon l'apprenti scripteur passe du stade alphabétique au stade orthographique. C'est ce qui a amené Ehri (1997) à proposer un nouveau modèle en stades basé sur celui de Frith (1985), dans lequel elle insiste sur l'importance de l'acquisition du stade alphabétique pour accéder aux connaissances orthographiques. Ce modèle est composé de quatre stades. Le premier stade appelé pré-alphabétique est l'équivalent du stade logographique de Frith. Viennent ensuite deux stades, le stade alphabétique partiel (i.e., utilisation rudimentaire des règles de correspondance phono-graphémique) et le stade alphabétique complet (i.e., connaissances alphabétiques plus importantes) qui correspondent tous les deux au stade alphabétique de Frith. Enfin, le stade alphabétique consolidé coïncide avec le stade orthographique de Frith.

Frith (1985) et Ehri (1997) s'appuient sur ces modèles pour postuler que le processus d'apprentissage fonctionnerait de la manière suivante : lorsque les lecteurs perçoivent et prononcent des mots, leurs connaissances du système alphabétique sont activées et les connections entre des graphèmes et des phonèmes identifiés dans la prononciation des mots sont renforcées. La répétition de ce processus permettrait d'associer l'orthographe d'un mot à sa prononciation et à sa signification en mémoire. Ainsi, pour Ehri (1997), la maîtrise des connaissances du système alphabétique serait nécessaire à la mémorisation de l'orthographe des mots. Ces modèles en stades (Ehri, 1997; Frith, 1985) considèrent que le développement de la capacité à écrire suit toujours la même séquence : l'enfant prend d'abord en compte l'information phonologique puis orthographique et, enfin, morphologique.

➥ Bien que ces modèles aient permis de mieux comprendre les changements qualitatifs qui se produisent au cours de l'apprentissage, ils n'en restent pas moins des cadres descriptifs généraux, qui ne renseignent pas sur la dynamique de cet apprentissage. En outre, la diversité inter-individuelle est négligée. Des critiques ont été formulées à l'encontre de ces modèles en stades (Demont & Gombert, 2004; Stuart, 1995). Le caractère successif des stades de ces modèles impliquerait que les processus existants disparaîtraient dès lors que le scripteur accède au stade suivant. Nous retiendrons toutefois de ces modèles l'importance de l'acquisition des correspondances phono-graphémiques au stade alphabétique qui permettent l'accès aux connaissances orthographiques nécessaires pour produire de l'écrit. Cependant, l'orientation actuelle suppose plutôt que les étapes successives dans ces modèles développementaux correspondent, en partie, à des procédures disponibles simultanément pour le scripteur, mises en œuvre en fonction de la nature des items à produire. Le modèle de Seymour (1997), que nous allons maintenant présenter, propose une conception du développement des différentes étapes plus interactive que les modèles développementaux précédents.

I.4.2.2. *Le modèle à fondation duale (Seymour, 1997)*

Ce modèle conçoit le développement des différents stades de façon parallèle et interactive. De plus, il prend en compte le développement d'un système alphabétique. Il comporte cinq composants distincts, chacun pouvant être conçu comme un processeur ou un module (voir Figure 6). Les deux premiers composants sont les processeurs logographique et alphabétique qui ont un rôle de fondation, ce qui signifie qu'ils constituent la base de développements ultérieurs. Le troisième composant est le processeur de conscience linguistique qui a une fonction d'habilitation dans la mesure où des interactions avec ce composant sont nécessaires pour le développement d'autres systèmes. Les deux autres composants sont deux structures centrales. Il s'agit de la structure orthographique et de la structure morphographique qui ont une fonction de représentation dans le sens où c'est au sein de ces systèmes que les connaissances abstraites d'un individu sont stockées.

I.4.2.2.1. Le processeur logographique

Contrairement à la conception de Frith (1985), le processeur logographique permet ici la reconnaissance directe et le stockage des mots. Ce processeur n'est pas assimilable à la reconnaissance de logos ou au recours à des indices visuels, même si ces traitements primaires

peuvent correspondre aux étapes précoces du développement du processeur. Cette conception logographique de l'écriture comporte donc les deux étapes d'indice visuel et d'indice phonologique de la théorie d'Ehri (1997). Ce processeur est essentiel pour le développement orthographique car c'est par lui que les exemplaires de mots, à partir desquels l'information orthographique doit être extraite, sont intériorisés. Lorsque des mots nouveaux sont rencontrés, ils entrent dans le processeur logographique sous une forme plus ou moins complète et fournissent des données pour les processeurs subséquents de la construction orthographique.

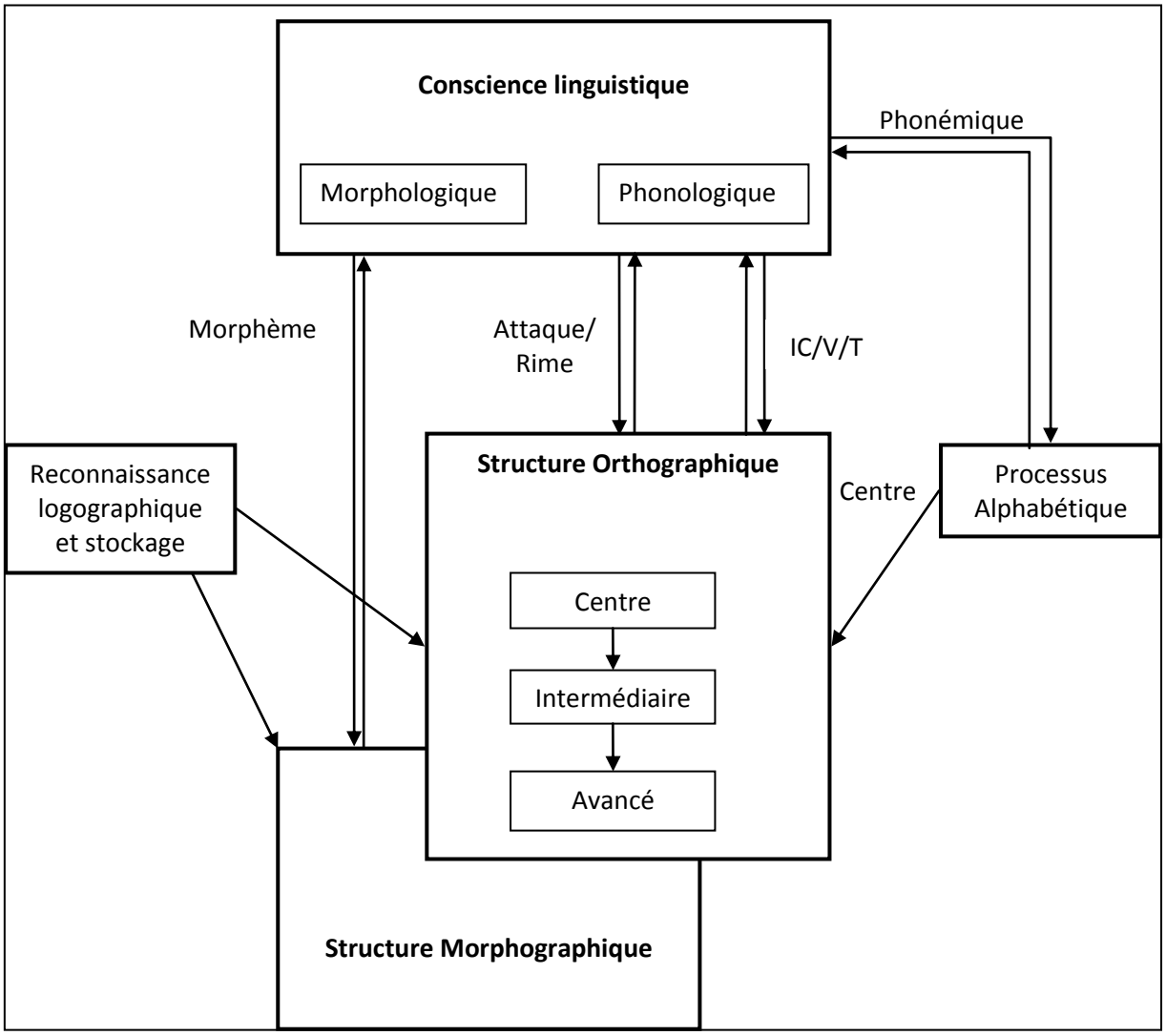


Figure 6. Modèle à fondation duale du développement orthographique (Seymour, 1997)

I.4.2.2.1. Le processeur alphabétique

Le processeur alphabétique repose sur les connaissances des correspondances phono-graphémiques ce qui suppose qu'il ait une relation interactive avec le composant phonologique de la conscience linguistique. Lors des étapes précoces, le traitement alphabétique apparaît fonctionnellement distinct du processus logographique. Ainsi, un mot familier peut être reconnu directement par le processus logographique tandis qu'un mot non familier est soumis à un processus séquentiel d'association grapho-phonémique. Ce modèle permet au processus alphabétique de perdurer lors du développement ultérieur comme une procédure pouvant être utilisée pour convertir des formes non familières à partir d'une analyse lettre par lettre. Ce processus permet de coder les connaissances générales sur les mots.

I.4.2.2.2. Le processeur de conscience linguistique

L'acquisition de l'écriture est conçue comme nécessitant l'élaboration de segments linguistiques par le biais d'un processus interactif mettant en relation des segments orthographiques et des segments de la parole. La formation du processus alphabétique met en jeu une interaction avec la conscience linguistique qui a comme conséquence première l'émergence de la conscience des phonèmes.

L'acquisition de l'écriture alphabétique nécessite le développement de la conscience phonologique explicite des segments de la parole. Ceci est mis en avant par le fait qu'un enseignement initial qui comporte un composant alphabétique tend à développer directement la conscience phonologique vers un niveau phonémique. Seymour (1997) postule l'existence d'une seconde forme de conscience linguistique en référence à la structure morphologique des mots. Selon lui, elle serait nécessaire pour les niveaux plus avancés du développement durant lesquels la capacité à orthographier des mots complexes, composés de combinaisons de syllabes, de préfixes et de suffixes, est requise.

I.4.2.2.3. La structure orthographique

Cette structure permet le codage des connaissances générales sur le système de correspondance avec des traits spécifiques des mots. L'hypothèse développementale est que la structure orthographique prend d'abord en compte des structures plutôt simples, puis s'étend à des structures complexes. Durant la période pendant laquelle la structure orthographique s'élabore, le système logographique comporte des représentations sur une étendue de mots qui offrent des exemples appropriés de représentations orthographiques. Ainsi, le vocabulaire

disponible au sein du système logographique sera généralement en avance sur le système orthographique. La distinction entre les systèmes résulte du fait que l'un contient les représentations de mots spécifiques tandis que l'autre est engagé dans la construction d'une description abstraite de l'orthographe.

Dans ce modèle, le développement de la structure orthographique procède par stades. Il présente trois stades : le stade central, le stade intermédiaire et le stade avancé. La progression réelle est toutefois plus complexe puisqu'elle met en jeu un plus grand nombre de niveaux et d'étapes intermédiaires.

L'origine de la structure orthographique correspond au stade central qui émergerait des connaissances de base sur les graphèmes-phonèmes, qui résultent de la formation du processeur alphabétique. Cette structure peut être établie par une recherche interne des mots lus ayant la structure phonologique appropriée et étant également représentés dans le système logographique ; comme ces mots sont localisés, ils peuvent entrer dans la structure orthographique émergente. Le stade central est conçu comme l'équipement initial essentiel pour la formation d'un système orthographique.

Au-delà du stade central, le développement orthographique est censé mettre en jeu l'élaboration de la structure par un processus d'introduction d'un plus grand nombre de structures variables et complexes.

La hiérarchie précise de l'acquisition de la structure orthographique n'est pas connue et peut être fonction de variables individuelles. Les représentations orthographiques se construisent petit à petit par une procédure interne, phonologiquement motivée, de redescription des données issues du système logographique. Le développement est interactif car la segmentation orthographique influence la segmentation phonologique et inversement.

I.4.2.2.4. La structure morphographique

Le système orthographique n'est pas en mesure d'assurer le traitement des mots composés de plusieurs syllabes, comme des mots qui possèdent une structure morphologique complexe. Afin de prendre en compte cette nécessité, le modèle de Seymour (1997) comporte un composant supplémentaire : la structure morphographique qui est conçue comme étant élaborée au-dessus de la structure orthographique, ce qui signifie que le développement du niveau morphographique dépend de l'achèvement d'une structure adéquate au niveau orthographique. Ce développement est également dépendant de l'interaction avec la

conscience linguistique. Cette structure requiert également des entrées en provenance du système logographique.

Ainsi, contrairement aux modèles en stades successifs de Frith (1985) et Ehri (1997), le modèle à fondation duale de Seymour (1997) permet de décrire le développement orthographique en défendant la coexistence des procédures logographique et alphabétique dès le début de l'apprentissage. Toutefois, ces modèles développementaux ont fait l'objet de critiques, notamment concernant le peu d'informations qu'ils fournissent au sujet des processus cognitifs impliqués dans l'acquisition de l'orthographe. D'autres modèles, plus interactifs, ont mis en évidence l'importance de ces processus. De plus, les modèles présentés jusqu'alors dans ce chapitre se centrent sur un apprentissage explicite de l'orthographe (Fayol & Jaffré, 1999). En effet, apprendre l'orthographe suppose un apprentissage explicite via l'enseignement du scolaire. Cependant, il ne s'agit pas de l'unique façon d'acquérir des connaissances orthographiques. Avant même l'enseignement formel, l'enfant acquiert implicitement un grand nombre de connaissances via des contacts avec l'écrit (i.e., l'enfant, dans sa vie quotidienne, est constamment confronté à l'écrit). En effet, certaines acquisitions s'opèrent à l'insu de l'individu par le simple fait d'une rencontre répétée, comme le montre le modèle de Gombert et al. (1997) qui sera présenté dans la partie suivante.

➥ Cette conception retient particulièrement notre intérêt dans ce travail étant entendu que l'écriture SMS ne fait pas l'objet d'un apprentissage explicite. Nous convenons donc qu'elle s'acquiert de façon implicite. C'est pourquoi nous présenterons leur modèle de l'acquisition de l'orthographe conventionnelle dans la partie suivante de ce chapitre.

I.4.2.3. *Le modèle de Gombert, Bryant et Warrick (1997)*

Ce modèle trouve son origine dans les critiques faites aux modèles développementaux en stades, notamment concernant l'aspect séquentiel de ceux-ci ainsi que l'absence de prise en compte du rôle des connaissances langagières antérieures. Bien que s'inspirant du modèle développemental de Frith (1985), il privilégie une approche plus interactive des processus, basée sur la perspective connexionniste de Seidenberg et McClelland (1989). Gombert et al. (1997) postulent la présence d'interactions entre le traitement du langage écrit et le traitement du langage oral et démontrent le rôle des traitements implicites dans l'apprentissage.

La dimension explicite de l'enseignement est, en effet, la seule décrite dans les modèles développementaux en stades. Ces modèles permettent ainsi d'exposer les progrès

scolaires de l'élève sous l'effet de l'enseignement en délaissant totalement la dimension implicite de l'apprentissage. Morais et Robillard (1998, p. 53) définissent comme suit ces deux dimensions de l'apprentissage : *« si l'acquisition du principe alphabétique requiert un effort délibéré d'instruction et se réalise moyennant une prise de conscience de la relation [...], certaines règles pourraient être acquises sans qu'elles soient nécessairement explicitées »*.

Comme précisé dans la partie précédente, l'importance des connaissances préalables à l'apprentissage n'est que très peu prise en compte par les modèles développementaux. Pourtant, selon Gombert (2003b), cette base de connaissances aurait une grande importance dans l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. Pour lui, chez l'enfant, cette base de connaissances serait constituée d'un système en mesure de traiter le langage oral avant même l'apprentissage de la lecture. Ce système de base serait nécessaire à l'élaboration du système de traitement de l'écrit.

Gombert (2003b) décrit ce système comme étant composé de quatre processeurs. Le premier traiterait l'information visuelle, il s'agit du processeur *pictural ou visuel*. Ensuite, le processeur *phonologique* permettrait le traitement de l'information linguistique auditivement perçue. L'attribution des significations serait assurée par le processeur *sémantique*. Enfin, la prise en compte de l'information externe au percept visuel et/ou mot en cours de traitement serait possible grâce au processeur *contextuel*. La Figure 7 présente l'organisation de ce modèle.

Ce modèle postule que, grâce au processeur pictural, l'enfant est très tôt en mesure de traiter des stimuli visuels. Dans un premier temps, il n'existe pas de différence de traitement entre les signes écrits et n'importe quelle autre information visuelle. Cela signifie que, si l'enfant peut reconnaitre des mots visuellement, à ce stade, la procédure relève du processus logographique avec reconnaissance des traits visuels saillants. En d'autres termes, si l'enfant associe une signification à un mot traité par le processeur visuel, il le fera comme pour n'importe quel autre stimulus visuel. Cependant, il existe tout de même une spécificité dans le statut du mot par rapport aux autres stimuli visuels. En effet, la forme orale d'un mot est unique tandis que certains stimuli peuvent être nommés de différentes façons. Ainsi, les mots écrits sont traités de façon spécifique avec un accent mis sur les configurations orthographiques des mots.

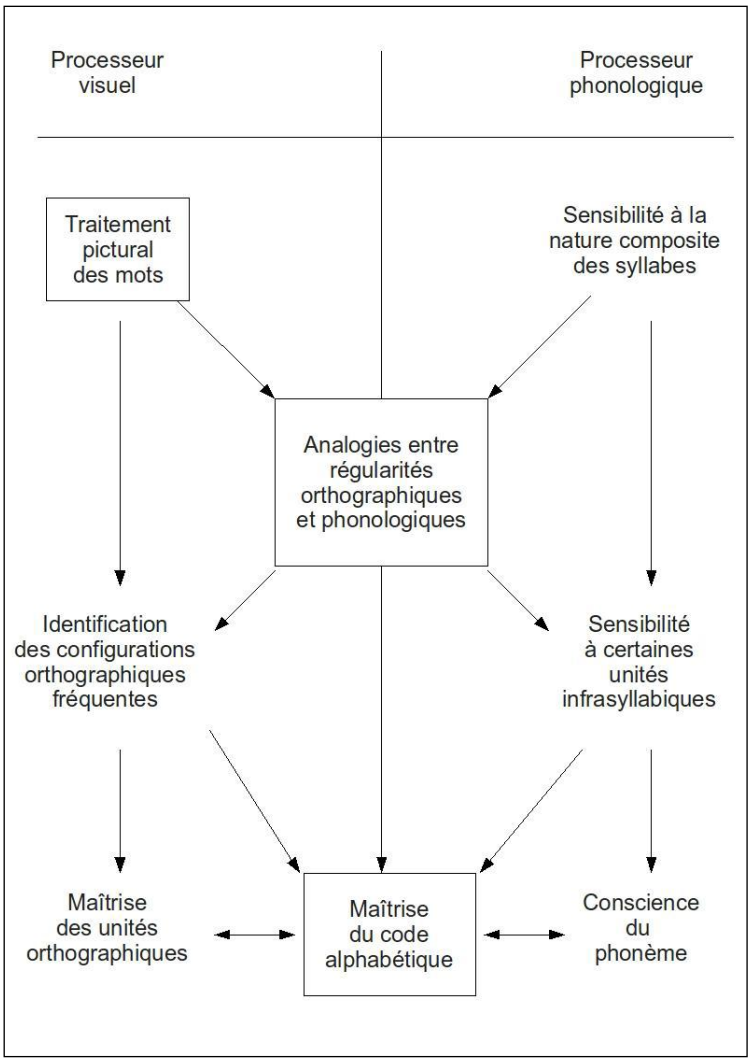


Figure 7. Modèle par analogie tiré de Gombert, Bryant et Warrick (1997, p. 326)

La création d'un processeur orthographique spécialisé dans le traitement des lettres dépend du traitement conjoint d'informations par trois processeurs : pictural, phonologique et sémantique. Dès lors, l'enfant va développer ce que Gombert appelle une « habituation aux régularités ». Ces habituations aux régularités dépendent de plusieurs éléments parmi lesquels se trouvent les dimensions phonologiques, lexicales et morphologiques des mots ainsi que les configurations visuo-orthographiques (Pacton, Perruchet, Fayol, & Cleeremans, 2001).

Ces connaissances sont donc acquises de façon implicite par l'enfant qui peut, dès lors, les utiliser pour reconnaitre des mots écrits. Il lui est alors également possible de réaliser des inférences lorsqu'il est confronté à des mots nouveaux en faisant des analogies avec des mots connus (e.g., écrire /sado/ "sadot" par analogie avec sabot plutôt que "sadeau" alors que la transcription la plus fréquente du phonème eau /o/ en fin de mot est "eau" , Fayol & Gombert, 1999; Fayol, Lété, & Gabriel, 1996). Toutefois, Gombert et al. (1997) précisent que,

dans un premier temps, ces analogies se déroulent de façon inconsciente et que l'analyse consciente ne survient que plus tard. L'accès conscient à ces connaissances serait rendu possible par l'activation répétée des connaissances acquises implicitement notamment concernant la relation entre les informations orthographiques, phonologiques et morphologiques des mots.

Bien entendu, les traitements implicites ne sont pas suffisants pour permettre une connaissance consciente des règles à appliquer lors de la rencontre d'un mot nouveau. Les apprentissages explicites sont nécessaires. Cependant, pour permettre la mise en place des traitements alphabétiques et orthographiques grâce aux apprentissages explicites, cette base implicite est très importante.

De plus, Gombert (2003b) postule dans ce modèle que l'apprentissage explicite de la lecture favorise les apprentissages implicites. En effet, en faisant lire de multiples textes à l'enfant dans cette période d'apprentissage, l'enseignant oblige l'enfant à être confronté à une quantité croissante de stimuli qu'il mémorise de façon implicite. Gombert précise que plus l'attention de l'enfant est portée à l'écrit et plus il fera d'apprentissages implicites. Si ce concept vaut pour les enfants apprenants, il vaut aussi pour les adolescents et les adultes. En effet, l'individu est amené à lire tout au long de sa vie, ainsi, en augmentant la fréquence de sa confrontation avec l'écrit, il continue d'apprendre implicitement.

Ce modèle tend à montrer que l'acquisition de l'orthographe s'effectue également grâce à un apprentissage implicite favorisé par une attention fréquente portée à l'écrit. Les connaissances orthographiques ainsi acquises vont jouer un rôle primordial lors de la production de l'écriture. Ce modèle d'acquisition de l'orthographe conventionnelle semble ainsi adapté pour aborder la question de l'écriture SMS. Cette écriture spécifique s'acquiert en effet sans enseignement et peut donc être rapportée au modèle de Gombert et al. (1997). De plus, comme le précisent les auteurs de ce modèle, plus l'enfant est confronté à l'écrit, plus il l'apprend implicitement. Au vu de l'utilisation massive de l'écriture SMS par les adolescents, il semble important de se demander si la production de ces processus spécifiques répond aux mêmes contraintes que ceux de l'écriture conventionnelle. En d'autres termes, ces processus spécifiques sont-ils produits de la même façon que ceux de l'écriture conventionnelle ? Ainsi, la partie suivante de ce chapitre s'attachera à présenter un modèle de production de l'orthographe conventionnelle.

I.4.3. Le modèle de production de l'orthographe

Le modèle de Rapp, Epstein, et Tainturier (2002) est composé de deux procédures principales d'écriture, symbolisées par deux voies distinctes : une voie lexicale et une voie sous-lexicale (voir Figure 8).

La procédure lexicale est composée de plusieurs modules. Elle consiste à activer, lors de la présentation d'un stimulus auditif, une représentation phonologique d'un mot entier. Pour cela, il est nécessaire que cette représentation ait été préalablement stockée en mémoire à long terme, donc apprise. L'activation se propage jusqu'à la représentation orthographique correspondante, via le système sémantique. Cette procédure permet de traiter des mots connus réguliers et irréguliers (e.g., table, monsieur).

La procédure sous-lexicale possède un seul système de conversion phonie-graphie. Lors de l'écriture d'un mot par la voie sous-lexicale, ce sont les règles de correspondances phono-graphémiques déjà apprises et stockées indépendamment des lexiques orthographiques et phonologiques qui sont activées. Le mot est alors segmenté en unités sublexicales qui vont être traitées séquentiellement. Chaque partie est ensuite convertie selon les règles de correspondances phono-graphémiques. Les unités sublexicales produites par cette conversion sont ensuite assemblées pour constituer la réponse du système. Cette procédure est destinée à traiter des mots nouveaux ou des pseudo-mots.

Ensuite, la représentation orthographique du mot, obtenue dans la voie lexicale, ainsi que les unités orthographiques assemblées dans la voie sous-lexicale, sont stockées temporairement dans le buffer graphémique, également appelé mémoire tampon. Ces informations sont maintenues actives dans le buffer graphémique jusqu'à leur production. L'encodage des informations dans cette mémoire fait débat sur la façon dont il se réalise, Deux conceptions s'opposent. La première postule que les informations encodées dans le buffer graphémique le seraient selon quatre axes : l'identité des graphèmes, le statut consonne/voyelle, l'indicateur de doublement représentant les consonnes doublées et les limites grapho-syllabiques à l'intérieur du mot (Caramazza & Miceli, 1990). À l'inverse, la seconde représentation postule que le stockage des informations serait temporaire et se dégraderait rapidement. En effet, pour Delattre, Bonin, et Barry (2006) le temps de production est affecté par la consistance du mot et le temps de stockage serait affecté par la longueur du mot. Ainsi, le buffer graphémique, codant les représentations abstraites des lettres et leur ordre dans le mot, pourrait contenir des unités lexicales incomplètes.

Enfin, quelle que soit la voie empruntée, lexicale ou sous-lexicale, les processus périphériques prennent le relais du buffer graphémique pour produire l'orthographe du mot.

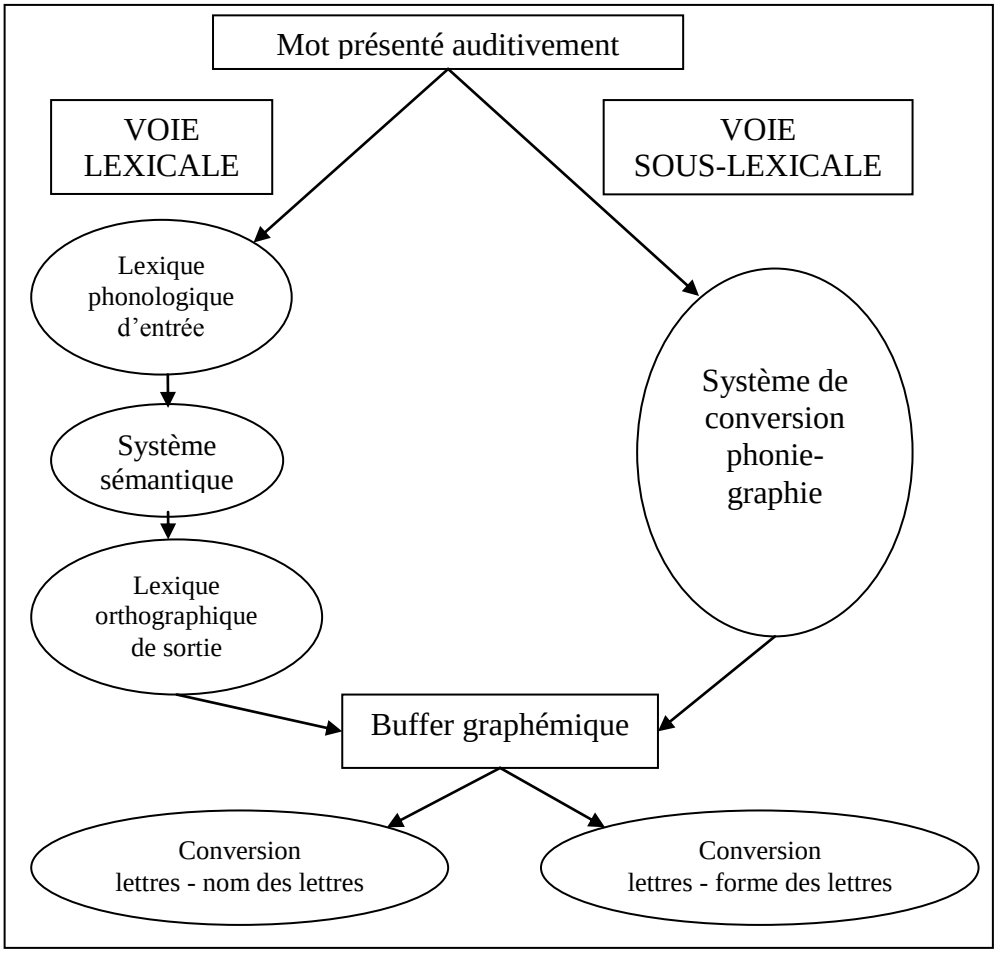


Figure 8. Modèle de production orthographique en dictée d'après Rapp, Epstein, et Tainturier (2002)

En résumé, selon les conceptions des modèles à deux voies, les scripteurs disposent de deux procédures d'écriture distinctes et indépendantes. De plus, les connaissances orthographiques sont stockées sous formes d'unités lexicales accessibles par la voie lexicale. À travers ce modèle, Rapp et al. (2002) montrent la façon dont l'orthographe conventionnelle des mots est produite. Au-delà des procédures d'écriture, les études sur la production de l'orthographe ont également permis de mettre en évidence les processus de production de l'orthographe conventionnelle.

➥ Notre recherche s'attachant à évaluer le coût cognitif des processus spécifiques de l'écriture SMS, il est nécessaire de définir cette notion. Bien qu'ils aient été catégorisés par des chercheurs en sciences du langage et en sciences de l'information et de la communication (Anis, 2002; Fairon et al., 2006b; Liénard, 2008; Liénard & Penloup, 2011; Véronis & Guimier de Neef, 2006), ces processus n'ont jamais été, comme ceux de l'écriture conventionnelle, répertoriés en fonction de leur coût cognitif. Ainsi, la partie suivante de ce chapitre s'attachera à présenter les différents processus de production de l'orthographe conventionnelle.

I.4.4. Les processus de production orthographique

Fayol et Jaffré (2008) définissent cinq processus de production orthographique : les associations phono-graphémiques, la récupération directe de mots, le recours à des analogies, aux connaissances grapho-tactiques et enfin aux règles.

I.4.4.1. *Les associations phono-graphémiques*

L'utilisation de ce processus est à la base de l'acquisition des connaissances orthographiques. En effet, c'est en transcrivant par associations les phonèmes en graphèmes que les scripteurs débutants commencent à produire des mots phonologiquement corrects (Griffitths, 1991; Nunes, Bryant, & Bindman, 1997; Treiman, 1993). Cependant, l'utilisation de ce processus présente des difficultés. Tout d'abord, il est cognitivement coûteux, nécessitant de disposer de la forme phonologique de départ. De plus, cela recquiert de découper cette forme de départ en unités plus petites afin de les faire correspondre à des graphèmes. En parallèle, il est obligatoire de conserver la forme d'origine en mémoire afin de pouvoir comparer à terme la forme produite avec la forme de départ. Ce processus coûteux est essentiellement utilisé par le scripteur débutant mais reste utilisable à tout moment par le scripteur expert, qui pourra y avoir recours en présence d'une forme inconnue (e.g., un pseudo-mot). Ce processus est aussi coûteux car il nécessite beaucoup de ressources attentionnelles pour être exécuté. Afin d'écrire de façon plus automatisée, il ne peut pas être le seul utilisé lors de la production de l'orthographe des mots. D'autres processus semblent donc nécessaires.

I.4.4.2. *La récupération directe de mots*

Ce processus ne peut être utilisé qu'avec des mots connus, dont l'orthographe a été préalablement mémorisée par le scripteur. De ce fait, le scripteur récupère directement en mémoire la forme écrite du mot. Ce processus est essentiellement appliqué dans la production de l'orthographe lexicale des mots. Cependant, certains auteurs ont mis en évidence qu'il peut également être utilisé dans le cas de la morphologie flexionnelle, cela a été plus spécifiquement mis en évidence dans le cas de l'accord nominal (Cousin, Largy, & Fayol, 2002; Gunnarsson & Largy, 2010; Largy, Cousin, Bryant, & Fayol, 2007). Ces auteurs mettent en avant que, dans le cas d'un mot rencontré fréquemment au pluriel (e.g., parents), le scripteur expert peut produire la marque du pluriel de ce mot après avoir récupéré directement la forme fléchie en mémoire.

La récupération directe de mots est, comme le précisent Fayol et Jaffré (2008), l'exact opposé du processus de mise en correspondance phono-graphémique. En effet, il suggère clairement l'existence d'une mémorisation de l'orthographe des mots tandis que le processus d'associations phono-graphémiques repose uniquement sur une connaissance des correspondances entre les phonèmes et les graphèmes. Cependant, entre ces deux extrêmes, d'autres processus intermédiaires existent. Ainsi, on notera l'écriture par analogie, le recours aux connaissances grapho-tactiques ou encore le recours aux règles.

I.4.4.3. *Le recours à des analogies*

Fayol et Jaffré (2008) expliquent que le recours aux analogies consiste à produire l'orthographe d'un mot inconnu en se référant à la ressemblance avec la forme orthographique d'un mot connu. La ressemblance peut être de deux sortes : strictement formelle ou en fonction du sens du mot. Dans le premier cas, on parlera de recours à une analogie orthographique (e.g., le pseudo-mot /badar/ pourra être écrit « badard » en raison de la connaissance orthographique du mot « buvard ») tandis que dans le second, on parlera de morphologie dérivationnelle (e.g., la lettre « d » finale de « tard » peut être retrouvée par analogie orthographique avec des mots dérivés tels que « tardif », « tarder ») car l'analogie porte sur les dérivations associées au sens des mots. Pour Pacton, Fayol et Lété (2008), écrire en recourant aux analogies consiste à combiner les deux processus précédents en alliant les connaissances orthographiques des patrons orthographiques de mots connus et les

connaissances phonologiques tirées de la ressemblance entre les mots familiers et non familiers (Ecalle & Magnan, 2002; Goswami, 1988).

I.4.4.4. *Le recours aux connaissances grapho-tactiques*

Les caractéristiques de la langue française qui présentent plusieurs graphèmes possibles pour un seul phonème (e.g., /o/ dans moto, bateau, landau, mot) font que l'application des correspondances phono-graphémiques ne permettent pas d'orthographier correctement plus de la moitié des mots français (Véronis, 1988; Ziegler, Jacobs, & Stone, 1996). Il est toutefois possible de retrouver certaines régularités grapho-tactiques dans la langue française. Par exemple, contrairement à l'espagnol, aucun mot de la langue française ne commence par une double consonne, ou encore, certaines consonnes sont fréquemment doublées (e.g., consonne *"m"*) tandis que d'autres ne le sont que très rarement (e.g., consonne "d" - Borchardt, Fayol, & Pacton, 2012; Pacton et al., 2001). Borchardt et al. précisent que le scripteur pourra avoir recours à ces connaissances grapho-tactiques même lorsque d'autres processus, telles que le recours aux règles, sont possibles.

I.4.4.5. *Le recours aux règles*

Il s'agit ici d'appliquer les règles orthographiques apprises de façon explicite. Ces règles sont d'ordres différents. Il peut s'agir de règles relativement simples comme par exemple « ajouter un "m" devant "m, b, p" » mais également de règles plus complexes relatives à la morphologie flexionnelle touchant aux accords en genre et en nombre. D'autres règles encore ayant trait à la morphologie dérivationnelle peuvent être utilisées par le scripteur pour produire l'orthographe correcte du mot « retard » avec le « d » final muet par association avec le verbe « retarder ». Comme nous venons de le dire, certaines de ces règles sont relativement simples et leur exécution ne présentera pas de difficultés particulières même pour le scripteur novice. D'autres, en revanche, sont plus coûteuses à mettre en œuvre, notamment pour l'apprenant mais pourront voir leur coût d'exécution diminuer avec l'acquisition d'une expertise (Brissaud & Chevrot, 2000).

➥ Cette thèse ne prétend pas déterminer les processus orthographiques conventionnels correspondant aux processus orthographiques spécifiques de l'écriture SMS (définis dans le Chapitre II), notre méthodologie ne le permettant pas. Les travaux qui se sont intéressés à la production des processus orthographiques conventionnels et à leur coût cognitif ont

utilisé différentes méthodes pour les étudier. Celles-ci seront présentées dans la suite de ce chapitre.

I.5. Les méthodes d'étude

Il existe différentes méthodes d'étude des processus et de leur coût cognitif telles que les méthodes directes ou de mesures physiologiques (e.g., le rythme cardiaque, le diamètre pupillaire, l'électroencéphalogramme, etc.). Cependant, ces mesures sont sensibles à des variations émotionnelles, ce qui les rend peu pertinentes pour étudier le coût cognitif. En effet, la charge supplémentaire induite par l'émotion peut venir perturber la mesure réalisée. De ce fait, nous ne développerons pas davantage ces méthodes.

Il existe une autre méthode, indirecte, qui permet de mesurer le coût cognitif de la production des processus. Il s'agit du paradigme de la double tâche. Initialement utilisé en psychologie du travail, il a été adapté à l'étude du coût cognitif dans l'activité de production écrite. Nous faisons le choix de présenter cette méthode ainsi que celle de l'analyse des erreurs que nous utiliserons par ailleurs dans cette thèse car il s'agit de celles qui nous semblent être les plus adéquates pour répondre à notre question de départ.

I.5.1. Le paradigme de la double tâche

Un des paradigmes expérimentaux privilégié dans l'étude du coût cognitif est celui de la double tâche (Power, 1985) aussi appelé tâche ajoutée ou encore tâche interférente ou concurrente (Piolat & Olive, 2000). Il consiste en la réalisation simultanée de deux tâches distinctes : une principale et une secondaire. Cette technique permet d'évaluer le coût de chacun des processus nécessaires à la réalisation d'une activité (tâche principale) lorsqu'elle doit être conduite en concurrence d'une autre tâche (dite secondaire). Il donne également la possibilité d'estimer si les processus en jeu dans l'activité sont automatisés ou sous le contrôle de l'individu. Un des avantages de ce paradigme est de pouvoir différencier les aspects phonologiques des aspects visuels. En effet, comme le montre le modèle de Kellogg (1996) présenté plus tôt dans ce chapitre, l'activité d'écriture est en étroite relation avec la MDT, elle-même composée des systèmes de boucle phonologique et de calepin visuo-spatial. Comme le précisent Piolat et Olive (2000, p. 475), *« la nature de la tâche ajoutée est capitale car elle peut mobiliser ou non les différentes instances fonctionnelles de la mémoire de travail*

(en termes d'allocation de ressources et de traitement) ». Une tâche secondaire impliquant la boucle phonologique ou le calepin visuo-spatial interfère avec la production de l'écriture. Power (1985) a eu recours au paradigme de la double tâche afin de montrer l'impact de la charge cognitive sur la production de phrases. Il a demandé à des adultes de produire des phrases (tâche principale) tout en maintenant en mémoire une série de trois ou six chiffres (tâche secondaire) qu'ils devraient rappeler par la suite. Power constate que la qualité des phrases produites se dégrade (leur longueur diminue, les informations sont moins riches, etc.) en fonction de l'augmentation de la charge imposée (passer de trois à six chiffres à mémoriser). Power en tire la conclusion que l'ajout d'une tâche secondaire permet de dégrader les performances en production. Depuis cette découverte par Power, cette méthode a été très fréquemment utilisée en production écrite notamment pour étudier la production de l'accord verbal en français (Fayol & Got, 1991; Largy, 1995).

I.5.2. L'analyse de l'erreur

Afin de rendre compte des processus cognitifs en jeu lors de la production écrite, les chercheurs se sont demandés dans quelles conditions et pour quelles raisons certaines erreurs surviennent lorsque nous écrivons. L'analyse des erreurs produites à l'écrit a alors permis d'évaluer le coût cognitif lié à cette activité. La plupart des études en langue française qui se sont intéressées à cet objet d'étude ont plus particulièrement analysé les erreurs d'accord sujet-verbe chez l'adulte (Chanquoy & Negro, 1996; Fayol et al., 1994; Largy & Fayol, 2001). Ces erreurs sont d'autant plus surprenantes que les adultes ont acquis une expertise en production écrite et que la règle d'accord sujet-verbe est relativement simple. D'après Fayol et Miret (2005), il y aurait trois raisons qui pourraient expliquer ces erreurs. Tout d'abord, cela pourrait être dû à une surcharge cognitive lors de la réalisation de l'activité empêchant le contrôle sur la phrase produite. Ensuite, cela pourrait provenir d'une fragilité du fonctionnement d'une composante affectant ainsi sa mise en œuvre. Enfin, la raison pourrait également être attribuée au but que le scripteur s'est fixé qui ne reposerait pas sur le contrôle de l'orthographe. En accord avec le premier argument invoqué par Fayol et Miret (2005), les recherches conduites en français écrit (Chanquoy & Negro, 1996; Fayol et al., 1994; Largy & Fayol, 2001) montrent le rôle important de la MDT sur la fréquence des erreurs d'accord. En effet, les participants ont commis plus d'erreurs lorsqu'ils sont soumis à une tâche secondaire coûteuse cognitivement car ils n'avaient plus les ressources nécessaires pour prêter suffisamment d'attention à l'accord.

I.6. Bilan du chapitre

Les premiers travaux ayant traité de la question de l'orthographe ont favorisé la compréhension de son fonctionnement et la façon dont elle s'acquiert. Notamment, les recherches en psycholinguistique ont permis d'approfondir les connaissances des chercheurs quant à la production orthographique. Ces recherches se sont centrées sur l'écrit conventionnel permettant ainsi l'apparition de modèles d'acquisition et de production des connaissances orthographiques. L'évolution de ces modèles à deux voies dans un premier temps vers des modèles interactifs a également favorisé la prise en compte de l'aspect implicite de l'acquisition de l'orthographe. Cet élément retient particulièrement notre intérêt compte tenu de l'objet d'étude qui est le nôtre. En effet, l'écriture SMS ne fait pas l'objet d'un apprentissage explicite. Nous conviendrons donc que son acquisition s'effectue de façon implicite mais non sans lien avec les formes orthographiques pré-existantes dans le lexique mental du scripteur, ainsi qu'avec leurs processus de production. Ces conceptions théoriques ont également permis de mettre en évidence les différents processus cognitifs en jeu lors de la production de l'orthographe.

De plus, certaines activités spécifiques de l'écriture, comme la production de l'orthographe par exemple, présentent un coût cognitif notamment en début d'apprentissage car elles impliquent un certain nombre de contraintes fonctionnelles. La principale de ces contraintes tient au fait que nous disposons d'une capacité limitée de traitement de l'information associée à la mémoire de travail (Alamargot et al., 2005; Baddeley, 1986, 1992, 2012; Schneider & Shiffrin, 1977). La notion de coût cognitif a été définie en lien avec les capacités limitées de traitement de l'information des individus (Baddeley, 2012; Baddeley & Hitch, 1974; Chanquoy et al., 2007). En effet, pour pouvoir être utilisées, les informations stockées en MLT doivent être récupérées en MDT. Cette MDT a fait l'objet de modélisations (Baddeley, 2012; Baddeley & Hitch, 1974) précisant son fonctionnement. Elle est gérée par un superviseur qui coordonne deux systèmes esclaves : la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial. La notion de MDT, et donc celle de coût cognitif, est centrale dans l'activité de production orthographique. Ceci nous intéresse particulièrement dans cette recherche car nous tentons d'établir le coût cognitif que présente la production des formes orthographiques non conventionnelles de l'écriture SMS. En effet, l'activité de production orthographique dépend des capacités limitées de la MDT (Chanquoy & Alamargot, 2002). C'est pourquoi, produire

de l'écrit est coûteux pour le scripteur expert mais présente une charge encore plus élevée pour l'apprenti scripteur (Bourdin, 1999). La relation entre production écrite et MDT a fait l'objet de modélisations (Kellogg, 1996) permettant ainsi de mettre en exergue les processus en jeu lors de l'activité rédactionnelle tant chez le scripteur expert que chez le novice (Chanquoy & Alamargot, 2002). Ces différents processus présentent un coût cognitif qu'il est possible de réduire en les automatisant grâce à l'acquisition d'une expertise. Comme le précise McCutchen (2000), la pratique régulière de l'activité d'écriture va permettre l'automatisation de certains traitements rédactionnels, libérant ainsi des ressources cognitives qui pourront alors être allouées à des traitements de plus haut niveau, non automatisables. Le paradigme de la double tâche ainsi que l'étude des erreurs sont des méthodes éprouvées permettant d'étudier le coût cognitif des processus de production orthographique. Toutefois, les processus de production de l'orthographe et le coût cognitif qu'ils représentent, notamment chez le novice, ont fait l'objet de nombreuses études comme cela a été montré à travers ce chapitre. Si ces questions ont beaucoup été abordées en production écrite conventionnelle, l'apparition et le développement ces vingt dernières années des nouveaux outils de communication ainsi que des nouvelles formes d'écriture qui en découlent offrent aux chercheurs la possibilité d'étudier l'orthographe d'une façon inédite. Étudier l'écriture SMS nous paraît donc être une façon originale d'analyser les processus généraux de la production écrite car leur acquisition semble être essentiellement implicite sans jamais être explicité, contrairement à l'écriture conventionnelle. En effet, la production écrite conventionnelle a tout d'abord été étudiée sur la base de l'apprentissage explicite avant que l'importance de l'implicite soit mis en évidence dans l'acquisition des connaissances orthographiques conventionnelles (Gombert, 2003a; Gombert et al., 1997). L'étude de l'écriture SMS donne alors une occasion nouvelle, originale et pertinente de considérer ce que l'on sait de l'acquisition, du développement et de la mise en œuvre des processus spécifiques, dont l'acquisition est implicite, à travers cette nouvelle forme d'écrit qui ne fait pas l'objet d'un apprentissage explicite.

Ainsi, le chapitre suivant s'attachera à présenter ces nouveaux outils de communication, leurs contraintes techniques qui pèsent sur leurs usages et leurs fonctions, ainsi que les caractéristiques scripturales des nouvelles formes d'écritures induites par ces outils et leurs contraintes techniques. La dernière partie du chapitre présentera les études relatives à la relation entre cette nouvelle forme d'écriture et l'orthographe.

Chapitre II.Produire de l’écrit dans les SMS

II.1. Introduction

Depuis plus d'une vingtaine d'années, de nouveaux outils de communication ont fait leur apparition. Parmi ceux-ci, nous pouvons évoquer les SMS ainsi que les mails, les chats, les blogs et la messagerie instantanée. Le moyen de communication qui nous intéresse ici est le SMS. Privilégié par les adolescents, le SMS a favorisé la survenue d'une nouvelle forme d'écriture liée aux contraintes du support (e.g., tailles de l'écran et du clavier). Ces contraintes ne sont pas les seules responsables des différentes variétés d'écritures électroniques. Liénard (2013) précise que quatre éléments sont à l'origine des formes d'écrits numériques : la pluralité des TIC, des modes de communication, des scripteurs et celle des objectifs et des effets communicationnels.

Dans ce deuxième chapitre, notre objectif sera, dans un premier temps, de définir les caractéristiques spécifiques des SMS : les usages et les fonctions tout d'abord, puis les caractéristiques langagières des nouvelles formes orthographiques présentes dans l'écriture SMS. Dans un second temps, nous présenterons les différentes typologies recensant ces caractéristiques linguistiques spécifiques. Dans un dernier temps, nous mettrons l'accent sur le lien existant entre SMS et orthographe en présentant les données de recherches récentes à ce sujet. En effet, un des points d'intérêt majeur de ce travail de thèse porte sur la nature des modifications produites dans l'écriture SMS (eSMS[2]) par comparaison à la norme orthographique du français. C'est pourquoi il nous semble essentiel de présenter les résultats de recherches portant sur la relation entre SMS et orthographe.

Le SMS est un mode de communication écrite que nous qualifierons de « quasi-synchrone ». Il s'agit en effet d'une écriture techniquement asynchrone dans la mesure où la présence simultanée des deux « interscripteurs » (i.e., équivalent du terme interlocuteur dans une situation de communication écrite) n'est pas indispensable à la communication. Toutefois, pour Liénard et Penloup (2011, p. 4) cette écriture « *[s']*inscrit dans l'immédiateté » donnant ainsi l'illusion d'une synchronie. Cet aspect quasi-synchrone permet aux utilisateurs de ce mode de communication de planifier leur message comme l'écriture conventionnelle. Cela laisse supposer que l'utilisateur d'eSMS passerait par les quatre mêmes phases de rédaction que lors de l'écrit conventionnel : planification, formulation, exécution et révision (Alamargot

[2] « eSMS » est l'abréviation du terme « écriture de type SMS » utilisée par Panckhurst (2009) et que nous utiliserons dorénavant dans ce travail de thèse.

& Chanquoy, 2001; Favart & Olive, 2005; Hayes & Flower, 1980). Ces propriétés sont donc communes à l'écrit traditionnel et à l'eSMS. Cependant, ce qui nous intéresse plus particulièrement concerne le processus de formulation. En effet, la gestion et la production de l'orthographe des mots qui nous préoccupent se situent au niveau de ce processus (Favart & Olive, 2005; Fayol & Miret, 2005; Largy et al., 2005). Avant de nous intéresser aux propriétés de l'eSMS, il convient de définir ce nouveau mode de communication.

II.2. Définition des SMS

Le SMS (Short Message Service ou Service de Message Succinct en français) fait partie des nouveaux outils de communication apparus ces dernières décennies. Pour les qualifier, différentes terminologies ont été employées. Ainsi, Herring (1996) parle de « Computer Mediated Communication » (CMC), d'autres évoquent le terme de CMO : « Communication Médiatisée par Ordinateur » (Marcoccia, 2000) ou « Communication Médiée par Ordinateur (Panckhurst, 1997) ou encore de CéMO « Communication écrite Médiée par Ordinateur » (Cougnon & François, 2011). Anis (2002) propose également le concept de « Communication Électronique Scripturale » tandis que Crystal (2001) préfère celui de « Netspeak ». Quel que soit le terme employé, les caractéristiques décrites par ces auteurs sont similaires. Ainsi, ces nouvelles formes de communication sont décrites comme permettant une interaction entre plusieurs personnes par l'intermédiaire d'un ordinateur et d'une connexion internet (Anis, 2001; Herring, 1996; Panckhurst, 1997, 1998b). La CMO permet à des interlocuteurs distants d'interagir selon deux modalités possibles : synchrones ou asynchrones. Parmi les formes synchrones, se trouvent le chat et la messagerie instantanée. La forme asynchrone de CMO la plus répandue s'avère être le courrier électronique (mail). Cette forme de communication a fait l'objet d'un certain nombre d'études ces dernières années, mettant notamment en évidence, ses spécificités linguistiques. Ainsi, Volckaert-Legrier (2007) et Volckaert-Legrier, Bernicot, et Bert-Erboul (2009) se sont intéressés en particulier au nouveau registre de la langue écrite que représente le courrier électronique. Ils précisent qu'à chaque situation de communication correspondent des formes linguistiques spécifiques et que, par exemple, les formes linguistiques du courrier électronique peuvent être décrites comme comprenant *« certains traits de la langue orale, certains traits de la langue écrite et des traits spécifiques de la CMO »* (Volckaert-Legrier, 2007, p. 1).

Le SMS correspond à un service permettant aux utilisateurs d'envoyer de courts messages écrits d'un téléphone portable à un autre. Le texte peut inclure des mots, des chiffres ou des combinaisons alphanumériques. À l'origine, le nombre de caractères par message est limité à 160 tandis que pour les alphabets non latins tels que l'arabe ou le chinois, les messages sont limités à 70 caractères.

La saisie se fait en règle générale à partir du clavier réduit du téléphone mobile, outil peu ergonomique impliquant, à l'origine, la frappe répétée d'une touche pour chaque caractère. Il existe actuellement deux sortes de claviers : les claviers alphanumériques et les claviers azerty (voir Figure 9). Un clavier alphanumérique contient dix touches (0-9), ainsi que deux touches supplémentaires * et #. Chaque touche numérique représente également trois ou quatre lettres dans l'ordre alphabétique ; par exemple, la touche 2 comporte les lettres *a, b, c.* Ainsi, afin de taper la lettre « b », il faut appuyer deux fois sur la touche 2.

Figure 9. Exemple de clavier alphanumérique (à gauche) et de clavier azerty (à droite)

Pour écrire le mot « *bonjour* », il est nécessaire d'appuyer sur les touches 2-6-6-5-6-8-7. Cependant, il faut presser quinze fois les touches pour avoir la bonne séquence de lettre (22 666 66 5 666 88 77). L'accès aux caractères accentués est particulièrement long. Avec cette procédure, la composition d'un message est longue et laborieuse. Les usagers expérimentés peuvent néanmoins acquérir des automatismes facilitant la saisie ; il existe également une

option de saisie intuitive (i.e., T9 : Text on Nine Keys) permettant de ne taper que le début du mot, le téléphone proposant une fin probable. Un certain nombre de symboles (tels que @ ou $) peuvent être insérés à partir d'un tableau (Anis, 2002). Un clavier azerty est, quant à lui, composé de 26 touches (i.e., une touche pour chaque lettre de l'alphabet), comme un clavier d'ordinateur. La saisie est beaucoup plus facile sur ces nouveaux types de claviers. Toutefois, l'accès aux lettres accentuées est toujours plus long que l'accès aux lettres classiques.

Les SMS correspondent à un espace privé, comparable à la correspondance épistolaire et à la communication téléphonique. Il s'agit, d'après David et Goncalves (2007, p. 39) « *[d'une] communication interindividuelle entre des partenaires qui se connaissent préalablement et possèdent un certain niveau d'intimité* ». Le régime temporel est différé, mais à échéance rapide : une quasi-immédiateté est visée pour la lecture du message et une réponse est attendue dans de brefs délais. Les personnes qui utilisent de façon intensive les SMS sont, la plupart du temps, les adolescents et les jeunes adultes car ils trouvent ce moyen de communication plus rapide, moins cher et plus facile d'utilisation que les autres (Anis, 2001; Bigot & Croutte, 2009, 2011, 2012). Cependant, ils n'en sont pas les seuls utilisateurs et l'usage des SMS varie ainsi en fonction des caractéristiques des scripteurs tels que l'âge, le genre, etc. (Bernicot, Volckaert-Legrier, Goumi, & Bert-Erboul, 2012b; Goumi, Volckaert-Legrier, Bert-Erboul, & Bernicot, 2011). Les SMS présentent ainsi un certain nombre de caractéristiques spécifiques, tant au niveau de leur usage et de leur fonction qu'au niveau scriptural, que nous tenterons de définir dans la partie suivante de ce chapitre.

II.3. Caractéristiques d'usage et fonctions des SMS

Le SMS présente des caractéristiques spécifiques qui concernent son usage et sa fonction. La première caractéristique des SMS réside dans l'aspect social de leur usage. Ainsi, au-delà de leurs avantages pratiques et fonctionnels (i.e., communication rapide, quasi-synchrone et peu intrusive), les SMS sont préférés aux autres modes de communication pour leurs fonctions relationnelles et sociales. Des recherches récentes ont étudié ces spécificités.

Bernicot et al. (2012b) et Goumi et al. (2011), se sont intéressés au rôle des caractéristiques des scripteurs (âge, genre, usage des SMS) et leur influence sur la longueur, la structure et la fonction des SMS. D'autres études s'étaient précédemment centrées sur ces indices mettant en évidence l'importance de la fonction sociale des SMS (Grinter & Eldridge,

2001; Ling, 2005b; Spagnolli & Gamberini, 2007; Thurlow & Brown, 2003). Ainsi, Thurlow et Brown (2003) au Royaume-Uni ont établi que 61% des messages de leur corpus avaient une fonction relationnelle tandis que 31% avaient un rôle informationnel. Dans cette étude, les auteurs ont constaté que les messages des participants anglais font en moyenne 65 caractères tandis que Grinter et Eldridge (2001) obtiennent une moyenne de 71 caractères pour les messages de leurs participants anglais.

Dans une étude Norvégienne, Ling (2005b) observe que les femmes produisent en moyenne plus de mots que les hommes dans leurs messages (6.95 vs 5.54). L'auteur a également étudié la complexité des messages produits. Elle constate ainsi que 40% des messages des femmes présentent une forme complexe (i.e., plus d'une phrase) contre seulement 26% des messages pour les hommes. Ces résultats se retrouvent de façon plus accentuée chez les adolescents (16-19 ans). En effet, les adolescentes ont recours à des messages complexes dans 51% des cas contre 15% pour les garçons. Enfin, concernant la structure des messages, Spagnolli et Gamberini (2007) établissent que les formules d'ouverture (e.g., bonjour, coucou) apparaissent dans 29.4% des messages tandis que les formules de clôture (e.g., à plus, à demain) sont présentes dans 38.3% des messages. Ces résultats semblent étonnants sachant que la structure standard des interactions est de la forme : formule d'ouverture – message – formule de clôture et ce, qu'il s'agisse d'interactions orales (Goffman, 1967) ou écrites (Adam, 1998). Il est possible de supposer que la disparition de cette structure tient à l'usage des nouveaux outils de communication. Cependant, cette structure reste présente dans le courrier électronique. En effet, Volckaert-Legrier (2007) observe la présence des formules d'ouverture dans 90% des messages électroniques en langue française et des formules de clôture dans 70% des messages.

Spagnolli et Gamberini (2007) évoquent une autre raison pour expliquer la faible présence de ces formules dans les SMS comme le fait que les messages recueillis se trouvent être au milieu d'échanges conversationnels. La formule d'ouverture apparaîtrait alors seulement dans le premier message de l'échange et la formule de clôture dans le dernier message. Ceci est accentué par l'arrivée massive des Smartphones. Panckhurst et Moïse (2011) ont ainsi mis en évidence que les formules de clôture étaient plus fréquentes que les formules d'ouverture dans les SMS conversationnels. Elles précisent dans une recherche plus récente (2012) que l'arrivée des Smartphones permet de visualiser les échanges de SMS comme un fil de discussion. Par conséquent les interlocuteurs ne considèrent pas forcément chaque nouveau message comme une nouvelle prise de contact en tant que telle mais plutôt

une continuité des échanges précédents. En 2012, dans l'étude des SMS du corpus de la base de données sud4science – LR, les auteurs retrouvent des résultats similaires à ceux obtenus l'année précédente : elles constatent que parmi les formules relevées, 75% sont des formules de clôture contre 25% seulement de formules d'ouverture.

Cependant, Bernicot et al. (2012b) ont fait le constat de biais méthodologiques dans les études précédemment citées (Grinter & Eldridge, 2001; Ling, 2005b; Spagnolli & Gamberini, 2007; Thurlow & Brown, 2003). En effet, les messages recueillis pour ces études ont tous été recopiés ce qui pose trois problèmes : l'absence du message original, la représentativité des messages recopiés (peut-être seulement les plus courts) et le risque d'erreurs de retranscription. Ces auteurs ont conduit une étude afin d'identifier le rôle des caractéristiques des scripteurs et leur influence sur la longueur, la structure et la fonction des messages, en contrôlant au mieux les problèmes méthodologiques observés dans les études précédemment citées. Pour réaliser cette recherche, les auteurs se sont basés sur un corpus issu du plus important projet de recueil de SMS francophones existant. Ce projet a permis le recueil de plusieurs corpus de SMS provenant de six zones géographiques différentes : la Belgique francophone (75000 SMS dont 30000 SMS exploités dans la base de données, Fairon et al., 2006b), la Réunion (12000 SMS), la Suisse (24000 SMS), le Québec (5000 SMS), les Hautes-Alpes et l'Isère (22000 SMS) et le Languedoc-Roussillon (93114 SMS). Ces corpus de SMS ont été collectés dans le cadre d'un projet de collecte de SMS : sms4Science[3] coordonné par Fairon et Cougnon du CENTAL[4]. L'objectif de ce projet ambitieux créé en 2007 est l'étude de la communication par SMS et du langage qu'elle véhicule. Ce projet international a permis de constituer un vaste corpus de SMS destinés à la recherche scientifique.

L'étude de Bernicot et al. (2012b) se base spécifiquement sur le corpus de 30000 SMS de Belgique francophone issu de la base de données sms4science (Fairon et al., 2006b). Ils ont sélectionné 115 participants francophones monolingues entre 13 et 18 ans (61 filles et 54 garçons). Ils ont constitué deux groupes de participants en fonction de leur pratique des SMS : pratique ancienne/fréquente (utilisation du téléphone depuis plus de 3 ans et envoi de plus de 10 SMS par semaine) et pratique récente/rare (utilisation du téléphone depuis moins de 3 ans et envoi de moins de 10 SMS par semaine). Les résultats obtenus dans cette étude concernant

[3] Pour plus d'informations, visiter : http://www.sms4science.org
[4] Le CENTAL est un centre de recherche de l'Université Catholique de Louvain (Belgique) qui se consacre particulièrement au traitement automatique des langues (http://www.uclouvain.be/cental).

la longueur des messages (90 à 130 caractères et 17 à 25 mots) se rapprochent de ceux observés par Grinter et Eldridge (2001) et Thurlow et Brown (2003). D'autres recherches récentes ont montré que les femmes utilisent plus les SMS que les hommes (David & Goncalves, 2007) et que leurs messages sont plus longs et plus complexes que ceux produits par les hommes (Bushnell, Kemp, & Martin, 2011).

Dans leur étude, Bernicot et al. (2012) constatent une évolution des caractéristiques des messages en fonction de l'âge, du genre et de la pratique des SMS. Ces résultats vont dans le sens de ceux avancés par Ling (2005b) précisant que la différence dans les messages (plus longs et plus complexes pour les filles) apparaît vers 15-16 ans. Cependant, les auteurs notent ce qu'ils appellent des *« trajectoires développementales »* différentes entre les filles et les garçons. En effet, les pratiques des filles évoluent plus tôt que celles des garçons. Ensuite, concernant la structure des messages, les auteurs obtiennent, pour les formules d'ouverture, des résultats similaires à ceux de Panckhurst et Moïse (2012), Spagnolli et Gamberini (2007) et Volckaert-Legrier dans le courrier électronique (2007). Seuls 28% des messages comportent une formule d'ouverture. À l'inverse, la présence des formules de clôture dans les messages recueillis est nettement supérieure à celle constatée dans l'étude de Spagnolli et Gamberini (2007) : 73% vs 38% ; tandis que ces résultats sont similaires à ceux rapportés par Panckhurst et Moïse (2012) et Volckaert-Legrier (2007). Enfin, l'importance des fonctions relationnelles des messages mentionnées par Thurlow et Brown (2003) apparaît également dans cette étude avec une prévalence pour les filles de 15-16 ans et pour les adolescents ayant une pratique ancienne et fréquente. Les résultats obtenus dans cette étude permettent à Bernicot et al. (2012) de conclure que l'eSMS représente un registre à part entière qui diffère de l'écrit traditionnel. En effet, l'eSMS présente des caractéristiques linguistiques et scripturales qui lui sont propres et qui dépendent, comme le précise Marty (2005), des contraintes techniques imposées par le support (i.e., taille de l'écran, du clavier et nombre de caractères maximum par message).

➥ Au regard des constats et des résultats des recherches sur les usages et les fonctions des SMS présentés dans cette partie, notre intérêt portera plus spécifiquement sur la structuration des messages SMS qui suivent une composition standard en trois parties (i.e., formule d'ouverture, corps du message et formule de clôture) comme l'on montré Panckhurst et Moïse (2012), Spagnolli et Gamberini (2007). Notre intérêt portera également sur les méthodes de recueil des données expérimentales pour pallier les biais

expérimentaux relevés par Bernicot et al. (2012b) ainsi que sur les éléments de recrutement des participants mis en évidence par Bernicot et al. Nous allons maintenant définir ce qu'est l'eSMS puis présenter les caractéristiques scripturales de l'eSMS qui constituent l'une de nos préoccupations principales dans la mesure où nous nous intéressons aux modifications orthographiques spécifiques de cette écriture. En effet, cette nouvelle écriture offre l'opportunité d'étudier de nouvelles formes orthographiques ainsi que la façon dont elles sont produites.

II.4. eSMS : Définition et caractéristiques scripturales

Les nouvelles technologies ont favorisé l'apparition de nouvelles formes de communication. Véronis et Guimier de Neef (2006) utilisent le terme de Nouvelles Formes de Communication Écrite (NFCE). Nous choisissons dans cette thèse d'utiliser le terme « eSMS » emprunté à Panckhurst (2009) qui nous semble être le plus approprié pour son caractère synthétique. Comme cela a été écrit pécédemment, l'eSMS présente un certain nombre de caractéristiques scripturales qui lui sont propres.

Exemples :

Slt ! Koi de 9 ? *[Salut ! Quoi de neuf ?]*
Hey ! G ton Kdo d'aniv ! ;) *[Hey ! J'ai ton cadeau d'anniversaire ! 'Clin d'œil']*

Ces caractéristiques scripturales ont été étudiées par un certain nombre de chercheurs, principalement en sciences du langage (Anis, 2001; Cougnon, 2010, 2011; Cougnon & François, 2011; Cougnon & Ledegen, 2010; Crystal, 2003, 2008; Fairon & Klein, 2010; Fairon, Klein, & Paumier, 2006a; Fairon et al., 2006b; Liénard, 2005; Panckhurst, 2009, 2010; Panckhurst & Moïse, 2011, 2012). Elles sont décrites comme étant des « déviances » par rapport à l'écrit classique, ou comme une forme de « variation ». Nous présenterons, dans ce qui suit, ces différentes classifications des caractéristiques de l'eSMS.

II.4.1. L'eSMS, une "déviance" par rapport à l'écrit conventionnel ...

La principale caractéristique scripturale de l'eSMS tient à ce que Véronis et Guimier de Neef (2006, p. 228) appellent la *« déviance par rapport à l'écrit classique »*. Ces déviances peuvent relever des erreurs de frappe (i.e., **pp**oint, **lk**es, représ**ne**te) ou de ce que Anis (2001) appelle le *« langage texto »* (e.g., « c » pour « c'est », « ki » pour « qui »). Plus précisément, Véronis et Guimier de Neef (2006) distinguent trois caractéristiques principales de l'eSMS :

- le respect approximatif des règles orthographiques et typographiques usuelles ;
- l'omniprésence du néologisme et de la néographie ;
- l'émergence de figures de communication spécifiques (e.g., smileys).

Parmi les phénomènes relevant du premier aspect, Véronis et Guimier de Neef (2006) décrivent principalement les relâchements de la ponctuation et de la typographie. En effet, ils présentent des résultats tirés du corpus de SMS de l'étude de Bove (2005) dans lequel 75% des SMS ne présentent pas de majuscule initiale et 40% des SMS ne possèdent pas de ponctuation finale.

Une autre caractéristique majeure de l'eSMS est la présence (ou l'omniprésence) des néologismes et des néographies. Les néologismes correspondent essentiellement à des anglicismes (e.g., blog, mail, kiffé). Ils peuvent être définis comme la création de nouveaux mots dont il est possible d'établir la liste. À l'inverse, l'emploi du terme néographie ne désigne pas la création d'un nouveau mot mais d'une nouvelle orthographe pour un mot existant. Anis (2002, p. 4) définit ainsi *« toutes les graphies s'écartant de la norme orthographique »*. Il précise qu'il ne s'agit pas de procédés figés mais qu'ils sont, à l'inverse, mis en œuvre de manière dynamique par les scripteurs. Il existe, en fonction des scripteurs, des procédés différents pour un même mot (*i.e.* "pk", "prkoi" pour pourquoi). Un mot peut être écrit avec différents procédés par un même scripteur dans ses messages et parfois à l'intérieur d'un message. Anis, (2002) est l'un des premiers à relever les principaux procédés employés dans l'eSMS et à les avoir catégorisés :

- les **graphies phonétisantes** qui correspondent en général au remplacement d'un graphème complexe par un caractère unique (e.g., "qu" remplacé par "k") ;
- les **squelettes consonantiques** : seules les consonnes du mot sont retenues (e.g., "salut" remplacé par "slt") ;

- les **rébus** sont des lettres et des chiffres pris dans leur valeur phonétisante (e.g., "demain" remplacé par "2m1") ;
- les **troncations** supposent qu'une ou plusieurs lettres finales du mot sont supprimées (e.g., "message" remplacé par "mess") ;
- les **sigles** sont des abréviations composées à partir des lettres initiales d'un ensemble de mots (e.g., "MDR" pour "Mort De Rire") ;
- les **logogrammes** sont des mots dont le sens peut être immédiatement perçu en détectant la forme graphique (e.g., "+" pour "plus") ;
- les **étirements graphiques** marquent généralement l'expressivité (e.g., biiiiizzz) ;
- les **agglutinations** de plusieurs mots (e.g., "jvois" pour "je vois").

Enfin, les smileys sont des conventions spécifiques de ces nouvelles formes d'écrit. Leur principale fonction consiste à réguler les échanges et les dialogues dans la mesure où la ponctuation classique ne permet pas de rendre compte de toutes les expressions de l'oral. C'est pourquoi, très vite dans les nouvelles formes d'écrit, l'expressivité a été notée par des procédés spécifiques tels que les étirements graphiques (e.g., viiiiiite) ou les smileys.

Au-delà des trois principales caractéristiques spécifiques de l'eSMS précédemment citées, Véronis et Guimier de Neef (2006) décrivent des « erreurs de compétence » qu'ils qualifient d'erreurs non spécifiques de l'eSMS mais provenant de méconnaissances des règles normatives de la langue. Parmi ces erreurs, certaines relèvent de l'orthographe lexicale (i.e., "paralèle") et d'autres de la grammaire (i.e., erreurs d'accord, confusion participe passé-infinitif). Ils évoquent également les *« fautes qui n'en sont plus »* avec notamment l'absence du « ne » de négation dans l'eSMS. Ils précisent que *« la chute du "ne" de négation en français est purement et simplement un fait de langue. Elle est absente dans 95% des cas à l'oral y compris chez les locuteurs cultivés ou d'un niveau social élevé […]. Elle se constate naturellement dans les situations d'écrit informel, et c'est tout naturellement qu'on la trouve dans les […] SMS, pour peu que ceux-ci soient effectivement une interaction informelle »* (p. 241). Ces données sont en accord avec celles obtenues par Dufter et Stark (2007) dans leur corpus où le « ne » de négation disparaît dans 76% des cas après un sujet pronominal. Cependant, il est difficile dans l'eSMS de savoir ce qui relève de la méconnaissance de la norme orthographique de la langue ou de la modification volontaire. C'est pourquoi, d'autres auteurs préfèrent parler de « variations » plutôt que de « déviance » par rapport à la norme (Cougnon, 2010).

II.4.2. …Ou une forme de "variation"

Cougnon (2010), quant à elle, emploie le terme de « variation » par rapport à la norme graphique. L'étude dans laquelle sont présentées ces variations se base sur le corpus sms4Science (Fairon et al., 2006b) afin d'identifier les caractéristiques graphiques de l'eSMS. La question est de savoir ce qui tient à une méconnaissance de la règle, de ce qui est une stratégie de communication. Pour ce faire, Cougnon (2010) a entrepris de répertorier les phénomènes graphiques employés dans les SMS. Elle identifie tout d'abord les phénomènes permettant une abréviation du message :

- l'**apocope** (e.g., "univ" pour université ; "auj." pour aujourd'hui) ;
- l'**aphérèse**, plus rare néanmoins (e.g., "lut" pour salut) ;
- la **syncope** (e.g., "prbl" pour problème ; "aple" pour appelle) ;
- la **phonétisation** (e.g., la lettre "r" pour air ; le chiffre "2" pour de)
- la **casse fonctionnelle**, spécifique à l'eSMS, a deux fonctions : marquer la séparation entre des mots agglutinés ou la fonction expressive (e.g., « GPacéLéLesson » pour « J'ai passé les leçons »).
- la **chute massive de l'accentuation** n'est pas exactement une abréviation dans le sens où elle permet une diminution du nombre de caractères du message mais parce qu'elle simplifie l'encodage (l'accès aux touches accentuées étant plus long que celles sans accentuation).

De plus, Cougnon (2010, p. 400) note des *« lieux de résistance à l'abréviation »* qui pourraient être facilement modifiables mais qui ne le sont pas. Parmi ces lieux de résistance, elle relève certains digrammes et trigrammes (e.g., « en » n'est pas remplacé par « an » bien que « a » soit plus facile à encoder que « e ») ou encore les consonnes doubles maintenues afin de ne pas altérer la valeur phonique (e.g., le « ll » est conservé dans « famille » par exemple).

Cougnon (2010) conclut de l'étude des phénomènes graphiques employés dans l'eSMS que, s'il existe une variation par rapport à la norme graphique, il n'existe pas réellement de "cacophonie orthographique" mais bien des règles propres à ce type d'écrit. Cependant, le fait qu'il existe des règles spécifiques à l'eSMS ne signifie pas, comme le postulent Fairon et Klein (2010, p. 114), *« qu'il y aurait un langage SMS obéissant à des normes »*. Il existe en effet une grande variété de procédés différents pour écrire un même mot

(e.g., "bocou", "bcp", "bocp", etc. pour beaucoup). La différence d'usage de ces procédés dépend, comme nous l'avons présenté précédemment, en partie des caractéristiques des scripteurs (Bernicot et al., 2012b; Grinter & Eldridge, 2001; Ling, 2005b; Spagnolli & Gamberini, 2007; Thurlow & Brown, 2003).

Liénard (2006), quant à lui, precise que ces procédés spécifiques de l'eSMS facilitent la construction d'une identité virtuelle de chaque "interscripteur". Il identifie neuf procédés spécifiques de l'eSMS qu'il articule autour de trois processus : les processus de simplification, de spécialisation et d'expressivité. D'après lui, ces processus rendent compte d'une volonté de simplification de la langue tout en signifiant un niveau d'expertise. Le Tableau 2 présente ces trois processus spécifiques de l'eSMS et les procédés scripturaux auxquels ils renvoient.

Tableau 2. Processus et procédés scripturaux spécifiques de l'eSMS, tiré de Liénard et Penloup (2011)

Procédés	Définitions – *Exemples*
Processus de simplification	
Abréviation	Recherche du squelette consonantique – *bjr – slt – tt*
Troncation	Disparition d'une partie du signe linguistique
par apocope	en position postérieure – *métro – toujour*
par aphérèse	en position antérieure – *otel – bus*
par aphérèse interne	en position intermédiaire – *ariver – tème*
Elision d'éléments sémiologiques	Suppression de signes (diacritiques, ponctuation, allographes…)
Siglaison	Conservation des graphèmes initiaux d'un ensemble de signes – *ASV* (Age, Sexe, Ville) – *mdr*
Processus de spécialisation	
Notation sémio-phonologique	Ecriture créative faite de contractions, néologismes et phonèmes
monosyllabique	*résO – manG – vil1* (réseau – manger – vilain)
bisyllabique	*2manD – VriT – 1tiM* (demander – vérité – intime)
totale	*6T – oT – kytR* (cité – ôter – quitterez)
Ecrasement de signes	Réalisation d'une expression populaire, d'un énoncé proposé en un seul signe linguistique – *ouSkeT* (Où est-ce que tu es ?)
Emprunts	*now – news – Ic* (pour *I see*) – *ciao – salam – chouf(e)*
Processus d'expressivité	
Emoticon	☺ – ☹ (content – mécontent)
Répétition de signes	Le taux de répétition reflète le degré d'implication et d'émotion du scripteur à son message – *C la finnnnn – Ta di koi ??????*

Cette classification des procédés scripturaux de l'eSMS regroupés en trois processus distincts nous semble particulièrement pertinente pour rendre compte de l'automatisation possible des processus spécifiques de l'eSMS avec l'acquisition d'une expertise. Comme le précisent Liénard (2006) et Liénard et Penloup (2011), l'utilisation de ces procédés rend compte d'un degré d'expertise en eSMS. Les auteurs précisent que le recours à ces procédés spécifiques n'est pas uniquement imputable aux contraintes techniques du support mais que le scripteur, lorsqu'il devient expert, peut choisir ou non d'y recourir. Nous ne prendrons en considération dans notre recherche que les deux premiers processus (i.e., simplification et spécialisation), le troisième correspond aux émoticônes et répétitions de signes dont nous n'avons pas tenu compte dans nos analyses car il n'apparaît pas dans notre corpus.

➥ Étant donné qu'il n'existe pas de normes précises à cette écriture, il est difficile de distinguer ce qui relève de l'erreur ou de la modification volontaire. C'est pourquoi, nous allons, ci-dessous, présenter les caractéristiques scripturales des procédés de l'eSMS recensées par les chercheurs.

II.5. Typologies

Depuis une dizaine d'années, des chercheurs de différentes disciplines (linguistique, sociologie, informatique, etc.) ont proposé des typologies des caractéristiques scripturales de l'eSMS (Anis, 2002; Fairon et al., 2006b; Liénard, 2008; Véronis & Guimier de Neef, 2006). Ces typologies contiennent et détaillent l'essentiel des caractéristiques scripturales et langagières rencontrées dans l'eSMS présentées précédemment. Panckhurst (2009) propose un état des lieux et une synthèse de ces différentes typologies. En effet, selon les typologies, une même terminologie peut être employée afin de désigner différents procédés. Ainsi, Panckhurst (2009) s'appuie sur quatre classifications existantes (Anis, 2002; Fairon et al., 2006b; Liénard, 2008; Véronis & Guimier de Neef, 2006) pour en établir une nouvelle clarifiant certains points et décrivant les procédés de l'eSMS. Celle-ci présente essentiellement les phénomènes relevant de la néographie. L'auteur précise qu'elle ne mentionne pas les erreurs ou les ratages. Le Tableau 3 présente la typologie des caractéristiques de l'eSMS en langue française de Panckhurst (2009) qui a également fait l'objet d'une comparaison avec les traits caractéristiques des SMS de deux autres langues européennes : l'espagnol et l'italien (Panckhurst, 2010). L'objectif de cette comparaison étant

de révéler les variations des caractéristiques de l'eSMS dans ces trois langues. Après avoir confronté les données des SMS espagnols et italiens à la typologie française, Panckhurst conclut que bien que les catégories varient légèrement d'une langue à l'autre, de nombreuses fonctionnalités de l'eSMS sont multilingues et multiculturelles (voir Panckhurst, 2010, pp. 132-134, pour la typologie des caractéristiques de l'eSMS dans les trois langues). Une recherche récente (Tagg, Baron, & Rayson, 2012) a proposé une classification des modifications de type eSMS observées dans un corpus de 11000 SMS recueillis au Royaume-Uni entre 2004 et 2007. Pour établir cette classification, les auteurs se sont basés sur des classifications déjà existantes (Androutsopoulos, 2000; Crystal, 2003; Shortis, 2007; Weber, 1986). Ils ont surtout utilisé des outils novateurs : VARD (Baron & Rayson, 2009) et DICER (Baron, Rayson, & Archer, 2009). Ces deux outils ont été développés pour normaliser et analyser les variations orthographiques dans le corpus EMA (Lehto, Baron, Ratia, & Rayson, 2010). Ils ont ensuite été adaptés pour traiter d'autres formes de variations comme ici, celles des SMS dans le corpus recueilli par Tagg (2009). Cette classification comprend 16 catégories (voir Annexe I) dont les plus représentées dans le corpus sont : les lettres homophones (30%), les nombres homophones (14%), les troncations (12%) et les omissions d'apostrophes (11%).

Tableau 3. Typologie de phénomènes simples de l'eSMS, tirée de Panckhurst (2009)

I. Substitutions		
I.1. phonétisées :		
	I.1.1. entiers : remplacer un son par des caractères uniques (lettres ou chiffres). L'orthographe du lexème est totalement modifiée : *o* (**eau**), *7* (**cet**).	
	I.1.2. partiels : remplacement de digrammes et trigrammes, qui transcrivent un phonème. L'orthographe du lexème est ainsi partiellement modifiée : *ossi* (**au**ssi), *allé* (all**er**), *bo* (b**eau**) ; « s » intervocalique : *bizes* (bi**s**es)	
	I.1.3. avec variation : *bisoo* (biso**u**)	
I.2. graphiques :		
	I.2.1. élision, typographie, majuscules : remplacement de l'apostrophe d'élision ou d'un trait d'union, etc. par l'espace, « m en » (m'en), « est ce que » (est-ce que) ; mise en majuscules de l'ensemble d'un message ou, au contraire substitution majuscules/minuscules.	
	I.2.2. icônes, symboles mathématiques, caractères spéciaux, rébus : (*, + = => @) ; *à* + (à plus), *de grandes @* (de grandes oreilles)	
	I.2.3. avec variation : *bisoux* (bisous) *mwa* (moi)	
II. Réductions		
II.1. phonétisées :		
	II.1.1. abrégements morpho-lexicaux :	
		II.1.1.1. troncations : *ordi* (ordinateur, apocope), *'lut, Net* (salut, Internet, aphérèse).
		II.1.1.2. sigles/acronymes : *ASV* (âge, sexe, ville), *mdr* (mort de rire), *tvb* (tout va bien), *tlm* (tout le monde), *lol* (laughing out loud, § 4.1.2.).
	II.1.2. variation : ui (oui), i (il)	
II.2. graphiques :		
	II.2.1. suppression de fins de mots muettes : *échange* (échange**s**), *vou* (vou**s**), *peu* (peu**t**) , *chian* (chian**t**), *fou* (« m'en fou**s** »), **chute de *e* instables** : *douch* (douch**e**)	
	II.2.2. squelettes consonantiques & abréviations : *dc* (donc), *pr* (pour), *ds* (dans) ; **consonnes doubles** : *ele* (elle), *poura* (pourra) ; **abréviations sémantisées** (abréviations réduites à l'initiale) : *t* (te/tu) *p* (peux).	
	II.2.3. agglutinations : *jattends* (j'attends).	
III. Suppression/absence ou raréfication :		
III.1. graphiques		
	III.1.1. typographie & ponctuation : *cf.* exemple 1 dans l'article	
	III.1.2. signes diacritiques : *ca* (ça), *voila* (voilà)	
IV. Augmentations et ajouts :		
IV.1. graphiques		
	IV.1.1. Répétition de caractères et/ou de signes de ponctuation : *suuuupppeeerrr !!!!!!*	
	IV.I.2. Représentations sémiologiques (Smileys/binettes) :-)	
	IV.1.3. Ajout de caractères : *oki* (ok), *les zamours* (les amours)	
	IV.I.4. Onomatopées : *mouarf, arfff, bof.*	

L'établissement de ces différentes typologies a permis aux chercheurs de préciser les spécificités de cette nouvelle forme d'écriture et de constater leurs points communs ou leurs divergences par rapport à l'orthographe conventionnelle du français. Une étude récente, à partir d'observations des SMS Suisses du projet sms4science (Fairon et al., 2006b; Stähli, Dürscheid, & Beguelin, 2011) de Elmiger (2012), liste ces différences et ces points communs. Dans cette recherche, l'auteur précise que l'orthographe française conventionnelle se fonde sur le système écrit du français qui suit un certain nombre de principes qui sont relativisés dans l'eSMS. Ces principes sont présentés dans les Tableaux 4 et 5.

Tableau 4. Principes de l'orthographe conventionnelle du français d'après Elmiger (2012)

PRINCIPES DE L'ORTHOGRAPHE CONVENTIONNELLE DU FRANÇAIS	
Principe d'unicité	Principe général qui sous-tend tous les autres : il s'agit de la « norme » que suit l'orthographe. Toutefois, l'existence de graphies alternatives restreint ce principe (e.g., clef/clé)
Principe phonographique	Utilisation de signes pour transcrire les sons de la langue. Cependant, en français, ce principe est inégal puisqu'il existe beaucoup plus de sons que de lettres (voir Chapitre I)
Principe étymologique	L'origine des mots explique certaines des caractéristiques orthographiques du français (e.g., l'orthographe particulière de « sept » vient du latin « septem »)
Principe grammatical	Les marques de la morphologie flexionnelle du genre et du nombre nominales et verbales apparaissent graphiquement sans qu'elles aient une prononciation orale
Principe morphologique	Lettres finales muettes qui permettent la reconnaissance de mots de la même famille (e.g., petit / petite ; voir I.3.4)
Principe de différenciation	Mots homophones mais avec des graphies différentes (e.g., mer / mère / maire)

Tableau 5. Principes des graphies libérées des contraintes traditionnelles d'après Elmiger (2012)

PRINCIPES DES GRAPHIES LIBEREES DES CONTRAINTES TRADITIONNELLES (e.g., eSMS)	
Principe de liberté	Contraire au principe d'unicité. Ne suit pas de règles. Plusieurs formes possibles pour un même mot (voir II.4)
Principe phonographique libre	Principe identique à celui de l'orthographe conventionnelle mais utilisé plus librement. Permet de tenir compte des prononciations locales
Principe abréviatif	Abréviations proches de l'oral (e.g., « prof ») ou plus spécifiques (e.g., « jspr » pour « j'espère »). Troncations, squelettes consonantiques, réduction à une seule lettre, etc.
Principe syllabogrammique et logogrammique	Signes (lettres, chiffres ou symboles) ou groupes de signes utilisés pour remplacer une syllabe ou un mot (e.g., « G » pour « j'ai » ; « 7 » pour « cette » ; « + » pour « plus »)
Principe d'emphase	Donne une connotation émotionnelle en ajoutant des caractères (e.g., « je t'aiiiiiiiiiiime ») ou des smileys (e.g., ;-D)

Au-delà des différences et des points communs entre ces deux formes d'écriture, se pose la question centrale de notre recherche : savoir si les processus spécifiques de l'écriture SMS sont automatisables tout comme le sont ceux de l'écriture conventionnelle présentés dans le Chapitre I. Rappelons que, dans l'écriture conventionnelle, quatre processus généraux (i.e., planification, formulation, exécution et révision) sont activés en MDT pour permettre le traitement des connaissances déclaratives stockées en MLT nécessaires à l'activité rédactionnelle. La production de l'eSMS étant une activité de production écrite, cela nous amène à penser qu'elle pourrait mobiliser les mêmes processus rédactionnels de production que l'écriture conventionnelle. Toutefois, à notre sens, certains processus paraissent être plus ou moins employés que d'autres. Nous pouvons donc supposer que le processus de planification, utilisé en écriture conventionnelle (dans le but de conceptualiser le message) est peu emprunté en eSMS. En effet, l'eSMS est un écrit à conceptualisation limitée, plus proche de la phrase que du texte, dû au nombre de caractères limité. En outre, il sert, selon nous, essentiellement à concevoir la forme du message qui est relativement standard (i.e., formule d'ouverture, corps du message, formule de clôture). Ensuite, le processus de formulation permet la mise en œuvre des processus de production de l'orthographe. C'est à ce niveau que va se porter tout l'intérêt de ce travail de thèse, afin de savoir dans quelle mesure les processus spécifiques de l'eSMS (i.e., simplification et spécialisation, Liénard, 2006) sont similaires, en termes de coût de réalisation, à ceux de l'orthographe conventionnelle. Autrement dit, est-ce que, comme c'est le cas pour ceux de l'orthographe conventionnelle, leur mise en œuvre présente un coût cognitif pour les utilisateurs de ce mode de communication ? Comme nous l'avons précédemment indiqué, l'eSMS semble présenter moins de contraintes que l'orthographe conventionnelle. Elmiger (2012) stipule d'ailleurs que l'eSMS suit des principes libérés des contraintes traditionnelles. Cependant, cette libération des contraintes traditionnelles signifie-t-elle que l'eSMS ne présente aucune contrainte ? Par ailleurs, le processus d'exécution nous semble présenter des caractéristiques similaires à celles de l'écriture conventionnelle. En conséquence, le coût cognitif de l'exécution devrait diminuer avec l'acquisition d'une expertise. Enfin, le processus de révision ne semble pas très employé lors de la rédaction de SMS dans la mesure où le SMS est un mode de communication rapide, quasi-synchrone ce qui limite les possibilités de révision.

En résumé, l'intérêt des typologies établies sur l'eSMS est de permettre de mieux cerner les différents procédés utilisés dans cette nouvelle forme d'écrit. Que les termes de déviance ou de variation soient employés, il faut convenir que cette écriture présente

une variété considérable de formes. Cependant, comme le rappelle Stark (2011), le grand public est très inquiet de la menace potentielle que pourrait représenter l'utilisation des SMS sur la maîtrise de la « bonne orthographe » (i.e., orthographe normée). De manière générale, cette idée reçue a été véhiculée par les médias, le monde de l'éducation, etc. De nombreux articles de presse se sont fait le relai des inquiétudes et des critiques du grand public face à l'effet supposé néfaste de l'usage des SMS sur l'orthographe (Fairon & Klein, 2010). Cependant, les travaux présentés précédemment, n'avaient pas pour vocation de s'intéresser au lien entre cette nouvelle forme d'écriture et l'orthographe, mais de préciser les spécificités de l'eSMS. Stark (2011) ouvre la voie à des recherches portant plus précisément sur les variations grammaticales dans l'eSMS avec une étude sur la morphosyntaxe dans les SMS suisses francophones[5]. Elle montre à travers cette recherche que l'eSMS ne porte atteinte ni à la structure grammaticale du français ni aux propriétés de l'accord sujet-verbe qui restent préservées dans les SMS. D'autres recherches récentes, notamment en psychologie, se sont centrées sur la relation entre SMS et orthographe. Ces études sont présentées dans la partie suivante de ce chapitre. Cette relation entre SMS et orthographe est centrale dans ce travail de thèse. En effet, la production des modifications de type eSMS est catégorisée afin d'étudier les processus spécifiques qui les sous-tendent.

➥Nous suggérons que les processus spécifiques de l'eSMS (i.e., simplification et spécialisation, Liénard, 2006; Liénard & Penloup, 2011) suivent les quatre mêmes étapes de production que l'écriture conventionnelle. Toutefois, la question est de savoir si, lors de la formulation, la mise en œuvre des processus spécifiques de l'eSMS présente, comme celle de la production de l'orthographe conventionnelle, un coût cognitif pour les utilisateurs. Soit, comme le supposent les détracteurs des SMS, cette écriture présente moins de contraintes que l'orthographe conventionnelle, alors elle devrait être peu coûteuse à mettre en œuvre. Soit les processus spécifiques de l'eSMS sont, comme le précise Liénard (2006), représentatifs d'un degré d'expertise. Nous entendons ici étudier si les processus spécifiques de l'eSMS présentent, comme ceux de l'orthographe conventionnelle, un coût cognitif variable en fonction du degré d'expertise des utilisateurs. C'est à ces questions que nous tenterons de répondre. Au préalable, nous allons présenter les études pionnières qui se sont intéressées au lien entre SMS et orthographe.

[5] L'analyse a porté sur une partie du corpus sms4science.ch de projet su CENTAL (Fairon et al., 2006b)

II.6. SMS et orthographe

L'apparition des formes d'écriture innovantes liées aux nouvelles technologies a provoqué des avis contrastés quant à l'effet de l'eSMS sur l'orthographe. D'un côté, le monde de l'éducation, le grand public et les médias se sont rapidement inquiétés d'une possibilité de contagion entre les caractéristiques présentes dans l'eSMS et l'orthographe conventionnelle. L'effet potentiellement néfaste de cette écriture sur l'orthographe conventionnelle est ainsi généralement évoqué (Dejond, 2002, 2006). D'un autre côté, le monde de la recherche préfère voir dans les SMS un intérêt pour de nouvelles pratiques de la langue écrite avec des procédés innovants, mais sans pour autant en oublier les anciens (Cougnon, 2010; Fairon et al., 2006a). Pour avancer cela, Cougnon s'appuie sur l'analyse du corpus sms4Science décrit plus tôt, allant jusqu'à suggérer que la plupart des utilisateurs de SMS ont recours à ce type d'écriture en toute connaissance de cause et en ayant conscience de la norme dont ils s'écartent. Anis (2001) précise que pour être en mesure d'utiliser ce langage, il est nécessaire d'avoir au préalable une connaissance approfondie du français. Pour en arriver à ces conclusions, ces auteurs se sont appuyés sur les observations réalisées à partir de corpus de SMS mais ils n'ont pas réalisé de recherches expérimentales mettant en lien l'usage de l'eSMS et l'orthographe. Ces conclusions sont par ailleurs uniquement applicables dans le cas d'usagers experts dans leur maîtrise de l'orthographe conventionnelle. Il reste donc à définir l'impact que pourrait avoir l'usage de l'eSMS sur les usagers en cours d'acquisition de l'orthographe. En d'autres termes, bien que parfois désigné comme la cause des difficultés scolaires, nous ne connaissons pas réellement l'impact de l'acquisition de l'eSMS en parallèle de l'apprentissage de l'orthographe traditionnelle. C'est pourquoi notre intérêt a porté sur les études en psychologie qui ont tenté de répondre à cette question. La plupart ont été réalisées auprès d'usagers anglophones, et peu auprès de populations francophones (Bernicot, Goumi, Bert-Erboul, & Volckaert-Legrier, in press; Bouillaud, Chanquoy, & Gombert, 2007). Elles ont montré qu'il existe des relations positives ou négatives entre l'eSMS et les compétences orthographiques en fonction de la population étudiée, selon qu'il s'agisse d'enfants (Bushnell et al., 2011; Kemp & Bushnell, 2011; Plester & Wood, 2009; Plester, Wood, & Bell, 2008; Wood et al., 2011a), d'adolescents (De Jonge & Kemp, 2010) ou de jeunes adultes (De Jonge & Kemp, 2010; Drouin, 2011; Drouin & Davis, 2009; Kemp, 2010; Powell & Dixon, 2011).

II.6.1. Des relations neutres voire négatives entre l'eSMS et l'orthographe

Dans cette partie, nous verrons que les premières études réalisées auprès de jeunes adultes anglophones n'ont mis en évidence aucune corrélation significative entre l'utilisation de l'eSMS et les capacités de lecture-écriture (Drouin & Davis, 2009). Plus tard, des études se sont révélées significatives quant à une influence négative de l'usage des SMS sur les compétences orthographiques des usagers. Ces différentes études seront détaillées ci-après.

Tout d'abord, les premières recherches sur les relations entre eSMS et orthographe chez de jeunes adultes nord-américains anglophones (Drouin & Davis, 2009) n'ont pas permis de mettre en évidence de différence significative en compétence orthographique de mots communs entre les utilisateurs d'eSMS et les non-utilisateurs[6].

La comparaison entre le groupe des 34 utilisateurs d'eSMS (ceux qui ont indiqué dans un questionnaire utiliser l'eSMS) et le groupe des 46 non-utilisateurs a porté sur leur capacité à traduire correctement deux items cibles (e.g., « 2 » pour « to », « too », « two » et « ur » pour « your », « you're ») présents à plusieurs reprises (e.g., « 2 » est présent 8 fois et « ur » 11 fois) dans des phrases à traduire. Cinq de ces phrases devaient être traduites de l'anglais standard en eSMS et cinq autres de l'eSMS en anglais conventionnel. Ces mots ont été choisis car ils présentent très fréquemment des erreurs orthographiques. Ils ont été classés parmi les 12 mots les plus mal orthographiés par une université nord américaine. Ainsi, Drouin et Davis supposaient que s'ils devaient observer une diminution du niveau orthographique lié à l'utilisation de l'eSMS, celle-ci ressortirait évidemment dans ces mots fréquemment modifiés dans les SMS. Les formes de modifications de type eSMS relevées dans cette étude ont été classifiées selon les catégories de Thurlow et al. (2004) : les sigles (e.g., « ruok » pour « are you ok ? »), les lettres et nombres homophones (e.g., « c » pour « see », « 2 » pour « to ») et les réductions (e.g., « ur » pour « your »).

Les résultats mettent en évidence que les utilisateurs d'eSMS produisent significativement plus de modifications spécifiques de cette écriture que les non-utilisateurs (66% vs 52%) dans la tâche de transcription des phrases en anglais standard vers l'eSMS. De plus, les résultats montrent que le niveau en orthographe des participants de cette étude (mesuré à l'aide du Woodcock Johnson III, Woodcock, McGrew, & Mather, 2001) n'est pas significativement différent entre les utilisateurs et les non utilisateurs d'eSMS (en moyenne,

[6] Les auteurs emploient le terme « text speak » dans cet article, la traduction « texte parlé » ne nous a pas semblé adaptée c'est pourquoi nous continuerons d'employer le terme « eSMS » tout au long de cette thèse.

49.1 vs 49.4 ; score maximal = 76). Les auteurs en concluent que l'utilisation d'eSMS n'a pas de relation avec un bas niveau de compétence en écriture. Cependant, bien que portant sur l'eSMS, cette étude n'a pas été réalisée directement sur téléphone portable mais en partie par mail. Il est donc possible que l'environnement de la tâche ait perturbé la réalisation de celle-ci puisque le type de clavier diffère que l'on se trouve sur un ordinateur (clavier azerty) ou sur un téléphone portable (clavier alphanumérique).

Kemp (2010) compare, quant à elle, le niveau en orthographe d'utilisateurs anglophones de SMS âgés de 22 ans en moyenne. L'auteur crée deux groupes d'utilisateurs de SMS : les utilisateurs fréquents qui envoient ou reçoivent plus de 5 SMS par jour et les utilisateurs peu fréquents qui en envoient ou en reçoivent moins de 5 par jour. Les participants sont 61 jeunes adultes australiens à qui il a été demandé, dans un premier temps, d'écrire le plus possible de mots en eSMS et leur traduction en anglais conventionnel en 5 minutes. 70 des mots ainsi produits ont été sélectionnés afin de créer 4 messages utilisés dans l'étude. Chaque message contient plusieurs formes données par tous les participants (« u », « r », « c », « 2 » et « 4 »). Ces messages comprenaient en moyenne 43 à 45 mots (230-236 caractères) dans la forme conventionnelle de l'anglais et pouvaient être réduits au maximum à 39-43 mots (153-158 caractères) en moyenne en eSMS.

Exemple :

Please forgive me if I don't get back in time to help celebrate your birthday
Plz 4giv me if i dnt get bak in time 2 hlp u celebr8 ur bday

Les participants devaient rédiger deux messages : un en anglais standard et un en eSMS, dans un temps limité. Tous les participants ont utilisé le même téléphone portable (clavier alphanumérique) et une phase de familiarisation avec le matériel est proposée avant le début de l'expérience.

Kemp constate que les messages eSMS sont plus rapides à écrire que ceux en anglais standard (217 sec. vs 252 sec.) et que les utilisateurs fréquents d'eSMS sont plus rapides que les utilisateurs peu fréquents (189 sec. vs 240 sec.). De plus, les modifications produites dans les messages ont été classées dans deux catégories : phonologiques (e.g., « no » pour

« know ») et orthographiques (e.g., « knw » pour « know »). La comparaison de ces deux catégories a montré que les utilisateurs peu fréquents d'eSMS en utilisent en quantité égale tandis que les utilisateurs fréquents d'eSMS produisent plus de modifications « phonologiques » (72%) que « orthographiques » (28%). Les résultats ne montrent cependant pas de différence significative entre la fréquence d'utilisation des SMS (fréquente vs peu fréquente) concernant le niveau en orthographe des participants (111 vs 117) obtenus à l'aide du Wide Range Achievement Test-IV (WRAT-4, Wilkinson & Robertson, 2006). Cette étude n'a donc pas permis de mettre en évidence de lien entre l'eSMS et l'orthographe des utilisateurs. Il est toutefois important de noter que l'auteur a choisi de se centrer sur la fréquence d'usage des SMS et non sur les modifications spécifiques de cette écriture pour tenter d'établir un lien avec l'orthographe.

L'étude réalisée par Rosen et al. (2010) auprès de 1226 adultes nord-américains (dont 383 âgés entre 18 et 25 ans) met en avant des résultats plus contrastés. Tout comme Kemp (2010), les auteurs ont choisi comme indicateur la fréquence d'usage des SMS. Pour cela, ils ont demandé aux participants de préciser combien de minutes par mois ils utilisent leur téléphone portable et approximativement combien de messages ils envoient. En moyenne, les participants de cette étude utilisent leur téléphone portable pendant 706 minutes et envoient 588 SMS par mois. Les participants précisent combien de fois ils utilisent certains types de modifications de l'eSMS dans leurs mails, leurs SMS et leurs messages instantanés. Ces types de modifications proposés par les chercheurs ont été classés en sept catégories : quatre catégories de modifications « linguistiques » (i.e., *les acronymes : « LOL » ; les minuscules à la place des majuscules : « i » pour « I » ; les absences d'apostrophes : « dont » pour « don't » et les réductions : « tht » pour « that »*) et trois catégories de modifications « contextuelles » (i.e., *ajout de smileys ; utilisation de caractères spéciaux pour signifier une émotion : « *frown* » ; utilisation des lettres majuscules pour signifier une émotion : « I AM ANGRY »*). Ces sept catégories ont été choisies car elles représentent, d'après les auteurs, des modifications typiques utilisées dans les communications quotidiennes. Ces catégories n'ont pas été plus finement analysées. Les participants devaient ensuite écrire deux messages : un formel et un informel. Le message formel consistait à envoyer un message de plainte à un chef d'entreprise suite à la mauvaise qualité d'un produit de son entreprise. L'objet du message informel portait quant à lui sur l'idée de malheur ; les participants devant expliquer comment faire pour devenir heureux.

Les résultats de cette étude mettent en avant des relations à la fois positives et négatives. En effet, la relation entre la fréquence d'usage des SMS et l'écriture informelle des jeunes américains est corrélée positivement. Ainsi, comme l'on peut s'y attendre, plus les participants utilisent fréquemment les SMS, plus ils produisent de modifications types eSMS dans les messages informels. Les auteurs mettent également en évidence une relation négative entre la fréquence d'usage des SMS et l'écriture formelle pour les personnes ayant fait des études supérieures. En d'autres termes, les participants ayant fait des études supérieures et utilisant courramment les SMS produisent peu de modifications de type eSMS dans les messages formels.

Les trois études précédemment citées présentent, à notre sens, un certain nombre de biais méthodologiques. Par exemple, le fait que les participants utilisent tous le même téléphone portable implique qu'ils doivent apprendre à se servir de l'appareil ; d'où un ralentissement de leur production et un risque accru d'erreurs de frappe. De plus, ces études se sont centrées sur la fréquence d'utilisation des SMS et non sur les caractéristiques scripturales spécifiques de cette écriture pour établir une relation entre l'usage de l'eSMS et l'orthographe. Cet indicateur pourrait ne pas être celui qui impacte le plus le niveau orthographique des utilisateurs (De Jonge & Kemp, 2010). Par ailleurs, comme précédemment précisé, certaines études ont été réalisées sur un autre support que le téléphone portable (email) : ce changement de support pourrait également avoir influencé les résultats obtenus.

De Jonge et Kemp (2010) ont mené une étude auprès de 52 adolescents (13-15 ans) et de 53 étudiants (18-24 ans) australiens anglophones. Tous les participants possédaient un téléphone portable et avaient l'habitude d'envoyer des SMS. Deux listes comprenant chacune cinq messages en anglais conventionnel ont été créées. Chaque liste contient 193 mots avec en moyenne entre 208 et 284 caractères par message.

Exemple :

"I forgot to call Kate tonight because I was studying. I hate exams."

Peut être écrit :

"i 4got 2 call k8 2nite bcs i woz studyin. i h8 xamz"

ou "I 4got 2 call kate 2night bcoz i was studyN. I hate examz"

Vingt-trois mots cibles issus de l'étude de Kemp (2010) ont été introduits dans les listes afin d'avoir une cohérence dans les scores. Il a été demandé aux participants de transcrire les deux listes de messages de l'anglais conventionnel en eSMS avec comme précision : « dans une orthographe que vous utiliseriez si vous envoyiez le message à un ami ». Une des deux transcriptions est alors écrite sur le téléphone portable du participant, tandis que l'autre l'est sur papier. Les messages écrits sur téléphone ont ensuite été recopiés sur papier par les participants eux-mêmes et vérifiés par l'expérimentateur pour garantir l'exactitude de la copie.

Pour analyser les résultats, le nombre de modifications de type eSMS produites par chaque participant a été rapporté au nombre total de mots produits pour obtenir une proportion. Les résultats obtenus permettent aux auteurs de constater une *« remarquable similarité »* entre les modifications de type eSMS produites sur les deux supports distincts (De Jonge & Kemp, 2010, p. 15). Les modifications de type eSMS produites dans cette étude ont été classées dans douze catégories (voir Annexe IV) adaptées de Plester, Wood et Joshi (2009) et Crystal (2008). Les auteurs ne se sont cependant pas intéressés à la nature des modifications produites mais plutôt au nombre de catégories utilisées par les participants. Les résultats mettent en évidence qu'il n'y a pas de différence significative dans le nombre de catégories produites entre les participants (6,4 pour les collégiens vs 6,8 pour les étudiants). Toutefois, les auteurs observent que les participants ont produit significativement plus de catégories lorsqu'ils ont écrit les messages sur papier (6,9) que lorsqu'ils les ont écrits sur téléphone (6,4). Ces résultats tendent à montrer que, dès 13 ans, les utilisateurs de SMS sont à même de reproduire de façon représentative les modifications de type eSMS sur un support différent. Bien que ce type d'écriture trouve son origine dans les contraintes techniques du support, les utilisateurs semblent aujourd'hui en mesure de s'en détacher pour l'utiliser sur d'autres supports. Ces résultats viennent renforcer ceux obtenus par Drouin et Davis (2009) quant à la capacité des utilisateurs de SMS de produire ce type d'écriture sur des supports différents. Néanmoins, ces résultats concernent la proportion de modifications produites et non leur nature. De plus, les résultats ne montrent aucune corrélation entre la proportion de catégories de modifications produites et le score en orthographe des participants mesuré à l'aide du WRAT-4 (Wilkinson & Robertson, 2006). Enfin, les auteurs précisent l'existence de différences quant à la nature des modifications produites en fonction du support.

Plester et al. (2009) réalisent une étude expérimentale sur 88 enfants britanniques de 10-12 ans qui vient répondre, en partie, aux remarques de l'étude précédemment citée, en

catégorisant les modifications orthographiques. L'objectif de cette recherche est d'établir la relation entre les connaissances de l'eSMS des enfants et leur niveau d'écriture. Afin d'évaluer leurs connaissances en eSMS, les auteurs ont demandé aux enfants d'écrire des SMS à partir de scénarii proposés (cf. exemple).

Exemple :

It is Saturday morning, it is a sunny warm day, and you don't have any plans, but you'd like to go somewhere with your best friend. Your parents have told you its ok with them if you go out with you friend.

Les SMS produits par les enfants ont été codés et les modifications spécifiques de l'eSMS ont été organisées en douze catégories pour cette étude (voir Annexe II pour la liste complète). Les auteurs ont calculé le pourcentage de modifications par message afin de connaître la densité de l'utilisation des modifications spécifiques de l'eSMS par les participants. Le ratio obtenu est de 34% de modifications de type eSMS par message. Les enfants ont également été testés sur leur niveau orthographique (mesuré à l'aide de la British Picture Vocabulary Scales II - Dunn, Dunn, Whetton, & Burley, 1997; et de la British Ability Scales II - Elliot, Smith, & McCulloch, 1996).

Les résultats obtenus dans cette étude ne mettent pas en évidence de relation entre le pourcentage global de modifications de type eSMS et le niveau en orthographe des participants. Pour les auteurs, ce constat suggère qu'à ce stade de développement, il n'existe aucune preuve d'un effet néfaste de l'exposition de l'eSMS sur l'orthographe conventionnelle. Pour Plester et collaborateurs (2009), ce résultat est compatible avec les conclusions de Ehri, Gibbs, et Underwood (1988) qui précisent que l'exposition aux fautes d'orthographe ne doit pas compromettre l'apprentissage de l'orthographe correcte chez les enfants. Par ailleurs, les catégories les plus produites par les participants ont été relevées bien qu'elles n'aient pas fait l'objet d'une comparaison avec le niveau orthographique. Les plus produites sont les « lettres et nombres homophones » (13% en moyenne), les « accents ou prononciations stylisés » (13%), les « contractions » (9%) et « l'orthographe non-conventionnelle » (7%).

Les études citées dans cette partie ont tenté de mettre en évidence une influence négative de l'usage des SMS sur l'orthographe des utilisateurs de ce moyen de communication. Or, les résultats obtenus dans ces recherches présentent des différences notables qu'il est possible d'attribuer à des échantillons ou des méthodes contrastés mais également au fait que les chercheurs se sont uniquement intéressés à la fréquence d'usage des SMS et non à l'eSMS proprement dite. Comme le précisent Drouin et Davis (2009), au-delà même de la quantité de modifications spécifiques à l'eSMS, il semble important de s'intéresser à la nature de ces modifications. Les études présentées dans la partie suivante de ce chapitre se sont centrées sur l'eSMS en tant que telle et sur les modifications qui la composent pour établir un lien avec les compétences orthographiques des utilisateurs de SMS. Ces études ont, à l'inverse de celles que nous venons de présenter, mis en évidence une relation positive entre l'utilisation de l'eSMS et les compétences en orthographe.

II.6.2. … Ou des relations positives entre eSMS et orthographe

Une des permières études révélant des relations positives entre l'utilisation de l'eSMS et les compétences orthographiques est celle de Drouin (2011). Dans cette recherche, l'auteur complète celle réalisée en 2009 par Drouin et Davis. Dans cette étude, elle observe que les 152 étudiants américains anglophones interrogés utilisent beaucoup plus les nouvelles technologies (dont les SMS) que ce qui avait pu être relevé deux ans plus tôt. Ces résultats sont, selon l'auteur, cohérents avec l'importante expansion des nouvelles technologies et les SMS aux États-Unis ces dernières années. Contrairement aux études précédentes, elle constate que la fréquence d'usage des SMS est positivement corrélée aux compétences en orthographe. Plus les participants ont déclaré utiliser fréquemment les SMS, plus ils ont obtenu de bons scores au test de niveau d'orthographe (mesuré à l'aide du Woodcock Johnson III, Woodcock et al., 2001). Cependant, comme le souligne l'auteur elle-même, cette étude présente un biais méthodologique important. En effet, les données de fréquence d'utilisation des SMS reposent sur les seules réponses des participants à une échelle de Lickert. L'auteur n'a pas recueilli de messages SMS produits soit de façon naturelle, soit expérimentale. Comme le précisent De Jonge et Kemp (2010), il est nécessaire, pour étudier la relation entre eSMS et orthographe, d'obtenir des données précises sur la proportion et la nature des modifications de type eSMS produites par les participants eux-mêmes.

Contrairement à la recherche menée par Drouin (2011) et aux études que nous venons de présenter, la plupart de celles qui seront exposées dans la partie suivante mettent en avant

une relation positive entre eSMS et orthographe. Au côté des recherches réalisées auprès d'enfants et d'adolescents anglophones, nous présenterons les deux seules études réalisées auprès d'enfants francophones par Bouillaud et al. (2007) et Bernicot et al. (in press). Ces études présentent des caractéristiques méthodologiques différentes : quand certaines montrent un lien entre la fréquence d'usage des SMS (nombre de messages envoyés, etc.) et l'orthographe, d'autres observent une relation entre le pourcentage de modifications et l'orthographe.

II.6.2.1. *La fréquence d'usage*

Parmi les études anglophones, celles de Wood et al. (Wood et al., 2011a; Wood, Jackson, Plester, & Wilde, 2009; Wood et al., 2011b) ont toutes interrogé la relation entre eSMS et orthographe en s'intéressant à la fréquence d'usage des SMS par les enfants.

Wood et al. (2011b) ont conduit une étude longitudinale auprès de 119 enfants anglophones de 8 à 12 ans qui possédaient un téléphone portable où avaient déjà eu l'occasion, régulièrement, d'en utiliser un. Après avoir évalué le niveau en orthographe conventionnelle des participants à l'aide de la British Ability Scales II (Elliot et al., 1996), les expérimentateurs leur ont demandé de fournir les SMS qu'ils avaient envoyés durant un week-end précis. Le ratio de modifications de type eSMS présentes dans les messages a été obtenu en divisant le nombre de modifications produites par le nombre total de mots du message. Les modifications ont été catégorisées en suivant les catégories proposées par Plester et al. (2009, voir Annexe III) hormis celles des « erreurs orthographiques » au titre qu'il est extrêmement difficile, dans les SMS, de juger ce qui relève de la modification volontaire ou de l'erreur orthographique. Les participants ont également répondu à un questionnaire renseignant sur l'usage de leur téléphone portable. À la fin de l'année scolaire, ils ont été recontactés afin de repasser les tests de niveaux d'orthographe et de fournir à nouveau un échantillon de leurs SMS.

Les résultats obtenus dans cette étude mettent en évidence que le niveau en orthographe des participants a augmenté entre le 1er et le 2nd test (116.8 vs 121.9). De plus, ils montrent une corrélation positive du ratio de modifications de type eSMS produites par les participants aux deux moments de l'année avec le niveau en orthographe au début ainsi qu'à la fin de l'année scolaire. Les auteurs ont également mené une analyse de régression mettant en évidence que les modifications de type eSMS produites prédisent significativement la

variance des capacités orthographiques. Il est important de préciser que ce lien causal n'explique que 1.5% des changements dans le niveau orthographique. Bien que cette étude mette en évidence un lien de causalité entre l'usage de l'eSMS et le niveau en orthographe des participants, cette relation concerne uniquement le nombre de messages envoyés et reçus et non la nature de ces modifications. Ce lien est par ailleurs établi pour tous les enfants indépendamment de leur âge alors qu'entre 8 et 12 ans, il y existe des différences concernant le développement des connaissances orthographiques. Les auteurs suggèrent d'ailleurs de procéder à cette distinction dans une étude future.

Dans une autre recherche, Wood et al. (2011a) ont conduit une étude auprès de 114 enfants anglophones de 9-10 ans n'ayant jamais eu de téléphone portable et répartis en 2 groupes : un groupe expérimental et un groupe contrôle. Un téléphone portable a été fourni aux enfants du groupe expérimental afin qu'ils envoient des SMS le week-end et après les cours pendant 10 semaines. Les téléphones ont été ramenés à l'école tous les lundis matin. Les chercheurs ont alors transcrits à la main les messages envoyés par les enfants tels qu'ils ont été écrits sur les téléphones. Ils ont également noté le nombre de messages envoyés et reçus chaque semaine à partir des messageries des téléphones. Les enfants du groupe contrôle ont, quant à eux, eu accès à un téléphone portable sur une courte période afin qu'ils fassent également l'expérience de l'utilisation de SMS. Toutes les semaines, les participants des deux groupes (expérimental et contrôle) ont été évalués sur leur niveau en orthographe dans l'objectif de surveiller une éventuelle incidence négative de l'utilisation de l'eSMS sur leurs compétences en orthographe.

Au terme de l'expérience, les résultats obtenus n'ont pas montré de différence du niveau d'orthographe entre les deux groupes. Pour le groupe expérimental, les auteurs observent une corrélation positive entre le nombre de modifications de type eSMS et l'amélioration de leurs compétences en écriture. En d'autres termes plus les participants ont envoyé de SMS et utilisé de modifications spécifiques de l'eSMS, plus leurs compétences en orthographe se sont améliorées.

En 2009, Wood et al. ont réalisé une étude similaire (59 enfants anglophones de 9-10 ans n'ayant jamais eu de téléphone portable) dans laquelle ils ont montré que le nombre de messages envoyés et reçus est corrélé positivement avec l'augmentation du score en orthographe. En d'autres termes, plus les enfants envoient de messages, plus leur niveau en orthographe conventionnelle augmenterait. Les résultats obtenus dans ces deux études (2011a;

2009) mettent en avant que l'écriture SMS ne porte pas atteinte au développement des compétences en écriture pour les enfants de 9-10 ans. Ils indiquent également que l'utilisation de l'eSMS est positivement liée à l'amélioration des compétences en écriture, en particulier en orthographe. Il convient de noter que le ratio de modifications de type eSMS relevé dans les messages des participants de l'étude de 2011a est seulement de 16%. Les auteurs précisent que ce constat est en accord avec une population novice en utilisation de SMS et qu'il correspond aux données d'une étude transversale précédemment réalisée montrant que le ratio de modifications dans les messages augmente avec l'expérience dans l'usage des SMS (Wood, Plester, & Bowyer, 2009).

Dans la seconde l'étude 2011b, Wood et al. s'intéressent dorénavant au pourcentage de modifications produites dans les SMS des participants. Ce choix a également été celui d'autres chercheurs. Ces études sont présentées dans la partie suivante.

II.6.2.2. *Le pourcentage de modifications*

Une recherche récente (Bushnell et al., 2011) a également étudié la relation entre l'utilisation de l'eSMS et les compétences en orthographe ainsi que les possibles différences en fonction de la méthode de saisie (clavier alphanumérique vs clavier azerty) et du sexe des participants. Cette étude concerne 227 enfants Australiens anglophones (77 garçons et 150 filles) âgés de 10 à 12 ans. Leur niveau en orthographe est préalablement testé (WRAT-4, Wilkinson & Robertson, 2006) de même que leur comportement et leur attitude en lien avec les SMS, y compris l'utilisation de l'eSMS et des informations sur le type de clavier du téléphone (réponses obtenues à l'aide d'un questionnaire). Les participants ont transcrit en eSMS des mots initialement écrits en anglais conventionnel avec pour consigne d'imaginer qu'ils écrivent un SMS à un ami. 53% des messages produits présentent des modifications de type eSMS. Cependant, les élèves n'ayant pas accès à leur téléphone portable à l'école, les mots étaient écrits en eSMS sur papier.

Les résultats obtenus dans cette étude mettent en évidence une corrélation positive entre la proportion de modifications type eSMS produite par les participants (53%) et les compétences orthographiques (score moyen de 106 obtenu au WRAT, Wilkinson & Robertson, 2006). En d'autres termes, plus les participants produisent de modifications de type eSMS, plus ils obtiennent de bons scores au test d'orthographe. Les auteurs en arrivent aux mêmes conclusions que Plester et al. (2009), à savoir que l'eSMS n'aurait pas d'effet

néfaste sur l'orthographe. À l'inverse, Bushnell et al. (2011) concluent à un impact positif de l'utilisation de l'eSMS sur les compétences orthographiques des adolescents. Plus spécifiquement, pour Bushnell et al. (2011) de même que pour Plester et al. (2009), l'usage de l'eSMS favoriserait l'acquisition des règles de correspondances phono-graphémiques. Ces auteurs se sont intéressés à la nature des modifications de type eSMS produites. Pour cela, les participants ont traduit en eSMS des mots qui pouvaient rentrer dans la catégorie « lettre/nom homophones » (e.g., « 4 » pour « for »). Les auteurs soulignent que les variations de formes sont grandes (e.g., 29 formes différentes observées pour écrire « tomorrow ») et qu'elles sont aussi bien orthographiques que de forme créative. Ils obtiennent une moyenne de 9,55 formes différentes par mot produit. Dans cette étude, la nature des modifications produites n'a pas fait l'objet d'une comparaison avec le niveau orthographique des participants. Les auteurs tirent également d'autres conclusions de cette étude. Ils montrent notamment que l'évolution technologique des téléphones portables, avec l'apparition massive des Smartphones[7] a fait évoluer l'eSMS. Les claviers alphanumériques nécessitant plusieurs pressions sur une même touche pour accéder à la lettre désirée, ont encouragé une utilisation plus grande et plus variée des modifications spécifiques de l'eSMS. De fait, les nouveaux claviers de type azerty, sur lesquels une touche correspond à une lettre, pourraient faire diminuer l'utilisation des modifications de type eSMS.

Ces derniers résultats ont donné l'occasion à Kemp et Bushnell (2011) d'étudier les effets de la méthode de saisie des SMS (clavier azerty vs alphanumérique) et de l'expérience en eSMS (utilisateurs et non utilisateurs de SMS) de 86 enfants de 10 à 12 ans sur leurs usages et leur compréhension de l'eSMS. Les participants de cette étude ont écrit quatre messages créés par les chercheurs. Chaque message comportait une version en anglais standard (1) et une en eSMS (2).

Exemple :

(1) Someone left a message about your friend being sick
(2) some1 left a msg bout ur frend bein sik

[7] En France, une enquête du CREDOC (Bigot & Croutte, 2012) montre une très nette progression du taux d'équipement en Smartphone. Le taux est passé de 17% en 2011 à 29% en 2012 (soit 16 millions de personnes équipées). La majorité de ces Smartphones étant utilisée par des jeunes : 46% chez les 12-17 ans en très nette augmentation par rapport à 2011 (+24%).

Les connaissances et compétences en orthographe ont également été contrôlées (WRAT-4, Wilkinson & Robertson, 2006).

Les résultats de cette étude montrent que le temps d'écriture des messages type eSMS (193 secondes en moyenne) n'est pas plus court que lors de l'écriture de messages en anglais standard (en moyenne 200 secondes) et ce, indépendamment de la méthode de saisie ou de l'expérience en eSMS. Cette dernière augmente quant à elle la vitesse d'écriture des participants. Cette étude a également permis de mettre en exergue le fait que le niveau général en orthographe ne diffère pas selon la méthode de saisie des messages (106 au score WRAT pour les utilisateurs de clavier azerty vs un score de 104 pour les utilisateurs de clavier alphanumérique). L'amélioration des compétences en écriture reste cependant associée à une plus grande vitesse et une plus grande précision de lecture des SMS. Ces résultats permettent aux auteurs de conclure, tout comme Plester et al. (2008) et Wood et al. (2011a), à une relation positive entre l'usage et la maîtrise de l'eSMS et les compétences en orthographe conventionnelle bien que, une fois encore, la nature des modifications type eSMS n'ait pas été prise en compte dans cette recherche.

Les résultats de ces recherches anglo-saxonnes sont similaires à ceux de Bouillaud et al. (2007) dont l'étude est une des rares réalisées en langue française sur la relation entre eSMS et orthographe chez les enfants. Ces auteurs ont étudié dans quelle mesure l'utilisation intensive de l'eSMS pouvait avoir un impact sur l'acquisition de l'orthographe d'élèves de CM2, 5ème et 3ème de collège. Leur objectif était de vérifier, dès le CM2 (10-11 ans), d'une part si les enfants ont des connaissances sur l'utilisation du « cyberlangage[8] » et d'autre part, s'il existe des relations entre le « cyberlangage » et l'orthographe normée[9] chez des enfants de ces trois niveaux scolaires. Pour cela, 144 élèves répartis dans ces trois niveaux scolaires ont participé à cette expérience. Les participants ont d'abord répondu à un questionnaire sur leurs connaissances et leurs habitudes d'utilisation des nouvelles technologies de communication (Internet, téléphonie mobile), puis ils ont dû rédiger deux textes sous dictée : un en « version classique » et un autre en « version SMS ». Ces deux textes présentent 37 mots en commun.

[8] Le terme de « cyberlangage » utilisé par Bouillaud et al. (2007) est emprunté à Anis (2001). Il désigne un type de langage utilisé avec les nouveaux moyens de communication tels que les SMS, les mails et le chat.

[9] Le terme « ortographe normée » employé par Bouillaud et al. (2007) correspond à ce que nous avons choisi d'appeler l'orthographe conventionnelle.

Texte A *(54 mots et 76 syllabes) :*

« Je dois partir ce soir pour Nantes. Ce premier voyage était prévu depuis longtemps. Ainsi, j'ai pu réserver très tôt mon billet de train. Malgré ma prévoyance, il ne restait plus que des places en voiture fumeur. Le hall de la gare était envahi de monde, et une sourde rumeur montait de la foule. »

Texte B *(54 mots et 76 syllabes) :*

« Malgré la rumeur sourde d'une grève qui montait, j'ai décidé donc de prendre le premier train direct pour Nantes. Je dois partir ce soir, mais ce voyage était prévu depuis longtemps. Ainsi, j'ai pu réserver très tôt mon billet d'avion. Malgré ma prévoyance, il ne restait plus de place sur un des vols normaux. »

Les modifications de type eSMS produites par les participants (appelées « phénomènes » par les auteurs) ont été classées en trois catégories : les phénomènes portant sur un élément, les phénomènes oralisables et les phénomènes atypiques (permettant de regrouper ce qui ne pouvait être classé dans les deux premières catégories). Chacune de ces trois catégories est composée de sous catégories (voir Annexe V pour la liste des sous-catégories). Tout d'abord, les catégories les plus produites par les participants sont les phénomènes oralisables (98%) et plus précisément les simplifications (CM2 : 65%, 5ème : 46% et 3ème : 44%) et l'utilisation de la valeur phonétique d'un son (5ème : 43% et 3ème : 47%). Les troncatures sont aussi produites en grandes quantités par les 5ème et les 3ème (71% chacun). Ensuite, les résultats obtenus dans cette étude révèlent, comme on s'y attend, que les élèves de 3ème commettent moins d'erreurs en dictée classique que les élèves de 5ème et de CM2. Ils mettent également en évidence que l'utilisation du « cyberlangage » augmente avec l'âge ; les élèves de 3ème ayant alors davantage recours au « cyberlangage » que les 5ème et les CM2. Enfin, l'existence d'une corrélation entre les scores obtenus en dictée SMS et en dictée traditionnelle est validée pour les CM2 exclusivement. Ce dernier résultat permet aux auteurs d'envisager l'absence d'effet délétère de l'eSMS sur l'orthographe des enfants car il tend à montrer que pour pouvoir jouer avec les graphèmes et les morphèmes qui composent la langue, il serait nécessaire d'en avoir une bonne maîtrise.

Cependant, l'article de Bouillaud et al. (2007) présente des biais méthodologiques ayant pu influencer leurs résultats. Tout d'abord, les auteurs n'ont pas pris la précaution de contrebalancer les deux types de dictées (SMS vs classique) d'un enfant à l'autre ce qui a pu générer un effet d'ordre. D'autre part, ils ont proposé la dictée en langage SMS sur un support papier, ce qui sort des conditions naturelles d'utilisation du SMS. De plus, la nature même des textes est très éloignée du type de messages que peuvent envoyer des adolescents. Enfin, l'étude ne respecte pas le nombre de caractères maximum autorisés par SMS puisque les dictées contiennent 296 caractères pour le premier texte et 310 pour le second quand un SMS peut présenter 160 caractères au maximum. Les résultats de cette étude sont à relativiser compte tenu de certaines variables non contrôlées au niveau méthodologique.

Enfin, dans une étude anglophone, Plester et al. (2008) ont proposé à 35 élèves de 10-11 ans de transcrire en anglais conventionnel un texte écrit en SMS (exemple 1) et inversement (exemple 2).

Exemple 1 :

"LO! How R u? I havnt cn U 4 ages
hi m8 u k?-sry i 4gt 2 call u lst nyt-y dnt we go c film 2moz. hav U dn yor h/w?
Im goin out w my bro & my best frNd tomorrow 4 ao).
Do U wnt 2 cum along?"

Exemple 2 :

"Hello! What are you up to? Would you like to go out tonight?
I have to stay in and look after my little brother. Maybe another night?
That's a shame. We were going to go and see a film. It is the cheap night at the cinema tonight."

Les modifications produites dans les SMS par les participants ont été classées en cinq catégories : les rébus, lettres et chiffres homophones, les autres réductions phonologiques, les symboles, les acronymes et les modifications que les auteurs nomment « le code jeune ».

Les résultats obtenus mettent en évidence une relation positive entre l'eSMS et l'orthographe. Lorsque les élèves ont de bonnes performances en orthographe conventionnelle (mesurées par la British Ability Scales II, Elliot et al., 1996) ils ont également de bonnes performances en eSMS, c'est-à-dire qu'ils réalisent peu d'erreurs d'interprétation, et un bon

ratio de modifications spécifiques de l'eSMS. Ces résultats indiquent que lorsque le nombre d'erreurs d'interprétation diminue, le niveau en orthographe augmente. Il est important de noter que les catégories de modifications les plus produites par les participants de cette étude sont des réductions phonologiques (45%) et des rébus ou lettres et chiffres homophones (36%, e.g., « c » pour « see », « u » pour « you »). Parmi les cinq catégories produites dans cette étude, deux (les réductions phonologiques et « le code jeune ») sont corrélées positivement au niveau orthographique. Par ailleurs, une analyse de régression a permis de mettre en évidence que l'utilisation de ces deux catégories ensemble permettrait d'expliquer 33% de la variance du niveau en orthographe.

Plester et al. (2008) expliquent cette relation positive entre l'usage de l'eSMS et les compétences en écriture de différentes façons. Les auteurs suggèrent que, pour pouvoir produire des modifications de type eSMS, les enfants doivent « jouer avec les mots » augmentant ainsi leur contact avec l'orthographe des mots. Elles invoquent également que les modifications de type eSMS sont souvent basées sur la phonologie ce qui est susceptible de renforcer la sensibilisation des jeunes utilisateurs de SMS aux règles de correspondances phono-graphémiques qu'il est nécessaire de maîtriser pour acquérir des compétences en orthographe et en lecture (voir Chapitre I). Une autre explication avancée par les auteurs serait que l'eSMS ne représente qu'une exposition supplémentaire au mot écrit favorisant ainsi l'apprentissage de l'orthographe. Ces arguments vont dans le sens de Chaves, Combes, Largy, & Bosse (2012) qui montrent que le facteur phonologique n'est pas le seul à être impliqué dans la mémorisation de l'orthographe lexicale. En effet, ces auteurs, s'appuyant sur la théorie de l'auto-apprentissage de Share (1995; 2008), mettent en avant l'importance du facteur traitement visuel simultané des lettres du mot dans la mémorisation de leur orthographe lexicale. Ces résultats semblent aussi être confirmés par une étude de Powell et Dixon (2011) qui s'intéresse au rôle de l'exposition aux modifications de l'eSMS sur l'orthographe.

II.6.2.3. *L'exposition aux modifications*

Une étude récente de Powell et Dixon (2011) s'appuie sur un modèle de Dixon et Kaminska (2007) qui a montré que l'exposition aux fautes d'orthographe phonétiquement plausibles affecte négativement la performance orthographique ultérieure. Cette théorie est en accord avec le rôle de l'erreur dans la mémorisation de l'orthographe des mots présenté par Rey, et al. (2005). Dixon et Kaminska (2007) précisent cependant que ce modèle n'est vrai que pour les adultes et non pour les enfants apprenants. Powell et Dixon s'appuient ainsi sur

ce modèle pour étudier directement les effets de l'exposition à l'eSMS sur l'orthographe des adultes. Les participants sont 94 étudiants anglophones âgés en moyenne de 24 ans. Ces auteurs ont été amenés à évaluer l'orthographe d'une série de mots clés avant (pré-test) et après (post-test) une phase d'exposition pendant laquelle les participants lisent les mêmes mots-clés présentés soit écrits en eSMS phonétiquement corrects, soit mal orthographiés, soit bien orthographiés.

Les résultats montrent que les scores diminuent entre le pré-test (12.6 sur un score maximal de 15) et le post-test (12.2) lorsqu'il y a eu exposition aux mots mal orthographiés. En revanche, les scores se sont améliorés suite à une exposition aux mots correctement orthographiés (12.7 vs 13.2 ; 12.0 vs 13.0) mais aussi aux mots écrits en eSMS (12.5 vs 13.1). Cette étude suggère que l'exposition à l'eSMS, contrairement à celle des fautes d'orthographe, aurait un effet positif immédiat sur les compétences orthographiques des adultes. Bien que les auteurs précisent que ce modèle n'est vrai que pour les adultes, ces résultats viennent compléter ceux présentés précédemment dans cette partie mettant en évidence une relation positive entre eSMS et orthographe chez les enfants d'âge scolaire.

Une autre étude récente (Bernicot et al., in press) vient éclairer cette question de la relation entre eSMS et orthographe conventionnelle[10] chez des adolescents de 11-12 ans. Comme nous l'avons également souligné, les auteurs précisent que les résultats des études présentées précédemment varient selon les méthodologies choisies par les chercheurs. Ils considèrent alors l'eSMS comme un nouveau registre langagier, différent de celui de l'écriture conventionnelle. Pour appréhender l'acquisition des processus spécifiques de l'eSMS, les auteurs ont recueilli, tous les mois pendant un an, un corpus de 5000 SMS produits par dix-neuf adolescents de 6ème et 5ème de collège dans des situations de la vie quotidienne. La particularité de la population de cette étude longitudinale est qu'il s'agit d'adolescents novices en utilisation de SMS car ils n'ont jamais possédé de téléphone portable avant cette étude. Les SMS ainsi recueillis sont analysés selon deux catégories : les modifications en accord avec le code traditionnel de correspondance phono-graphémique (e.g., « koi » pour « quoi ») et celles en rupture avec le code traditionnel de correspondance phono-graphémique (e.g., « twa » pour « toi »). Le niveau en orthographe conventionnelle a

[10] Les auteurs emploient les termes de « textismes » pour parler des modifications de type eSMS et d'orthographe « traditionnelle » au lieu de conventionnelle. Nous choisissons de continuer d'utiliser les terminologies employées jusqu'à présent dans ce chapitre.

été évalué à l'aide d'un test standardisé issu de l'ANALEC (Inizan, 1998) ainsi que les notes de français attribuées chaque trimestre par les professeurs.

Les résultats comparent le groupe des 19 participants équipés de téléphones portables et 30 adolescents issus d'un groupe contrôle. Cette comparaison a permis aux auteurs de mettre en évidence qu'il n'existait aucune différence pour le niveau en écriture conventionnelle que ce soit au début ou pendant le recueil des SMS. De plus, les messages produits font en moyenne 30 caractères et comprennent 7 mots ce qui ne varie pas avec la pratique. Les résultats obtenus dans cette étude longitudinale mettent en évidence que la densité de modifications de type eSMS observée est similaire à celles obtenues par Plester, Wood, et Bell (2008), Kemp et Bushnell (2011) et Plester et al. (2011). Enfin, concernant la question de l'eSMS, les chercheurs concluent que *« la question du lien entre textismes et orthographe traditionnelle ne peut être posée en termes simples »* (Bernicot et al., in press, p. 25). Ils expliquent que ce lien dépend du type de modifications eSMS (i.e., en accord ou en rupture avec le code), du type d'orthographe (i.e., d'usage ou de règles), du niveau en orthographe conventionnelle (i.e., faible ou fort) ainsi que de la durée de la pratique des SMS. Ils obtiennent en effet des relations positives entre les modifications en rupture avec le code et le niveau en orthographe d'usage uniquement pour les utilisateurs novices. En revanche, à la fin de l'étude (i.e., au bout d'un an de pratique), la relation est négative entre les modifications en rupture avec le code et l'orthographe de règle. Enfin, les auteurs notent une absence de relation entre les modifications en accord avec le code et l'orthographe. Cet ensemble de résultats permet à Bernicot et al. (in press) de conclure que l'eSMS et l'écriture conventionnelle constituent deux registres langagiers différents et que les adolescents sont en mesure d'utiliser chacun dans les situations sociales appropriées.

En résumé, les études présentées dans cette partie se sont toutes intéressées à la relation entre l'usage des SMS et l'orthographe. En effet, comme nous l'avons évoqué précédemment, cette question est centrale dès lors que la question de l'eSMS est abordée. La première impression générale étant que cette écriture, qui ne respecte pas les règles et les normes de l'orthographe conventionnelle, aura un impact négatif sur l'écriture conventionnelle. Les premières études en psychologie, relatives à cette question, ont fait l'hypothèse d'une relation négative entre l'utilisation des SMS et les compétences orthographiques. Cependant, la plupart des études précédemment citées n'ont, soit mis en évidence aucun effet, soit, à l'inverse, une relation positive. Il est toutefois important de noter une grande variation dans les choix méthodologiques de ces différents auteurs. Certains se

sont centrés sur la fréquence d'usage des SMS (Wood et al., 2011a; Wood, Jackson et al., 2009; Wood et al., 2011b). De ce fait, ils ont montré que, plus les enfants envoient de messages, plus leur niveau en orthographe augmente. D'autres se sont intéressés aux modifications spécifiques de l'eSMS (Bouillaud et al., 2007; Bushnell et al., 2011; Plester et al., 2008). Une relation positive entre le pourcentage de modifications type eSMS et l'orthographe a alors pu être mise en évidence. Enfin, certaines de ces études se sont intéressées à la nature spécifique des modifications produites. Parmi celles-ci, une seule a mis en évidence une relation positive et un lien de causalité entre ces catégories de modifications et l'orthographe (Plester et al., 2008).

Certaines de ces recherches ont analysé d'autres variables dont le niveau d'expertise des utilisateurs pour 3 d'entre elles (Drouin & Davis, 2009; Kemp, 2010; Wood et al., 2011a). Les auteurs ont pu montrer, tant chez les adultes que chez les enfants, qu'il n'existait pas de différence du niveau orthographique entre les novices et les experts en utilisation de SMS (pour une revue de littérature voir Wood, Kemp, & Plester, 2013). Un autre constat révèle que les experts en eSMS produisent plus de modifications spécifiques que les novices. De ce fait, l'expertise en eSMS apparaît comme une variable particulièrement importante à prendre en compte pour appréhender, au-delà de la quantité, la nature des modifications produites, leurs effets et leur évolution en fonction de l'expertise.

Par ailleurs, un certain nombre de biais méthodologiques ont été relevés dans ces études, nous permettant de préciser et circonscrire notre propre méthodologie. Certaines n'ont pas été réalisées sur téléphone portable mais sur ordinateur ou papier. Bien que les auteurs affirment ne pas observer de différences en fonction des supports de production, il nous paraît essentiel, afin de recueillir les données les plus écologiques possibles, que les messages soient écrits sur téléphone portable. Il semble important également que ce téléphone soit celui du participant afin d'éviter une surcharge cognitive liée à la découverte d'un nouveau matériel qui empêcherait alors de discuter la question du coût cognitif en fonction de l'expertise. Un autre biais méthodologique réside dans la copie des messages par l'expérimentateur (ou le participant) sur papier. Cette technique présente un grand risque d'erreur lors de la copie, diminuant la fiabilité des données recueillies.

➥ Enfin, comme cela a été signifié précédemment, trois des critères utilisés dans ces études semblent pertinents à prendre en compte dans ce travail. Il s'agit tout d'abord de la fréquence d'usage des SMS qui permet de caractériser l'expertise. Ensuite, la nature des modifications de type eSMS produites est étudiée afin de dissocier les processus spécifiques produits. Enfin, les connaissances orthographiques des utilisateurs de SMS sont évaluées dans le but de s'assurer que les processus produits ne proviennent pas d'un faible niveau orthographique initial.

II.7. Bilan du chapitre

L'apparition et le développement ces vingt dernières années de nouveaux outils de communication, ainsi que les nouvelles formes d'écriture qui en découlent, offrent aux chercheurs la possibilité d'étudier l'orthographe d'une façon inédite. Les recherches ont tout d'abord caractérisé les usages, les fonctions et les formes linguistiques et scripturales de cette écriture. Plus particulièrement, les caractéristiques scripturales de l'eSMS ont été recensées dans un certain nombre de typologies complémentaires les unes des autres, permettant de mettre en évidence les procédés spécifiques employés dans l'eSMS et plus particulièrement les processus qui les sous tendent (i.e., simplification, spécialisation et expressivité, Liénard, 2006; Liénard & Penloup, 2011). Récemment, les procédés scripturaux spécifiques de l'eSMS ont été comparés à ceux de l'orthographe conventionnelle du français permettant ainsi de noter que si l'orthographe conventionnelle suit une norme, ce n'est pas le cas de l'eSMS, beaucoup plus libre et allant jusqu'à présenter plusieurs formes pour un même mot. Par la suite, d'autres recherches, notamment en psychologie et principalement anglo-saxonnes, se sont centrées sur la relation entre SMS et orthographe. Bien que certaines ne mettent en évidence aucune relation entre SMS et orthographe, d'autres réalisées auprès d'enfants et d'adolescents présentent des résultats avançant une relation positive entre l'eSMS et l'orthographe des utilisateurs. Ces dernières présentent cependant des variations dans leurs résultats en fonction du protocole utilisé ainsi que selon l'âge et l'expertise en eSMS des participants. Par exemple, l'étude de Bouillaud et al. (2007) s'est intéressée à une population d'utilisateurs novices de l'eSMS. Bien que pionnière en France dans ce domaine, cette recherche garde, comme l'écrivent les auteurs eux-mêmes, un « caractère exploratoire ». Les conclusions obtenues doivent ainsi être relativisées en raison des limites méthodologiques de l'étude. Cependant, ces différentes recherches montrent que la nature des modifications

produites semble avoir une importance dans la relation entre eSMS et orthographe. Plus précisément, bien que les dénominations varient d'une étude à l'autre, il semble que les participants produisent en majorité des modifications correspondant aux catégories des substitutions et des réductions de la typologie de Panckhurst (2009) et aux processus de simplification et de spécialisation de Liénard (2006). Nous cherchons dès lors à savoir si la mise en œuvre de ces processus spécifiques de l'eSMS présente, comme ceux de l'écriture conventionnelle un coût cognitif pour l'utilisateur de cette écriture. Si produire cette écriture est coûteux, les procédés scripturaux réalisés devraient varier avec l'acquisition d'une expertise dans ce domaine. Ainsi, les utilisateurs experts devraient utiliser plus de procédés spécifiques de l'eSMS que les novices. De plus, comme l'ont montré Drouin et Davis (2009), les processus employés par les experts devrait différer de ceux réalisés par les novices.

Chapitre III.

Problématique

L'avènement des nouveaux outils de communication et plus particulièrement des SMS a favorisé la survenue de nouvelles formes d'écritures non conventionnelles. Les premiers travaux portant sur l'eSMS ont permis de caractériser les procédés scripturaux qui en font sa spécificité (Anis, 2002; Cougnon, 2010; Cougnon & François, 2011; Fairon & Klein, 2010; Fairon et al., 2006b; Liénard, 2005; Panckhurst, 2009, 2010; Véronis & Guimier de Neef, 2006). Ces études pionnières ont permis la création de typologies recensant les différents procédés caractéristiques de l'eSMS (Anis, 2002; Fairon et al., 2006b; Liénard, 2008; Panckhurst, 2009; Véronis & Guimier de Neef, 2006). Ces différents procédés ont été regroupés par Liénard (2006) en trois processus spécifiques de cette écriture (i.e., simplification, spécialisation et expressivité). Ces processus rendent compte des particularités des procédés scripturaux de l'eSMS. Cette écriture présente une variété considérable de formes orthographiques contribuant ainsi à provoquer de nombreuses inquiétudes quant à leur possible effet néfaste sur l'écriture conventionnelle (Dejond, 2002, 2006; Stark, 2011).

L'apparition de ces nouvelles formes d'écriture a fait émerger des questions concernant leur impact sur l'orthographe conventionnelle, ou encore la similarité de l'acquisition implicite des procédés spécifiques de l'eSMS à ceux de l'orthographe conventionnelle. Ces questions ont été le point de départ d'un certain nombre de recherches, notamment en psychologie, qui ont tenté de mettre en évidence une relation entre la production des procédés spécifiques de l'eSMS et les connaissances orthographiques conventionnelles des adolescents. Certaines de ces études ont montré une relation positive entre eSMS et orthographe (Bushnell et al., 2011; Plester et al., 2008; Plester et al., 2009; Wood et al., 2011a). Cependant, certaines études ne se sont pas intéressées à la question pourtant essentielle de la nature spécifique de ces modifications (De Jonge & Kemp, 2010). Or la difficulté est de savoir si les processus qui sous-tendent ces procédés spécifiques sont similaires, en termes de coût de mise en œuvre, à ceux de l'écriture conventionnelle. Etudier ces nouvelles formes d'écriture offre ainsi un nouvel angle d'étude des processus généraux de la production écrite conventionnelle (i.e., planification, formulation, exécution et révision). En d'autres termes, la production des processus spécifiques de l'eSMS est-elle cognitivement coûteuse comme peut l'être celle de l'écriture conventionnelle ? Si tel est le cas, tend-elle à s'automatiser avec l'acquisition d'une expertise comme le suppose Liénard (2006) lorsqu'il écrit que l'utilisation de ces processus spécifiques rend compte d'un degré d'expertise du scripteur ? En effet, les études portant sur la relation entre eSMS et orthographe suggèrent que l'expertise en eSMS s'acquiert avec l'utilisation fréquente de ce nouveau moyen de

communication (Bouillaud et al., 2007; Wood, Plester et al., 2009). L'acquisition des processus spécifiques de l'eSMS se fait-elle de façon analogue à celle des processus orthographiques de l'écriture conventionnelle ? Il semble évident que, pour pouvoir produire l'eSMS, comme pour l'écriture conventionnelle, il est nécessaire, dans un premier temps, de maîtriser les correspondances phono-graphémiques requises à l'acquisition des connaissances orthographiques (Ehri, 1997; Frith, 1985; Rapp et al., 2002). Ces connaissances s'acquièrent de façon explicite mais aussi implicite comme le propose le modèle de Gombert, Bryant et Warrick (1997). Ainsi, Gombert et collaborateurs montrent à travers ce modèle que l'acquisition implicite de l'orthographe lexicale serait favorisée par une attention fréquente portée à l'écrit. Qu'en est-il lorsque l'attention est portée sur une écriture non conventionnelle telle que l'eSMS ? Les résultats de l'étude de Powell et Dixon (2011) suggèrent que l'exposition à l'eSMS aurait un effet positif immédiat sur les compétences orthographiques des adultes. Ceci laisse supposer que les formes orthographiques spécifiques de l'eSMS pourraient être mémorisées et stockées dans le lexique mental. Cependant, il a été mis en évidence dans l'écriture conventionnelle que récupérer des connaissances orthographiques en mémoire dans le but de les produire présente un coût cognitif pour le scripteur (Alamargot et al., 2005; Chanquoy & Alamargot, 2002; Chanquoy et al., 2007). Ce coût est d'autant plus important chez l'enfant apprenant (Bourdin, 1999). Afin de mettre en œuvre des traitements plus experts, le novice doit au préalable dépasser ces contraintes liées aux capacités limitées de la MDT (Baddeley, 2012; Baddeley & Hitch, 1974). Cet accès à l'expertise est rendu possible par une pratique régulière de l'activité d'écriture permettant ainsi l'automatisation des processus de bas niveau. Cette automatisation va permettre d'allouer les ressources ainsi libérées à des traitements de plus haut niveau. Les constats effectués pour l'écriture conventionnelle sont-ils valables concernant l'eSMS ? Dans le cas de l'eSMS, Liénard (2006) et Liénard et Penloup (2011) postulent que l'utilisation des processus spécifiques de l'eSMS rend compte d'un niveau d'expertise des scripteurs. Cela amène à penser que l'expertise en eSMS pourraît s'acquérir avec la pratique comme c'est le cas pour l'écriture conventionnelle. En ce cas, cette expertise se traduit-elle également par l'automatisation des processus spécifiques de l'eSMS ? La mise en œuvre de ces processus spécifiques présentera-t-elle alors un coût cognitif supérieur pour les utilisateurs novices que pour les utilisateurs experts ?

Ainsi, le premier objectif de ce travail de thèse est de distinguer les différents processus et procédés de production spécifiques de l'eSMS. Ceci est rendu possible par

l'adaptation de la typologie des caractéristiques scripturales de l'eSMS de Panckhurst (2009). Cette adaptation nous permet de distinguer les différents processus orthographiques correspondant aux catégories de modifications produites dans l'eSMS en se référant à la classification proposée par Liénard (2006). Cette distinction a pour but de comparer les productions de ces différents procédés spécifiques sur la base du degré d'automatisation des processus de l'eSMS. Notre **hypothèse générale stipule que la mise en œuvre des processus spécifiques de l'eSMS est, comme pour ceux de l'écriture conventionnelle, cognitivement coûteuse et qu'elle s'automatise avec l'acquisition d'une expertise.**

Afin de répondre à cet objectif et de tester ainsi notre hypothèse, nous avons réalisé cinq études présentées dans la partie expérimentale de ce travail. Dans chacune d'elles, nous avons fait varier, d'une part, le degré d'expertise des participants dans l'usage de l'écriture SMS et, d'autre part, l'attention qu'ils pouvaient porter à la tâche d'écriture de SMS grâce au paradigme expérimental de la double tâche. La variation du degré d'expertise consiste en une comparaison entre novices et experts réalisée auprès de participants scolarisés en classe de 6ème pour les Études 1, 2, 3 et 4. Ce niveau scolaire a été choisi car il inclut à la fois des adolescents en début de pratique des SMS (Bernicot et al., in press) et d'autres plus avancés dans l'utilisation de ce moyen de communication. Ce niveau scolaire est donc particulièrement approprié pour comparer des pratiques différentes en eSMS (novices vs experts) auprès d'adolescents qui bénéficient d'un niveau d'apprentissage similaire de l'écrit traditionnel.

Concernant le choix du paradigme expérimental, bien qu'il ait fréquemment été utilisé dans l'étude du coût cognitif en production écrite conventionnelle, il n'a, à notre connaissance, jamais été adapté à l'étude d'une autre forme d'écriture telle que l'eSMS. Comme le précisent Olive et al. (2010), l'activité de rédaction implique deux aspects spécifiques. Le premier est évidemment linguistique tandis que le second est visuel et spatial. Les différentes variations du paradigme de la double tâche utilisées dans nos études visent à dissocier le rôle de ces deux aspects dans l'eSMS. Cette écriture combine des lettres, des chiffres et des éléments de ponctuation dans leurs composantes phonologique ou visuelle. Ces différentes caractéristiques de l'eSMS nous ont amené à choisir des tâches secondaires de natures différentes (visuelle vs phonologique) afin de déterminer l'implication des composantes de la MDT dans l'écriture de SMS. Plus précisément, il s'agit d'aller perturber les composants visuels ou phonologiques de la MDT qui sont mis en oeuvre dans la

production de l'écriture conventionnelle (Kellogg, 1996) afin d'évaluer leur rôle respectifs lors de la production de SMS.

Les cinq études expérimentales emploient des variantes du paradigme de la double tâche qui viennent mobiliser le calepin visuo-spatial et la boucle phonologique de la MDT en vue de distinguer l'effet de la tâche secondaire en fonction des processus spécifiques de l'eSMS produits. Nous avons ainsi deux hypothèses communes aux cinq études expérimentales. La première concerne l'effet de la tâche, il est attendu que les participants réalisent moins de procédés spécifiques de l'eSMS en double tâche qu'en tâche simple. La seconde est relative à l'effet de l'expertise, les utilisateurs experts produiront davantage de procédés spécifiques de l'eSMS que les utilisateurs novices. Les hypothèses d'interactions sont décrites pour chacune des études.

La première étude rapportée dans ce travail de thèse utilise une tâche secondaire sollicitant le calepin visuo-spatial (Étude 1). Bien que celui-ci ait été peu étudié, son implication dans l'activité d'écriture est reconnue (Kellogg, 1996), il est alors possible de penser que le calepin visuo-spatial est également mobilisé lors de la production de l'eSMS. Ainsi, la tâche proposée dans cette étude est de nature visuelle (DOT memory task, Bethell-Fox & Shepard, 1988; De Neys, 2006) et vise à mobiliser le cache visuel du calepin visuo-spatial afin de lui permettre d'être moins mobilisé dans la gestion de l'écriture du SMS. Dans cette première étude, notre hypothèse concerne le rôle du calepin visuo-spatial dans la production des processus spécifiques de l'eSMS. En situation de double tâche (i.e., lorsque le recours au calepin est gêné), les participants produiront moins de procédés spécifiques de l'eSMS qu'en tâche simple et ce, d'autant plus, qu'ils seront novices. En revanche, si ces processus spécifiques s'automatisent avec l'expertise, les utilisateurs experts seront moins perturbés par la situation de double tâche. Nous attendons donc peu de différence de production des processus de l'eSMS chez les experts, quelle que soit la possibilité d'utilisation du calepin visuo-spatial.

La dimension visuo-spatiale n'est pas la seule impliquée dans l'activité de rédaction. L'importance de la boucle phonologique a été mise en évidence notamment lors du processus de transcription (Kellogg, 1996) c'est pourquoi les Études 2, 3, 4 et 5 utilisent des tâches secondaires impliquant cette composante de la MDT. Comme nous l'avons précisé, nous supposons que ce processus est celui qui est le plus mis en œuvre lors de l'écriture de SMS. L'utilisation d'une tâche de dénombrement de bips sonores lors de l'écriture du message est

une façon de venir perturber l'allocation des ressources au maintien du message à produire dans la boucle phonologique de la MDT (Fayol et al., 1994). Ainsi, la deuxième étude présentée implique la boucle phonologique à l'aide d'une tâche secondaire de dénombrement de bips sonores. Ce paradigme a été appliqué dans deux des études expérimentales de ce travail. La première étude utilisant ce protocole expérimental a été réalisée auprès d'élèves scolarisés en classe de 6ème de collège (Étude 2). Celle-ci teste l'hypothèse de l'implication de la boucle phonologique lors du recours aux processus spécifiques de l'eSMS. Ainsi, il est attendu que lorsque l'utilisation de la boucle phonologique est contrainte (i.e., double tâche), les utilisateurs novices emploieront moins de processus spécifiques de l'eSMS qu'en tâche simple. Comme pour l'Étude 1, aucune différence n'est attendue pour les experts. La seconde étude employant ce paradigme de dénombrement de bips compare des productions de SMS d'adultes à celles d'élèves de 6ème (Étude 5). L'objectif de cette étude est de s'intéresser au développement des processus rédactionnels afin d'établir de quelle façon les processus automatisés prennent le pas sur les processus contrôlés. Cette comparaison à l'adulte expert pour expliquer le développement de l'activité novice a été très employée dans l'étude de la production écrite conventionnelle (Bereiter & Scardamalia, 1987; Berninger & Swanson, 1994; Fayol & Got, 1991; McCutchen, 2000). En effet, les travaux sur la production écrite conventionnelle ont, tout d'abord, étudié l'adulte pour essayer de modéliser une activité experte afin, ensuite, de discuter de l'acquisition de l'expertise. Ainsi, les productions des adultes lettrés rendent compte d'un fonctionnement expert auxquelles pourront être comparées les productions d'adolescents en cours d'acquisition.

Deux autres études ont été réalisées en faisant varier ce paradigme impliquant la boucle phonologique. L'Étude 3 présente une tâche secondaire venant plus spécifiquement perturber le processus d'autorépétition subvocale avec une tâche de rappel de pseudo-mots. En effet, comme l'explique Baddeley (2012; Baddeley & Hitch, 1974), ce processus permet le maintien actif de l'information verbale en MDT. De plus, le matériel choisi dans cette tâche secondaire est de nature verbale, ce qui permet de reproduire le plus fidèlement l'activité de rédaction. En effet, comme l'ont montré Chanquoy, Foulin et Fayol (1990), pendant la transcription d'un segment (n), le scripteur planifie le suivant (n+1). Ainsi, la tâche secondaire de rappel de pseudo-mots permet de simuler assez bien cette situation (Largy, Fayol, & Lemaire, 1996). Cette étude permet de répondre à l'hypothèse d'un rôle de la boucle phonologique dans la production de processus de l'eSMS en s'intéressant de façon plus précise au processus d'autorépétition subvocale. Le paradigme employé dans l'Étude 2 utilise

un matériel neutre (i.e., séries de bips sonores) qui permet de mettre en évidence le rôle plus général de la boucle phonologique tandis que celui de cette étude permet d'entrer de façon plus spécifique dans ce processus en employant une tâche de nature verbale.

Une autre façon de venir perturber le maintien actif du message dans la boucle phonologique et l'administrateur central est d'utiliser une tâche de rappel de chiffres (Ransdell & Levy, 1996). L'avantage de cette variation du paradigme expérimental employée dans l'Étude 4 est que celle-ci propose une tâche secondaire qui sollicite des procédés présents dans l'eSMS. Comme nous l'avons précisé précédemment, l'écriture SMS est un mélange de lettres et de chiffres dans leur composante phonologique. Ainsi, l'utilisation d'une tâche secondaire de nature numérique est pertinente pour tester l'hypothèse d'un rôle de la boucle phonologique dans l'écriture de SMS car elle permet d'impacter des processus spécifiques de l'eSMS. De plus, ce matériel permet de s'assurer que les résultats obtenus dans les études précédentes ne sont pas dus à une interférence linguistique entre les deux tâches (Largy et al., 1996; Power, 1985).

À travers ces diverses variations du paradigme de la double tâche, ce travail de thèse a pour double objectif de tester l'hypothèse d'un coût cognitif de l'utilisation des processus spécifiques de l'eSMS (catégorisés par Liénard, 2006; Panckhurst, 2009), ainsi que leur automatisation avec l'acquisition d'une expertise grâce à une pratique régulière. Ainsi, il est attendu que les experts en eSMS produisent plus de modifications spécifiques de cette écriture que les novices du fait d'une automatisation des processus spécifiques de l'eSMS. Toutefois, la plus grande quantité de production chez les experts peut être liée à d'autres raisons (e.g., écriture plus rapide que les novices, plus de procédés connus par les experts que par les novices) que la seule automatisation des processus spécifiques de l'eSMS. C'est pourquoi, au-delà de la quantité de modifications orthographiques produites, il est nécessaire de s'intéresser à la nature de ces modifications afin d'observer si les procédés et processus employés diffèrent en fonction de l'expertise. Cette différence de quantité et de nature de production entre novices et experts devrait s'observer d'autant plus lorsque les possibilités d'allocation de ressources sont perturbées (i.e., en double tâche) en partant de l'hypothèse que produire ces processus spécifiques représente un coût pour les utilisateurs novices. Ainsi, les diverses variations du paradigme de la double tâche employées permettront de tester l'hypothèse de l'implication des composantes phonologiques et visuelles de la MDT dans les processus spécifiques de l'eSMS. Nous prévoyons que les novices produiront moins de modifications spécifiques de l'eSMS que les experts, quelle que soit la condition expérimentale (tâche

simple vs double tâche). Nous nous attendons ainsi à ce que les novices fassent moins de modifications en double tâche qu'en tâche simple tandis que la production des experts ne devrait pas être affectée par la diminution des ressources attentionnelles allouables. Ces résultats sont attendus pour la tâche secondaire de nature visuelle (Étude 1) ainsi que pour celles de nature phonologique (Études 2, 3, 4 et 5) dans la mesure où nous faisons l'hypothèse que ces composantes de la MDT sont, comme lors de la production d'écrits conventionnels, très impliqués dans le recours aux processus spécifiques de l'eSMS. Les études expérimentales présentées dans la partie suivante s'attachent à répondre à ces différentes hypothèses.

Chapitre IV. Études Expérimentales

IV.1. Étude 1 : DOT Memory Task

Comme nous venons de le préciser dans la partie problématique, il s'agit dans cette étude de tester l'hypothèse de l'existence d'un coût cognitif des processus de l'eSMS chez les utilisateurs novices et de leur automatisation avec l'acquisition d'une expertise. L'objectif visé par cette étude est plus précisément d'étudier le rôle du calepin visuo-spatial dans la production de processus spécifiques de l'eSMS.

Pour atteindre cet objectif, nous avons proposé à des adolescents d'écrire sous dictée des messages SMS sur leur téléphone portable. De fait, comme l'ont mis en évidence Fayol et Got (1991), les erreurs orthographiques surviennent lors de la transcription du message et non pas lors de la planification. Ils ont montré qu'une tâche de rappel écrit de phrases présentées oralement convient pour étudier les processus mobilisés dans une tâche de production écrite. C'est pourquoi nous utilisons également une tâche de rappel écrit de messages SMS dans ce travail de thèse.

Les indices étudiés sont les pourcentages de modifications orthographiques en fonction de la nature de ces modifications par message SMS et par participant (voir Annexe VI pour les données des pourcentages de modifications par sous-catégories et des écarts-types[11] des cinq études).

IV.1.1. Participants

Vingt-trois élèves scolarisés en classe de 6ème dans un collège de Haute-Garonne (15 filles et 8 garçons ; âge moyen : 11 ; 4, étendue : 10 ; 11 - 12 ; 2). Tous les participants sont de langue maternelle française. Les autorisations parentales ont été obtenues préalablement (Annexe VII). L'absence de redoublement des participants a été contrôlée ainsi que leur niveau orthographique préalable (mesuré à l'aide du Test de Niveau d'Orthographe secondaire : TNO, Doutriaux & Lepez, 1980). Deux groupes de participants ont été constitués sur la base des réponses à un questionnaire évaluant l'expertise en eSMS :

- 12 novices qui déclarent envoyer en moyenne moins de 20 SMS par semaine et possèdent un téléphone portable depuis moins de 1 an ;

[11] Les écarts-types des cinq études expérimentales sont grands ce qui peut s'expliquer par le fait que l'eSMS ne suit aucune règle provoquant ainsi de grandes variations inter-individuelles.

- 11 experts qui déclarent envoyer entre 50 et 100 SMS par semaine et possèdent un téléphone portable depuis plus de 2 ans.

Le Tableau 6 expose les caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS.

L'expertise en eSMS a été évaluée en fonction du nombre de SMS envoyés par semaine. Ce choix a été fait en nous appuyant sur une étude du CRÉDOC montrant qu'en 2009 les 12-17 ans envoyaient en moyenne 48 SMS par semaine (Bigot & Croutte, 2009).

Tableau 6. Caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS

	Novices	**Experts**	**Total**
Nombre de participants	12	11	23
Nombre de filles	7	8	15
Nombre de garçons	4	4	8
Âge moyen	11 ; 6	11 ; 3	11 ; 5
Étendue	10 ; 11 - 12 ; 2	11 ; 0 - 12 ; 1	10 ; 11 - 12 ; 2
Moyenne score TNO (/90)	37.6	35.6	36.6
Moyenne classe TNO (/10)	6.5	5.9	6.2

IV.1.2. Méthodologie

IV.1.2.1. *Matériel*

Lors de la première partie de cette expérience, nous avons utilisé le TNO (Doutriaux & Lepez, 1980) et un questionnaire mesurant les habitudes d'utilisation des SMS des participants. Puis, lors de la passation du protocole expérimental, nous avons utilisé des messages SMS pour la tâche principale et des grilles de neuf cases avec des points pour la tâche secondaire.

IV.1.2.1.1. TNO

Afin de mesurer le niveau orthographique des participants, nous avons retenu la forme secondaire du TNO destinée aux élèves de 6ème. Ce test est composé de 90 items répartis en 2 types d'exercices. Le premier type d'exercice (45 items) consiste à trouver un mot correctement orthographié parmi 3 propositions :

Exemple :

Je sens une _____ qui me grimpe dans le dos. fourmis – fourmie – fourmi

Dans le second type d'exercice (45 items), il s'agit de repérer un mot mal orthographié parmi 3 propositions :

Exemples :

- Le maître a menacé de vous <u>confisquer</u> les billes.
- Excusez-moi, dit la marchande, je n'ai plus de papier pour vous <u>enveloppez</u> les salades.
- Pensez-vous pouvoir <u>changer</u> ce paragraphe de votre livre ?

Chacun de ces exercices est composé de 50% d'items sur l'orthographe d'usage[12] et de 50% sur l'orthographe grammaticale[13]. Ce test a fait l'objet d'un étalonnage sur les classes allant de la 6ème à la terminale pour sa forme secondaire. L'ensemble du test est disponible en Annexe VIII.

[12] Orthographe qui peut être vérifiée en ayant recours au dictionnaire.
[13] Orthographe qui résulte d'une mise en application des règles grammaticales.

IV.1.2.1.2. Questionnaire

Le questionnaire permet de constituer les groupes de novices et d'experts sur la base de l'ancienneté d'utilisation des SMS et du nombre moyen de SMS envoyés par semaine.

Ce questionnaire est une adaptation de celui utilisé dans le cadre du projet « sms4Science » (Fairon et al., 2006b). Il donne des renseignements complémentaires sur la compréhension des participants de cette écriture ainsi que de leurs habitudes d'utilisation d'autres moyens de communication tels que les mails, la messagerie instantanée, les chats, etc. Il est composé de 10 questions fermées (5 dichotomiques et 5 multichotomiques à réponse unique) ainsi que d'une partie renseignant sur les caractéristiques individuelles des participants (âge, sexe, classe, redoublement). L'ensemble du questionnaire est disponible en Annexe IX.

IV.1.2.1.3. Messages

Trente deux messages SMS ont été élaborés (Annexe XI). Dans une situation de communication classique, toute interaction se déroule en 3 étapes : ouverture, corps et clôture (Traverso, 1999). Ainsi, chaque message produit pour cette étude est composé d'une formule d'ouverture, d'un corps de message et d'une formule de clôture.

Exemple :

Formule d'ouverture / Corps du message / Formule de clôture

Nous avons contrôlé les éléments constituant les messages. Ainsi, chaque corps du message est composé d'un item spécifique, un pronom, un verbe et un nom. Certains comprennent également un contexte après le nom. Les différents contrôles réalisés sur la construction des messages sont exposés ci-après.

Tous les messages créés pour cette étude ont un nombre de caractères inférieur à 160 (taille maximum d'un message) afin de laisser libres les participants de réaliser ou non des modifications orthographiques en fonction de leur habitude d'écriture de SMS.

Exemples de messages :

Coucou / Pourquoi tu m'envoies ce message ? / Bisous

Salut / C'est bon je vois ta voiture / À toute

Bonjour / J'ai enfin rechargé mon crédit / À plus

Bonsoir / Qu'est-ce que tu dis de cette idée ? / Bises

Les 32 messages ont été enregistrés par une locutrice toulousaine pour garantir une présentation identique pour tous les participants afin de contrôler un éventuel effet de la qualité et de la vitesse d'articulation sur l'exactitude de la transcription.

IV.1.2.1.3.1. Formules d'ouverture et de clôture

Quatre formules d'ouverture « coucou », « bonjour », « bonsoir », « salut » et quatre formules de clôture : « bises », « bisous », « à toute », « à plus » ont été sélectionnées parmi les formules d'ouverture et de clôture présentes dans la base de données « sms4Science » (Fairon et al., 2006b). Ces choix ont été effectués en fonction de l'occurrence de ces formules dans la base de données. Deux occurrences sont fournies par la base de données : l'occurrence avec profil des auteurs et l'occurrence totale détectée (avec et sans profil des auteurs). La sélection a porté sur des auteurs âgés entre 12 et 17 ans de langue maternelle française. L'occurrence totale ne permet pas de s'assurer de l'âge des auteurs, ni de leur langue, c'est pourquoi ce sont les deux occurrences précédemment citées qui ont été prises en compte. Deux formules d'ouverture fréquemment utilisées par les auteurs de 12-17 ans ont été sélectionnées (>100 occurrences) ainsi que deux formules moins fréquemment utilisées (<100 occurrences). Quatre formules de clôture ont été sélectionnées sur des critères similaires (>50 occurrences pour les fréquentes et <50 occurrences pour les moins fréquentes chez les 12-17 ans). Afin de s'assurer d'un contrebalancement, les deux formules d'ouverture fréquentes ont été associées à une formule de clôture fréquente et une moins fréquente. Il en va de même pour les formules d'ouverture moins fréquentes. Le Tableau 7 présente ces associations et les occurrences des formules.

Tableau 7. Occurrences totales et des auteurs âgés de 12-17 ans pour les formules d'ouverture et de clôture des messages

Formules d'ouverture			Formules de clôture		
	Occurrences totales	Occurrences 12-17 ans		Occurrences totales	Occurrences 12-17 ans
Coucou	385	104	**Bisous**	1750	199
Bonjour	224	57	**À plus**	287	67
Bonsoir	58	17	**Bises**	43	5
Salut	778	158	**À toute**	95	40

IV.1.2.1.3.2. Items spécifiques

Quatre items spécifiques « qu'est-ce que », « c'est bon », « pourquoi », « j'ai » ont été sélectionnés dans les mêmes conditions que les formules d'ouverture et de clôture. Ils ont tous une forte occurrence (voir Tableau 8). Cette occurrence a été obtenue à partir de la base de données sms4science (Fairon et al., 2006b). Ces items ont été choisis en raison du grand nombre de modifications dont ils peuvent faire l'objet. Ces quatre items ont tous été associés à chaque formule d'ouverture et de clôture. Par conséquent, la moitié des messages est sous forme affirmative et l'autre moitié sous forme interrogative.

Tableau 8. Occurrences totales et des auteurs âgés de 12-17 ans pour les items spécifiques

Items spécifiques		
	Occurrences totales	Occurrences 12-17 ans
Qu'est-ce que	301	104
Pourquoi	231	78
C'est bon	624	142
J'ai	1565	255

Les SMS étant produits dans des situations de communication entre deux interlocuteurs, nous avons contrôlé les pronoms personnels présents dans les messages en ne conservant que le « je » et le « tu ». Ainsi, nous avons associé le pronom « tu » aux items cibles « qu'est-ce que » et « pourquoi » et le pronom « je » à l'item spécifique « c'est bon » puisqu'il est déjà présent dans l'item spécifique « j'ai ».

De plus, comme l'ont précisé Dufter et Stark (2007, p. 116) « *alors qu'à l'écrit, l'omission du « ne » de négation reste proscrite par les grammairiens, elle est, à présent, très majoritaire à l'oral dans toutes les communautés francophones.* » Les auteurs précisent

tout de même qu'à l'écrit, le taux d'omission du « ne » de négation est de 53.1% lorsque le sujet est un pronom. Étant donné que « *l'omission du « ne » ne constitue donc ni un marqueur ni un indicateur variationnel en soi* » (Dufter & Stark, 2007, p. 120), les messages produits sous forme négative ne contiennent pas le « ne » de négation.

IV.1.2.1.3.3. Verbes

Le temps verbal et le groupe verbal ont été contrôlés. Le temps verbal pour les items cibles « qu'est-ce que », « c'est bon » et « pourquoi » est le présent de l'indicatif et nous avons obligatoirement associé le passé composé à l'item spécifique « j'ai » (voir Tableau 9). Le choix du présent de l'indicatif a été fait car le SMS représente une situation de communication quasi-synchrone dans laquelle le temps employé est majoritairement le présent.

Tableau 9. Items spécifiques et temps verbaux

Items spécifiques	Temps verbaux
Qu'est-ce que	Présent
C'est bon	Présent
Pourquoi	Présent
J'ai	Passé composé

Concernant le groupe verbal, des verbes du premier groupe ont toujours été associés à l'item spécifique « j'ai » et des verbes du second ou du troisième groupe à l'ensemble item spécifique plus pronom « c'est bon je » afin d'avoir une terminaison verbale en « s » associée au pronom « je ». Ce choix a été fait afin de pouvoir constater l'absence ou non de la flexion verbale dans les SMS produits. Nous avons associé pour moitié des verbes du premier et deuxième-troisième groupes aux items cibles « pourquoi » et « qu'est-ce que ».

IV.1.2.1.3.4. Noms

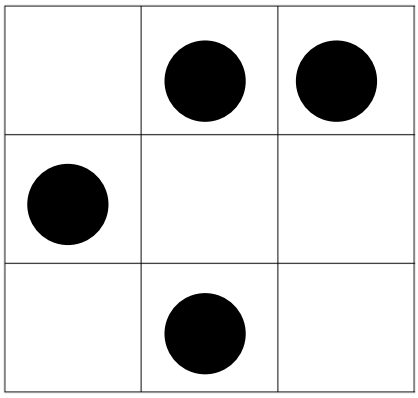
La moitié des noms est au féminin et l'autre moitié au masculin. Dans chaque set, nous avons contrôlé la présence d'une proportion équivalente des contrôles sur le genre des noms. De même, pour moitié, les noms sont au singulier et l'autre moitié au pluriel. Les sets présentent autant de noms singuliers que pluriels. Le choix du pluriel relève de la même volonté que pour la flexion verbale, de constater la présence ou l'absence de la marque flexionnelle du pluriel des noms dans les SMS produits.

L'ordre de présentation des messages est pseudo-aléatoire. Après l'aléatorisation des messages, nous avons veillé à ce que 2 formules d'ouverture, de clôture, ou 2 items spécifiques identiques ne se suivent pas.

IV.1.2.1.4. Tâche secondaire

Le matériel de la tâche secondaire est constitué de DOT Memory Task (Bethell-Fox & Shepard, 1988; De Neys, 2006). Il existe deux formes de DOT Memory Task : high load task (tâche de charge cognitive élevée) et low load task (tâche de faible charge). Nous utilisons seize grilles de la tâche de charge élevée. Elles sont composées de 9 cases (3 x 3) avec 4 points noirs chacune. Chaque grille est composée de quatre points disposés de façon à retenir l'attention des participants (voir Annexe XII).

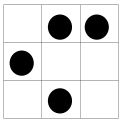
Exemple :



Une grille est associée à un message dans la situation de double tâche.

Exemple :

Message / Tâche secondaire (grille avec 4 points)

Coucou. Pourquoi tu m'envoies ce message ? Bisous / 

IV.1.2.2. *Procédure*

L'expérimentation se déroule en 2 temps. Lors de la première session, les adolescents sont d'abord rencontrés collectivement afin de répondre au questionnaire et au TNO. Lors de la seconde session, les adolescents participent individuellement à la passation du protocole expérimental. Ces différentes étapes sont détaillées ci-après.

IV.1.2.2.1. Questionnaire et TNO

Chaque item du questionnaire a été lu par l'expérimentateur avec les participants de façon à s'assurer de sa compréhension.

La passation du TNO a été scindée en 2 parties afin de s'assurer que les participants ne confondent pas les consignes des 2 types d'exercices. Aucune limite de temps n'était imposée aux participants pour ce test. Nous avons retenu uniquement les résultats des adolescents ayant un bon niveau orthographique (i.e., supérieurs à 27 au score TNO pour l'étalonnage des 6ème) afin que leurs productions ne puissent être imputées à un faible niveau orthographique préalable.

IV.1.2.2.2. Protocole expérimental

Lors de la passation du protocole expérimental, les participants sont confrontés à 2 conditions expérimentales : une épreuve en tâche simple et une autre en double tâche. L'ordre de présentation des 2 conditions est contrebalancé d'un participant à l'autre. Les 32 messages ont été divisés en 2 sets (A et B) de 16 messages chacun. La moitié des participants a entendu le set A en tâche simple et le set B en double tâche et inversement. Quatre groupes de participants ont été constitués en fonction de l'ordre de présentation des sets et de la condition expérimentale (tâche simple vs double tâche). Chacun de ces 4 groupes est constitué de 50% de novices et de 50% d'experts en utilisation de SMS, affectés aléatoirement à chacun des groupes.

Les participants ont réalisé le protocole expérimental sur leur propre téléphone portable. Cette condition a été choisie afin d'être le plus proche possible de leurs conditions naturelles d'utilisation des SMS et afin d'éviter une charge cognitive supplémentaire liée à la découverte d'un nouveau matériel. En effet, l'utilisation d'un nouveau téléphone portable nécessite notamment de se familiariser avec l'emplacement des touches (e.g., position des lettres accentuées, de la ponctuation, etc.) ce qui présente un coût cognitif pour l'utilisateur que nous n'aurions pu différencier de celui de l'écriture SMS en elle-même.

Dans la condition tâche simple, les participants entendent un message. À la fin de l'écoute du message, ils doivent l'écrire sur leur téléphone portable comme s'ils envoyaient un SMS à quelqu'un. Le message ne peut être entendu qu'une seule fois (consignes voir Annexe X). Dans la condition de double tâche, les participants entendent le message puis voient apparaître sur l'écran de l'ordinateur une grille de 9 cases avec 4 points noirs pendant 1 seconde. Après l'écriture du message sur leur téléphone portable, les participants doivent positionner les 4 points noirs vus préalablement dans une grille vierge sur l'ordinateur. Une phase d'entraînement est proposée aux participants.

L'expérimentateur photographie l'écran du téléphone après chaque message produit (voir exemples de photographies en Annexes XIII).

IV.1.3. Variables

La variable dépendante est le pourcentage de modifications orthographiques par message (la partie suivante explicite la variable dépendante). Cette variable dépendante a été analysée en fonction de l'expertise en écriture SMS des participants, du type de tâche à réaliser, des catégories de modifications produites ainsi que de la partie du message dans laquelle elles ont été réalisées.

Les variables contrôlées sont les suivantes :

- Absence de redoublement ;
- Niveau préalable en orthographe ;
- Composition des messages et des tâches secondaires.

L'ensemble de ces variables est similaire dans les cinq études expérimentales de la thèse.

Les participants ont montré des performances satisfaisantes aux tâches secondaires des cinq études expérimentales (supérieures à 70%).

IV.1.4. Codage

Nous avons analysé les modifications orthographiques produites dans les messages. Les modifications orthographiques correspondent aux écarts par rapport à la norme orthographique écrite telle que définie par l'Académie française. Ces modifications orthographiques ont été catégorisées sur la base d'une classification élaborée à partir de la

typologie de Panckhurst (2009). Le Tableau 10 présente cette classification. Les catégories I et II de la classification sont tirées et adaptées de cette typologie. Les procédés présents dans ces deux catégories correspondent à ceux des processus de simplification et de spécialisation de la typologie de Liénard (2006). Ce sont des catégories spécifiques de l'eSMS. Les catégories III et IV de cette classification sont des modifications observées dans notre corpus mais ne représentent pas des modifications orthographiques spécifiques de l'eSMS contrairement aux catégories I et II. La catégorie III se rapporte à la morphologie flexionnelle verbale et nominale tandis que la catégorie IV correspond à des modifications plus générales du type absence ou erreurs de frappe, etc.

Tableau 10. Classification adaptée de la typologie de Panckhurst (2009)

CATÉGORIES	EXEMPLES
I. SUBSTITUTIONS, SIMPLIFICATIONS ET SUPPRESSIONS	
- Entiers	« c » (c'est), « g » (j'ai)
- Partiels	« ossi » (aussi), « bizes » (bises)
- Signes diacritiques	« lecons » (leçons), « a » (à)
- Élisions	« est ce que » (est-ce que), « j ai » (j'ai)
- Icônes, symboles mathématiques, caractères spéciaux…	à + (à plus), @
II. REDUCTIONS	
✓ Abrègements morpho-lexicaux (troncations, sigles/acronymes)	« exos » (exercices), « mess » (message)
✓ Réductions du graphème « qu »	« ke » (que), « pourkoi » (pourquoi)
✓ Suppressions des fins de mots muettes	« bis » (bise)
✓ Squelettes consonantiques	« cc » (coucou), « slt » (salut)
✓ Agglutinations	« jai » (j'ai), « jvois » (je vois).
III. ORTHOGRAPHE LEXICALE ET GRAMMATICALE	
✓ Terminaisons verbales	« tu parle » (tu parles) + confusion inf / pp
✓ Terminaisons nominales	« tes dessin » (tes dessins)
✓ Erreurs orthographiques	« expériense » (expérience)
IV. AUTRES MODIFICATIONS	
✓ Erreurs machinales (erreurs de frappe)	« ayitude ? » (attitude)
✓ Ajouts de caractères : expressions, smiley…	« oki » (ok), « les zexercices » (les exercices)
✓ Remplacements par une autre formule	« À plus » (À toute)
✓ Absences	

Les messages ne présentant pas tous le même nombre de mots, pour chaque message et pour chaque participant, le nombre de modifications orthographiques comptabilisées est rapporté au nombre total de mots présents dans le message expérimental. Les résultats seront

présentés en pourcentages. Certains mots présentent plusieurs modifications orthographiques, c'est pourquoi nous obtenons des résultats parfois supérieurs à 100. Cette façon de procéder est classiquement utilisée dans l'analyse des productions de procédés des nouvelles technologies (Volckaert-Legrier et al., 2009) et sera appliquée à chacune des études présentées ultérieurement.

Exemple de codage de message recueilli:

Message d'origine : Salut j'ai acheté son cadeau d'anniversaire à toute (10 mots)

Message : Slt g ht sn kdo d annif a toute

Nombre de modifications :	Slt	g	ht	sn	kdo	d	annif	a	toute
	1	2	**2**	1	**3**	1	1	1	0

- 12 modifications sur 10 mots : **120%** de modifications sur ce message

Afin de valider la typologie créée à partir de l'adaptation de celle de Panckhurst (2009), nous avons réalisé un double codage. Le recouvrement inter-codeur a été réalisé sur 10% du corpus par 2 juges indépendants. Le coefficient inter-codeur est évalué par le coefficient de corrélation de Bravais-Pearson (r = 0.96).

IV.1.5. Résultats

IV.1.5.1. *Analyses préalables*

Nous avons réalisé des analyses statistiques préalables afin d'évaluer la pertinence du choix du test de niveau d'orthographe employé dans cette recherche ainsi que la différence de niveau orthographique entre les experts et les novices en eSMS.

Dans un premier temps, nous nous sommes assurés qu'il existait une corrélation entre le test de niveau d'orthographe (TNO, Doutriaux & Lepez, 1980) et les notes de français des élèves attribuées par leur professeur de français durant l'année scolaire. L'analyse met en évidence une corrélation positive significative entre le score obtenu au TNO et les notes de français ($r = 0.44$; $p < .001$). Ainsi, le score obtenu au TNO rend bien compte du niveau orthographique des participants, évalué par leur professeur de français.

Dans un second temps, nous avons comparé la moyenne des novices au TNO (m=34,08 ; s=6,70) à celle obtenue par les experts (m=33,22 ; s=5,71). La différence de scores au TNO entre les novices et les experts n'est pas significative : $t(98) = 0.697$, p=.49 et le test de Levene indique que les variances peuvent être considérées comme homogènes (F=1,55, *ns*). Ainsi, les résultats des analyses de variances des études expérimentales ultérieures ne peuvent être expliqués par une différence du niveau en orthographe conventionnelle des groupes de participants.

IV.1.5.2. *Analyse de variance*

Les résultats sont traités en tenant compte du pourcentage de modifications orthographiques par message. Pour cette variable dépendante, les analyses statistiques sont réalisées à l'aide d'une analyse de variance (ANOVA). L'étude de cette variable permet de distinguer les différents processus spécifiques de l'eSMS compte tenu du fait que certaines catégories renvoient à des modifications caractéristiques de l'eSMS. La nature des modifications orthographiques est étudiée à partir des catégories de modifications orthographiques. Seules les catégories représentant plus de 5% des modifications orthographiques ont été analysées. Dans le cas où le F est significatif, l'analyse est complétée par des tests de comparaisons multiples à postériori (test de Bonferroni, réalisé dans les cinq études expérimentales).

Pour toutes les études expérimentales de cette thèse, les conditions de normalité, d'homogénéité des variances (test de Levene) et de sphéricité des données (test de Mauchly) sont au préalable vérifiées. Si l'hypothèse de sphéricité est rejetée, nous utilisons la corrélation de Greenhouse-Geiser. La taille de l'effet est calculée à l'aide de l'indice $\eta^2_{partiel}$ qui représente la part de variance de la variable dépendante expliquée par la variable indépendante.

IV.1.5.3. *Analyse du pourcentage de modifications orthographiques*

Le pourcentage de modifications orthographiques a été analysé à l'aide d'une ANOVA à 4 facteurs : Expertise (6ème Novices ; 6ème Experts), Partie du message (Formules d'ouverture ; Corps du message ; Formules de clôture), Tâche (Tâche simple ; Double tâche), Catégorie de modifications (Substitutions ; Réductions ; Terminaisons verbales et nominales ; Autres modifications) à mesures répétées sur les 3 derniers facteurs.

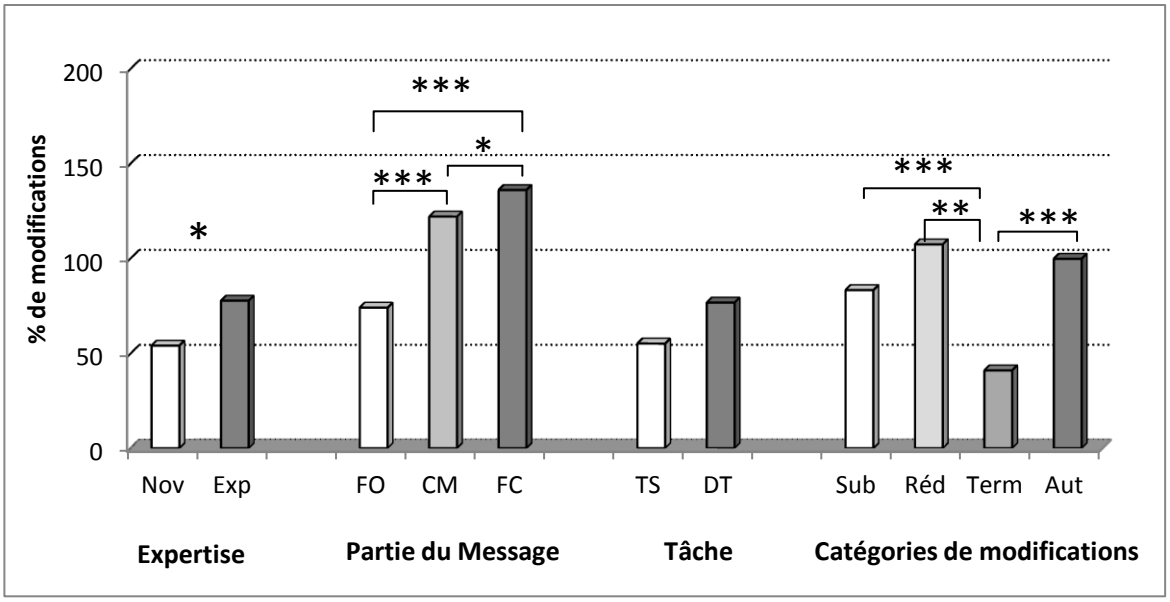
L'analyse met en évidence un effet significatif de l'expertise, $F(1, 21) = 6.20$, $p < .05$, $\eta^2_p = .23$. Le pourcentage de modifications orthographiques des experts est supérieur à celui des novices.

L'effet de la partie du message est significatif, $F(2, 42) = 18.32$, $p < .001$, $\eta^2_p = .47$. Les modifications sont produites en quantité supérieure dans les formules de clôture que dans le corps du message, $F(1, 21) = 4.81$, $p < .05$. Elles sont plus nombreuses dans le corps du message et les formules de clôture que dans les formules d'ouverture, respectivement : $F(1, 21) = 14.67$, $p < .001$ et $F(1, 21) = 25.98$, $p < .001$.

L'analyse ne met pas en évidence d'effet significatif de la tâche, $F < 1$, ns.

L'effet du facteur catégories de modifications orthographiques est significatif, $F(3, 63) = 4.85$, $p < .01$, $\eta^2_p = .19$. Les participants réalisent en moyenne plus de modifications orthographiques de type substitution, de réductions et d'« autres modifications » que des modifications sur les terminaisons verbales et nominales, respectivement : $F(1, 21) = 15.78$, $p < .001$; $F(1, 21) = 10.89$, $p < .01$ et $F(1, 21) = 18.35$, $p < .001$. Il n'y a pas de différences entre les autres catégories de modifications orthographiques, $Fs < 1$, ns.

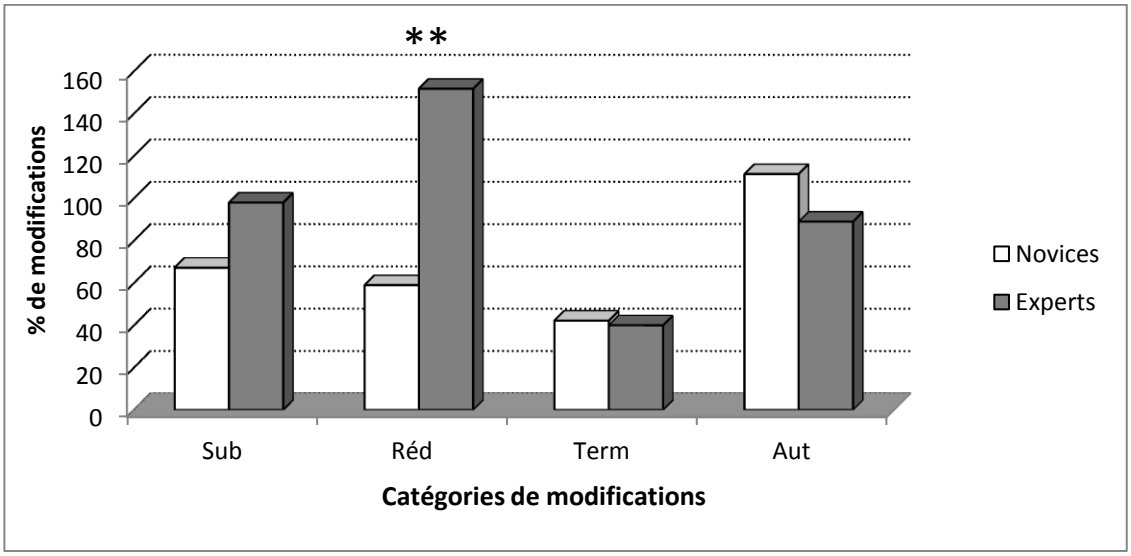
L'ensemble des effets principaux est présenté dans la Figure 10.



*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001 - Nov : Novice ; Exp : Expert ; FO : Formule d'ouverture ; CM : Corps du Message ; FC : Formule de Clôture ; TS : Tâche simple ; DT : Double tâche ; Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 10. Pourcentage de modifications orthographiques en fonction de l'expertise, de la partie du message, de la tâche et des catégories de modifications.

L'analyse met en évidence un effet d'interaction entre l'expertise et les catégories de modifications, $F(3, 63) = 3.63$, $p < .05$, $\eta^2_p = .15$. Cet effet est présenté dans la Figure 11. Les experts produisent plus de réductions que les novices, $F(1, 21) = 7.65$, $p < .05$. Les différences entre experts et novices pour les substitutions, les modifications sur les terminaisons verbales et nominales et les autres modifications ne sont pas significatives, *Fs* < 1, *ns*.



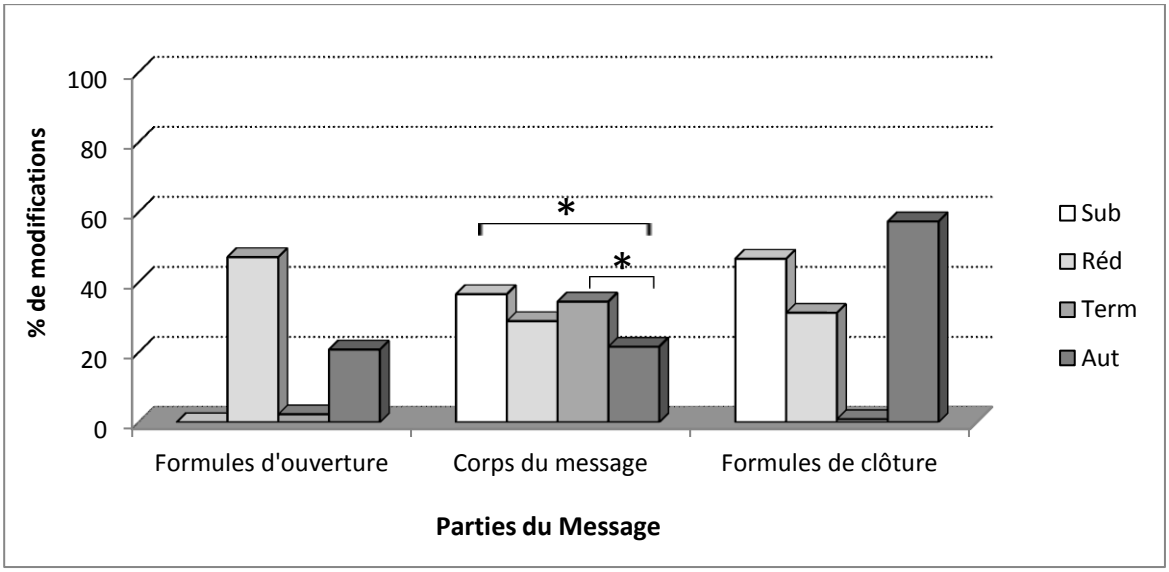
*Note : ** = p < .01 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 11. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction de l'expertise.

L'effet d'interaction entre la partie du message et les catégories de modifications est significatif, $F(6, 126) = 14.94$, $p < .001$, $\eta^2_p = .42$ (voir Figure 12).

- ✓ Dans les formules d'ouverture, la quantité de réductions et d'autres modifications n'est pas significativement différente, $F(1, 21) = 2.53$, *ns*. En revanche, les substitutions et les modifications sur les terminaisons verbales et nominales sont produites à moins de 5%.
- ✓ Dans le corps du message, les participants ont réalisé plus de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales que d'autres modifications, respectivement : $F(1, 21) = 5.46$, $p < .05$ et $F(1, 21) = 6.87$, $p < .05$. La différence avec les réductions n'est pas significative, $F < 1$, *ns*. Aucune autre différence n'est significative, $Fs < 1$, *ns*.
- ✓ Dans les formules de clôture, aucune différence entre les substitutions, les réductions et les autres modifications n'est significative, $Fs < 1$, *ns*. Les modifications sur les terminaisons verbales et nominales ont été produites à moins de 5% dans les formules de clôture.

Aucun autre effet d'interaction n'est significatif, $Fs < 1$, ns.



*Note : * = p < .05 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 12. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction des parties du message.

Les catégories étant elles-mêmes constituées de sous-catégories (voir Tableau 10), l'analyse de variance a été reconduite en remplaçant le facteur catégories à 4 modalités par le facteur sous-catégories à 17 modalités. Ces sous-catégories n'étant pas homogènes, nous nous attendons à ce que les processus orthographiques associés à leur production différent selon l'expertise et le degré d'attention que les utilisateurs peuvent apporter à la tâche. En effet, certaines sous-catégories sont spécifiques de l'eSMS, il est donc attendu que leur production soit plus importante et plus automatisée chez les experts que chez les novices.

IV.1.5.4. *Analyse par sous-catégorie de modifications*

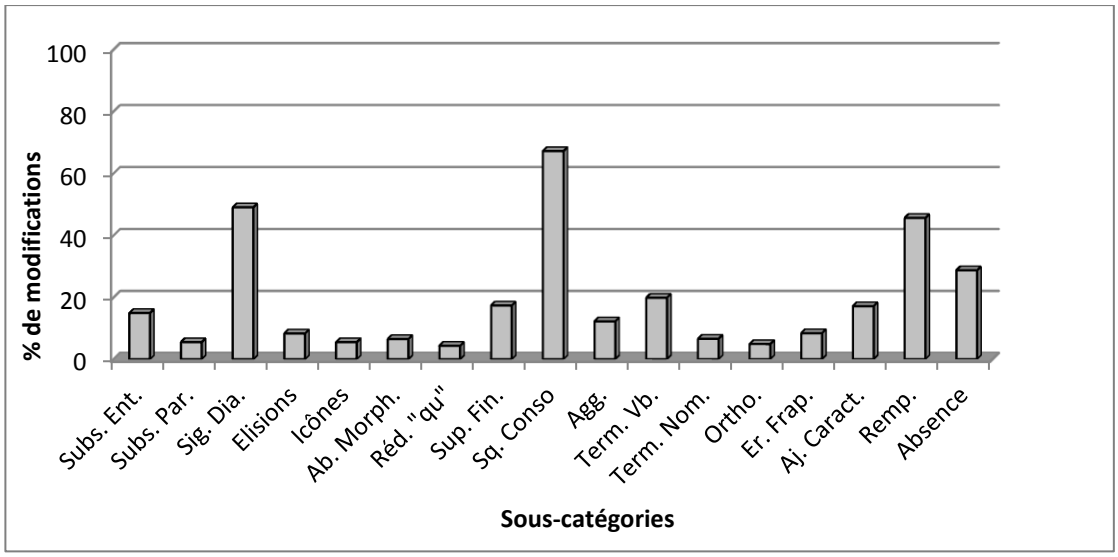
Concernant l'analyse des sous-catégories de modifications, nous avons réalisé une ANOVA à 4 facteurs : Expertise (6ème Novices ; 6ème Experts), Partie du message (Formules d'ouverture ; Corps du message ; Formules de clôture), Tâche (Tâche simple ; Double tâche), Sous-catégories (17) à mesures répétées sur les 3 derniers facteurs. La variable dépendante est le pourcentage de modifications orthographiques pour chaque sous-catégorie produite.

Les effets principaux de l'expertise, de la tâche et de la partie du message sont les mêmes que dans l'analyse précédente.

L'effet des sous-catégories de modifications est significatif, $F(16, 336) = 11.82$, $p < .001$, $\eta^2_p = .36$. Cet effet est présenté dans la Figure 13.

- ✓ Toutes catégories confondues, les sous-catégories de modifications les plus observées sont les squelettes consonantiques, les signes diacritiques, les remplacements par une autre formule, les absences, les modifications sur les terminaisons verbales, les suppressions de fin de mots muettes, les ajouts de caractères et les substitutions entières.
- ✓ Parmi les substitutions, les participants utilisent principalement les signes diacritiques, les substitutions entières, les élisions, les substitutions partielles et les icônes représentent 5% chacune.
- ✓ Les réductions les plus produites sont les squelettes consonantiques, les suppressions de fins de mots muettes, les agglutinations et les troncations.
- ✓ Les modifications portant sur les terminaisons verbales sont produites majoritairement par les participants.

- ✓ Enfin, concernant les autres modifications, les sous-catégories les plus utilisées sont les remplacements par une autre formule, les absences, les ajouts de caractères et les erreurs de frappe.
- ✓ Les autres sous-catégories de modifications ne sont pas exposées car elles représentent moins de 5% des productions.

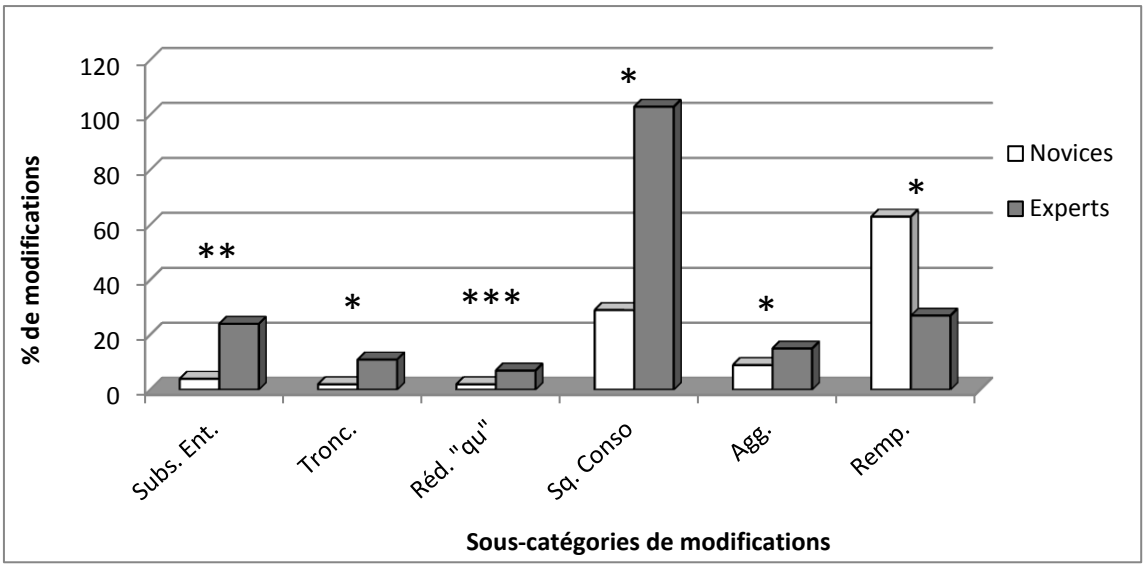


Note : *Nov : Novice ; Exp : Expert ; FO : Formule d'ouverture ; CM : Corps du Message ; FC : Formule de Clôture ; Subs. Ent. : Substitutions entières ; Subs. Par. : Substitutions Partielles ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Élisions ; Icônes ; Ab. Morph. : Abrègements Morpho-lexicaux ; Réd. « qu » : Réduction du graphème « qu » ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Term. Nom. : Terminaisons nominales ; Ortho. : Erreur orthographique ; Er. Frap. : Erreurs de frappe ; Aj. Caract. : Ajout de caractères ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

Figure 13. Pourcentage de modifications orthographiques par sous-catégorie

L'effet d'interaction entre l'expertise et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(16, 336) = 3.96$, $p < .001$, $\eta^2_p = .16$ (voir Figure 14).

- ✓ Cinq sous-catégories de modifications sont produites en plus grande quantité par les experts que par les novices. Il s'agit des substitutions entières, $F(1, 21) = 8.63$, $p < .01$; des troncations , $F(1, 21) = 4.76$, $p < .05$; des réductions du graphème « qu », $F(1, 21) = 17.95$, $p < .001$; des squelettes consonantiques, $F(1, 21) = 6.12$, $p < .05$ et des agglutinations, $F(1, 21) = 4.44$, $p < .05$.
- ✓ À l'inverse, les remplacements par une autre formule sont significativement plus observées chez les novices que chez les experts, $F(1, 21) = 5.87$, $p < .05$.
- ✓ Il n'y a aucune différence significative pour les autres sous-catégories précédemment citées, $Fs < 1$, ns. Ce résultat tend à confirmer notre hypothèse d'une eSMS cognitivement coûteuse pour les novices et dont le coût diminuerait avec l'acquisition d'une expertise.

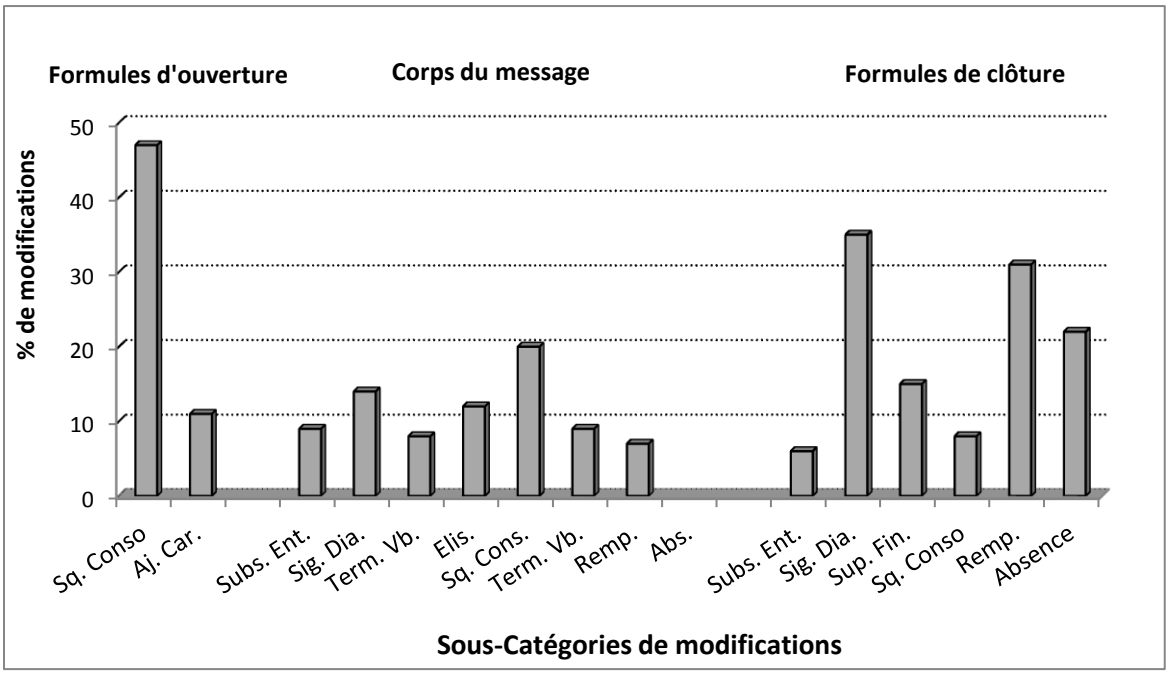


*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001 - Subs. Ent. : Substitutions entières ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Icônes ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

Figure 14. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de l'expertise.

L'effet d'interaction entre la partie du message et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(32, 672) = 12.49$, $p < .001$, $\eta^2_p = .37$.

- ✓ Les formules d'ouverture contiennent majoritairement des squelettes consonantiques et des ajouts de caractères, $F(16, 336) = 9.85$, $p < .001$.
- ✓ Dans le corps du message, les participants produisent principalement des modifications sur les terminaisons verbales, des signes diacritiques, des squelettes consonantiques, des remplacements par une autre formule, des substitutions entières, des élisions et des absences, $F(16, 336) = 11.31$, $p < .001$.
- ✓ Dans les formules de clôture, les modifications principales sont les signes diacritiques, les remplacements par une autre formule, les absences, les suppressions de fins de mots muettes, les squelettes consonantiques et les substitutions entières, $F(16, 336) = 16.39$, $p < .001$. Cet effet est présenté dans la Figure 15.



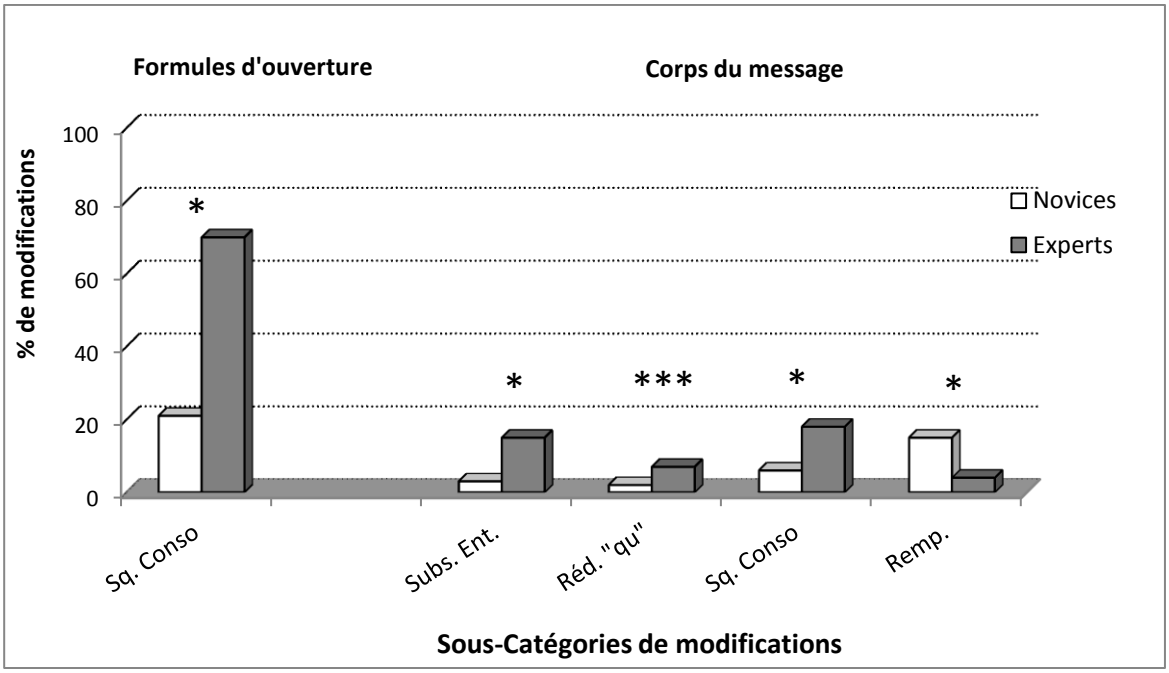
Note : Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Icônes ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence

Figure 15. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message.

L'effet d'interaction entre l'expertise, la partie du message et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(32, 672) = 1.65$, $p < .05$, $\eta^2_p = .07$. La Figure 16 présente cet effet. Nous étudions par partie du message s'il existe une interaction entre expertise et catégories de modifications afin de comparer les différentes catégories produites en fonction de l'expertise selon la position dans le message.

- ✓ Les experts produisent significativement plus de squelettes consonantiques que les novices dans les formules d'ouverture, $F(1, 21) = 4.42$, $p < .05$.
- ✓ Dans le corps du message, les experts réalisent plus que les novices de substitutions entières, $F(1, 21) = 7.13$, $p < .05$; de réduction du graphème « qu », $F(1, 21) = 17.95$, $p < .001$ et de squelettes consonantiques, $F(1, 21) = 7.73$, $p < .05$; en revanche, les novices, effectuent plus de remplacements par une autre formule que les experts, $F(1, 21) = 5.02$, $p < .05$.
- ✓ Aucune différence n'est significative pour les formules de clôture, *Fs* <1, ns. Ces résultats confirment ceux obtenus précédemment.

Aucun autre effet d'interaction n'est significatif, *Fs* <1, ns.



*Note : * = p < .05 ; *** = p < .001 - Subs. Ent. : Substitutions Entières ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

Figure 16. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message et de l'expertise.

IV.1.6. Bilan de l'Étude 1

Les Tableaux 11 et 12 présentent l'ensemble des résultats de l'Étude 1.

Abréviations utilisées dans le tableau :

Aut : Autres modifications
CM : Corps du message
E : Experts
Exp : Expertise
FC : Formules de clôture
FO : Formules d'ouverture
N : Novices
PM : Partie du message
Réd : Réductions
Sub : Substitutions
Term : Modifications sur les terminaisons verbales et nominales

Tableau 11. Tableau récapitulatif des résultats par catégorie

	COMPARAISONS	POURCENTAGE PAR CATEGORIE	
EFFETS PRINICPAUX	**Expertise**	**E > N**	Les messages des experts contiennent plus de modifications orthographiques que ceux des novices.
	Partie du message	**FC > CM > FO**	Les participants produisent plus de modifications orthographiques sur les formules de clôture que sur le corps du message. Ils réalisent plus de modifications orthographiques sur les formules de clôture et sur le corps du message que sur les formules d'ouverture.
	Tâche	**ns**	
	Catégorie	**Réd > Aut > Sub > Term**	Les participants produisent majoritairement des modifications orthographiques de type réductions, des autres modifications puis des substitutions et enfin des modifications sur les terminaisons verbales et nominales.
EFFETS D'INTERACTION	Exp*Partie du message	**ns**	
	Exp*Tâche	**ns**	
	Exp*Catégorie	**E > N : Réd**	Les experts produisent plus de réductions que les novices.
	PM*Tâche	**ns**	
	PM*Catégorie	**FO : Réd = Aut** **CM : Sub = Term > Aut** **FC : Sub = Réd = Aut**	Dans les FO, la quantité de réductions et d'autres modifications n'est pas significativement différente. Dans le CM, les participants ont réalisé plus de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales que d'autres modifications. Dans les FC, aucune différence entre les substitutions, les réductions et les autres modifications n'est significative.
	Tâche*Catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche	**ns**	
	Exp*PM*Catégorie	**ns**	
	Exp*Tâche*Catégorie	**ns**	
	PM*Tâche*Catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche*Catégorie	**ns**	

Abréviations utilisées dans le tableau :

Agg. : Agglutinations
Aj. Cara. : Ajout de caractères
CM : Corps du message
E : Experts
Exp : Expertise
FC : Formules de clôture
FO : Formules d'ouverture
N : Novices
PM : Partie du message
Réd. « qu » : Réduction du graphème « qu »
Remp. : Remplacements par une autre formule
Sig. Dia. : Signes diacritiques
Sq. Conso. : Squelettes consonantiques
Sub. Ent. : Substitutions entières
Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes
Term. Vb. : Modifications sur les terminaisons verbales
Tronc. : Troncation

Tableau 12. Tableau récapitulatif des résultats par sous-catégorie

	COMPARAISONS	*POURCENTAGE PAR SOUS-CATEGORIE*	
EFFET PRINCIPAL	**Sous-catégorie**	**Squelettes Consonantiques > Signes diacritiques > Remplacements > Absence**	Les sous-catégories de modifications les plus observées sont les squelettes consonantiques, les signes diacritiques, les remplacements par une autre formule, les absences, les modifications sur les terminaisons verbales, les suppressions de fin de mots muettes, les ajouts de caractères et les substitutions entières.
EFFETS D'INTERACTION	Exp*Partie du message	**ns**	
	Exp*Tâche	**ns**	
	Exp*Sous-catégorie	**E > N : Sub. Ent., Tronc., Réd. "qu", Sq. Conso., Agg.** **N > E : Remp.**	Cinq sous-catégories de modifications sont produites en plus grande quantité par les experts que par les novices. Il s'agit des substitutions entières, des troncations, des réductions du graphème « qu », des squelettes consonantiques et des agglutinations. À l'inverse, les remplacements par une autre formule sont plus réalisés par les novices que par les experts.
	PM*Tâche	**ns**	
	PM*Sous-catégorie	**FO : Sq. Conso., Aj. Cara.** **CM : Term. Vb. > Sig. Dia. > Sq. Conso.** **FC : Sig. Dia. > Remp. > Absences > Sup. Fin.**	Dans les FO, les participants produisent majoritairement des squelettes consonantiques et des ajouts de caractères. Dans le CM, ce sont les modifications sur les terminaisons verbales, les signes diacritiques, les squelettes consonantiques, les remplacements par une autre formule, les substitutions entières, les élisions, et les absences qui sont produites en majorité. Dans les FC, les modifications principales sont les signes diacritiques, les remplacements par une autre formule, les absences, les suppressions de fins de mots muettes, les squelettes consonantiques et les substitutions entières.
	Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche	**ns**	
	Exp*PM*Sous-catégorie	**FO : Sq. Conso → E > N** **CM : Sub. Ent., Réd. "qu", Sq. Conso.,→ E > N** **Remp. → N > E** **FC : ns**	Dans les FO, les experts produisent plus de squelettes consonantiques que les novices. Dans le CM, tandis que les experts réalisent plus que les novices de substitutions entières, de réduction du graphème « qu » et de squelettes consonantiques, les novices, quant à eux, effectuent plus de remplacements par une autre formule que les experts. Dans les FC, aucune différence n'est significative.
	Exp*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	PM*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	

En conclusion, les résultats obtenus dans cette étude mettent en avant le fait que les modifications spécifiques de l'eSMS sont davantage produites par les experts que par les novices. Plus précisément, ces modifications sont des substitutions entières, des troncations, des réductions du graphème « qu », des squelettes consonantiques et des agglutinations. Ces modifications spécifiques sont principalement réalisées au début et dans le corps du message. À l'inverse, les novices réalisent davantage d'autres modifications du type remplacements par une autre formule que les experts. De plus, elles sont surtout présentes dans le milieu et la fin du message.

Cet ensemble de résultats va dans le sens de nos hypothèses mettant en évidence que les modifications spécifiques de l'eSMS sont davantage caractéristiques des experts que des novices. Par ailleurs, l'hypothèse d'une écriture coûteuse pour les novices tend à être confirmée par les résultats obtenus concernant la production d'autres modifications en fin de message. Toutefois, l'analyse des résultats de cette étude n'a pas permis de montrer d'effet de la tâche. Il faut noter que, bien que le calepin visuo-spatial soit impliqué dans le processus de formulation lors d'une tâche d'écriture, ce composant semble davantage impliqué dans le processus de planification comme le postule Kellogg (Kellogg, 1996). En outre, ces résultats corroborent le postulat que nous faisons dans le Chapitre II selon lequel le processus de planification ne serait que peu impliqué lors de la rédaction de SMS, si ce n'est dans un but de conceptualisation de la forme du message qui reste relativement standard dans la plupart des SMS. Aussi, il semble normal que le processus de planification représente un moindre coût cognitif lors de la rédaction de SMS. De plus, Lea et Levy (1999) ont mis en avant que pour venir perturber plus précisément l'activité de rédaction, une double tâche phonologique est préférable à une double tâche de nature visuo-spatiale. En effet, le processus de formulation, qui est selon nous le plus impliqué dans l'écriture de SMS, requiert quant à lui, l'implication de la boucle phonologique. C'est pourquoi nous avons adapté notre paradigme expérimental afin d'aller perturber la boucle phonologique avec une tâche d'écoute et de dénombrement de bips. L'intérêt de ce type de tâche a été mis en évidence par Fayol et al. (1994). Ils ont ainsi montré qu'une tâche secondaire de dénombrement de 6 à 10 clicks est suffisamment interférente pour forcer le scripteur expert à divertir son attention des traitements des aspects orthographiques lors de la production de phrases.

IV.2. Étude 2 : Séries de bips sonores

Cette étude vise à tester l'hypothèse de l'implication de la boucle phonologique dans la production de processus spécifiques de l'écriture SMS. Il s'agit de mettre en évidence l'existence d'un coût cognitif de ces processus chez les utilisateurs novices à l'aide d'une variante phonologique du paradigme de la double tâche et de leur automatisation avec l'acquisition d'une expertise. Une partie des résultats de cette étude a fait l'objet d'une publication (Combes, Volckaert-Legrier, & Largy, 2012a).

IV.2.1. Participants

Les participants de cette étude sont 40 adolescents (16 filles et 24 garçons), de langue maternelle française, scolarisés en classe de 6ème dans un collège de Haute-Garonne (âge moyen : 11 ; 9, étendue : 11 ; 3 - 12 ; 1). Des critères de sélection identiques à ceux de l'étude précédente (absence de redoublement des participants pour les 6ème et niveau orthographique préalable mesuré à l'aide du TNO - Doutriaux & Lepez, 1980) ont été retenus. Comme dans l'Étude 1, les groupes de participants ont été constitués sur la base des réponses au questionnaire : un groupe de novices et un groupe d'experts en utilisation des SMS.

Le Tableau 13 présente les caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS.

Tableau 13. Caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS

	Novices	Experts	Total
Nombre de participants	20	20	40
Nombre de filles	6	10	16
Nombre de garçons	14	10	24
Âge moyen	11 ; 9	11 ; 8	11 ; 9
Étendue	11 ; 4 - 12 ; 5	11 ; 3 - 12 ; 1	11 ; 3 - 12 ; 5
Moyenne score TNO (/90)	33.7	33.8	33.7
Moyenne classe TNO (/10)	5.5	5.6	5.5

IV.2.2. Méthodologie

IV.2.2.1. *Matériel*

Le matériel utilisé lors de la première partie de cette étude est identique à celui utilisé dans la première partie de l'Étude 1 : le TNO et le questionnaire mesurant les habitudes d'utilisation des SMS des participants. Les messages SMS sont strictement identiques à ceux de l'étude précédente. En revanche, le matériel de la tâche secondaire est constitué de séries de bips sonores.

IV.2.2.1.1. Tâche secondaire

La tâche secondaire est composée de 16 séries de bips sonores comprenant chacune entre entre 4 et 9 bips. Nous avons produit 3 séries de 4, 5, 6, 7, 8 et 9 bips (2 séries de bips sont réservées à la phase d'entraînement). Le temps minimal d'apparition du premier bip d'une série est de 500 ms et le temps maximal est de 3 s. Le temps minimal écoulé entre 2 bips est de 2 s et le temps maximal est de 13 s. Ce temps est pseudo-aléatoire, nous avons contrôlé qu'aucun bip n'apparaisse au même moment dans les différentes séries. Les séries de bips durent au maximum 40 s. Ce temps a été déterminé en mesurant lors d'un pré-test le temps moyen d'écriture d'un message SMS par des adolescents de 11-12 ans. Une série de bips est associée à chaque message dans la situation de double tâche. L'association message et série de bips est aléatorisée.

IV.2.2.2. *Procédure*

La procédure pour la passation collective du questionnaire et du TNO est strictement identique à celle de l'étude précédente.

IV.2.2.2.1. Protocole expérimental

Le déroulement du protocole expérimental est similaire à celui de l'étude précédente dans la condition tâche simple. Dans la condition de double tâche, les participants entendent une série de bips sonores lors de l'écriture du message sur leur téléphone portable. Ils doivent alors compter le nombre de bips entendus tout en écrivant. Après l'écriture du message sur leur téléphone portable, les participants rappellent sur un carnet le nombre de bips entendus. Une phase d'entraînement est proposée aux participants dans les deux conditions.

IV.2.3. Variables

Les variables de cette étude sont identiques à celles de l'expérience précédente.

IV.2.4. Codage

Nous avons analysé les modifications orthographiques produites dans les messages en les catégorisant sur la base de la même classification que celle utilisée dans l'Étude 1 (voir Tableau 10).

Le recouvrement inter-codeur a été réalisé sur 10% du corpus par 2 juges indépendants. Le coefficient inter-codeur est évalué par le coefficient de corrélation de Bravais-Pearson (r = 0.94).

IV.2.5. Résultats

IV.2.5.1. *Analyse du pourcentage de modifications orthographiques*

Le pourcentage de modifications orthographiques a été analysé à l'aide d'une ANOVA à 4 facteurs : Expertise (Novices ; Experts), Partie du message (Formules d'ouverture ; Corps du message ; Formules de clôture), Tâche (Tâche simple ; Double tâche), Catégorie de modifications (Substitutions ; Réductions ; Terminaisons verbales et nominales ; Autres modifications) à mesures répétées sur les 3 derniers facteurs. Les pourcentages ont été calculés à partir du nombre de modifications orthographiques produites rapporté au nombre de mots de la partie du message observée.

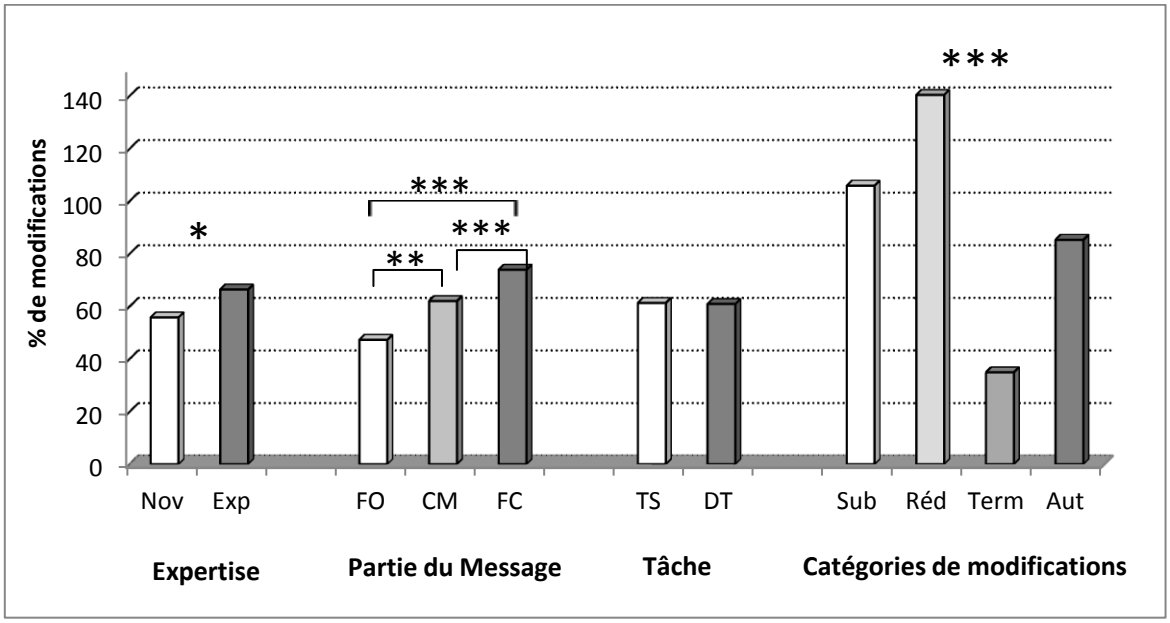
L'analyse fait apparaître un effet de l'expertise, $F(1, 38) = 4.38$, $p < .05$, $\eta^2_p = .10$. Les experts produisent significativement plus de modifications orthographiques que les novices.

L'effet de la partie du message est significatif, $F(2, 76) = 25.84$, $p < .001$, $\eta^2_p = .41$. Les participants produisent, en moyenne, plus de modifications orthographiques sur les formules de clôture que sur le corps du message, $F(1, 38) = 37.05$, $p < .001$. Ils réalisent plus de modifications orthographiques sur les formules de clôture et sur le corps du message que sur les formules d'ouverture, respectivement : $F(1, 38) = 35.35$, $p < .001$ et $F(1, 38) = 12.60$, $p < .01$.

L'effet de la tâche n'est pas significatif, $F(1, 38) < 1$, *ns.*

L'effet du facteur catégorie de modifications orthographiques est significatif, $F(3, 114) = 34.75$, $p < .001$, $\eta^2_p = .48$. Les participants ont produit majoritairement plus de

modifications orthographiques de type réductions que des trois autres, $F(1, 38) = 29.59$, $p < .001$. Les substitutions ont été effectuées majoritairement plus que les deux dernières, $F(1, 38) = 39.49$, $p < .001$. Enfin, les autres modifications sont plus présentes que les modifications sur les terminaisons verbales et nominales, $F(1, 38) = 49.92$, $p < .001$. L'ensemble des effets principaux est présenté dans la Figure 17.



*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001 - Nov : Novice ; Exp : Expert ; FO : Formule d'ouverture ; CM : Corps du Message ; FC : Formule de Clôture ; TS : Tâche simple ; DT : Double tâche ; Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

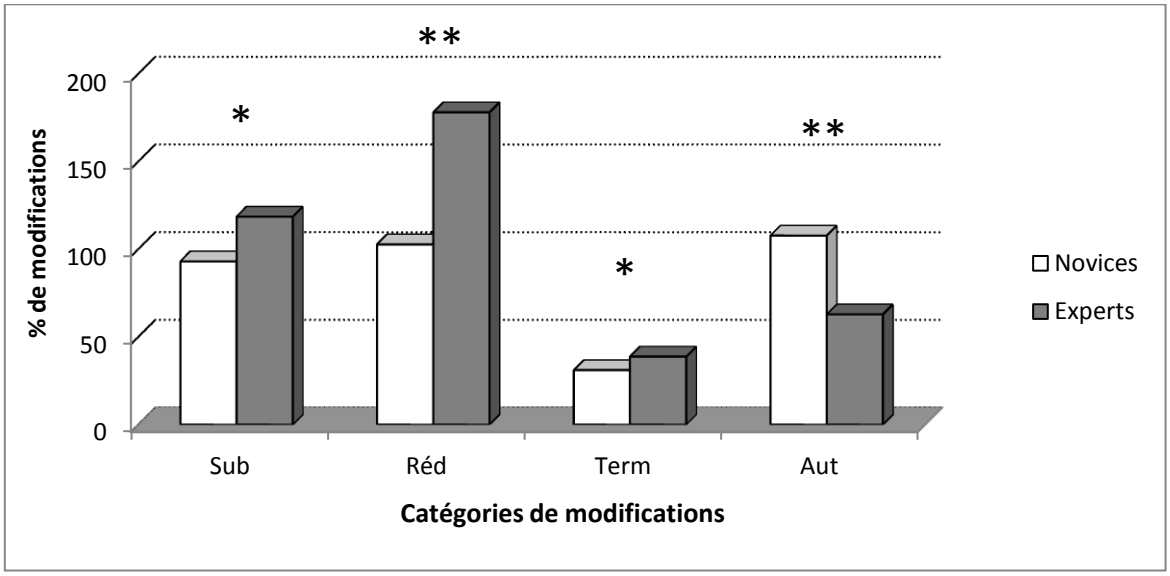
Figure 17. Pourcentage de modifications orthographiques en fonction de l'expertise, de la partie du message, de la tâche et des catégories de modifications.

L'analyse met en évidence un effet d'interaction entre l'expertise et les catégories de modifications, $F(3, 114) = 10.99$, $p < .001$, $\eta^2_p = .23$. Cet effet est présenté dans la Figure 18.

- ✓ Alors que les experts produisent significativement plus de modifications que les novices dans trois des quatre catégories (substitutions : $F(1, 38) = 5.86$, $p < .05$; réductions : $F(1, 38) = 9.98$, $p < .01$; modifications sur les terminaisons verbales et nominales : $F(1, 38) = 4.63$, $p < .05$), les novices réalisent significativement plus d' « autres modifications » que les experts, $F(1, 38) = 9.55$, $p < .01$.

Cet effet va dans le sens attendu, montrant que les modifications spécifiques de l'eSMS (i.e., substitutions et réductions) sont plus le fait des experts en eSMS que celui des novices. De plus, la catégorie des autres modifications n'est pas spécifique de l'eSMS, ce qui peut expliquer qu'elle soit plus importante chez les novices que chez les experts. Cependant, cette

catégorie est trop générale et nécessite d'être analysée plus particulièrement pour savoir de quelle nature précisément sont les modifications produites en plus grande quantité par les novices que par les experts.



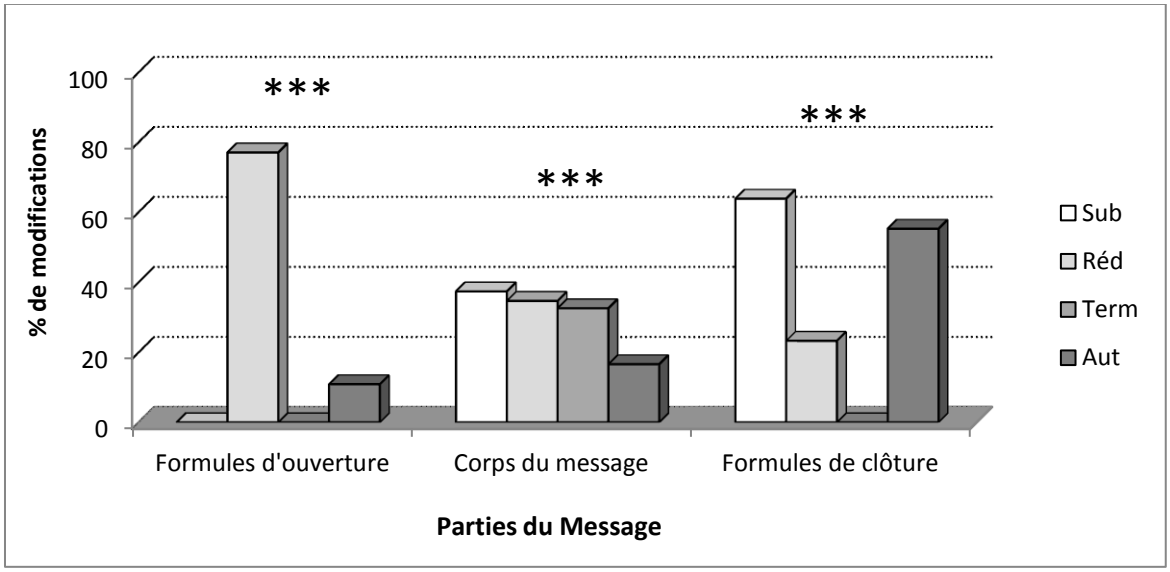
*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 18. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction de l'expertise.

L'effet d'interaction entre la partie du message et les catégories de modifications est significatif, $F(6, 228) = 70.06$, $p < .001$, $\eta^2_p = .65$ (voir Figure 19). Cet effet est présenté pour chacune des parties du message afin de comparer les catégories.

- ✓ Au sein des formules d'ouverture, les participants produisent plus de réductions que d'autres modifications, $F(1, 38) = 48.46$, $p < .001$. En effet, cette production plus importante de réductions sur les formules d'ouverture peut s'expliquer par le fait que les formules choisies se prêtent particulièrement bien aux modifications de ce type (e.g., « slt » pour salut, « cc » pour coucou, « bjr » pour bonjour, « bsr » pour bonsoir). En revanche, ils n'utilisent pas de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales.
- ✓ Le corps du message contient majoritairement des substitutions, des réductions, des modifications sur les terminaisons verbales et nominales et enfin des modifications de type autres modifications, $F(3, 114) = 23.01$, $p < .001$. Dans le corps du message, toutes les modifications sont représentées, mais celles qui sont le plus produites sont les modifications spécifiques de l'eSMS.

- ✓ Dans les formules de clôture, les modifications orthographiques les plus utilisées sont les substitutions, les autres modifications et les réductions, F(2, 76) = 20.14, p < .001. Les modifications sur les terminaisons verbales et nominales n'ont pas été produites sur les formules de clôture. Comme dans le corps du message, les modifications spécifiques de l'eSMS sont présentes dans la fin du message. Cependant, les autres modifications sont plus importantes que celles spécifiques de l'eSMS, ce qui nécessite d'affiner l'analyse. Enfin, il est normal de ne pas obtenir de modifications sur les terminaisons verbales et nominales dans cette partie du message puisque les formules de clôture n'en contiennent pas.



*Note : *** = p < .001 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

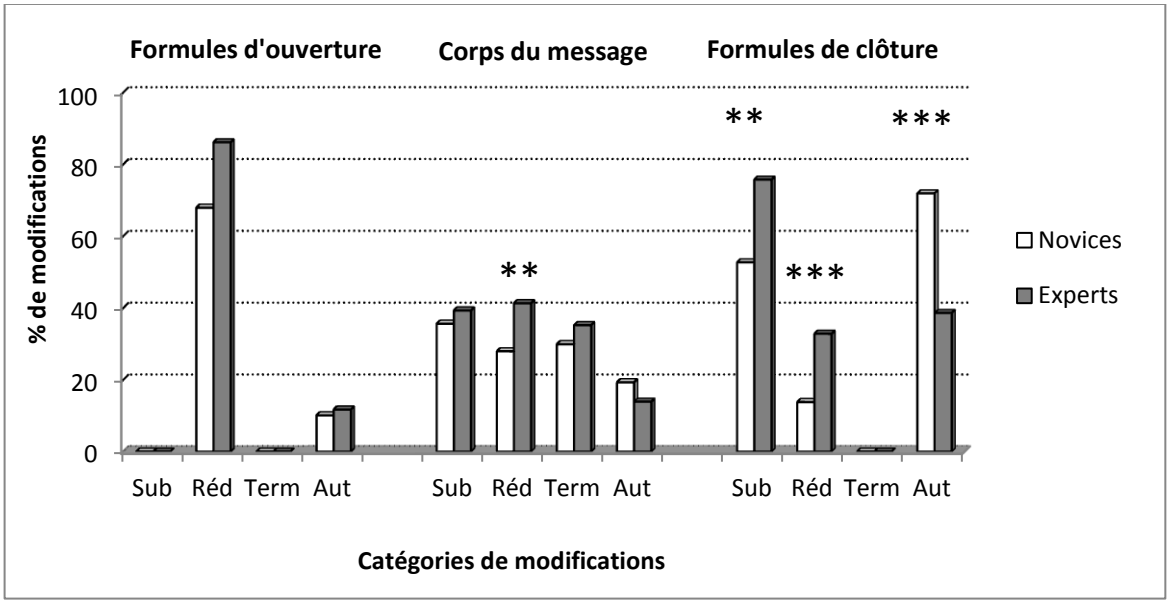
Figure 19. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction des parties du message.

L'effet d'interaction entre l'expertise, la partie du message et les catégories de modifications est significatif, $F(6, 228) = 4.63$, $p < .001$, $\eta^2_p = .11$. Nous étudions par partie du message s'il existe une interaction entre expertise et catégories de modifications afin de comparer les différentes catégories produites en fonction de l'expertise selon la position dans le message.

- ✓ Dans les formules d'ouverture, les différences entre novices et experts ne sont significatives ni pour les réductions, $F(1, 38) = 3.35$, *ns*, ni pour les autres modifications, $F < 1$, *ns*.
- ✓ Dans le corps du message, les experts réalisent significativement plus de réductions que les novices, $F(1, 17) = 15.57$, $p < .01$. Ce résultat va dans le sens de notre hypothèse selon laquelle les experts produisent plus de modifications spécifiques de

l'eSMS que les novices. Les différences entre novices et experts ne sont pas significatives pour les substitutions, les modifications sur les terminaisons verbales et nominales et les autres modifications, *Fs* < 1, ns.

- ✓ Dans les formules de clôture, alors que les experts produisent plus de modifications spécifiques de l'eSMS que les novices (substitutions, $F(1, 38) = 8.06$, $p < .01$ et réductions, $F(1, 38) = 15.60$, $p < .001$), les novices font plus d'autres modifications que les experts sur la fin du message, $F(1, 38) = 13.46$, $p < .001$. Cet effet (voir Figure 20) va dans le sens de notre hypothèse de processus de production de l'eSMS spécifiques qui s'acquièrent avec l'expertise.



*Note : ** = p < .01 ; *** = p < .001 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 20. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie en fonction de l'expertise et de la partie du message.

Aucun autre effet d'interaction n'est significatif, *Fs* <1, ns.

Les catégories étant elles-mêmes constituées de sous-catégories (voir Tableau 10), l'analyse de variance a été reconduite en remplaçant le facteur catégories à 4 modalités par le facteur sous-catégories à 17 modalités. Les justifications de ces choix ont été présentées dans l'Étude 1.

IV.2.5.2. *Analyse par sous-catégorie de modifications*

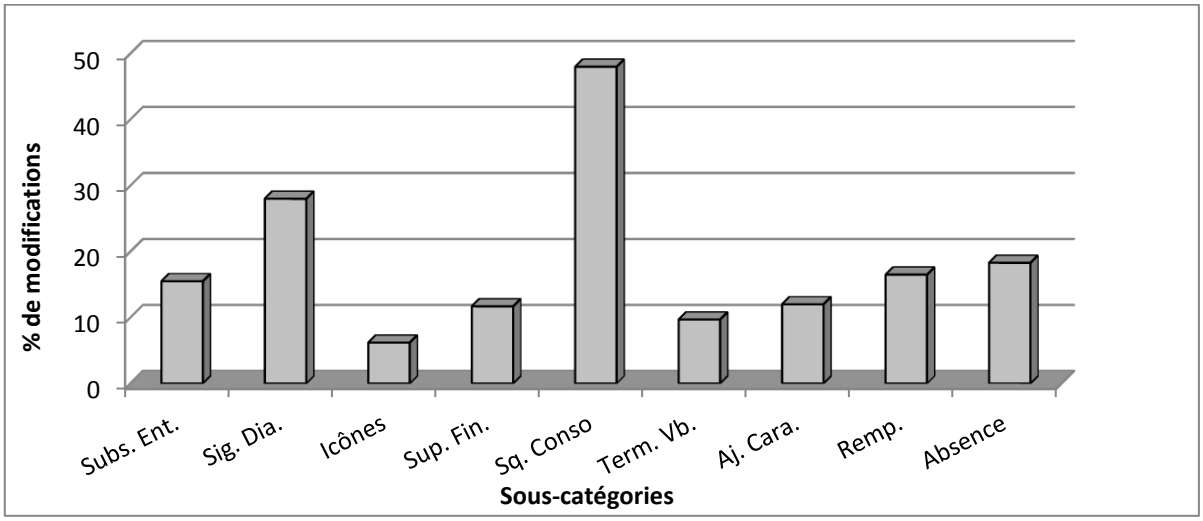
Concernant l'analyse par sous-catégorie de modifications, nous avons réalisé une ANOVA à 4 facteurs : Expertise (Novices ; Experts), Partie du message (Formules

d'ouverture ; Corps du message ; Formules de clôture), Tâche (Tâche simple ; Double tâche), Sous-catégories (17) à mesures répétées sur les 3 derniers facteurs. La variable dépendante est le pourcentage de modifications orthographiques de chaque sous-catégorie produite.

Les effets principaux de l'expertise, de la tâche et de la partie du message sont les mêmes que dans l'analyse précédente.

L'effet du facteur sous-catégories de modifications orthographiques est significatif, $F(16, 608) = 45.58$, $p < .001$, $\eta^2_p = .55$ (voir Figure 21).

- ✓ Toutes catégories confondues, les sous-catégories de modifications orthographiques les plus réalisées par les participants sont les squelettes consonantiques et les signes diacritiques.
- ✓ Ainsi, parmi les modifications spécifiques les plus produites se trouvent les squelettes consonantiques, les signes diacritiques, les substitutions entières, les suppressions de fins de mots muettes et les icônes.
- ✓ De plus, les participants produisent majoritairement des modifications portant sur les terminaisons verbales.
- ✓ Enfin, concernant les autres modifications non spécifiques de l'eSMS, ce sont les absences, les remplacements par une autre formule et les ajouts de caractères qui sont principalement utilisés. Les autres sous-catégories de modifications ne sont pas présentées car elles ont été produites à moins de 5% par les participants.

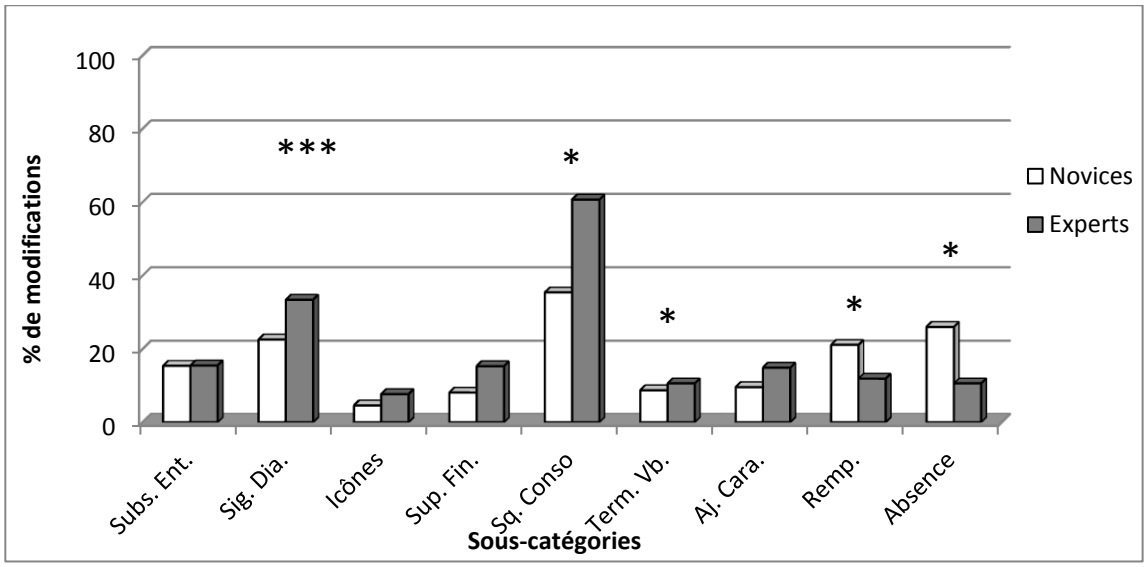


Note : Subs. Ent. : Substitutions entières ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Icônes ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Aj. Cara. : Ajouts de caractères ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence

Figure 21. Pourcentage de modifications orthographiques par sous-catégorie

L'effet d'interaction entre l'expertise et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(16, 608) = 5.62$, $p < .001$, $\eta^2_p = .13$.

- ✓ Les experts produisent plus que les novices de signes diacritiques, $F(1, 38) = 12.87$, $p < .001$, de squelettes consonantiques, $F(1, 38) = 4.37$, $p < .05$, et de modifications sur les terminaisons verbales, $F(1, 38) = 5.19$, $p < .05$. Les deux premières sous-catégories sont spécifiques de l'eSMS, ce résultat va donc dans le sens attendu.
- ✓ À l'inverse, les novices réalisent significativement plus que les experts d'absences, $F(1, 38) = 4.91$, $p < .05$ et de remplacements par une autre formule, $F(1, 38) = 5.66$, $p < .05$. Ces résultats viennent compléter ceux obtenus sur les catégories. Les novices ont davantage tendance que les experts à ne pas produire les mots attendus ou à les remplacer par d'autres.
- ✓ Nous n'observons pas de différence significatives entre les novices et les experts pour les substitutions entières, les icônes, les suppressions de fins de mots muettes, et les ajouts de caractères, *Fs* <1, ns. Ces résultats sont présentés dans la Figure 22.

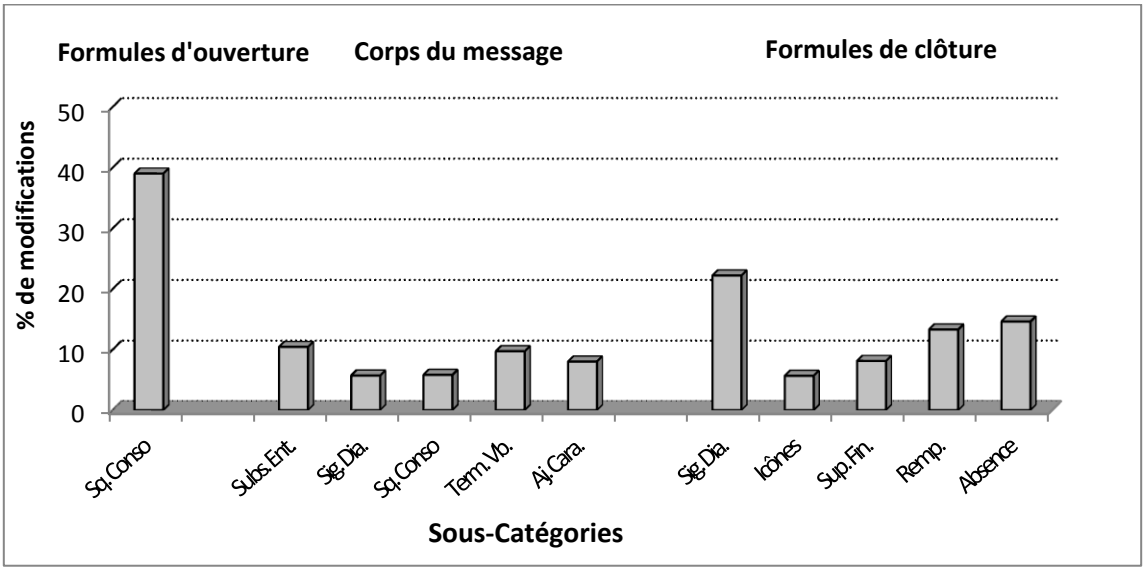


*Note : * = p < .05 ; *** = p < .001 - Subs. Ent. : Substitutions entières ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Icônes ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Aj. Cara. : Ajouts de caractères ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

Figure 22. Pourcentage de modifications orthographiques par sous-catégorie en fonction de l'expertise.

L'effet d'interaction entre la partie du message et les sous-catégories est significatif, $F(32, 1216) = 53.35$, $p < .001$, $\eta^2_p = .58$. Comme précédemment, les différences de production de sous-catégories de modifications sont étudiées par partie du message.

- ✓ Dans les formules d'ouverture, les participants effectuent significativement plus de modifications orthographiques de type squelettes consonantiques que des 8 autres types de sous-catégories précédemment cités (chacune inférieure à 5%), $F(8, 304) = 55.64$, $p < .001$. Les formules d'ouverture les plus utilisées en début de message présentent des caractéristiques qui facilitent leur transformation en squelette consonantique.
- ✓ Le corps du message contient majoritairement des substitutions entières, des modifications sur les terminaisons verbales, des ajouts de caractères, des squelettes consonantiques et des signes diacritiques, $F(8, 304) = 50.62$, $p < .001$. Les autres sous-catégories de modifications représentent chacune moins de 5%.
- ✓ Dans les formules de clôture, les participants réalisent essentiellement des modifications orthographiques de type signes diacritiques, des remplacements par une autre formule, des absences, des suppressions de fins de mots muettes et des icônes, $F(8, 304) = 24.65$, $p < .001$. Aucune modification sur les terminaisons verbales et nominales n'a été produite sur les formules de clôture. La Figure 23 présente cet effet.



Note : Subs. Ent. : Substitutions entières ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Icônes ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Aj. Cara. : Ajouts de caractères ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence

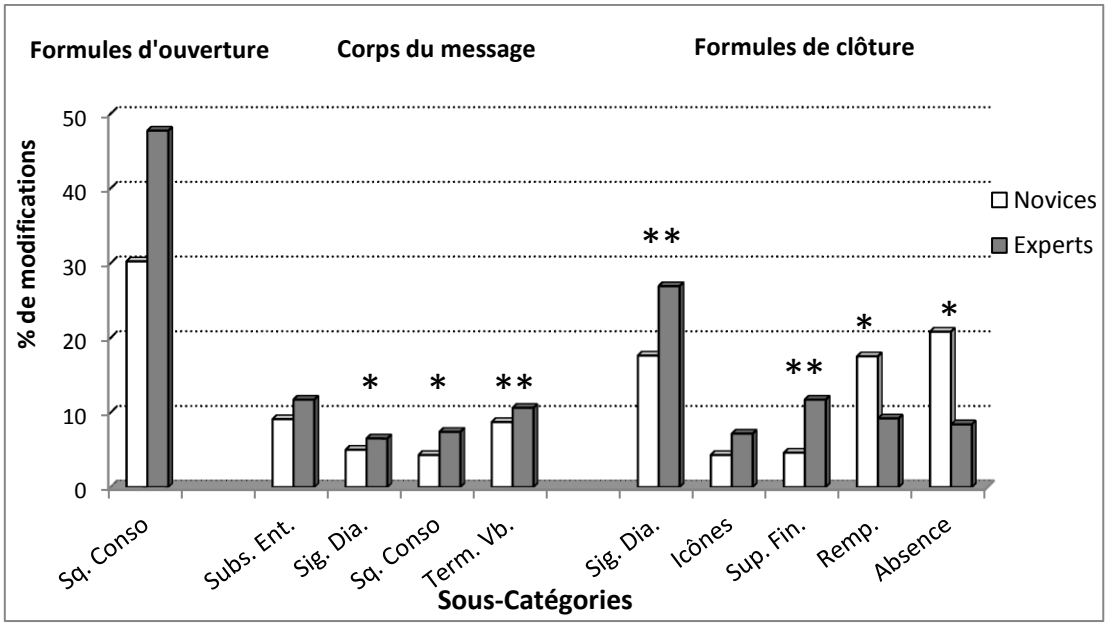
Figure 23. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message.

L'effet d'interaction entre l'expertise, la partie du message et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(32, 1216) = 3.33$, $p < .001$, $\eta^2_p = .08$. L'effet d'interaction

entre l'expertise et les sous-catégories de modifications est étudié par partie du message comme lors des analyses précédentes (voir Figure 24).

- ✓ Au début du message, la différence entre les novices et les experts concernant la production de squelettes consonantiques tend à la significativité, $F(1, 38) = 3.62$, $p = .06$. Ce résultat va dans le sens attendu.
- ✓ Dans le corps du message, les productions des experts contiennent significativement plus de modifications sur les terminaisons verbales, $F(1, 38) = 7.59$, $p < .01$, de squelettes consonantiques, $F(1, 38) = 6.17$, $p < .05$ et de signes diacritiques, $F(1, 38) = 5.83$, $p < .05$, que celles des novices. Aucune autre différence n'est significative sur le corps du message, *Fs* <1, ns.
- ✓ Enfin, dans les formules de clôture, les experts produisent significativement plus que les novices de modifications spécifiques de l'eSMS (signes diacritiques, $F(1, 38) = 11.02$, $p < .01$ et suppressions de fins de mots muettes, $F(1, 38) = 7.42$, $p < .01$). À l'inverse, les novices réalisent significativement plus que les experts de remplacements par une autre formule, $F(1, 38) = 6.35$, $p < .05$ et d'absences, $F(1, 38) = 4.49$, $p < .05$. Les autres différences ne sont pas significatives, *Fs* <1, ns.

Aucun autre effet d'interaction n'est significatif, *Fs* <1, ns.



*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 - Subs. Ent. : Substitutions entières ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Icônes ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

Figure 24. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message et de l'expertise.

IV.2.6. Bilan de l'Étude 2

Les Tableaux 14 et 15 rappellent l'ensemble des résultats de l'Étude 2.

Abréviations utilisées dans le tableau :

Aut : Autres modifications
CM : Corps du message
E : Experts
Exp : Expertise
FC : Formules de clôture
FO : Formules d'ouverture
N : Novices
PM : Partie du message
Réd : Réductions
Sub : Substitutions
Term : Modifications sur les terminaisons verbales et nominales

Tableau 14. Tableau récapitulatif des résultats par catégorie

	COMPARAISONS	POURCENTAGE PAR CATEGORIE	
EFFETS PRINCIPAUX	**Expertise**	**E > N**	Les messages des experts contiennent plus de modifications orthographiques que les novices.
	Partie du message	**FC > CM > FO**	Les participants produisent plus de modifications orthographiques sur les formules de clôture que sur le corps du message. Ils réalisent plus de modifications orthographiques sur les formules de clôture et sur le corps du message que sur les formules d'ouverture.
	Tâche	**ns**	
	Catégorie	**Réd > Sub > Aut > Term**	Les participants produisent majoritairement des modifications orthographiques de type réductions, des substitutions puis d'autres modifications et enfin des modifications sur les terminaisons verbales et nominales.
EFFETS D'INTERACTION	Exp*Partie du message	**ns**	
	Exp*Tâche	**ns**	
	Exp*Catégorie	**E > N : Sub, Réd, Term** **N > E : Aut**	Les experts produisent plus que les novices de substitutions, réductions et modifications sur les terminaisons verbales et nominales. À l'inverse, les novices produisent plus d'autres modifications que les experts.
	PM*Tâche	**ns**	
	PM*Catégorie	**FO : Réd > Aut** **CM : Sub > Réd > Term > Aut** **FC : Sub > Aut > Réd**	Dans les FO, les participants produisent plus de réductions que d'autres modifications. Dans le CM, les participants ont réalisé majoritairement des substitutions, des réductions, des modifications sur les terminaisons verbales et nominales et enfin d'autres modifications. Dans les FC, les participants ont davantage produit des substitutions, d'autres modifications et des réductions.
	Tâche*Catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche	**ns**	
	Exp*PM*Catégorie	**FO : Réd → ns** **Aut → ns** **CM : Réd → E > N** **Sub, Term, Aut → ns** **FC : Sub, Réd → E > N** **Aut → N > E**	Dans les FO, les différences entre novices et experts ne sont pas significatives pour les réductions et les autres modifications. Dans le CM, les experts réalisent plus de réductions que les novices. Les différences entre novices et experts ne sont pas significatives pour les substitutions, les modifications sur les terminaisons verbales et nominales et les autres modifications. Dans les FC, les experts produisent plus de substitutions et de réductions que les novices. À l'inverse, les novices utilisent plus d'autres modifications que les experts.
	Exp*Tâche*Catégorie	**ns**	
	PM*Tâche*Catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche*Catégorie	**ns**	

Abréviations utilisées dans le tableau :

CM : Corps du message
E : Experts
Exp : Expertise
FC : Formules de clôture
FO : Formules d'ouverture
N : Novices
PM : Partie du message
Remp. : Remplacements par une autre formule
Sig. Dia. : Signes diacritiques
Sq. Conso. : Squelettes consonantiques
Sub. Ent. : Substitutions entières
Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes
Term. Vb. : Modifications sur les terminaisons verbales

Tableau 15. Tableau récapitulatif des résultats par sous-catégorie

	COMPARAISONS	POURCENTAGE PAR SOUS-CATEGORIE	
EFFET PRINCIPAL	**Sous-catégorie**	**Squelettes Consonantiques > Signes diacritiques > Remplacements, Absence**	Les sous-catégories de modifications orthographiques les plus réalisées par les participants sont les squelettes consonantiques, les signes diacritiques, les remplacements par une autre formule et les absences.
EFFETS D'INTERACTION	Exp*Partie du message	**ns**	
	Exp*Tâche	**ns**	
	Exp*Sous-catégorie	**E > N : Sig. Dia., Term. Vb.** **N > E : Remp., Absences** **N = E : Sub. Ent., Icônes, Sq. Conso., Sup. Fin.**	Les experts produisent plus que les novices de signes diacritiques et de modifications sur les terminaisons verbales. À l'inverse, les novices réalisent plus d'absences et de remplacements par une autre formule que les experts. Les novices et les experts ont produit autant de substitutions entières, d'icônes, de squelettes consonantiques et de suppressions de fins de mots muettes.
	PM*Tâche	**ns**	
	PM*Sous-catégorie	**FO : Sq. Conso. > aux autres** **CM : Sub. Ent. > Term. Vb. > Sq. Conso. > Sig. Dia.** **FC : Sig. Dia. > Remp. > Absences > Sup. Fin. > Icônes**	Dans les FO, les participants réalisent plus de squelettes consonantiques que des 7 autres types de sous-catégories précédemment cités. Dans le CM, les participants produisent majoritairement des substitutions entières, des modifications sur les terminaisons verbales, des squelettes consonantiques et des signes diacritiques. Dans les FC, les participants réalisent essentiellement des signes diacritiques, des remplacements par une autre formule, des absences, des suppressions de fins de mots muettes et des icônes.
	Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche	**ns**	
	Exp*PM*Sous-catégorie	**FO : Sq. Conso → E / N = .06** **CM : Term. Vb., Sq. Conso., Sig. Dia. → E > N** **Sub. Ent. → ns** **FC : Sig. Dia., Sup. Fin. → E>N** **Remp., Absences → N > E** **Sig. Dia. → ns**	Dans les FO, la différence entre les novices et les experts concernant la production de squelettes consonantiques tend à la significativité. Dans le CM, les experts réalisent plus de modifications sur les terminaisons verbales, de squelettes consonantiques et de signes diacritiques que les novices. Dans les FC, les experts produisent plus de signes diacritiques et de suppressions de fins de mots muettes que les novices. À l'inverse, les novices réalisent plus de remplacements par une autre formule et d'absences que les experts.
	Exp*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	PM*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	

En conclusion, comme en attestent les résultats présentés dans cette étude, les experts en eSMS produisent significativement plus de modifications orthographiques spécifiques de l'eSMS telles que les substitutions et les réductions que les novices. Ces modifications spécifiques de l'eSMS sont essentiellement des squelettes consonantiques, des signes diacritiques et des suppressions de fins de mots muettes.

Contrairement aux processus spécifiques de l'eSMS, les procédés du type « autres modifications » sont plus observés chez les novices que chez les experts sur le corps du message et les formules de clôture. Il s'agit essentiellement de remplacements par une autre formule et d'absences qui apparaissent surtout en fin de message.

Comme nous nous y attendions, cet ensemble de résultats corrobore nos hypothèses qui supposent que les processus spécifiques de l'eSMS sont davantage produits par les experts que par les novices. De plus, la production d'autres modifications en fin de message par les novices suggère que l'eSMS est une écriture coûteuse pour ces derniers.

Néanmoins, aucun effet de la tâche n'a été mis en évidence dans cette étude. Il est possible que la tâche d'écoute des bips proposée n'ait pas suffisamment interféré avec la boucle phonologique des scripteurs. En effet, bien que Fayol et al. (1994) aient mis en évidence l'effet d'une tâche secondaire de dénombrement de clicks sonores, ils précisent que ce type de tâche mobilise moins spécifiquement la boucle phonologico-articulatoire. Ainsi, l'allocation des ressources nécessaires au maintien du message dans la boucle phonologique n'a semble-t-il pas été suffisamment perturbée dans notre étude. Chanquoy, Foulin et Fayol (1990) ont montré que lors d'une tâche d'écriture, les scripteurs planifient le segment suivant pendant qu'ils écrivent le segment précédemment planifié. Ainsi, afin de simuler une activité de production écrite, Fayol et Got (1991) ont créé une situation expérimentale de rappel d'une phrase (tâche principale) suivie d'une tâche secondaire de rappel de cinq mots. Cette situation se rapproche selon eux de l'activité de transcription graphique d'un segment déjà planifié lorsque l'attention du scripteur est partagée avec la planification du segment suivant. Largy et al. (1996) ont répliqué cette situation expérimentale avec des variations de doubles tâches (cinq pseudo-mots ; trois mots au lieu de cinq). Ils obtiennent les mêmes erreurs à la tâche principale quelle que soit la tâche secondaire. Ainsi, nous avons réalisé une troisième étude similaire aux précédentes faisant varier le paradigme expérimental de base afin de venir recréer plus spécifiquement une situation classique d'écriture. De plus, la tâche de rappel de pseudo-mots présente l'avantage de venir perturber plus spécifiquement le processus

d'autorépétition subvocale de la boucle phonologique qui est activement impliqué lors de la transcription (Kellogg, 1996).

IV.3. Étude 3 : Listes de pseudo-mots

Le but de cette étude est de tester le rôle du processus d'autorépétition subvocale dans la production de processus de l'eSMS afin d'évaluer le coût cognitif de ces processus chez les utilisateurs novices. Nous souhaitons également, à travers l'utilisation de ce paradigme recréant au mieux une situation classique d'écriture, mettre en évidence l'automatisation de ces processus spécifiques de l'eSMS avec l'acquisition d'une expertise. Les résultats de cette étude ont fait l'objet d'une publication (Combes, Volckaert-Legrier, & Largy, 2012b).

IV.3.1. Participants

Les participants de cette expérience sont 19 adolescents (9 filles et 10 garçons), de langue maternelle française, scolarisés en classe de 6ème dans un collège de Haute-Garonne (âge moyen : 11 ; 6, étendue : 10 ; 11 - 11 ; 11). Des critères identiques à ceux des études précédentes (absence de redoublement des participants pour les 6ème et niveau orthographique préalable mesuré à l'aide du TNO - Doutriaux & Lepez, 1980) ont été contrôlés. Ici encore, deux groupes de participants ont été constitués sur la base des réponses au questionnaire (voir Annexe IX) : les novices et les experts en eSMS. Le Tableau 16 présente les caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS.

Tableau 16. Caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS

	Novices	Experts	Total
Nombre de participants	10	9	19
Nombre de filles	5	4	9
Nombre de garçons	5	5	10
Âge moyen	11 ; 3	11 ; 8	11 ; 6
Étendue	10 ; 11 - 11 ; 6	11 ; 7 - 11 ; 11	10 ; 11 - 11 ; 11
Moyenne score TNO (/90)	33.2	34.6	33.9
Moyenne classe TNO (/10)	4.8	5.7	5.3

IV.3.2. Méthodologie

IV.3.2.1. *Matériel*

Le matériel utilisé lors de la première partie de cette étude est le même que celui utilisé dans la première partie de l'Etude 1 : le TNO (Doutriaux & Lepez, 1980) et le questionnaire mesurant les habitudes d'utilisation des SMS des participants. Les messages SMS utilisés lors de la passation du protocole expérimental sont strictement identiques à ceux de l'Étude 1. En revanche, le matériel de la tâche secondaire est constitué de listes de pseudo-mots.

IV.3.2.1.1. Tâche secondaire

Seize listes de 3 pseudo-mots monosyllabiques ont été constituées pour la tâche secondaire. Le choix s'est porté sur les pseudo-mots plutôt que sur les non-mots car ils respectent les contraintes graphotactiques et phonotactiques de la langue, ils sont donc prononçables. Ce choix permet également de s'assurer qu'il n'y ait pas d'interférence de la tâche secondaire avec le lexique mental. Chaque pseudo-mot est composé de 3-4 phonèmes (voir Annexe XII).

Exemple :

poic – trit – sonc

Afin de créer les pseudo-mots, nous avons utilisé le logiciel lexique-toolbox (New, Pallier, Ferrand, & Matos, 2001).

Une liste de 3 pseudo-mots est associée à un message dans la situation de double tâche.

Exemple :

Message / Tâche secondaire (3 pseudo-mots)

Coucou. Pourquoi tu m'envoies ce message ? Bisous / poic – trit – sonc

IV.3.2.2. *Procédure*

La procédure pour la passation collective du questionnaire et du TNO est la même que dans l'Étude 1.

IV.3.2.2.1. Protocole expérimental

Le déroulement du protocole expérimental est similaire à celui de l'Étude 1. La différence réside dans la condition de double tâche, dans laquelle les participants entendent une liste de 3 pseudo-mots à la suite du message. Après l'écriture du message sur leur téléphone portable, les participants doivent rappeler sur un carnet les 3 pseudo-mots entendus. Une phase d'entraînement est proposée aux participants.

IV.3.3. Variables

Les variables de cette étude sont identiques à celles des précédentes.

IV.3.4. Codage

Nous avons analysé les modifications orthographiques produites dans les messages en les catégorisant sur la base de la même classification que celle utilisée dans les études précédentes (voir Tableau 10).

Le recouvrement inter-codeur a été réalisé sur 10% du corpus par 2 juges indépendants. Le coefficient inter-codeur est évalué par le coefficient de corrélation de Bravais-Pearson (r = 0.95).

IV.3.5. Résultats

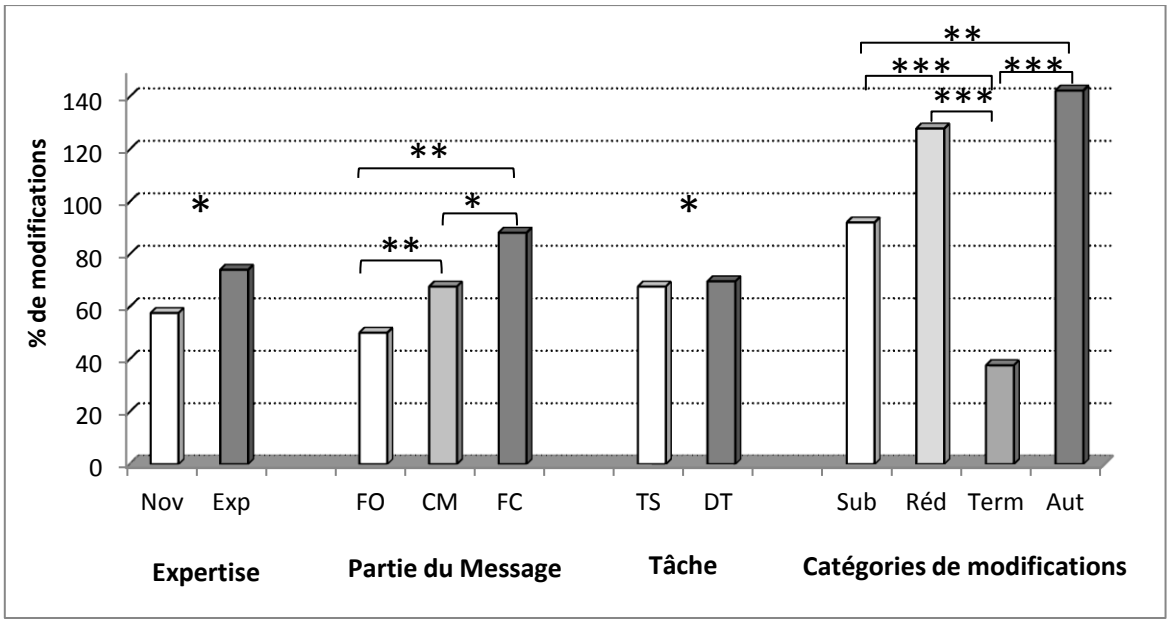
IV.3.5.1. *Analyse du pourcentage de modifications orthographiques*

Le pourcentage de modifications orthographiques a été analysé à l'aide d'une ANOVA à 4 facteurs : Expertise (Novices ; Experts), Partie du message (Formules d'ouverture ; Corps du message ; Formules de clôture), Tâche (Tâche simple ; Double Tâche), Catégorie de modifications (Substitutions ; Réductions ; Terminaisons verbales et nominales ; Autres modifications) à mesures répétées sur les 3 derniers facteurs. Les pourcentages ont été calculés à partir du nombre de modifications orthographiques produites rapporté au nombre de mots de la partie du message observée.

L'analyse fait apparaître un effet significatif de l'expertise, $F(1, 17) = 6.95$, $p < .05$, $\eta^2_p = .29$. Les experts produisent plus de modifications orthographiques que les novices.

L'effet de la partie du message est également significatif, $F(2, 34) = 12.03$, $p < .001$, $\eta^2_p = .41$. Les participants réalisent en moyenne plus de modifications orthographiques dans le corps du message que dans les formules d'ouverture, $F(1, 17) = 9.50$, $p < .01$. De même, Ils réalisent plus de modifications orthographiques dans les formules de clôture que dans le corps du message et dans les formules d'ouverture, respectivement : $F(1, 17) = 5.43$, $p < .05$ et $F(1, 17) = 15.68$, $p < .01$.

L'analyse met en avant un résultat essentiel mais surprenant par rapport à notre problématique : l'effet de la tâche est significatif $F(1, 17) = 7.70$, $p < .05$, $\eta^2_p = .31$. Les participants produisent plus de modifications orthographiques en situation de double tâche qu'en situation de tâche simple alors que nous faisions l'hypothèse que lorsque les ressources cognitives sont contraintes (i.e., en situation de double tâche), les participants devraient moins produire de procédés qu'en tâche simple.



*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001 - Nov : Novice ; Exp : Expert ; FO : Formule d'ouverture ; CM : Corps du Message ; FC : Formule de Clôture ; TS : Tâche simple ; DT : Double tâche ; Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 25. Pourcentage de modifications orthographiques en fonction de l'expertise, de la partie du message, de la tâche et des catégories de modifications.

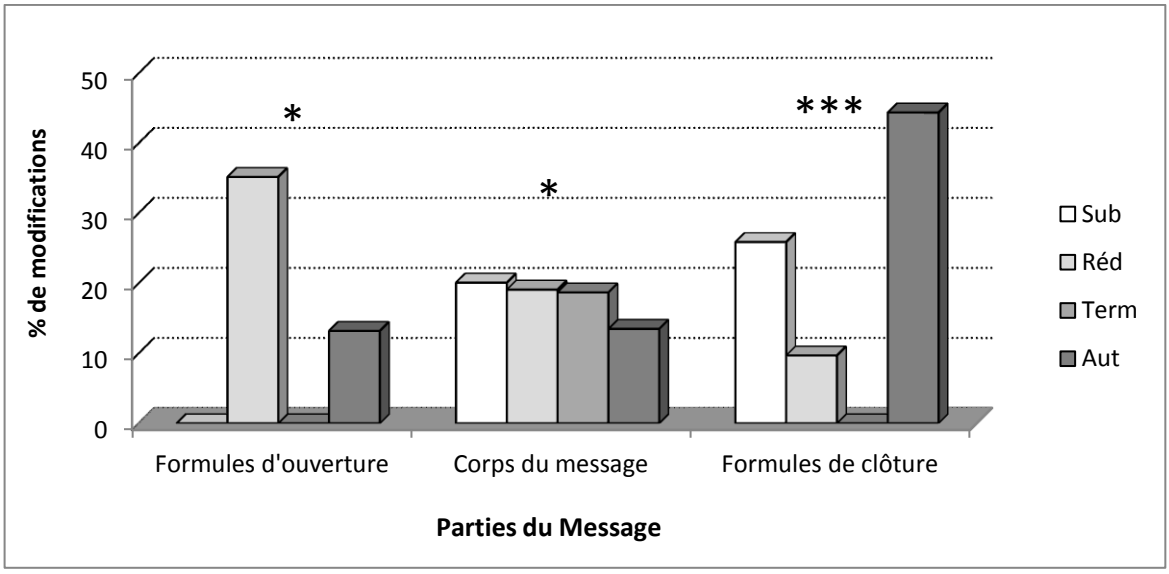
L'effet du facteur catégories de modifications orthographiques est significatif, $F(3, 51) = 12.34$, $p < .001$, $\eta^2_p = .42$. Les participants produisent plus d'autres modifications, de

réductions et de substitutions que de modifications sur les terminaisons verbales et nominales, respectivement, $F(1, 17) = 55.79$, $p < .001$; $F(1, 17) = 21.26$, $p < .001$; $F(1, 17) = 49.86$, $p < .001$. Les substitutions sont significativement moins observées que les autres modifications, $F(1, 17) = 6.26$, $p < .05$. Tandis qu'il n'y a pas de différence significative entre les substitutions et les réductions et entre les réductions et les autres modifications, $Fs < 1$, ns. L'ensemble des effets principaux est présenté dans la Figure 25.

L'analyse met en évidence un effet d'interaction entre la partie du message et les catégories de modifications, $F(6, 102) = 30.41$, $p < .001$, $\eta^2_p = .64$ (voir Figure 26). Cet effet est présenté par partie du message.

- ✓ Au début du message, les participants produisent plus de réductions que d'autres modifications, $F(1, 17) = 6.95$, $p < .05$. En revanche, ils n'utilisent pas de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales.
- ✓ Les modifications les plus réalisées par les participants dans le corps du message sont majoritairement des substitutions, des réductions, des modifications portant sur les terminaisons verbales et nominales, et enfin des autres modifications, $F(3, 51) = 3.45$, $p < .05$.
- ✓ Dans les formules de clôture, ce sont les autres modifications, les substitutions, et les réductions qui sont les plus utilisées, $F(2, 34) = 17.86$, $p < .001$. Les modifications sur les terminaisons verbales et nominales n'ont pas été produites dans les formules de clôture.

Ces résultats sont similaires à ceux obtenus dans l'Étude 1 montrant une utilisation plus importante des modifications spécifiques de l'eSMS en début de message et à l'inverse plus d'autres modifications sur la fin du message.



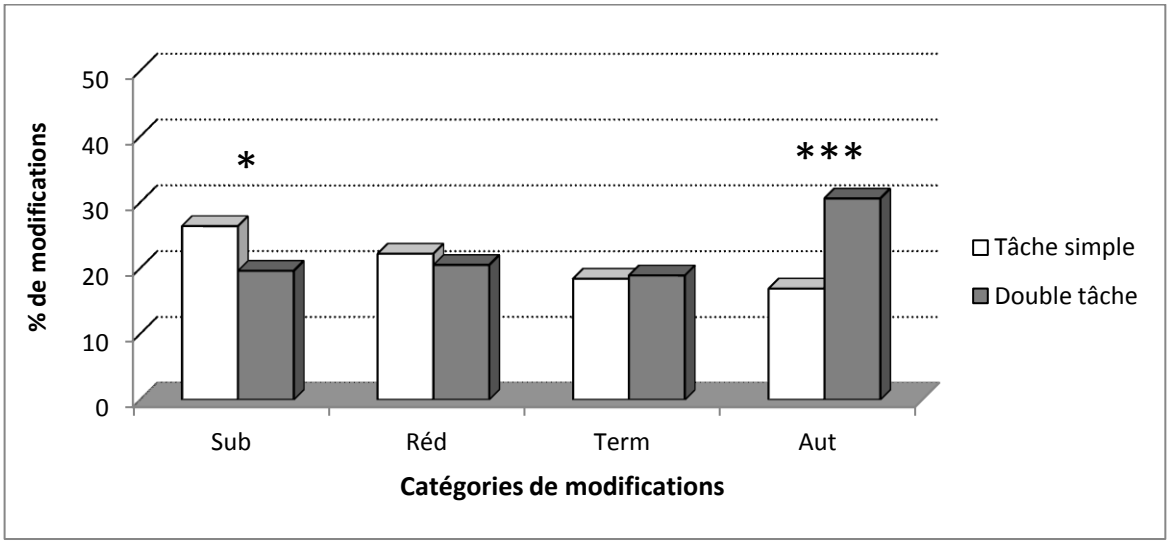
*Note : * = p < .05 ; *** = p < .001 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 26. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction des parties du message.

L'effet d'interaction entre la tâche et les catégories de modifications est significatif, $F(3, 51) = 18.58$, $p < .001$, $\eta^2_p = .52$ (voir Figure 27).

- ✓ Les substitutions sont significativement plus nombreuses en tâche simple qu'en double tâche, $F(1, 17) = 7.75$, $p < .05$. À l'inverse, les autres modifications sont plus importantes en double tâche qu'en tâche simple, $F(1, 17) = 23.47$, $p < .001$.
- ✓ La différence de production de réductions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales entre tâche simple et double tâche n'est pas significative, $Fs < 1$, ns.

Cet effet va dans le sens d'un coût cognitif des modifications spécifiques de l'eSMS avec une production plus importante en tâche simple qu'en double tâche de ces procédés spécifiques (i.e., substitutions), tandis qu'en situation de double tâche, les participants ont recours à d'autres processus (i.e., autres modifications).



*Note : * = p < .05 ; *** = p < .001 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

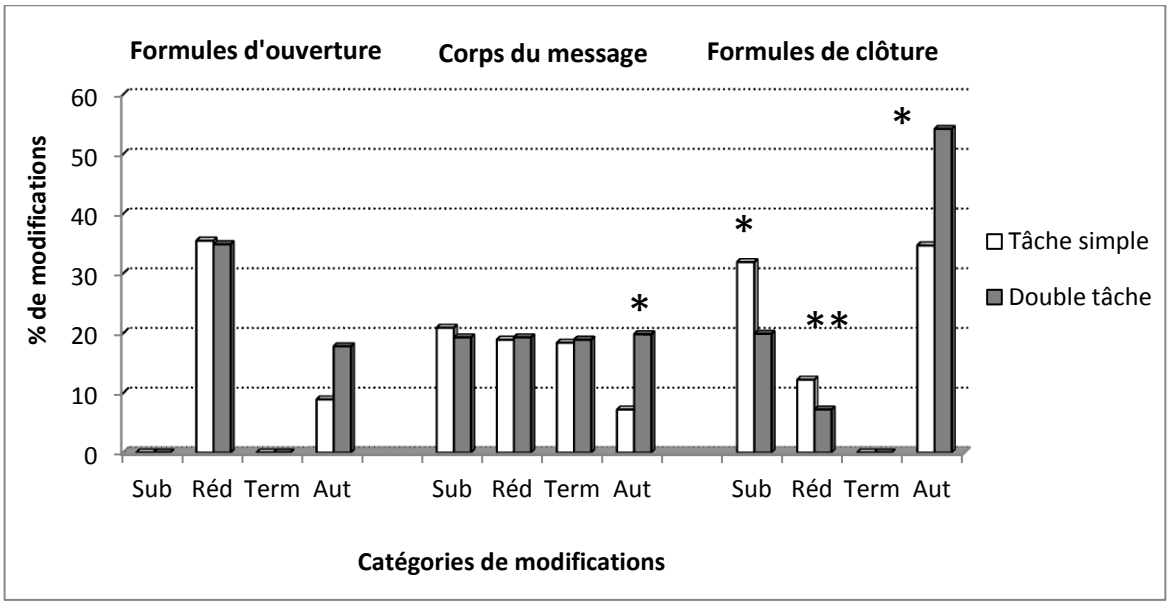
Figure 27. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction du type de tâche.

L'effet d'interaction entre la partie du message, la tâche et les catégories de modifications est significatif, $F(6, 102) = 3.12$, $p < .01$, $\eta^2_p = .16$.

- ✓ Au sein des formules d'ouverture, les différences entre tâche simple et double tâche ne sont pas significatives pour les réductions, $F < 1$, ns, et les autres modifications, $F(1, 17) = 3.38$, ns.

- ✓ Le corps du message contient plus d'autres modifications en double tâche qu'en tâche simple, $F(1, 17) = 15.57$, $p < .01$. Les différences entre tâche simple et double tâche ne sont pas significatives pour les substitutions, les réductions et les modifications sur les terminaisons verbales et nominales dans le corps du message, $Fs < 1$, ns.
- ✓ Enfin, dans les formules de clôture, les participants produisent plus de substitutions en tâche simple qu'en double tâche, $F(1, 17) = 9.53$, $p < .01$. Ils réalisent également plus de réductions en tâche simple qu'en double tâche, $F(1, 17) = 11.99$, $p < .001$. À l'inverse, ils utilisent plus d'autres modifications en double tâche qu'en tâche simple, $F(1, 17) = 15.71$, $p < .01$.

Cet effet d'interaction (voir Figure 28) va dans le sens attendu de l'hypothèse d'un coût cognitif de l'eSMS. En effet, les modifications spécifiques de l'eSMS font l'objet d'une plus grande production en tâche simple qu'en double tâche tandis que les participants ont recours à d'autres modifications non spécifiques en double tâche sur la fin du message essentiellement.



*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 28. Pourcentage de modifications par catégorie en fonction du type de tâche et de la partie du message.

Aucun autre effet d'interaction n'est significatif, $Fs < 1$, ns.

Les catégories étant elles-mêmes constituées de sous-catégories (voir Tableau 10), l'analyse de variance a été reconduite en remplaçant le facteur catégories à 4 modalités par le

facteur sous-catégories à 17 modalités. Les justifications de ces choix ont été présentées dans l'Étude 1.

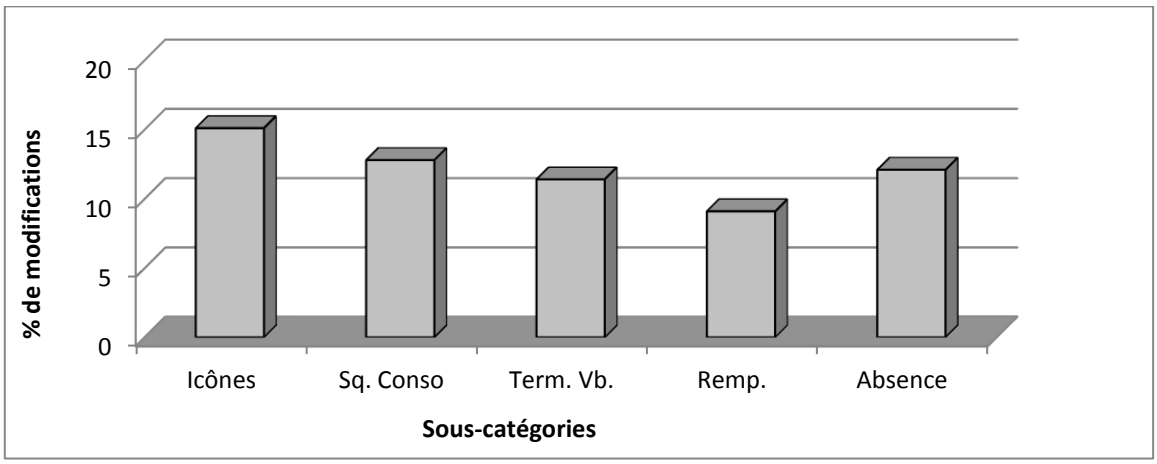
IV.3.5.2. *Analyse par sous-catégorie de modifications*

Concernant l'analyse des sous-catégories de modifications, nous avons réalisé une ANOVA à 4 facteurs : Expertise (Novices ; Experts), Partie du message (Formules d'ouverture ; Corps du message ; Formules de clôture), Tâche (Tâche simple ; Double tâche), Sous-catégories (17) à mesures répétées sur les 3 derniers facteurs. La variable dépendante est le pourcentage de modifications de chaque sous-catégorie produite.

Les effets principaux de l'expertise, de la tâche et de la partie du message sont les mêmes que dans l'analyse précédente.

L'effet du facteur sous-catégories de modifications est significatif, $F(16, 272) = 14.50$, $p < .001$, $\eta^2_p = .46$.

- ✓ Les sous-catégories de substitutions les plus produites par les participants sont les icônes.
- ✓ Les réductions les plus observées sont les squelettes consonantiques.
- ✓ Les modifications portant sur les terminaisons verbales sont produites majoritairement par les participants.
- ✓ Enfin, concernant les autres modifications, les sous-catégories les plus utilisées sont les absences et les remplacements par une autre formule.
- ✓ Les autres sous-catégories de modifications ne sont pas présentées car elles ont été produites à moins de 5% par les participants. La Figure 29 présente ces résultats.



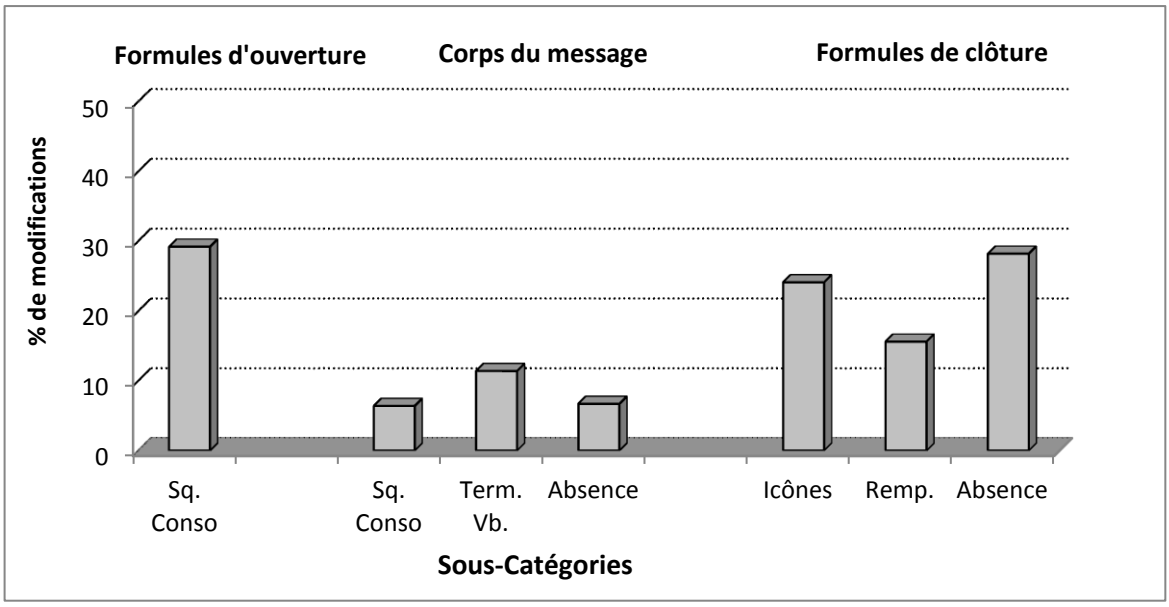
Notes : Icônes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence

Figure 29. Pourcentage de modifications par sous-catégorie

L'effet d'interaction entre la partie du message et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(32, 544) = 18.05$, $p < .001$, $\eta^2_p = .52$.

- ✓ Dans les formules d'ouverture, les squelettes consonantiques représentent l'essentiel des modifications produites, les autres sous-catégories de modifications ayant été produites à moins de 5%.
- ✓ Pour le corps du message, ce sont les modifications portant sur les terminaisons verbales, les absences, et les squelettes consonantiques qui sont les plus produites.
- ✓ Enfin, dans les formules de clôture, les modifications les plus réalisées sont les absences, les icônes et les remplacements par une autre formule.

Ces résultats confirment ceux obtenus avec les catégories et permettent de préciser que les modifications les plus utilisées en fin de message sont du type absence du mot attendu et remplacements par un autre mot. Ces résultats suggèrent que les participants ont des difficultés à produire la fin du message (voir Figure 30).



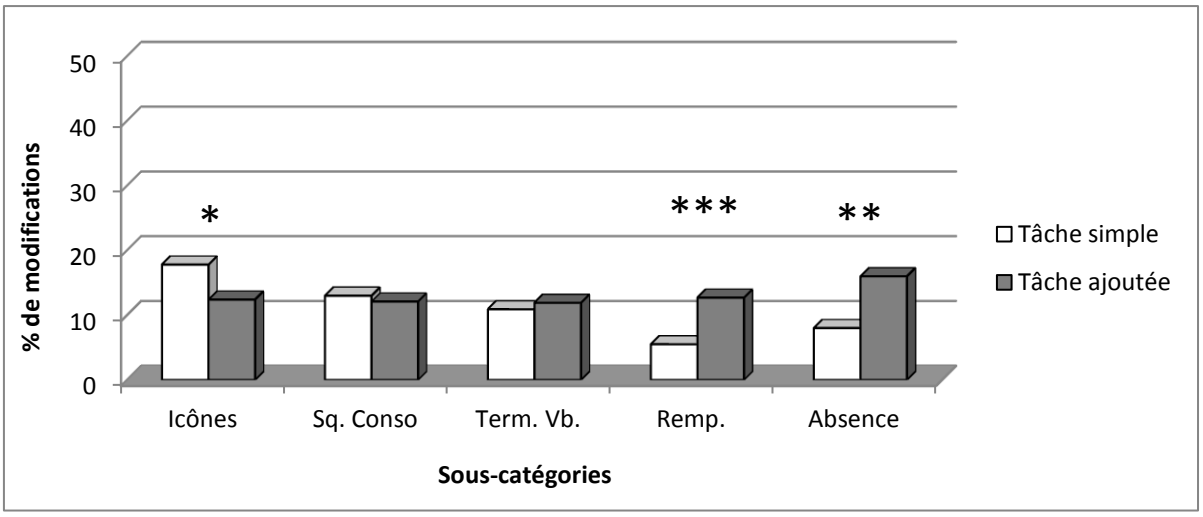
Notes : Icônes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence

Figure 30. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message.

L'effet d'interaction entre la tâche et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(16, 272) = 11.28$, $p < .001$, $\eta^2_p = .40$.

- ✓ Les participants produisent plus d'icônes en tâche simple qu'en double tâche, $F(1, 17) = 7.14$, $p < .05$.
- ✓ À l'inverse, les participants réalisent plus de remplacements par une autre formule, $F(1, 17) = 40.70$, $p < .001$ et d'absences, $F(1, 17) = 13.21$, $p < .01$ en double tâche qu'en tâche simple.
- ✓ Les différences entre tâche simple et double tâche ne sont pas significatives pour les squelettes consonantiques et les modifications sur les terminaisons verbales, *Fs* <1, ns. La Figure 31 présente ces résultats.

L'utilisation plus importante d'absences du mot et de remplacements par une autre formule en double tâche suggère que les participants ont recours à ces modifications en situation de surcharge cognitive. Ces résultats laissent penser que l'eSMS présente un coût cognitif.



*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001 - Icônes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

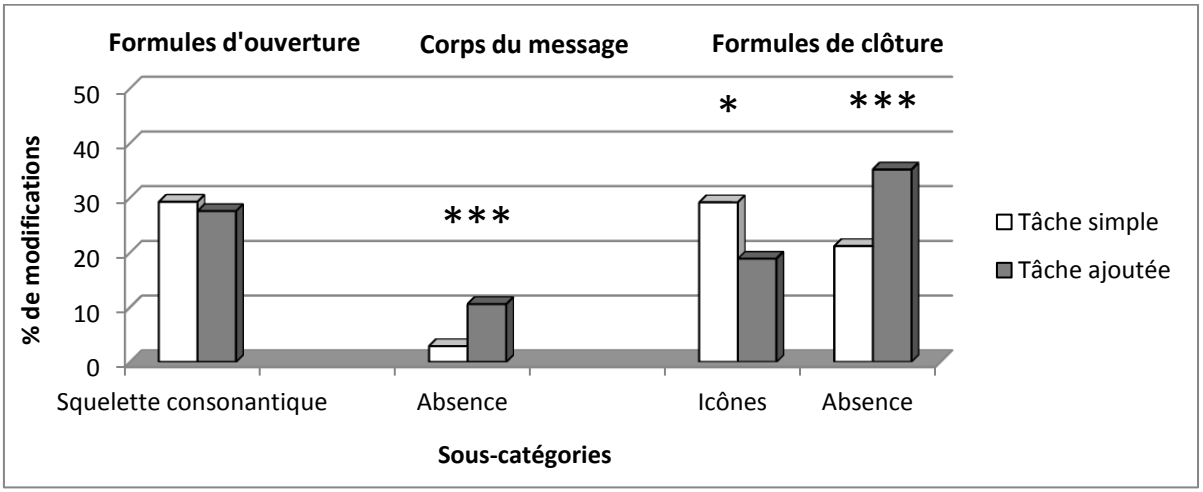
Figure 31. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction du type de tâche.

L'effet d'interaction entre l'expertise, la partie du message et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(32, 544) = 1.77$, $p < .01$, $\eta^2_p = .09$.

- ✓ Dans les formules d'ouverture, les experts produisent, de façon marginale, plus de squelettes consonantiques que les novices, $F(1, 17) = 3.56$, $p = .07$. Aucun autre effet n'est significatif, *Fs* <1, ns.

L'effet d'interaction entre la partie du message, la tâche et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(32, 544) = 2.93$, $p < .001$, $\eta^2_p = .15$.

- ✓ Aucun effet d'interaction n'est observé au début du message entre le type de tâche et les modifications orthographiques de type squelettes consonantiques, $F < 1$, ns.
- ✓ Dans le corps du message, les participants produisent significativement plus d'absence en double tâche qu'en tâche simple, $F(1, 17) = 16.54$, $p < .001$. Le même effet est observé dans les formules de clôture, $F(1, 17) = 10.60$, $p < .01$.
- ✓ Au sein des formules de clôture, les participants réalisent plus d'icônes en tâche simple qu'en double tâche, $F(1, 17) = 7.11$, $p < .05$. La Figure 32 présente ces résultats. Aucun autre effet n'est significatif, *Fs* <1, ns. Ces résultats viennent compléter ceux présentés dans l'effet d'interaction précédent montrant que les modifications spécifiques de l'eSMS sont plus produites en tâche simple qu'en double tâche tandis que ce sont les absences qui sont majoritaires lorsque les participants ne peuvent pas allouer suffisamment de ressources cognitives à l'écriture du message en situation de double tâche.



*Note : * = p < .05 ; *** = p < .001*

Figure 32. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction du type de tâche et de la partie du message.

Aucun autre effet d'interaction n'est significatif, *Fs* <1, ns.

IV.3.6. Bilan de l'Étude 3

Les Tableaux 17 et 18 présentent l'ensemble des résultats de l'Étude 3.

Abréviations utilisées dans le tableau :

Aut : Autres modifications
CM : Corps du message
DT : Double tâche
E : Experts
Exp : Expertise
FC : Formules de clôture
FO : Formules d'ouverture
N : Novices
PM : Partie du message
Réd : Réductions
Sub : Substitutions
Term : Modifications sur les terminaisons verbales et nominales
TS : Tâche simple

Tableau 17. Tableau récapitulatif des résultats par catégorie

	COMPARAISONS	POURCENTAGE PAR CATEGORIE	
EFFETS PRINCIPAUX	**Expertise**	**E > N**	Les messages des experts contiennent plus de modifications orthographiques que ceux des novices.
	Partie du message	**FC > CM > FO**	Les participants produisent plus de modifications orthographiques dans les formules de clôture que dans le corps du message. Ils réalisent plus de modifications orthographiques dans les formules de clôture et dans le corps du message que dans les formules d'ouverture.
	Tâche	**DT > TS**	Les participants produisent plus de modifications orthographiques en situation de double tâche qu'en situation de tâche simple.
	Catégorie	**Aut > Réd > Sub > Term**	Les participants produisent plus d'autres modifications et de réductions que de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales.
EFFETS D'INTERACTION	Exp*Partie du message	**ns**	
	Exp*Tâche	**ns**	
	Exp*Catégorie	**ns**	
	PM*Tâche	**ns**	
	PM*Catégorie	**FO : Réd > Aut** **CM : Sub > Réd > Term > Aut** **FC : Aut > Sub > Réd**	Dans les FO, les participants produisent plus de réductions que d'autres modifications. Dans le CM, les participants ont réalisé majoritairement des substitutions, des réductions, des modifications sur les terminaisons verbales et nominales et enfin d'autres modifications. Dans les FC, les modifications orthographiques les plus utilisées sont les autres modifications, les substitutions et les réductions.
	Tâche*Catégorie	**TS > DT : Substitutions** **DT > TS : Autres modifications** **TS = DT : Réd, Term**	Les participants produisent significativement plus de substitutions en tâche simple qu'en double tâche. À l'inverse, ils réalisent plus d'autres modifications en double tâche qu'en tâche simple. La différence de réductions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales entre tâche simple et double tâche n'est pas significative.
	Exp*PM*Tâche	**ns**	
	Exp*PM*Catégorie	**ns**	
	Exp*Tâche*Catégorie	**ns**	
	PM*Tâche*Catégorie	**FO : Réd, Aut → ns** **CM : Aut → DT > TS** **Sub, Réd, Term → ns** **FC : Sub, Réd → TS > DT** **Aut → DT > TS**	Dans les FO, pas de différence entre TS et DT pour les réductions et les autres modifications. Dans le CM, les participants réalisent plus d'autres modifications en DT qu'en TS. Les différences entre TS et DT ne sont pas significatives pour les substitutions, les réductions et les modifications sur les terminaisons verbales et nominales. Dans les FC, les participants produisent plus de substitutions et de réductions en TS qu'en DT. À l'inverse, ils utilisent plus d'autres modifications en DT qu'en TS.
	Exp*PM*Tâche*Catégorie	**ns**	

Abréviations utilisées dans le tableau :

Aut : Autres modifications
CM : Corps du message
DT : Double tâche
E : Experts
Exp : Expertise
FC : Formules de clôture
FO : Formules d'ouverture
N : Novices
PM : Partie du message
Réd : Réductions
Remp. : Remplacements par une autre formule
Sub : Substitutions
Sq. Conso. : Squelettes consonantiques
Term. : Modifications sur les terminaisons verbales et nominales
Term. Vb. : Modifications sur les terminaisons verbales
TS : Tâche simple

Tableau 18. Tableau récapitulatif des résultats par sous-catégorie

	COMPARAISONS	POURCENTAGE PAR SOUS-CATEGORIE	
EFFET PRINCIPAL	**Sous-catégorie**	**Sub : Icônes** **Réd : Squelettes consonantiques** **Term : Term. Vb.** **Aut : Absences, Remp.**	Les sous-catégories de substitutions les plus produites par les participants sont les icônes. Les réductions les plus utilisées sont les squelettes consonantiques. Les modifications portant sur les terminaisons verbales sont produites majoritairement par les participants. Enfin, les sous-catégories d'autres modifications les plus réalisées sont les absences et les remplacements par une autre formule.
EFFETS D'INTERACTION	Exp*Partie du message	**ns**	
	Exp*Tâche	**ns**	
	Exp*Sous-catégorie	**ns**	
	PM*Tâche	**ns**	
	PM*Sous-catégorie	**FO : Sq. Conso.** **CM : Term. Vb. > Absences > Sq. Conso.** **FC : Absences > Icônes > Remp.**	Dans les FO, les participants produisent essentiellement des squelettes consonantiques. Dans le CM, les sous-catégories de modifications les plus produites sont celles portant sur les terminaisons verbales, les absences, et les squelettes consonantiques. Dans les FC, les modifications les plus produites sont les absences, les icônes et les remplacements par une autre formule.
	Tâche*Sous-catégorie	**TS > DT : Icônes** **DT > TS : Remp., Absences** **TS = DT : Sq. Conso, Term. Vb.**	Les participants produisent plus d'icônes en tâche simple qu'en double tâche. À l'inverse, les participants réalisent plus de remplacements par une autre formule et d'absences en double tâche qu'en tâche simple. Les différences entre TS et DT ne sont pas significatives pour les squelettes consonantiques et les modifications sur les terminaisons verbales.
	Exp*PM*Tâche	**ns**	
	Exp*PM*Sous-catégorie	**FO : Sq. Conso → E / N *p = .07***	Dans les FO, les experts produisent, de façon marginale, plus de squelettes consonantiques que les novices.
	Exp*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	PM*Tâche*Sous-catégorie	**FO : Sq. Conso. → ns** **CM : Absences → DT > TS** **FC : Icônes → TS > DT** **Absences → DT > TS**	Dans les FO, il n'y a aucun effet d'interaction entre le type de tâche et les modifications orthographiques de type squelettes consonantiques. Dans le CM, les participants produisent plus d'absences en double tâche qu'en tâche simple. Le même effet est observé dans les formules de clôture. Dans les formules de clôture, les participants réalisent également plus d'icônes en tâche simple qu'en double tâche.
	Exp*PM*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	

En conclusion, les résultats de cette recherche révèlent que les procédés spécifiques de l'eSMS, tels que les squelettes consonantiques, sont significativement plus mis en œuvre par les utilisateurs experts que par les novices.

Ensuite, nous obtenons pour la première fois un effet de la double tâche mettant en avant que les participants produisent plus de modifications orthographiques en double tâche qu'en tâche simple. Ces résultats semblent aller à l'inverse de notre hypothèse supposant une écriture SMS cognitivement coûteuse pour les participants. Cependant, l'effet d'interaction entre la tâche et les catégories de modifications met en évidence que ce sont les autres modifications qui font l'objet d'une plus grande production en double tâche qu'en tâche simple. Plus précisément, ces autres modifications sont des absences et des remplacements par une autre formule et interviennent essentiellement sur la fin du message. Ces résultats sont cohérents avec les conclusions d'une charge cognitive plus élevée en fin de phrase de Wing et Baddeley (1980). En effet, ils ont constaté une augmentation du nombre d'erreurs en fin de phrases sur un corpus d'examen d'entrée à Cambridge. Ils en concluent qu'une augmentation de la charge cognitive surviendrait en fin de phrase du fait de l'occurrence de certains traitements de hauts niveaux tels que la planification du segment suivant en production écrite conventionnelle. Nos résultats semblent donc confirmer notre hypothèse d'une écriture SMS cognitivement coûteuse au même titre que l'écriture conventionnelle.

Comme en attestent nos résultats, les modifications spécifiques de l'eSMS sont plus le fait des experts que celui des novices, ce qui semble indiquer que l'écriture SMS s'acquiert avec l'expertise. De plus, l'effet de la tâche obtenu dans cette étude spécifiquement sur la fin du message et sur des modifications non spécifiques de l'eSMS suggère une difficulté de la part des participants à produire la fin du message. Une remarque peut être faite sur la nature verbale de la tâche de rappel des pseudo-mots. En effet, bien que le recours à une liste de pseudo-mots limite les risques d'interférences linguistiques (Largy et al., 1996), il est toutefois possible que la nature verbale de cette tâche ait pu provoquer des connexions linguistiques avec la tâche principale d'écriture de message. C'est pourquoi, nous avons reconduit une expérimentation similaire en adaptant le paradigme expérimental toujours afin de venir perturber le processus d'autorépétition subvocale de la boucle phonologique mais avec une tâche de rappel de chiffres. En effet, l'avantage de cette tâche est qu'elle perturbe toujours le maintien actif du message dans la boucle phonologique sans interférence linguistique possible avec le contenu du message à produire.

De plus, comme l'ont montré Ransdell et Levy (1996), une tâche de rappel de six chiffres affecte la boucle phonologique mais également l'administrateur central. Ainsi, ce type de tâche perturbe l'activité rédactionnelle de façon plus pertinente.

IV.4. Étude 4 : Listes de chiffres

Nous souhaitons à travers cette étude vérifier l'implication du processus d'autorépétition subvocale mis en évidence dans l'Étude 3 avec l'utilisation d'un paradigme limitant les risques d'interférences linguistiques mais présentant tout de même des similitudes avec les composantes de l'eSMS. Cette étude vise donc à impacter plus précisément des porcessus qui semblent être employés dans la production de messages SMS afin de vérifier le coût cognitif qu'ils représentent pour les utilisateurs novices et leur automatisation avec l'acquisition d'une expertise.

IV.4.1. Participants

Vingt-quatre élèves scolarisés en classe de 6ème dans un collège de Haute-Garonne (14 filles et 10 garçons ; âge moyen : 11 ; 5, étendue : 10 ; 10 - 12 ; 3). Tous les participants sont de langue maternelle française. Des critères identiques à ceux des études précédentes (absence de redoublement des participants pour les 6ème et niveau orthographique préalable mesuré à l'aide du TNO - Doutriaux & Lepez, 1980) ont été contrôlés. Comme dans les études précédentes, les groupes de participants ont été constitués sur la base des réponses au questionnaire : un groupe de novices et un groupe d'experts en utilisation des SMS.

Le Tableau 19 présente les caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS.

Tableau 19. Caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS

	Novices	Experts	Total
Nombre de participants	12	12	24
Nombre de filles	7	7	14
Nombre de garçons	5	5	10
Âge moyen	11 ; 4	11 ; 5	11 ; 5
Étendue	10 ; 10 - 12 ; 3	10 ; 11 - 12 ; 2	10 ; 10 - 12 ; 3
Moyenne score TNO (/90)	32.0	30.3	31.2
Moyenne classe TNO (/10)	4.8	3.9	4.3

IV.4.2. Méthodologie

IV.4.2.1. *Matériel*

Le matériel utilisé lors de la première partie de cette étude est identique à celui utilisé dans la première partie des études précédentes : le TNO et le questionnaire mesurant les habitudes d'utilisation des SMS des participants. Les messages SMS sont strictement identiques à ceux des études précédentes. En revanche, le matériel de la tâche secondaire est constitué de liste de chiffres.

IV.4.2.1.1. Tâche secondaire

Seize listes de 5 chiffres chacune ont été constituées pour la tâche secondaire. Chaque liste est composée de chiffres allant de 1 à 9. Plusieurs critères ont été pris en compte pour la création de cette liste : le chiffre « zéro » n'a pas été retenu au motif qu'il compte deux syllabes clairement identifiées, or tous les autres chiffres n'en comportent qu'une. Deux chiffres ne se suivent jamais dans un ordre croissant ou décroissant et il n'y pas non plus de séries croissantes ou décroissantes avec des chiffres allant de 2 en 2. Enfin, un chiffre n'apparaît pas plus d'une fois par série (voir Annexe XII).

Exemple :

8 – 1 – 4 – 9 – 3

Une liste de 5 chiffres est associée à un message dans la situation de double tâche.

Exemple :

Message / Tâche secondaire (5 chiffres)

Coucou. Pourquoi tu m'envoies ce message ? Bisous / 8 1 4 9 3

IV.4.2.2. *Procédure*

La procédure pour la passation collective du questionnaire et du TNO est strictement identique à celles des études précédentes.

IV.4.2.2.1. Protocole expérimental

Le déroulement du protocole expérimental est similaire à celui de l'Étude 3. Les participants entendent une liste de 5 chiffres à la suite du message. Après l'écriture du message sur leur téléphone portable, les participants doivent rappeler sur un carnet les 5 chiffres entendus préalablement. Une phase d'entraînement est proposée aux participants.

IV.4.3. Variables

Toutes les variables sont identiques à celles des études précédentes.

IV.4.4. Codage

Nous avons analysé les modifications orthographiques produites dans les messages en les catégorisant sur la base de la même classification que celle utilisée dans les études précédentes (voir Tableau 10).

Le recouvrement inter-codeur a été réalisé sur 10% du corpus par 2 juges indépendants. Le coefficient inter-codeur est évalué par le coefficient de corrélation de Bravais-Pearson (r = 0.97).

IV.4.5. Résultats

IV.4.5.1. *Analyse du pourcentage de modifications orthographiques*

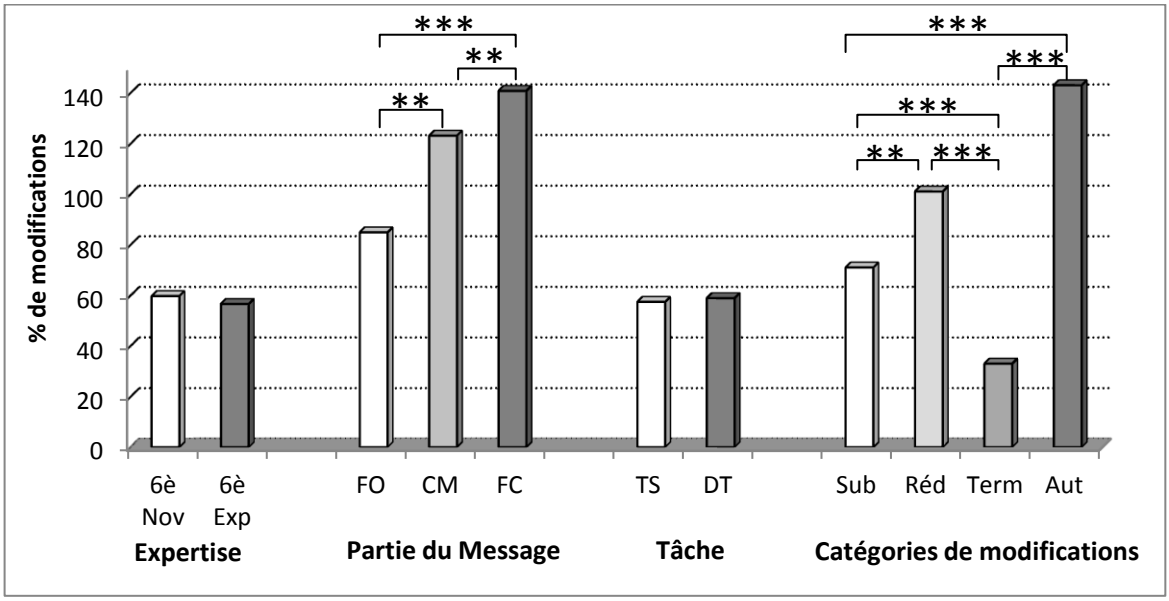
Le pourcentage de modifications orthographiques a été analysé à l'aide d'une ANOVA à 4 facteurs : Expertise (6ème Novices ; 6ème Experts), Partie du message (Formules d'ouverture ; Corps du message ; Formules de clôture), Tâche (Tâche simple ; Double tâche), Catégorie de modifications (Substitutions ; Réductions ; Terminaisons verbales et nominales ; Autres modifications) à mesures répétées sur les 3 derniers facteurs. Les pourcentages ont été calculés à partir du nombre de modifications orthographiques produites rapporté au nombre de mots de la partie du message observée.

L'analyse ne met pas en évidence d'effet significatif de l'expertise, ni de la tâche, $Fs < 1$, ns. L'ensemble des effets principaux est présenté dans la Figure 33.

L'analyse met en évidence un effet significatif de la partie du message, $F(2, 44) = 17.62$, $p < .001$, $\eta^2_p = .45$. Les modifications sont significativement plus réalisées sur les formules de clôture que sur le corps du message, $F(1, 22) = 8.00$, $p < .01$, et les formules

d'ouverture, $F(1, 22) = 26.19$, $p < .001$. De même, le corps du message présente plus de modifications que les formules d'ouverture, $F(1, 22) = 12.22$, $p < .01$.

L'effet du facteur catégories de modifications orthographiques est significatif, $F(3, 66) = 17.83$, $p < .001$, $\eta^2_p = .45$. Les modifications orthographiques de type réductions et de type autres modifications ne sont pas produites en quantités significativement différentes, $F(1, 22) = 3.82$, *ns*. Les participants ont réalisé moins de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales que de réductions, $F(1, 22) = 12.40$, $p < .01$ et d'autres modifications, $F(1, 22) = 36.13$, $p < .001$. La différence entre les substitutions et les modifications sur les terminaisons verbales et nominales est significative également, $F(1, 22) = 19.57$, $p < .001$.



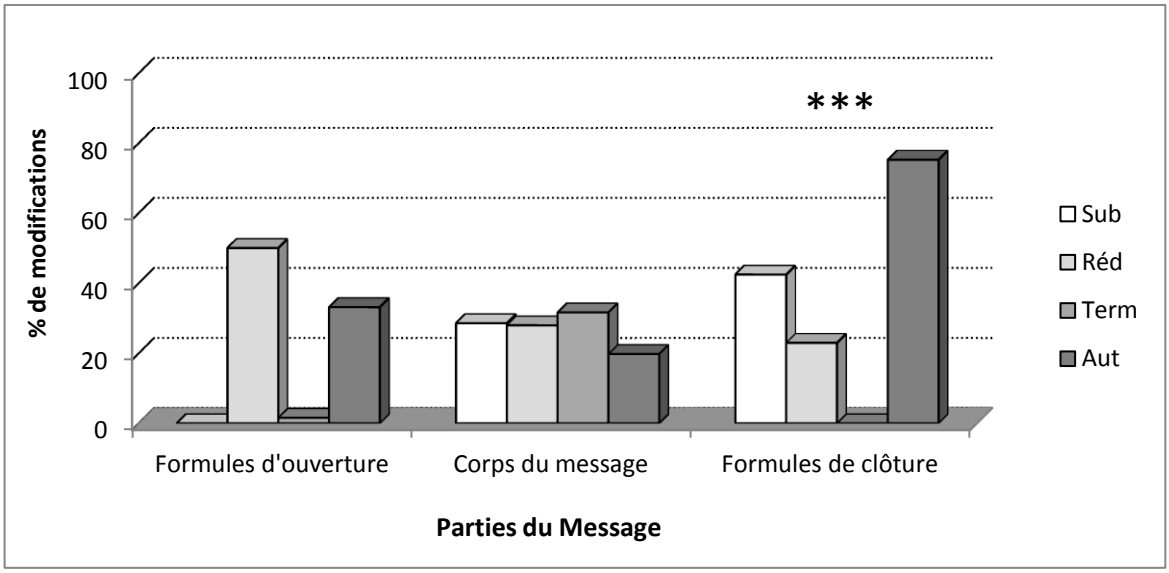
*Note : ** = p < .01 ; *** = p < .001 - 6è Nov : 6ème Novices ; 6è Exp : 6ème Experts ; L1 Exp : L1 Experts ; FO : Formule d'ouverture ; CM : Corps du Message ; FC : Formule de Clôture ; TS : Tâche simple ; DT : Double tâche ; Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 33. Pourcentage de modifications orthographiques en fonction de l'expertise, de la partie du message, de la tâche et des catégories de modifications.

L'effet d'interaction entre la partie du message et les catégories de modifications est significatif, $F(6, 132) = 12.85$, $p < .001$, $\eta^2_p = .37$ (voir Figure 34).

- ✓ Au début du message, la différence de production entre les réductions et les autres modifications n'est pas significative, $F(1, 22) = 1.02$, *ns*. De plus, ils produisent moins de 5% de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales.
- ✓ De même, il n'y a aucune différence dans les quantités de modifications produites concernant les substitutions, les réductions, les modifications sur les terminaisons verbales et nominales et enfin les autres modifications dans le corps du message, *Fs* < 1, ns.
- ✓ Enfin, à la fin du message, les autres modifications sont significativement plus utilisées que les trois autres types de modifications, $F(1, 22) = 26.07$, $p < .001$. Les participants produisent plus de substitutions que de réductions, $F(1, 22) = 6.00$, $p < .00$. Les modifications sur les terminaisons verbales et nominales sont produites à moins de 5% dans les formules de clôture.

Ces résultats suggèrent une fois encore un recours aux modifications spécifiques de l'eSMS important au début du message puis une plus grande quantité d'autres modifications sur la fin du message.



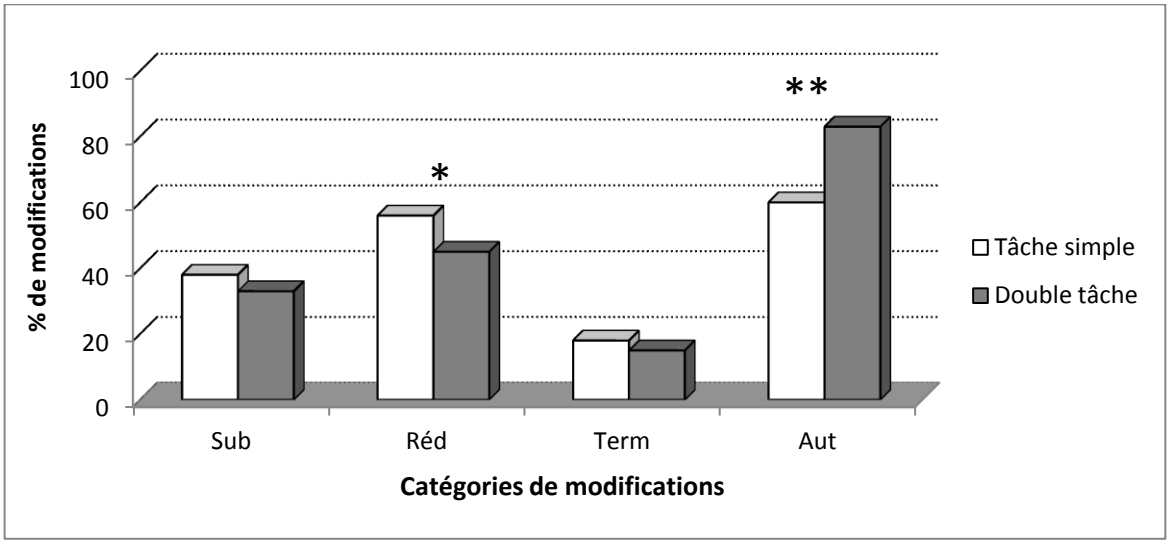
*Note : *** = p < .001 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 34. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction des parties du message.

L'effet d'interaction entre la tâche et les catégories de modifications est significatif, $F(3, 66) = 10.57$, $p < .001$, $\eta^2_p = .33$. Cet effet est présenté dans la Figure 35.

- ✓ Les participants produisent significativement plus de réductions en tâche simple qu'en double tâche, $F(1, 22) = 5.91$, $p < .05$. À l'inverse, ils réalisent plus d'autres modifications en double tâche qu'en tâche simple, $F(1, 22) = 11.83$, $p < .01$. La différence de production de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales entre tâche simple et double tâche n'est pas significative, $Fs < 1$, ns.

Cet effet met en avant un résultat essentiel par rapport à nos hypothèses car il suggère que les modifications spécifiques de l'eSMS et en particulier les réductions présentent un coût cognitif. En effet, alors que les modifications spécifiques de l'eSMS sont plus réalisées en tâche simple, les participants utilisent des modifications non spécifiques en double tâche.



*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

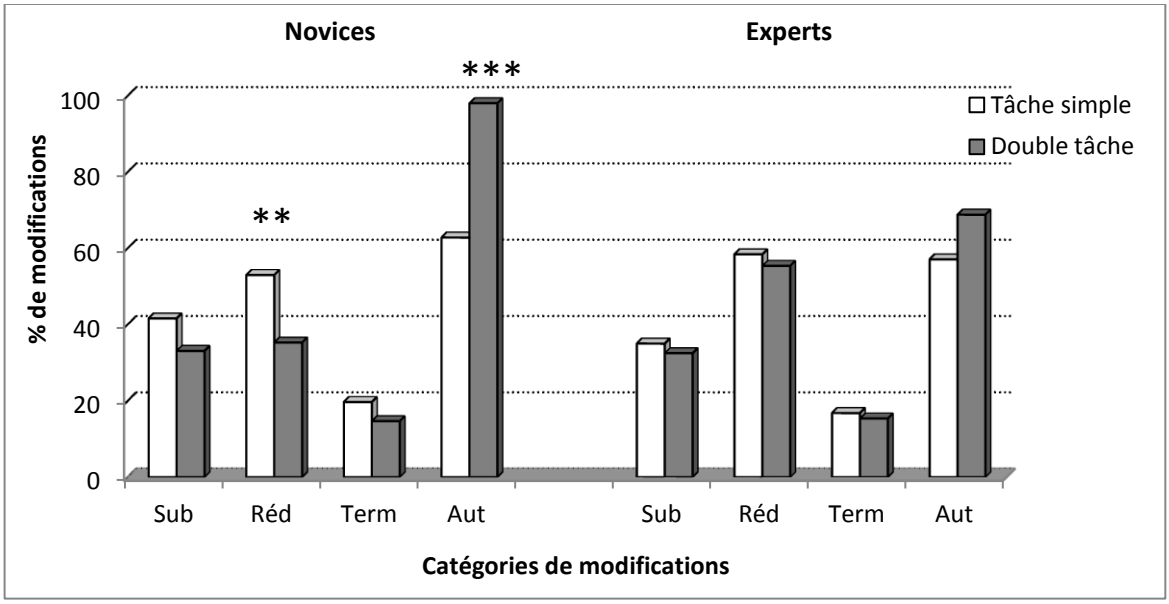
Figure 35. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction du type de tâche.

L'effet d'interaction entre l'expertise, la tâche et les catégories de modifications est significatif, $F(3, 66) = 3.14$, $p < .05$, $\eta^2_p = .13$. Cet effet est présenté dans la Figure 36.

- ✓ Les novices produisent moins de réductions en double tâche qu'en tâche simple, $F(1, 22) = 8.71$, $p < .01$; et à l'inverse, ils réalisent plus d'autres modifications en double tâche (98%) qu'en tâche simple, $F(1, 22) = 13.37$, $p < .001$. En revanche, aucune différence n'est significative pour les experts, $Fs < 1$, ns.

Cet effet vient compléter les résultats présentés précédemment laissant supposer un coût cognitif de l'eSMS important chez les novices qui auront recours à d'autres processus en situation de surcharge cognitive. Tandis que pour les experts, aucune différence n'est à noter dans le choix des catégories de modifications en fonction de la tâche ce qui suggère une diminution du coût avec la pratique et ainsi une possible automatisation des processus utilisés.

Aucun autre effet d'interaction n'est significatif, *Fs* <1, ns.



*Note : ** = p < .01 ; *** = p < .001 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 36. Pourcentage de modifications par catégorie en fonction de l'expertise et de la tâche.

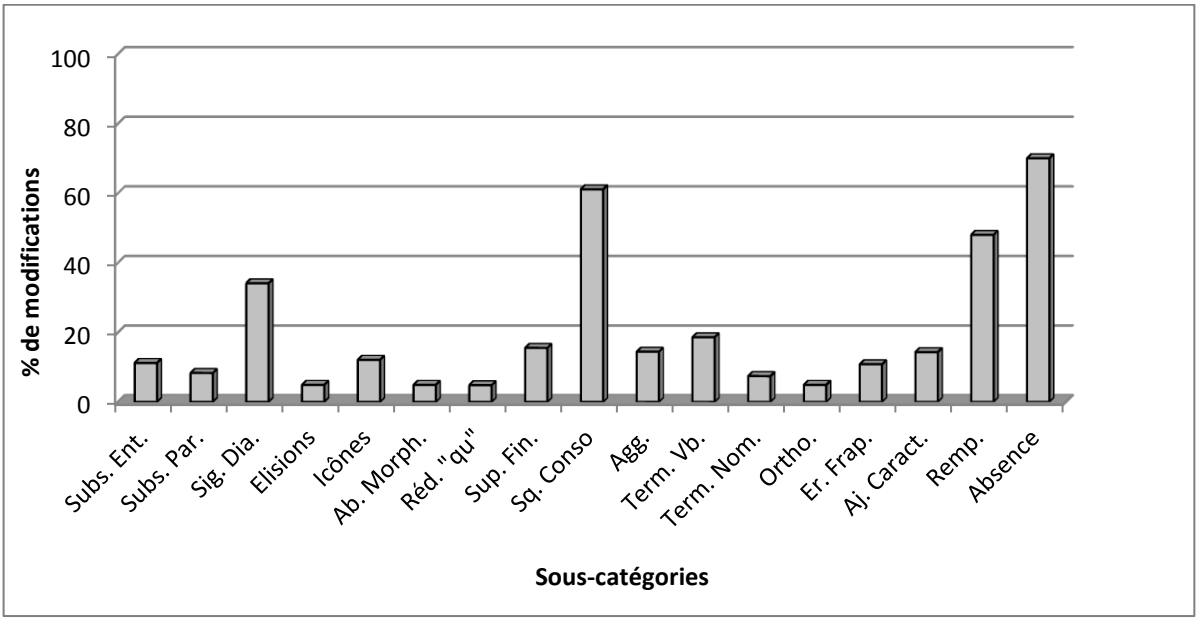
Les catégories étant elles-mêmes constituées de sous-catégories (voir Tableau 10), l'analyse de variance a été reconduite en remplaçant le facteur catégories à 4 modalités par le facteur sous-catégories à 17 modalités. Les justifications de ces choix ont été présentées dans l'Étude 1.

IV.4.5.2. *Analyse des sous-catégories de modifications*

Concernant l'analyse des sous-catégories de modifications, nous avons réalisé une ANOVA à 4 facteurs : Expertise (6ème Novices ; 6ème Experts), Partie du message (Formules d'ouverture ; Corps du message ; Formules de clôture), Tâche (Tâche simple ; Double tâche), Sous-catégories (17) à mesures répétées sur les 3 derniers facteurs. La variable dépendante est le pourcentage de modifications orthographiques par type de sous-catégories produites. Les effets principaux de l'expertise, de la tâche et de la partie du message sont les mêmes que dans l'analyse précédente.

L'effet des sous-catégories de modifications est significatif, $F(16, 352) = 17.58$, $p < .001$, $\eta^2_p = .44$. Cet effet est présenté dans la Figure 37.

- ✓ Toutes catégories confondues, les sous-catégories de modifications les plus réalisées par les participants sont les absences, les squelettes consonantiques, les remplacements par une autre formule et les signes diacritiques.
- ✓ Parmi les substitutions, ce sont les signes diacritiques, les icônes, les substitutions entières, les substitutions partielles qui sont le plus produites.
- ✓ Les réductions les plus réalisées sont les squelettes consonantiques, les suppressions de fins de mots muettes et les agglutinations.
- ✓ Les modifications portant sur les terminaisons verbales sont produites majoritairement par les participants, par rapport aux modifications sur les terminaisons nominales.
- ✓ Enfin, concernant les autres modifications, les sous-catégories les plus effectuées sont les absences, les remplacements par une autre formule, les ajouts de caractères et les erreurs de frappe.
- ✓ Les autres sous-catégories de modifications ne sont pas présentées car elles ont été produites à moins de 5% par les participants.



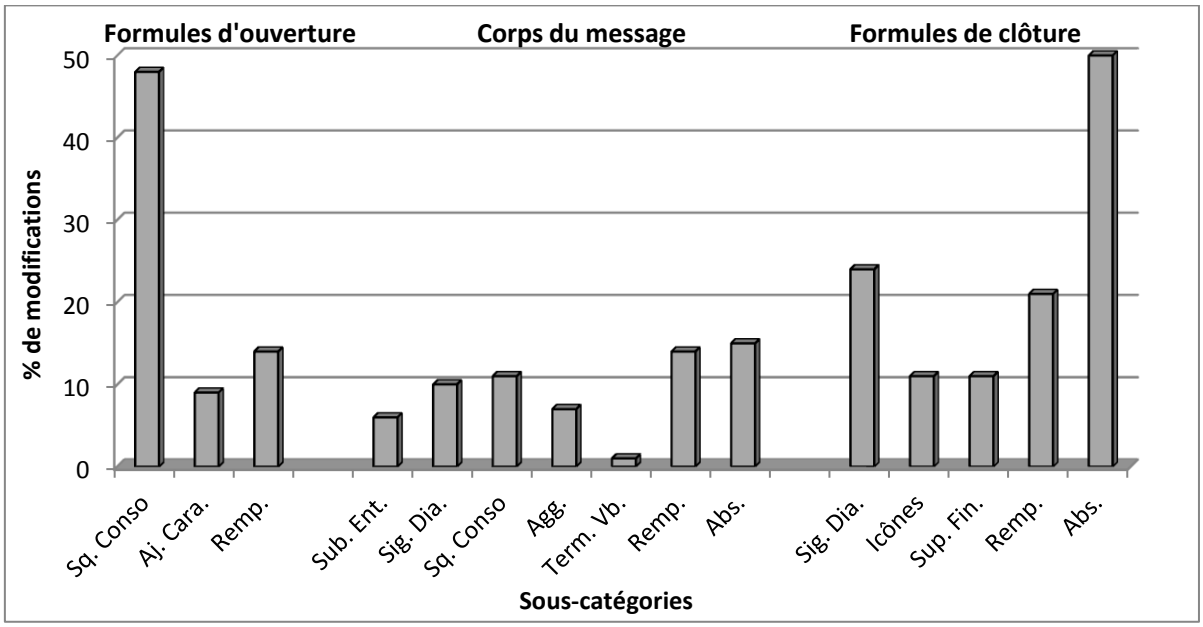
Note : Subs. Ent. : Substitutions entières ; Subs. Par. : Substitutions Partielles ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Élisions ; Icônes ; Ab. Morph. : Abrègements Morpho-lexicaux ; Réd. « qu » : Réduction du graphème « qu » ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Term. Nom. : Terminaisons nominales ; Ortho. : Erreur orthographique ; Er. Frap. : Erreur de frappe ; Aj. Caract. : Ajout de caractères ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence

Figure 37. Pourcentage de modifications par sous-catégorie

L'effet d'interaction entre la partie du message et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(32, 704) = 14.03$, $p < .001$, $\eta^2_p = .39$.

- ✓ Ce sont les squelettes consonantiques, les remplacements par une autre formule et les ajouts de caractères qui sont majoritairement produits dans les formules d'ouverture, $F(16, 352) = 12.50$, $p < .001$.
- ✓ Dans le corps du message, les participants ont réalisé essentiellement des modifications sur les terminaisons verbales, des absences, des remplacements par une autre formule, des squelettes consonantiques, des signes diacritiques et des agglutinations, $F(16, 352) = 18.98$, $p < .001$.
- ✓ Enfin, la fin du message présente essentiellement des absences, des signes diacritiques, des remplacements par une autre formule, des suppressions de fins de mots muettes et des icônes, $F(16, 352) = 13.79$, $p < .001$.
- ✓ Pour chaque partie de message, les sous-catégories de modifications non citées sont produites à moins de 5%.

Ces résultats sont similaires à ceux obtenus dans les études précédentes suggérant une plus grande utilisation des modifications spécifiques de l'eSMS en début de message avec une évolution vers d'autres processus en fin de message. Cet effet est présenté dans la Figure 38.



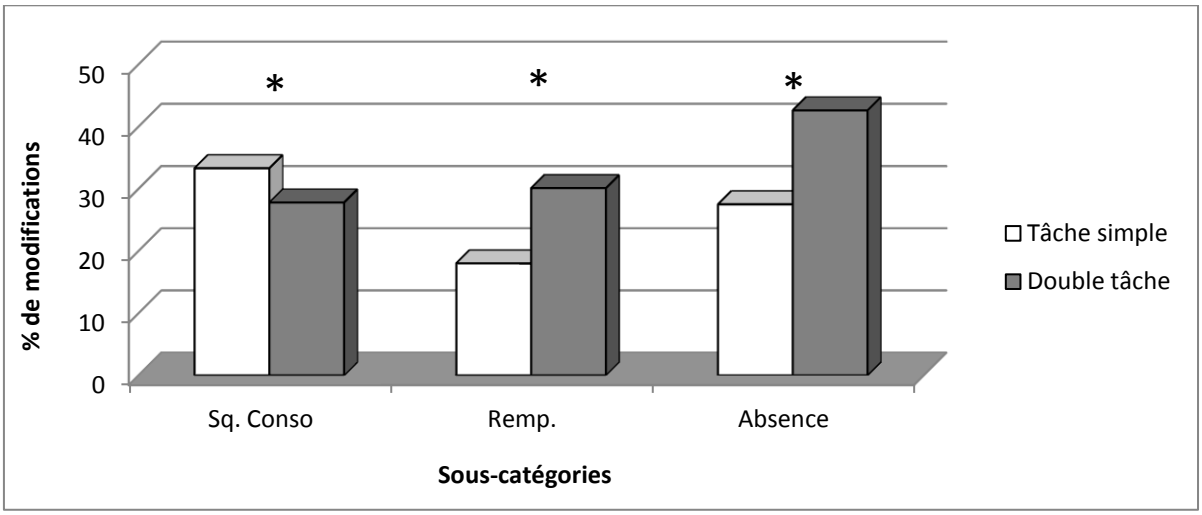
Note : Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Icônes ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Abs. : Absence

Figure 38. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message.

L'effet d'interaction entre la tâche et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(16, 352) = 3.93$, $p < .001$, $\eta^2_p = .15$.

- ✓ Alors que les participants réalisent de façon marginale, plus de squelettes consonantiques tâche simple qu'en double tâche, $F(1, 22) = 4.04$, $p = .05$; ils effectuent significativement plus d'absences, $F(1, 22) = 6.46$, $p < .05$ et de remplacements par une autre formule (, $F(1, 22) = 5.96$, $p < .05$ en double tâche qu'en tâche simple. Ces résultats viennent confirmer ceux obtenus dans les études précédentes laissant supposer un coût cognitif des processus spécifiques de l'eSMS.
- ✓ Les différences entre tâche simple et double tâche ne sont pas significatives pour les autres sous-catégories de modifications, *Fs* <1, ns. La Figure 39 présente ces résultats.

Aucun autre effet d'interaction n'est significatif, *Fs* <1, ns.



*Note : * = p < .05 - Icônes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

Figure 39. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction du type de tâche.

IV.4.6. Bilan de l'Étude 4

Les Tableaux 20 et 21 présentent l'ensemble des résultats de l'Étude 4.

Abréviations utilisées dans le tableau :

Aut : Autres modifications
CM : Corps du message
DT : Double tâche
Exp : Expertise
FC : Formules de clôture
FO : Formules d'ouverture
PM : Partie du message
Réd : Réductions
Sub : Substitutions
Term : Modifications sur les terminaisons verbales et nominales
TS : Tâche simple

Tableau 20. Tableau récapitulatif des résultats par catégorie

	COMPARAISONS	*POURCENTAGE PAR CATEGORIE*	
EFFETS PRINCIPAUX	**Expertise**	**ns**	
	Partie du message	**FC > CM > FO**	Les formules de clôture présentent plus de modifications orthographiques que le corps du message. Les formules d'ouverture sont moins touchées par les modifications que les formules de clôture et le corps du message.
	Tâche	**ns**	
	Catégorie	**Aut > Réd > Sub > Term**	Les participants produisent plus d'autres modifications et de réductions que de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales.
EFFETS D'INTERACTION	Exp*Partie du message	**ns**	
	Exp*Tâche	**ns**	
	Exp*Catégorie	**ns**	
	PM*Tâche	**ns**	
	PM*Catégorie	**FO : Réd > Aut** **CM : Sub = Réd = Term = Aut** **FC : Aut > Sub > Réd**	Dans les FO, les participants produisent plus de réductions que d'autres modifications. Dans le CM, les participants ont réalisé des substitutions, des réductions, des modifications sur les terminaisons verbales et nominales et d'autres modifications en quantité équivalente. Dans les FC, les modifications orthographiques les plus utilisées sont les autres modifications, les substitutions et les réductions.
	Tâche*Catégorie	**TS > DT : Réductions** **DT > TS : Autres modifications** **TS = DT : Sub, Term**	Les participants produisent significativement plus de réductions en tâche simple qu'en double tâche. À l'inverse, ils réalisent plus d'autres modifications en double tâche qu'en tâche simple. La différence de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales entre tâche simple et double tâche n'est pas significative.
	Exp*PM*Tâche	**ns**	
	Exp*PM*Catégorie	**ns**	
	Exp*Tâche*Catégorie	**Novices : Réd → TS > DT** **Aut → DT > TS** **Experts : ns**	Les novices réalisent moins de réductions en double tâche qu'en tâche simple tandis qu'ils effectuent plus d'autres modifications en tâche simple qu'en double tâche. Aucune différence n'est significative pour les experts.
	PM*Tâche*Catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche*Catégorie	**ns**	

Abréviations utilisées dans le tableau :

Agg. : Agglutinations
Aj. Cara. : Ajout de caractères
Aut : Autres modifications
CM : Corps du message
DT : Double tâche
FC : Formules de clôture
FO : Formules d'ouverture
PM : Partie du message
Réd : Réductions
Remp. : Remplacements par une autre formule
Sub : Substitutions
Sig. Dia. : Signes diacritiques
Sup. Fin. : Suppressions de fins de mot muettes
Sq. Conso. : Squelettes consonantiques
Term. Vb. : Modifications sur les terminaisons verbales
Term. Vb. et Nom. : Modifications sur les terminaisons verbales et nominales
TS : Tâche simple

Tableau 21. Tableau récapitulatif des résultats par sous-catégorie

	COMPARAISONS	POURCENTAGE PAR SOUS-CATEGORIE	
EFFET PRINCIPAL	**Sous-catégorie**	**Sub : Sig. Dia, Icônes** **Réd : Squelettes consonantiques** **Term : Term. Vb. Et Nom.** **Aut : Absences, Remp.**	Parmi les substitutions, les signes diacritiques, les icônes, les substitutions entières, les substitutions partielles sont le plus produites. Les réductions les plus réalisées sont les squelettes consonantiques, les suppressions de fins de mots muettes et les agglutinations. Les modifications portant sur les terminaisons verbales et nominales sont produites majoritairement par les participants. Enfin, les autres modifications les plus effectuées sont les absences, les remplacements par une autre formule, les ajouts de caractères et les erreurs de frappe.
EFFETS D'INTERACTION	Exp*Partie du message	**ns**	
	Exp*Tâche	**ns**	
	Exp*Sous-catégorie	**ns**	
	PM*Tâche	**ns**	
	PM*Sous-catégorie	**FO : Sq. Conso. > Remp. > Aj. Cara.** **CM : Term. Vb. > Absences > Remp. > Sq. Conso. > Sig. Dia. > Agg.** **FC : Absences > Sig. Dia. > Remp > Sup. Fin> Icônes**	Dans les FO, les participants produisent des squelettes consonantiques, des remplacements par une autre formule et des ajouts de caractères. Dans le CM, les modifications les plus réalisées sont celles sur les terminaisons verbales, les absences, les remplacements, les squelettes consonantiques, les signes diacritiques et les agglutinations. Dans les FC, ce sont les absences, les signes diacritiques, les remplacements, les suppressions de fins de mots muettes et les icônes qui dont davantage produits.
	Tâche*Sous-catégorie	**TS > DT : Sq. Conso.** **DT > TS : Remp., Absences**	Alors que les participants réalisent de façon marginale plus de squelettes consonantiques en tâche simple qu'en double tâche, ils effectuent plus d'absences et de remplacements par une autre formule en double tâche qu'en tâche simple. Les différences entre tâche simple et double tâche ne sont pas significatives pour les autres sous-catégories de modifications.
	Exp*PM*Tâche	**ns**	
	Exp*PM*Sous-catégorie	**ns**	
	Exp*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	PM*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	

En conclusion, les analyses témoignent d'une présence plus importante des procédés spécifiques de l'eSMS tels que les squelettes consonantiques en tâche simple qu'en double tâche. Ces procédés sont principalement réalisés au début et dans le corps du message. À contrario, les autres modifications du type remplacements par une autre formule et absence sont plus réalisées en double tâche qu'en tâche simple. De plus, elles sont surtout présentes sur la fin du message.

Enfin, un résultat essentiel de cette étude concerne la réalisation des procédés spécifiques de l'eSMS par les novices. Ceux-ci réalisent moins de réductions qui sont spécifiques de l'eSMS en double tâche qu'en tâche simple tandis qu'ils font plus d'autres modifications en double tâche qu'en tâche simple. Cette différence ne se retrouve pas chez les experts.

Ces résultats concernant l'effet de la tâche obtenu dans cette étude chez les novices sur des modifications spécifiques et non spécifiques de l'eSMS suggèrent une difficulté de la part des utilisateurs débutants à produire des modifications spécifiques de l'eSMS en situation de surcharge cognitive. En outre, les résultats de cette étude impliquant une tâche secondaire de nature verbale mais sans interférences sémantiques possibles avec le contenu du message sont similaires à ceux obtenus dans l'Étude 3. Ainsi, les résultats de l'Étude 3 ne peuvent être imputés à une interférence linguistique de la tâche secondaire mais bien à un déficit en ressources attentionnelles provoqué par l'ajout d'une tâche secondaire. Nos résultats confirment l'hypothèse d'une écriture SMS cognitivement coûteuse au même titre que l'écriture conventionnelle et ce d'autant plus pour les utilisateurs novices.

Comme nous l'avions supposé, les résultats obtenus dans cette recherche révèlent que les utilisateurs novices ont moins recours à des processus spécifiques de l'eSMS et plus à d'autres modifications en situation de surcharge cognitive. La présence massive de ces modifications non spécifiques sur la fin du message vient compléter ces résultats et confirme une fois de plus l'hypothèse du coût cognitif de la mise en œuvre de l'eSMS pour les novices.

Cependant, les résultats des études en production écrite conventionnelle de Fayol et al. (1994) et Largy et al. (1996) montrent que la privation temporaire des ressources cognitives au moment où le scripteur transcrit une phrase momentanément stockée sous forme phonologique provoque la survenue d'erreurs et ce quelle que soit la nature de la tâche secondaire (rappel de mots, rappel de non-mots, dénombrement de cliks). Ainsi, bien que, dans cette thèse, les tâches secondaires des Études 3 et 4 aient davantage impacté le stockage

de l'information dans la boucle phonologique de la MDT, la tâche de dénombrement des bips reste la plus adaptée pour diminuer les ressources cognitives allouables à l'écriture d'un message tout en limitant les risques d'interférences linguistique.

Ce travail de thèse s'inscrit dans une perspective développementale. Une façon de s'intéresser au développement des processus rédactionnels de l'eSMS est d'effectuer une comparaison entre les débutants et les adultes experts. Les recherches sur la production écrite ont en effet toutes commencé par rendre compte du fonctionnement expert de l'adulte avant d'aller observer le développement chez l'apprenant (Bereiter & Scardamalia, 1987; Berninger & Swanson, 1994; Chanquoy & Alamargot, 2002; Kellogg, 1996). Ces comparaisons entre l'enfant (ou l'adolescent) et l'adulte permettent en production écrite conventionnelle d'examiner les relations entre les erreurs de production et la surcharge cognitive en MDT. Ces comparaisons se basent sur le fait que les adultes ont automatisé les processus de production orthographique tandis que les adolescents sont encore en cours d'acquisition (Chanquoy & Alamargot, 2002). C'est pourquoi, une dernière étude a été conduite en utilisant le paradigme expérimental de l'Étude 2 (bips sonores) auprès de populations d'adultes et d'adolescentes. L'objectif de cette étude est toujours de tester l'hypothèse de l'existence d'un coût cognitif des processus spécifiques de l'eSMS chez les utilisateurs novices et de leur automatisation avec l'acquisition d'une expertise. Les adultes utilisent l'eSMS depuis de nombreuses années (i.e., plus de 6 ans), et peuvent donc être considérés comme représentatifs d'un fonctionnement expert. Ainsi, ils devraient avoir automatisé les processus spécifiques de l'eSMS.

IV.5. Étude 5 : Comparaison adolescents - adultes

Dans le cadre de cette étude, notre protocole a pour visée d'étudier le développement des processus spécifiques de l'eSMS au travers d'une comparaison de productions d'adolescents à celles d'adultes, choisis pour rendre compte d'une production experte de ces processus spécifiques. Le rôle de la boucle phonologique de la MDT dans la production de processus spécifiques de l'eSMS est testé pour évaluer le coût cognitif de la mise en œuvre de ces processus chez les novices et de leur automatisation chez les experts (adolescents et adultes).

IV.5.1. Participants

Soixante-sept personnes ont participé à cette étude : 40 adolescents (16 filles et 24 garçons) scolarisés en classe de 6ème dans un collège de Haute-Garonne (âge moyen : 11 ; 9, étendue : 11 ; 3 - 12 ; 1) et 27 étudiants (19 filles et 8 garçons) en 1ère année de Licence (L1) d'une Université de Haute-Garonne (âge moyen : 20 ; 4, étendue : 18 ; 0 - 29 ; 4). Tous les participants sont de langue maternelle française. Des critères identiques à ceux de l'Étude 1 ont été contrôlés. Comme dans les études précédentes, l'expertise des particpants a été déterminée sur la base des réponses au questionnaire. Ceci nous a permis de constituer trois groupes : un groupe de novices (6ème) et deux groupes d'experts (6ème et L1). Les 6ème novices envoient des SMS depuis moins de 1 an, les 6ème experts le font depuis plus de 2 ans, tandis que les L1, quant à eux, déclarent envoyer des SMS en moyenne depuis plus de 6 ans (écart-type : 2,17).

Le Tableau 22 expose les caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS.

Tableau 22. Caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS

	Novices	**Experts**		**Total**
	6ème	6ème	L1	
Nombre de participants	20	20	27	67
Nombre de filles	6	10	19	35
Nombre de garçons	14	10	8	32
Âge moyen	11 ; 9	11 ; 8	20 ; 4	15 ; 4
Étendue	11 ; 4 - 12 ; 5	11 ; 3 - 12 ; 1	18 ; 0 - 29 ; 4	11 ; 3 - 29 ; 4
Moyenne score TNO (/90)	33.7	33.8	44.5	38.1
Moyenne classe TNO (/10)	5.5	5.6	1.7	4.0

IV.5.2. Méthodologie

IV.5.2.1. *Matériel*

Le matériel utilisé lors de la première partie de cette étude est le même que celui utilisé dans la première partie des études précédentes : le TNO (absence de redoublement des adolescents et niveau orthographique préalable mesuré à l'aide TNO, Doutriaux & Lepez, 1980) et le questionnaire mesurant les habitudes d'utilisation des SMS des participants. Les messages SMS et le matériel de la tâche secondaire utilisés lors de la passation du protocole expérimental sont strictement identiques à ceux de l'Étude 2.

IV.5.2.2. *Procédure*

La procédure pour la passation collective du questionnaire et du TNO ainsi celle du protocole expérimental sont strictement identiques à celles de l'Étude 2.

IV.5.3. Variables

Les variables de cette dernière étude sont identiques à celles des études précédentes.

IV.5.4. Codage

Nous avons analysé les modifications orthographiques produites dans les messages en les catégorisant sur la base de la même classification que celle utilisée dans les Études 1 et 2 (voir Tableau 10).

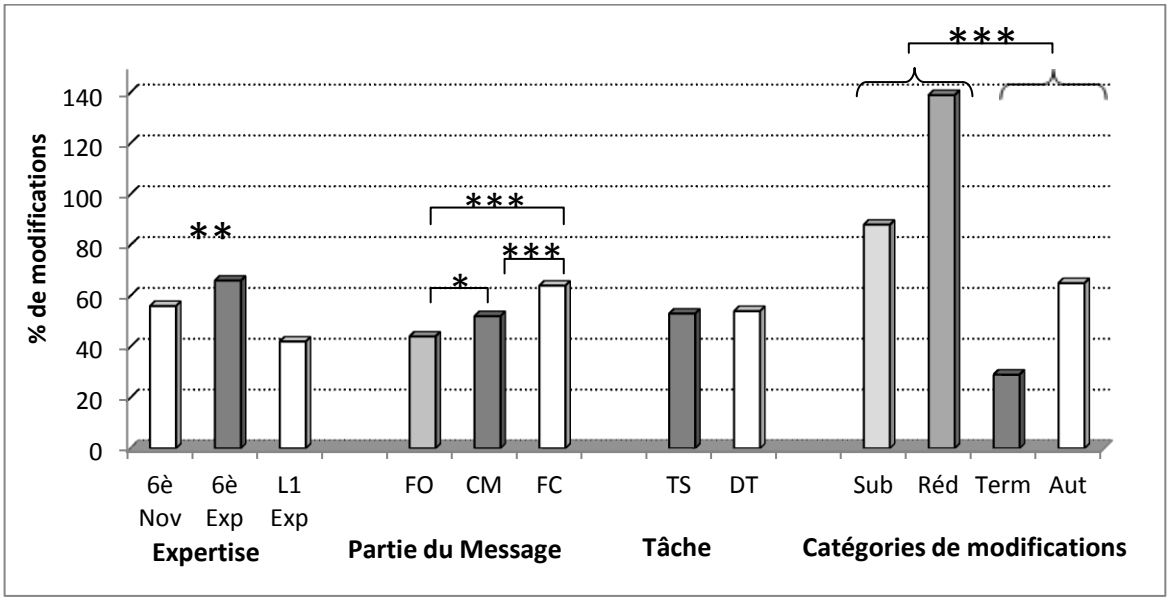
Le recouvrement inter-codeur a été réalisé sur 10% du corpus par 2 juges indépendants. Le coefficient inter-codeur est évalué par le coefficient de corrélation de Bravais-Pearson (r = 0.94).

IV.5.5. Résultats

IV.5.5.1. *Analyse du pourcentage de modifications orthographiques*

Le pourcentage de modifications orthographiques a été analysé à l'aide d'une ANOVA à 4 facteurs : Expertise (6ème Novices ; 6ème Experts ; L1 Experts), Partie du message (Formules d'ouverture ; Corps du message ; Formules de clôture), Tâche (Tâche simple ; Double tâche), Catégorie de modifications (Substitutions ; Réductions ; Terminaisons verbales et nominales ; Autres modifications) à mesures répétées sur les 3 derniers facteurs.

L'analyse met en évidence un effet significatif de l'expertise, $F(2, 64) = 7.70$, $p < .01$, $\eta^2_p = .19$. Les 6ème experts produisent significativement plus de modifications orthographiques que les 6ème novices et les L1 experts, respectivement $F(1, 38) = 4.38$, $p < .05$ et $F(1, 45) = 14.50$, $p < .001$. Nous obtenons un résultat surprenant puisque le pourcentage de modifications orthographiques des 6ème novices est supérieur à celui des L1 experts, $F(1, 45) = 3.61$, $p < .05$.



*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001 - 6è Nov : 6ème Novices ; 6è Exp : 6ème Experts ; L1 Exp : L1 Experts ; FO : Formule d'ouverture ; CM : Corps du Message ; FC : Formule de Clôture ; TS : Tâche simple ; DT : Double tâche ; Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 40. Pourcentage de modifications orthographiques en fonction de l'expertise, de la partie du message, de la tâche et des catégories de modifications.

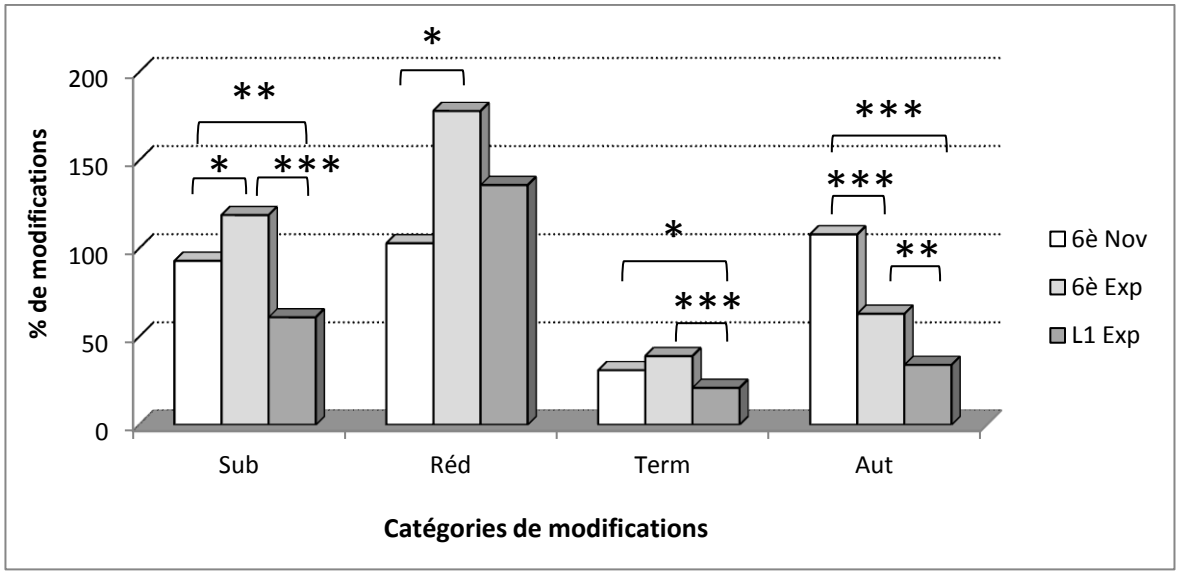
L'effet de la partie du message est significatif, $F(2, 128) = 17.97$, $p < .001$, $\eta^2_p = .22$. Les participants réalisent significativement plus de modifications orthographiques sur les formules de clôture que sur le corps du message, $F(1, 64) = 21.90$, $p < .001$. Ils réalisent plus de modifications orthographiques sur les formules de clôture et le corps du message que sur les formules d'ouverture, respectivement : $F(1, 64) = 24.59$, $p < .001$ et $F(1, 64) = 6.70$, $p < .05$.

L'effet de la tâche n'est pas significatif, $F < 1$, ns.

L'effet du facteur catégories de modifications orthographiques est significatif, $F(3, 192) = 49.75$, $p < .001$, $\eta^2_p = .44$. Les messages contiennent en moyenne plus de modifications orthographiques de type réductions et de substitutions que d'autres modifications et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales $F(1, 64) = 79.89$, $p < .001$. L'ensemble des effets principaux est présenté dans la Figure 40.

L'effet d'interaction entre l'expertise et les catégories de modifications est significatif, $F(6, 192) = 6.12$, $p < .001$, $\eta^2_p = .16$ (voir Figure 41).

- ✓ Les substitutions sont davantage produites par les 6ème experts que par les 6ème novices, $F(1, 64) = 5.13$, $p < .05$. Les substitutions sont également plus produites par les 6ème experts et les 6ème novices que par les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 30.23$, $p < .001$ et $F(1, 64) = 9.42$, $p < .01$.
- ✓ Les réductions sont significativement plus observées chez les 6ème experts que chez les 6ème novices, $F(1, 64) = 6.21$, $p < .05$. Les différences de productions de réductions ne sont pas significatives entre les 6ème novices et les L1 experts ni entre les 6ème experts et les L1 experts, $Fs < 1$, *ns*.
- ✓ Les modifications sur les terminaisons verbales et nominales sont significativement plus produites par les 6ème novices et les 6ème experts que par les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 4.26$, $p < .05$ et $F(1, 64) = 13.33$, $p < .001$.
- ✓ Les 6ème novices réalisent significativement plus d'autres modifications que les 6ème experts, $F(1, 64) = 12.74$, $p < .001$. Les 6ème novices et les 6ème experts réalisent significativement plus d'autres modifications que les L1 experts, respectivement $F(1, 64) = 39.84$, $p < .001$ et $F(1, 64) = 6.18$, $p < .05$.

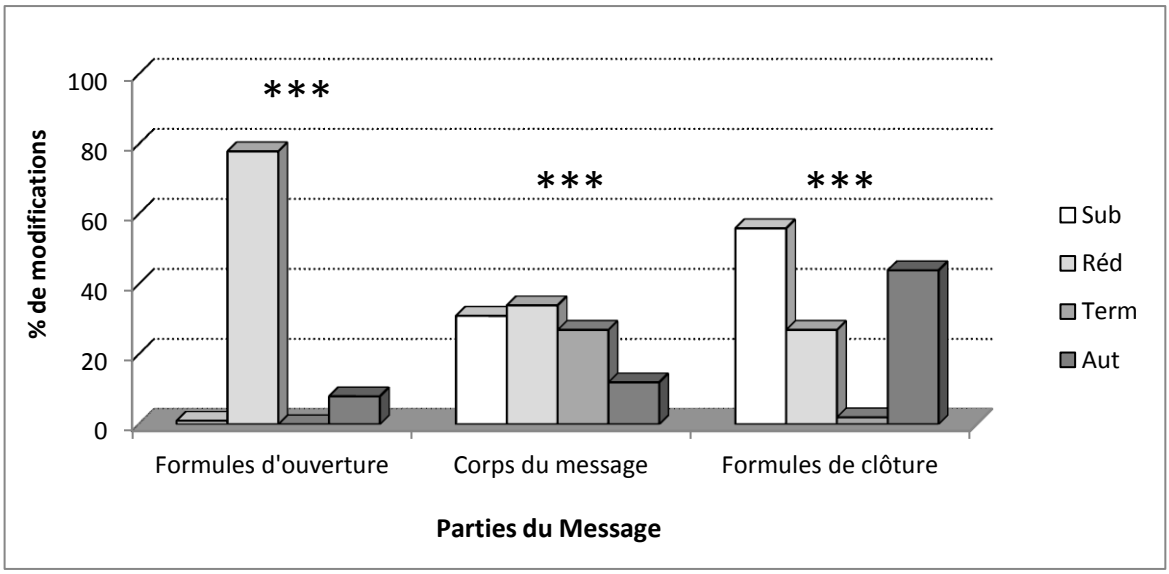


*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications ; 6è Nov : 6ème Novices ; 6è Exp : 6ème Experts ; L1 Exp : L1 Experts*

Figure 41. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction de l'expertise en eSMS des participants.

L'effet d'interaction entre la partie du message et les catégories de modifications est significatif, $F(6, 384) = 84.81$, $p < .001$, $\eta^2_p = .57$ (voir Figure 42).

- ✓ Les participants produisent plus de réductions que d'autres modifications dans les formules d'ouverture, $F(1, 64) = 64.49$, $p < .001$. En revanche, ils réalisent moins de 5% de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales.
- ✓ Le corps du message contient majoritairement à des réductions, des substitutions, des modifications sur les terminaisons verbales et nominales et enfin des modifications de type autres modifications, $F(3, 192) = 34.47$, $p < .001$.
- ✓ À la fin du message, les modifications orthographiques les plus utilisées sont les substitutions, les autres modifications, et les réductions, $F(2, 128) = 19.61$, $p < .001$. Les modifications sur les terminaisons verbales et nominales ont été produites à moins de 5% dans les formules de clôture.



*Note : *** = p < .001 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

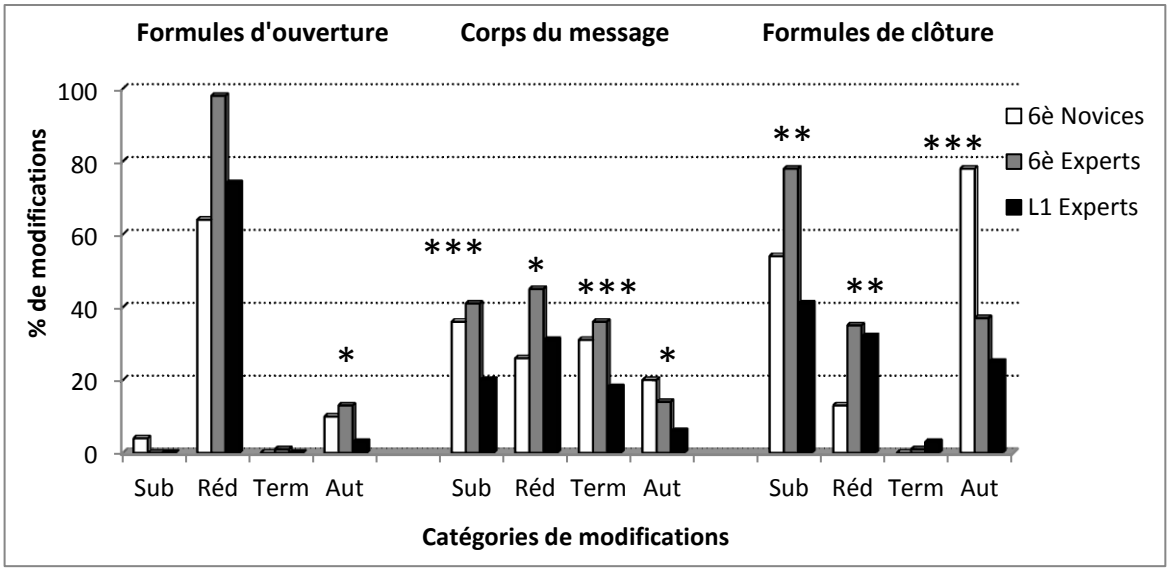
Figure 42. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction des parties du message.

L'effet d'interaction entre l'expertise, la partie du message et les catégories de modifications est significatif, $F(12, 384) = 4.18$, $p < .001$, $\eta^2_p = .12$. Cet effet est présenté dans la Figure 43.

- ✓ Dans les formules d'ouvertures, les 6ème experts réalisent significativement plus d'autres modifications que les L1 experts, $F(1, 64) = 4.62$, $p < .05$. Aucune autre différence n'est significative dans les formules d'ouverture, $Fs < 1$, ns.

- ✓ Dans le corps du message :
  - Les 6ème novices et les 6ème experts produisent significativement plus de substitutions que les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 18.05$, $p < .001$ et $F(1, 64) = 33.39$, $p < .001$.
  - Les 6ème experts réalisent significativement plus de réduction que les 6ème novices et les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 6.72$, $p < .05$ et $F(1, 64) = 4.43$, $p < .05$.
  - Les modifications portant sur les terminaisons verbales et nominales sont significativement plus observées chez les 6ème experts et les 6ème novices que chez les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 30.07$, $p < .001$ et $F(1, 64) = 13.98$, $p < .001$.
  - Les autres modifications sont significativement plus produites par les 6ème experts que par les L1 experts, $F(1, 64) = 6.83$, $p < .05$. De même, les autres modifications sont significativement plus produites par les 6ème novices que par les 6ème experts et les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 4.09$, $p < .05$ et $F(1, 64) = 22.85$, $p < .001$.

- ✓ Dans les formules de clôture :
  - Les substitutions sont significativement plus réalisées par les 6ème experts que par les 6ème novices et les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 7.35$, $p < .01$ et $F(1, 64) = 20.91$, $p < .001$. La différence de production de substitutions entre les 6ème novices et les L1 experts n'est pas significative, $F < 1$, *ns*. Les réductions sont significativement plus réalisées par les 6ème experts et les L1 experts que par les 6ème novices, respectivement : $F(1, 64) = 9.22$, $p < .01$ et $F(1, 64) = 7.75$, $p < .01$. La différence entre 6ème experts et L1 experts n'est pas significative pour les réductions, $F < 1$, *ns*.
  - À l'inverse, les autres modifications sont significativement plus produites par les 6ème novices que par les 6ème experts et les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 17.11$, $p < .001$ et $F(1, 64) = 33.07$, $p < .001$. Comme pour les réductions, la différence d'autres modifications entre les 6ème experts et les L1 experts n'est pas significative, $F < 1$, *ns*.



*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001 - Sub : Substitutions ; Réd : Réductions ; Term : Terminaisons ; Aut : Autres modifications*

Figure 43. Pourcentage de modifications par catégorie en fonction de l'expertise et de la partie du message.

Aucun autre effet d'interaction n'est significatif, *Fs* <1, ns.

Les catégories étant elles-mêmes constituées de sous-catégories (voir Tableau 10), l'analyse de variance a été reconduite en remplaçant le facteur catégories à 4 modalités par le facteur sous-catégories à 17 modalités. Les justifications de ces choix ont été présentées dans l'Étude 1.

IV.5.5.2. *Analyse par sous-catégorie de modifications*

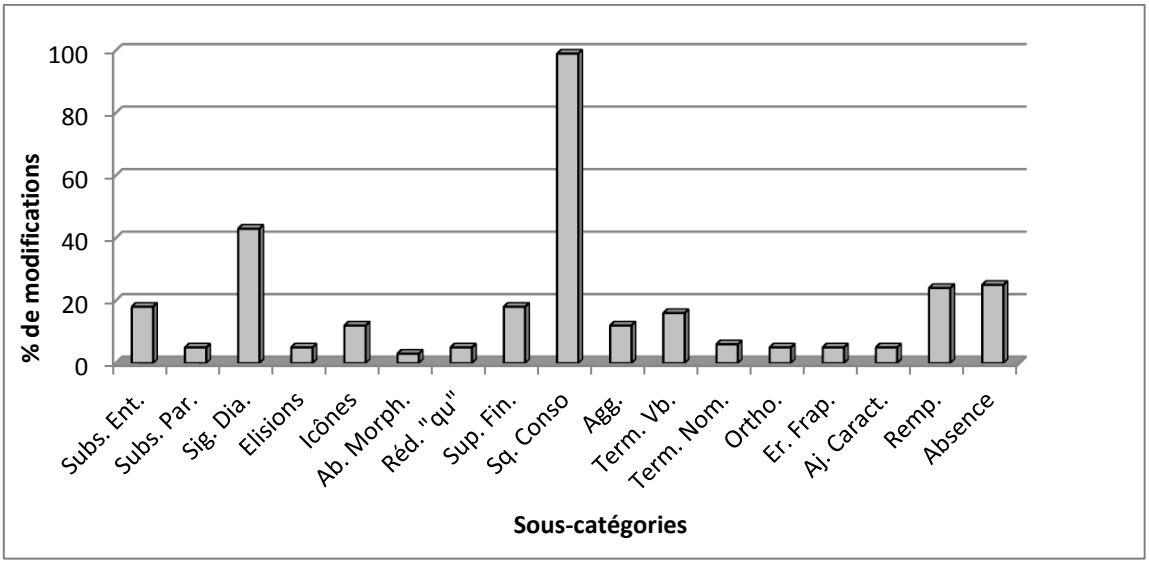
Concernant l'analyse des sous-catégories de modifications, nous avons réalisé une ANOVA à 4 facteurs : Expertise (6ème Novices ; 6ème Experts ; L1 Experts), Partie du message (Formules d'ouverture ; Corps du message ; Formules de clôture), Tâche (Tâche simple ; Double tâche), Sous-catégories (17) à mesures répétées sur les 3 derniers facteurs. La variable dépendante est le pourcentage de modifications orthographiques par type de sous-catégories produites.

Les effets principaux de l'expertise, de la tâche et de la partie du message sont les mêmes que dans l'analyse précédente.

L'effet des sous-catégories de modifications est significatif, $F(16, 1024) = 62.15$, $p < .001$, $\eta^2_p = .49$. Cet effet est présenté dans la Figure 44.

- ✓ Toutes catégories confondues, les sous-catégories de modifications les plus réalisées par les participants sont les squelettes consonantiques, les signes diacritiques, les remplacements par une autre formule et les absences.
- ✓ Les sous-catégories de substitutions les plus produites par les participants sont les signes diacritiques, les substitutions entières et les icônes.
- ✓ Parmi les réductions, ce sont les squelettes consonantiques, les suppressions de fins de mots muettes et les agglutinations qui sont majoritairement observées.
- ✓ Les modifications portant sur les terminaisons verbales sont produites majoritairement par les participants.
- ✓ Enfin, concernant les autres modifications, les sous-catégories les plus réalisées sont les absences et les remplacements par une autre formule.

Les autres sous-catégories de modifications ne sont pas présentées car elles ont été produites à moins de 5% par les participants.



Note : Subs. Ent. : Substitutions entières ; Subs. Par. : Substitutions Partielles ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Élisions ; Icônes ; Ab. Morph. : Abrègements Morpho-lexicaux ; Réd. « qu » : Réduction du graphème « qu » ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Term. Nom. : Terminaisons nominales ; Ortho. : Erreur orthographique ; Er. Frap. : Erreurs de frappe ; Aj. Caract. : Ajout de caractères ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence

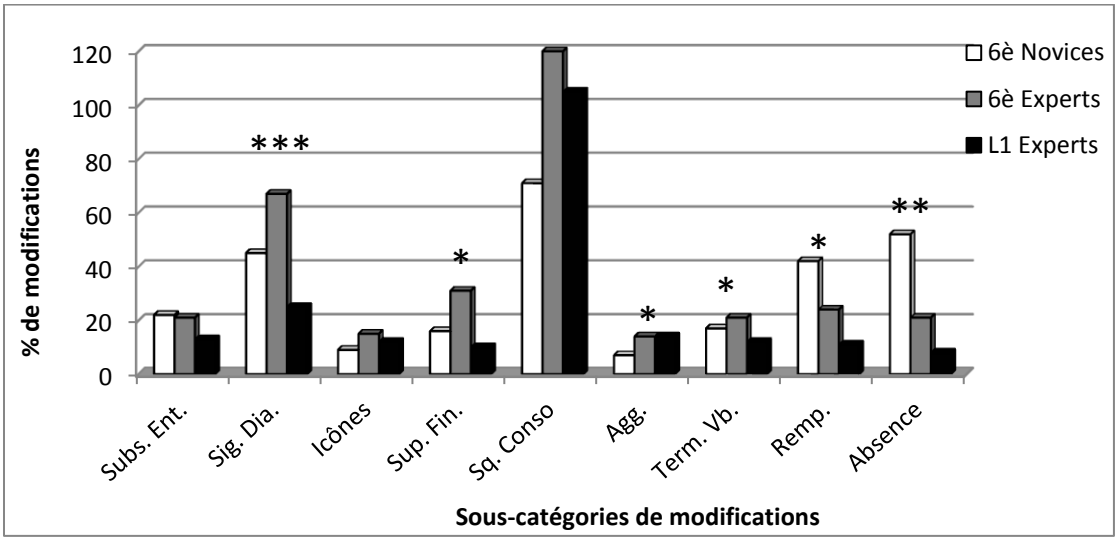
Figure 44. Pourcentage de modifications par sous-catégorie

L'effet d'interaction entre l'expertise et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(32, 1024) = 4.19$, $p < .001$, $\eta^2_p = .12$ (voir Figure 45).

- ✓ Les signes diacritiques sont significativement plus produits par les 6ème experts que par les 6ème novices, $F(1, 64) = 11.96$, $p < .001$. Ils sont également plus produits par

les 6ème experts et les 6ème novices que par les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 52.23$, $p < .001$ et $F(1, 64) = 12.39$, $p < .001$.

- ✓ Les suppressions de fins de mots muettes apparaissent davantage dans les productions des 6ème experts que dans celles des 6ème novices et des L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 5.04$, $p < .05$ et $F(1, 64) = 11.87$, $p < .01$. La différence entre les 6ème novices et les L1 experts n'est pas significative, $F < 1$, *ns*.
- ✓ Les agglutinations sont plus réalisées par les 6ème experts et les L1 experts que par les 6ème novices, respectivement : $F(1, 64) = 5.13$, $p < .05$ et $F(1, 64) = 5.60$, $p < .05$. La différence entre les 6ème experts et les L1 experts n'est pas significative, $F < 1$, *ns*.
- ✓ Les modifications sur les terminaisons verbales sont significativement plus produites par les 6ème experts que par les 6ème novices, $F(1, 64) = 4.59$, $p < .05$. Elles sont également plus produites par les 6ème experts et les 6ème novices que par les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 34.05$, $p < .001$ et $F(1, 64) = 12.52$, $p < .001$.
- ✓ Les remplacements par une autre formule sont significativement plus réalisés par les 6ème experts que par les L1 experts, $F(1, 64) = 5.20$, $p < .05$. Ils sont également plus réalisés par les 6ème novices que par les 6ème experts et les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 9.67$, $p < .01$ et $F(1, 64) = 31.52$, $p < .001$.
- ✓ Les absences sont plus produites par les 6ème novices que par les 6ème experts et les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 10.09$, $p < .01$ et $F(1, 64) = 23.52$, $p < .001$.
- ✓ Il n'y a aucune différence significative pour les autres sous-catégories précédemment citées, $Fs < 1$, ns.

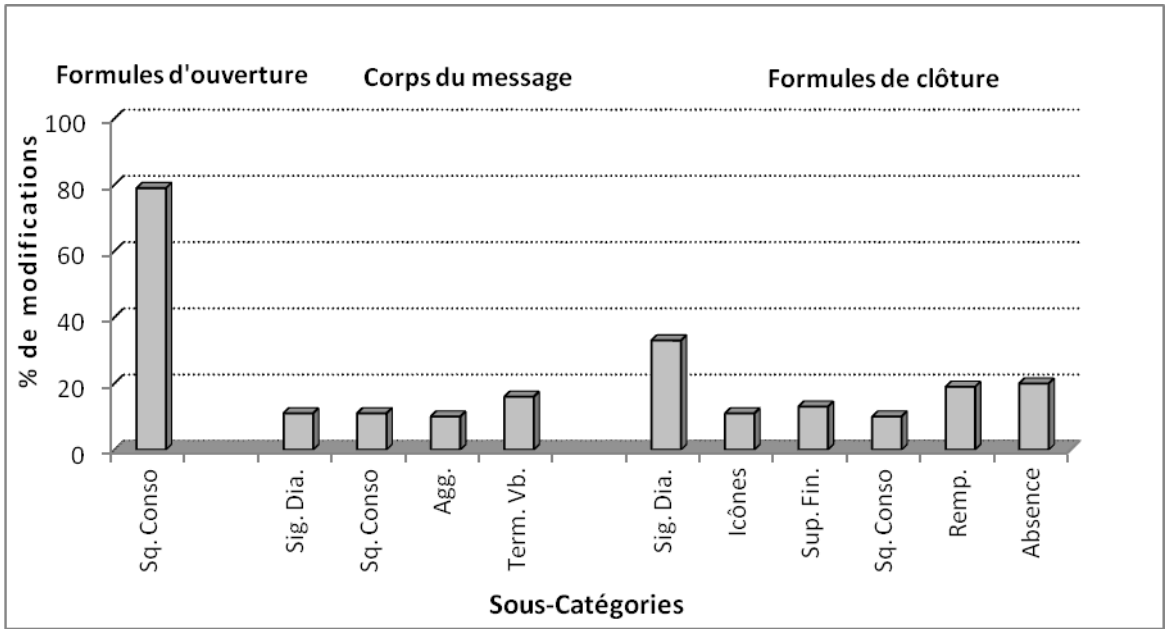


*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001 - Subs. Ent. : Substitutions entières ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Icônes ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

Figure 45. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de l'expertise.

L'effet d'interaction entre la partie du message et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(32, 2048) = 65.69$, $p < .001$, $\eta^2_p = .51$.

- ✓ Les squelettes consonantiques sont les modifications les plus réalisées au début du message, $F(16, 1024) = 76.68$, $p < .001$.
- ✓ Les participants ont réalisé essentiellement des modifications sur les terminaisons verbales, des squelettes consonantiques, des signes diacritiques et des agglutinations dans le corps du message, $F(16, 1024) = 53.91$, $p < .001$.
- ✓ Ce sont les signes diacritiques, les absences, les remplacements par une autre formule, les suppressions de fins de mots muettes, les icônes et les squelettes consonantiques qui apparaissent majoritairement dans les formules de clôture, $F(16, 1024) = 41.76$, $p < .001$.
- ✓ Pour chaque partie de message, les sous-catégories de modifications non citées sont produites à moins de 5%. Cet effet est présenté dans la Figure 46.



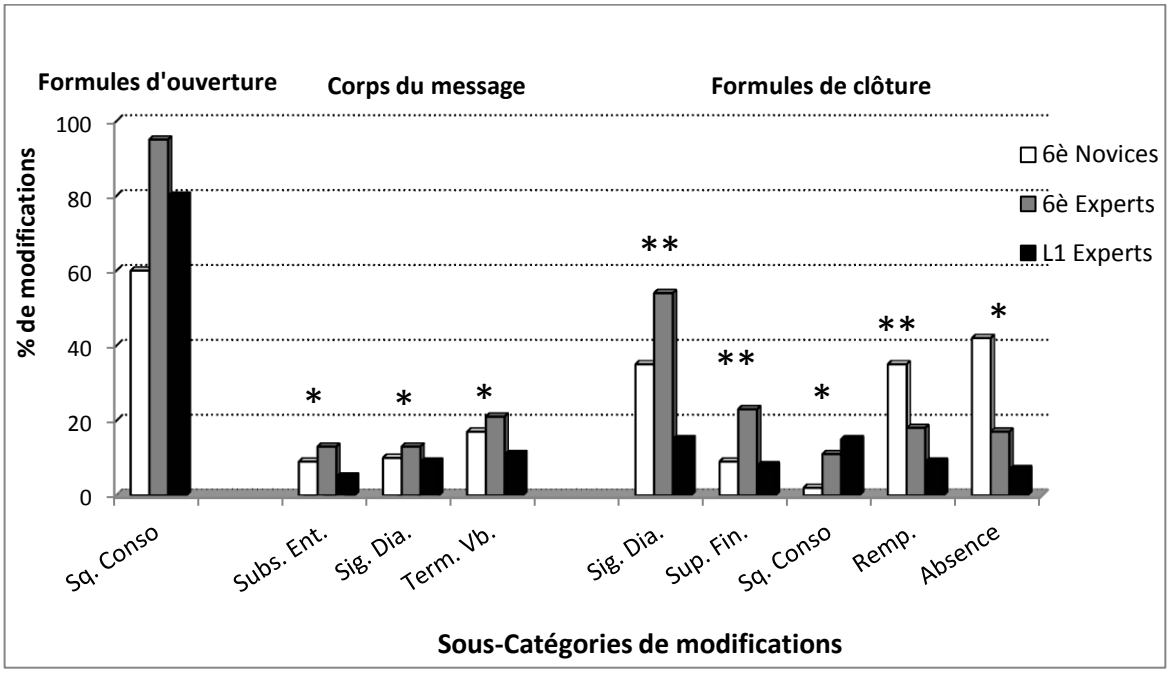
Note : Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Icônes ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence

Figure 46. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message.

L'effet d'interaction entre l'expertise, la partie du message et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(64, 2048) = 3.62$, $p < .001$, $\eta^2_p = .10$ (voir Figure 47).

- ✓ Dans les formules d'ouverture, les squelettes consonantiques sont produits en proportions équivalentes par les 6ème novices, les 6ème experts et les L1 experts, $Fs < 1$, ns.
- ✓ Dans le corps du message :
  - Les substitutions entières sont plus produites par les 6ème experts et les 6ème novices que par les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 13.35$, $p < .001$ et $F(1, 64) = 4.41$, $p < .05$.
  - Les signes diacritiques sont plus réalisés par les 6ème experts que par les 6ème novices et les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 4.97$, $p < .05$ et $F(1, 64) = 8.86$, $p < .01$.
  - Les modifications sur les terminaisons verbales sont plus produites par les 6ème experts que par les 6ème novices, $F(1, 64) = 4.59$, $p < .05$. De même, elles sont plus produites par les 6ème experts et les 6ème novices que par les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 34.01$, $p < .001$ et $F(1, 64) = 12.51$, $p < .001$.
- ✓ Dans les formules de clôture :
  - Les signes diacritiques sont plus réalisés par les 6ème experts que par les 6ème novices $F(1, 64) = 10.23$, $p < .01$. Ils sont également plus produits par les 6ème experts et les 6ème novices que par les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 50.22$, $p < .001$ et $F(1, 64) = 13.38$, $p < .001$.
  - Les suppressions de fins de mots muettes sont plus produites par les 6ème experts que par les 6ème novices et les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 7.75$, $p < .01$ et $F(1, 64) = 11.04$, $p < .001$.
  - Les squelettes consonantiques sont plus réalisés par les 6ème experts et les L1 experts que par les 6ème novices, respectivement : $F(1, 64) = 4.81$, $p < .05$ et $F(1, 64) = 11.30$, $p < .01$.
  - À l'inverse, les remplacements par une autre formule sont plus produits par les 6ème novices que par les 6ème experts et les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 8.78$, $p < .01$ et $F(1, 64) = 24.94$, $p < .001$.
  - Comme pour les remplacements par une autre formule, les absences sont plus produites par les 6ème novices que par les 6ème experts et les L1 experts, respectivement : $F(1, 64) = 6.96$, $p < .05$ et $F(1, 64) = 15.69$, $p < .001$.

- Il n'y a aucune différence significative pour les autres sous-catégories précédemment citées dans les formules de clôture, *Fs* < 1, ns.



*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 - Subs. Ent. : Substitutions Entières ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

Figure 47. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message et de l'expertise.

L'effet d'interaction entre l'expertise, la partie du message, la tâche, et les sous-catégories de modifications est significatif, $F(64, 2048) = 1.38$, $p < .05$, $\eta^2_p = .04$.

- ✓ Dans les formules d'ouverture, concernant les squelettes consonantiques, il n'y a aucune différence entre tâche simple et double tâche pour les 6ème novices, les 6ème experts et les L1 experts, *Fs* < 1, ns.
- ✓ Dans le corps du message, aucune différence entre tâche simple et double tâche n'est significative pour les 6ème novices, les 6ème experts et les L1 experts, *Fs* < 1, ns.
- ✓ Dans les formules de clôture, les L1 experts réalisent significativement plus de signes diacritiques en double tâche qu'en tâche simple, $F(1, 64) = 4.93$, $p < .05$. Aucune autre différence entre tâche simple et double tâche n'est significative pour les 6ème novices, les 6ème experts et les L1 experts dans les formules de clôture, *Fs* < 1, ns. Cet effet est présenté dans la Figure 48.

Aucun autre effet d'interaction n'est significatif, *Fs* <1, ns.

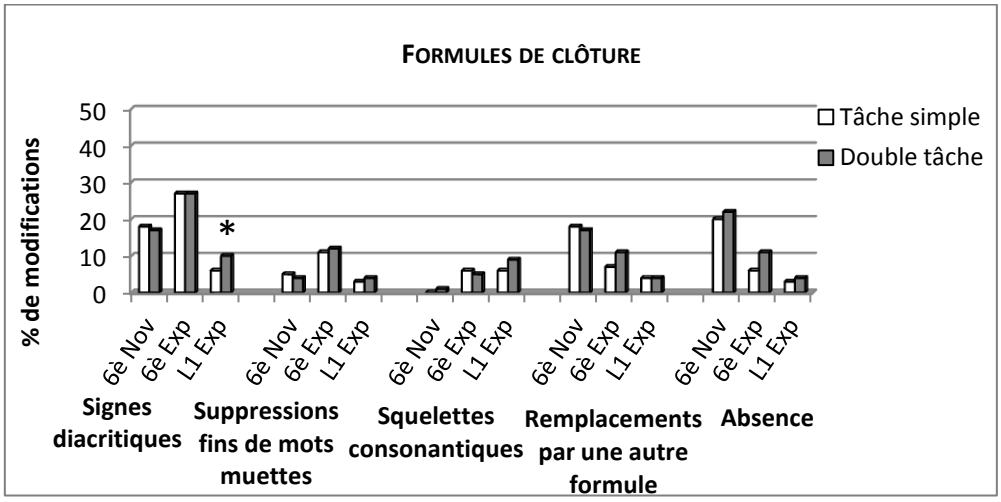


Figure 48. Pourcentage de Signes diacritiques, Suppressions de fins de mots muettes, Squelettes consonantiques, Remplacements par une autre formule et d'absence dans les formules de clôture en fonction de l'expertise (6è Nov : 6ème novices ; 6è Exp : 6ème experts ; L1 Exp : L1 Experts) et du type de tâche.

IV.5.6. Bilan de l'Étude 5

Les Tableaux 23 et 24 présentent l'ensemble des résultats de l'Étude 5.

Abréviations utilisées dans le tableau :

6 E : 6ème Experts
6 N : 6ème Novices
L1 E : L1 Experts
Aut : Autres modifications
CM : Corps du message
E : Experts
Exp : Expertise
FC : Formules de clôture
FO : Formules d'ouverture
N : Novices
PM : Partie du message
Réd : Réductions
Sub : Substitutions
Term : Modifications sur les terminaisons verbales et nominales

Tableau 23. Tableau récapitulatif des résultats par catégorie

	COMPARAISONS	POURCENTAGE PAR CATEGORIE	
EFFETS PRINCIPAUX	**Expertise**	**6 E ; 6 N > L1 E**	Les 6ème experts et les 6ème novices produisent plus de modifications orthographiques que les L1 experts.
	Partie du message	**FC > CM > FO**	Les participants produisent plus de modifications orthographiques sur les formules de clôture que sur le corps du message. Ils réalisent plus de modifications orthographiques sur les formules de clôture et sur le corps du message que sur les formules d'ouverture.
	Tâche	**ns**	
	Catégorie	**Réd > Sub > Aut > Term**	Les participants produisent en moyenne plus de modifications orthographiques de type réductions et substitutions que d'autres modifications et des modifications sur les terminaisons verbales et nominales.
EFFETS D'INTERACTION	Exp*Partie du message	**ns**	
	Exp*Tâche	**ns**	
	Exp*Catégorie	**6 E > 6 N > L1 E : Sub** **6 E > 6 N : Réd** **6 N ; 6 E > L1 E : Term** **6 N > 6 E > L1 E : Aut**	Les substitutions sont plus produites par les 6 E que par les 6 N. Elles sont également plus produites par les 6 E et les 6 N que par les L1 E. Les réductions sont plus réalisées par les 6 E que par les 6 N. Les modifications sur les terminaisons verbales et nominales sont plus produites par les 6 N et les 6 E que par les L1 E. Les 6 N réalisent plus d'autres modifications que les 6 E. Elles sont plus réalisées par les 6 N et les 6 E que par les L1E.
	PM*Tâche	**ns**	
	PM*Catégorie	**FO : Réd > Aut** **CM : Réd > Sub > Term > Aut** **FC : Sub > Aut > Réd**	Dans les FO, les participants produisent plus de réductions que d'autres modifications. Dans le CM, les participants ont réalisé majoritairement des réductions, des substitutions, des modifications sur les terminaisons verbales et nominales et enfin des autres modifications. Dans les FC, les participants ont plus produit des substitutions, d'autres modifications et des réductions.
	Tâche*Catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche	**ns**	
	Exp*PM*Catégorie	**FO : Aut → 6 E > L1 E** **CM : Sub, Term → 6 N ; 6 E > L1** **Réd → 6 E > 6 N ; L1** **Aut → 6 N > 6 E > L1** **FC : Sub → 6 E > 6 N ; L1** **Réd →6 E ; L1 > 6 N** **Aut → 6 N > 6 E ; L1**	Dans les FO, les 6 E réalisent plus d'autres modifications que les L1 E. Dans le CM, les 6 N et les 6 E produisent plus de substitutions et de modifications sur les terminaisons verbales et nominales que les L1 E. Les 6 E réalisent significativement plus de réductions que les 6 N et les L1 E. Les autres modifications sont plus produites par les 6 E que par les L1 E. De même, elles sont plus produites par les 6 N que par les 6 E et les L1 E. Dans les FC, les substitutions sont plus réalisées par les 6 E que par les 6 N et les L1 E. Les réductions sont plus réalisées par les 6 E et les L1 E que par les 6 N. À l'inverse, les autres modifications sont plus produites par les 6 N que par les 6 E et les L1 E.
	Exp*Tâche*Catégorie	**ns**	
	PM*Tâche*Catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche*Catégorie	**ns**	

Abréviations utilisées dans le tableau :

6 E : 6ème Experts
6 N : 6ème Novices
L1 E : L1 Experts
CM : Corps du message
DT : Double tâche
E : Experts
Exp : Expertise
FC : Formules de clôture
FO : Formules d'ouverture
N : Novices
PM : Partie du message
Remp. : Remplacements par une autre formule
Sig. Dia. : Signes diacritiques
Sq. Conso. : Squelettes consonantiques
Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes
Term. Vb. : Modifications sur les terminaisons verbales
TS : Tâche simple

Tableau 24. Tableau récapitulatif des résultats par sous-catégorie

	COMPARAISONS	POURCENTAGE PAR SOUS-CATEGORIE	
EFFET PRINCIPAL	**Sous-catégorie**	**Squelettes Consonantiques > Signes diacritiques > Remplacement, Absence**	Les sous-catégories de modifications orthographiques les plus réalisées par les participants sont les squelettes consonantiques, les signes diacritiques, les remplacements par une autre formule et les absences.
EFFETS D'INTERACTION	Exp*Partie du message	**ns**	
	Exp*Tâche	**ns**	
	Exp*Sous-catégorie	**6 E > 6 N > L1 : Sig. Dia., Term. Vb.** **6 E > 6 N ; L1 : Sup. Fin.** **6 E ; L1 > 6N : Agglutinations** **6 N > 6 E > L1 : Remp.** **6 N > 6 E ; L1 : Absences**	Les signes diacritiques et les modifications sur les terminaisons verbales sont plus produits par les 6 E que par les 6 N. Ils sont également plus produits par les 6 E et les 6 N que par les L1 E. Les suppressions de fins de mots muettes sont plus produites par les 6 E que par les 6 N et les L1 E. Les agglutinations sont plus réalisées par les 6 E et les L1 E que par les 6 N. Les remplacements par une autre formule sont plus réalisées par les 6 E que par les L1E. Ils sont également plus réalisés par les 6 N que par les 6 E et les L1 E. Les absences sont plus produites par les 6 N que par les 6 E et les L1 E.
	PM*Tâche	**ns**	
	PM*Sous-catégorie	**FO : Sq. Conso.** **CM : Term. Vb. > Sq. Conso. > Sig. Dia. > Agglutinations** **FC : Sig. Dia. > Absences > Remp. > Sup. Fin. > Icônes > Sq. Conso.**	Dans les FO, les participants réalisent majoritairement des squelettes consonantiques. Dans le CM, les participants produisent essentiellement des modifications sur les terminaisons verbales, des squelettes consonantiques, des signes diacritiques et des agglutinations. Dans les FC, les participants réalisent essentiellement des signes diacritiques, des absences, des remplacements par une autre formule, des suppressions de fins de mots muettes, des icônes et des squelettes consonantiques.
	Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche	**ns**	
	Exp*PM*Sous-catégorie	**FO : Sq. Conso → ns** **CM : Sub. Ent. → 6 E, 6 N > L1** **Sig. Dia. → 6 E > 6 N, L1** **Term. Vb.→ 6 E > 6 N > L1** **FC : Sig. Dia. → 6 E > 6 N > L1** **Sup. Fin. → 6 E > 6 N, L1** **Sq. Conso. → 6 E, L1 > 6 N** **Remp., Absences → 6 N > 6 E, L1**	Dans les FO, les squelettes consonantiques sont produits en proportions équivalentes par les 6 N, les 6 E et les L1 E. Dans le CM, les substitutions entières sont plus produites par les 6 E et les 6 N que par les L1 E. Les signes diacritiques sont plus réalisés par les 6 E que par les 6 N et les L1 E. Les modifications sur les terminaisons verbales sont plus produites par les 6 E que par les 6 N. De même, elles sont plus produites par les 6 E et les 6 N que par les L1 E. Dans les FC, les signes diacritiques sont plus réalisés par les 6 E que par les 6 N. Ils sont également plus produits par les 6 E et les 6 N que par les L1 E. Les suppressions de fins de mots muettes sont plus produites par les 6 E que par les 6 N et les L1 E. Les squelettes consonantiques sont plus réalisés par les 6 E et les L1 E que par les 6 N. À l'inverse, les remplacements par une autre formule et les absences sont plus produits par les 6 N que par les 6 E et les L1 E.
	Exp*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	PM*Tâche*Sous-catégorie	**ns**	
	Exp*PM*Tâche*Sous-catégorie	**FO : Sq. Conso → TS / DT : ns** **CM : TS / DT → ns** **ig. Dia. : L1 → DT > TS**	Dans les FO, concernant les squelettes consonantiques, il n'y a aucune différence entre TS et DT pour les 6 N, les 6 E et les L1 E. Dans le CM, aucune différence entre TS et DT n'est significative pour les 6 N, les 6 E et les L1 E. Dans les FC, les L1 E réalisent plus de signes diacritiques en DT qu'en TS.

En conclusion, nous avons pu noter que les 6ème experts en eSMS utilisent significativement plus de procédés spécifiques que les 6ème novices : essentiellement des substitutions et des réductions. Plus précisément, il s'agit de substitutions entières, de signes diacritiques et de squelettes consonantiques. Cependant, contrairement à ce qui était attendu, les L1 experts produisent moins de modifications spécifiques de l'eSMS (i.e., substitutions et réductions) que les 6ème experts. Dans notre recherche, les L1 experts font en moyenne 42% de modifications par SMS. Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus par Drouin et Davis (45% de modifications par SMS, 2009). Cependant, la différence de production de réductions sur le corps du message n'est pas significative entre les 6ème novices et les L1 experts. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que l'expertise n'est pas comparable chez les adolescents et chez les adultes. En effet, comme l'ont expliqué Bernicot et al. (2012a; 2012b) l'eSMS est une écriture avant tout sociale utilisant un code partagé entre ses utilisateurs qui sont essentiellement des adolescents. Ainsi, bien que les L1 experts aient recours à l'eSMS et à ses modifications spécifiques depuis de nombreuses années (6 ans en moyenne), ils sont dorénavant de jeunes adultes sortis de l'adolescence. Les résultats obtenus ne peuvent s'expliquer par une faible expertise en eSMS et donc par une non-automatisation de ses processus spécifiques. Interrogés sur leurs pratiques, les L1 experts expliquent qu'ils n'utilisent plus à l'âge adulte de code communicationnel spécifique d'un groupe d'adolescents mais, qu'à l'inverse, ils reviennent, vers une écriture plus standardisée au point d'avoir produit des modifications orthographiques spécifiques de l'eSMS en quantité semblable à celles des 6ème novices.

Ensuite, les résultats concernant les autres modifications observées dans le corps du message et les formules de clôture montrent que les 6ème novices produisent davantage ce type de modifications que les 6ème experts. Plus précisément, ces modifications sont du type remplacements par une autre formule et absence et apparaissent essentiellement sur la fin du message. De plus, les L1 experts produisent significativement moins de ces types de modifications que les 6ème experts et novices confondus. Ces résultats tendent à confirmer l'hypothèse d'une écriture coûteuse pour les novices. Le fait que les L1 experts en produisent significativement moins que les novices tend à valider notre hypothèse d'une écriture SMS cognitivement coûteuse et dont le coût diminue avec l'acquisition d'une expertise.

Ces données tendent à confirmer que l'écriture SMS présente un coût cognitif pour les novices et que les processus spécifiques de cette écriture s'automatisent avec la pratique.

Les résultats issus de nos cinq études expérimentales ont permis, d'une part, de mettre en évidence l'implication des différentes composantes de la MDT dans la mise en œuvre des processus spécifiques de l'eSMS et, d'autre part, de constater une diminution du coût cognitif de ces derniers avec l'expertise. Cette approche novatrice, centrée sur le processus, tentait de répondre aux biais méthodologiques observés dans les études antérieures qui ne tenaient pas compte de la nature des modifications produites dans les messages mais qui prenaient en considération le nombre de caractères par message ou encore uniquement l'expertise d'utilisation pour établir un lien avec les compétences orthographiques. Nos analyses peuvent être complétées par l'étude de ces indices plus classiquement retenus dans les études antérieures (e.g., Bernicot et al., 2012b).

IV.6. Analyses complémentaires

Afin d'étudier l'existence d'un lien entre l'expertise des participants et les procédés produits, une analyse de corrélation a été réalisée sur les résultats des adolescents des quatre études précédentes. Le Tableau 25 présente les corrélations entre l'expertise et les modifications des participants.

Tableau 25. Corrélations entre l'expertise des participants des Études 1, 2, 3 et 4 et les modifications qu'ils ont réalisées par message et par catégorie de modifications

	Pourcentage de modifications par SMS	Substitutions et Réductions	Substitutions	Réductions	Autres modifications
Expertise	.28**	.42**	.22*	.40**	-.22*

*Note : * = p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001*

Tout d'abord, cette analyse a permis de mettre en évidence une corrélation positive entre l'expertise des participants et le pourcentage de modifications produites (r = .28 ; p < .01). Plus les participants sont experts en eSMS, plus ils ont recours aux procédés spécifiques de l'eSMS dans leurs messages. Ce résultat va dans le sens de l'hypothèse d'une acquisition de l'eSMS avec la pratique.

Ce résultat est complété par les corrélations également positives entre l'expertise des participants et les deux catégories de procédés spécifiques de l'eSMS (r = .42 ; p < .001) : les substitutions (r = .22 ; p < .05) et les réductions (r = .40 ; p < .001). Ainsi, plus les participants sont experts en utilisation de SMS, plus ils utilisent de processus spécifiques de l'eSMS. De plus, les résultats présentent une corrélation négative entre l'expertise et la catégorie des autres modifications (r = -.22 ; p < .05). Moins les participants sont experts (i.e., plus ils sont novices), plus ils effectuent d'autres modifications (i.e., remplacements par une autre formule, absence).

Ces résultats viennent compléter ceux des analyses de variances des études expérimentales et mettent en évidence que les utilisateurs d'eSMS n'ont pas recours au même type de procédés en fonction de leur niveau d'expertise. En d'autres termes, la mise en œuvre de processus spécifiques de l'eSMS recquiert de l'expertise.

Nous avons également réalisé une analyse de variance en tenant compte du nombre de caractères produits par messages en fonction de l'expertise des participants et du type de clavier utilisé. Cette analyse porte sur l'ensemble des participants des cinq études expérimentales présentées précédemment (n=133) ainsi que sur l'ensemble des messages produits (n=4256). Le Tableau 26 présente les analyses descriptives.

Tableau 26. Nombre moyen de caractères par message en fonction de l'expertise des participants et du type de clavier utilisé.

		TYPE DE CLAVIER		Total
		Alphanumérique (n=43)	**Azerty (n=90)**	
EXPERTISE	**6ème Novices (n=53)**	41.82	44.50	**43.59**
	6ème Experts (n=53)	39.24	40.56	**40.16**
	L1 Experts (n=27)	44.44	47.97	**46.79**
Total		**41.41**	**43.57**	

Tout d'abord, les analyses mettent en évidence un effet de l'expertise des participants, $F(2, 127) = 10.95$, $p < .001$, $\eta^2_p = .15$. Les messages contiennent plus de caractères lorsqu'ils sont produits par les L1 experts que par les 6ème novices ($p < .05$) ou par les 6ème experts ($p < .001$). De même, les 6ème novices réalisent des messages avec davantage de caractères que les 6ème experts ($p < .01$). Ces résultats corroborent le fait que les 6ème experts ont recours à des procédés d'écriture de SMS plus réduits, plus courts que les 6ème novices ou même que les L1 experts. Ceci complète les résultats obtenus dans les études expérimentales antérieures.

Ensuite, l'effet du type de clavier utilisé est significatif, $F(1, 127) = 5.60$, $p < .05$, $\eta^2_p = .04$. Lorsque les participants utilisent un clavier azerty, ils produisent des messages comprenant plus de caractères que lorsqu'ils utilisent un clavier alphanumérique. Ce résultat confirme ce que nous postulions au début du Chapitre II, à savoir que la saisie des messages avec un clavier alphanumérique est laborieuse (i.e., plusieurs frappes nécessaires pour accéder à certaines lettres) tandis qu'elle est facilitée par l'utilisation de claviers azerty. Enfin, l'effet d'interaction entre le type de clavier employé et l'expertise des participants n'est pas significatif, $F < 1$, *ns*.

Les analyses complémentaires menées dans cette recherche nous ont permis d'étudier des indices plus traditionnels. Nous avons ainsi pu constater que les messages produits par les

participants comprennent, en moyenne, 43 caractères[14]. Ces résultats sont cohérents avec ceux des recherches antérieures : 30 caractères en moyenne dans l'étude longitudinale de Bernicot et al. (in press), 65 caractères par message pour Thurlow et Brown (2003) et 71 pour Grinter et Eldridge (2001). Bernicot et al. (in press) concluent également que le nombre de caractères produits dans les messages ne varie pas avec la pratique. Toutefois, l'expertise des participants est relativement récente (moins de un an). Dans leur étude de 2012, Bernicot et al. observent que le nombre de caractères par message varie en fonction de la pratique mais aussi de l'âge et du genre : les messages des filles ayant une pratique ancienne et fréquente sont plus longs que ceux des garçons, essentiellement à 15-16 ans. Nous obtenons un résultat similaire puisque l'effet de l'expertise sur le nombre de caractères par message est significatif dans notre étude. Ce résultat semble cohérent avec ceux de l'analyse de corrélation qui montrent une production plus importante de processus spécifiques de l'eSMS avec l'acquisition d'une expertise. Enfin, bien que le type de clavier utilisé ait une influence sur le nombre de caractères des messages, nous n'obtenons pas d'interaction entre le type de clavier et l'expertise des participants.

[14] Les messages créés pour notre recherche comprenaient au minimum 44 caractères et au maximum 69 caracères. Sur les 32 messages proposés aux participants, la moyenne est de 55 caractères par message.

Chapitre V.

Discussion

L'eSMS présente des caractéristiques scripturales spécifiques. Celles-ci ont, dans un premier temps de ce travail de thèse, été catégorisées afin de pouvoir les distinguer. Cette distinction a pour objectif de comparer la production de ces différents procédés spécifiques afin de discuter du degré d'automatisation des deux processus spécifiques de l'eSMS qui les sous-tendent (Liénard, 2006; Liénard & Penloup, 2011). L'objectif de ce travail de thèse est d'évaluer le coût cognitif de ces processus spécifiques de l'eSMS chez les utilisateurs novices et leur automatisation avec l'acquisition d'une expertise.

Pour ce faire, dans le cadre d'une tâche d'écriture de SMS, nous avons fait varier, d'une part, le degré d'expertise des participants dans l'usage de l'écriture SMS et, d'autre part, l'attention qu'ils pouvaient porter à cette tâche grâce aux variations du paradigme expérimental de la double tâche impliquant les composantes phonologique ou visuelle de la MDT. La comparaison des degrés d'expertise (novice vs expert) a pour but de permettre d'étudier l'évolution du coût cognitif de la mise en œuvre des processus spécifiques de l'eSMS. Il est attendu que, de la même façon qu'en production écrite conventionnelle, l'évolution de l'expertise rédactionnelle en eSMS permette une diminution du coût cognitif de ces processus grâce à la pratique. Le contrôle de l'attention que les participants peuvent allouer à la tâche d'écriture de SMS va également permettre de distinguer le coût cognitif de l'eSMS, considérant que les processus automatisés nécessiteront moins de ressources que les processus contrôlés pour être produits. Le paradigme de la double tâche est employé dans chacune des études expérimentales avec diverses variations qui ont pour vocation d'interférer avec les différentes composantes de la MDT dans le but de les mobiliser lors de la rédaction du message. L'objectif étant d'observer le rôle des composantes de la MDT dans la production des différents processus spécifiques de l'eSMS.

La discussion s'organise en deux temps. Dans un premier temps, les résultats relatifs à l'expertise seront discutés puis, dans un second temps, ceux concernant la tâche.

- **L'expertise**

Tout d'abord, les résultats des Études 1 et 2 mettent en évidence le fait que les experts en eSMS réalisent significativement plus de modifications orthographiques de type réductions que les novices. Plus précisément, ces réductions sont du type squelettes consonantiques. Les squelettes consonantiques sont des modifications orthographiques que l'on retrouve principalement dans la prise de notes (nommées "charpente de consonnes", ces

modifications appartiennent aux procédés de resserrement identifiés par Piolat (2010) dans la prise de note d'adultes). Cependant, en 6ème, les élèves ne sont pas encore habitués à prendre des notes. Piolat (2010) explique, en effet, que les collégiens ont très peu recours aux abréviations préférant respecter le code orthographique de l'écriture conventionnelle lors de leur prise de notes. En outre, Piolat montre qu'à cet âge, les rares abréviations produites sont essentiellement les quantités (e.g., « 180 » pour « cent quatre-vingts ») ce qui ne peut pas être considéré comme des modifications semblables à celles spécifiques de l'eSMS (e.g., substitutions, réductions). De plus, une analyse corrélationnelle réalisée dans cette thèse a permis de mettre en évidence un lien positif entre l'utilisation de ces modifications et l'expertise des participants : plus les utilisateurs sont experts en eSMS, plus ils produisent ce type de modifications. Il est possible de considérer que les réductions et plus précisément les squelettes consonantiques sont, chez les élèves de 6ème, des modifications spécifiques de l'eSMS et plus largement de l'écriture numérique. Ces résultats corroborent la classification de Liénard et Penloup (2011) qui considère que les squelettes consonantiques sont des procédés de type abréviation renvoyant au processus spécifique de l'eSMS de simplification. Bien que nos résultats n'aient pas été obtenus à l'aide d'un recueil de données naturelles, ils sont néanmoins similaires à ceux de Plester et al. (2008) en langue anglaise. Dans leur étude, les participants ont réalisé majoritairement ce qu'ils identifient comme des réductions phonologiques (e.g., « nite » pour « night ») et des rébus (e.g., « C U L8R » pour « see you later ») : respectivement 44.6% et 35.6%. Ce type de procédés correspond, en langue française, à ceux que nous avons classés dans la catégorie des réductions, à laquelle appartiennent les squelettes consonantiques. Nos résultats tendent à montrer que les adolescents experts utilisent un certain type de processus spécifique de l'eSMS : le processus de simplification (Liénard, 2006; Liénard & Penloup, 2011). Les résultats de l'Étude 5 viennent compléter ceux-ci. Nous avons, en effet, mis en exergue que les procédés spécifiques de l'eSMS sont davantage produits par les 6ème experts que par les 6ème novices. Plus précisément, il s'agit de substitutions entières, de squelettes consonantiques, de suppressions de fins de mots muettes et de signes diacritiques. Nous observons également la présence de troncations parmi les autres types de réductions observés sur le corps du message et les formules de clôture. Ces procédés spécifiques corespondent aux processus de simplification et de spécialisation évoqués par Liénard (2006) et sont, comme le précisent Beaufort, Roekhaut,

et Fairon (2008, p. 162), « *[liés] aux contraintes d'utilisation du GSM*[15] » qui nécessite des formes plus brèves que le français standard.

Le faible pourcentage de production de ces procédés spécifiques de l'eSMS par les utilisateurs novices suggère que leur utilisation s'acquiert avec l'expertise. Nous pouvons alors supposer que les interactions avec des interscripteurs plus experts, permettent aux novices d'être confrontés à de nouveaux procédés spécifiques de l'eSMS. Ces résultats sont en adéquation avec la théorie de l'apprentissage implicite de Gombert (2003a) et Gombert et al. (1997) mettant en évidence que plus l'enfant est confronté à l'écrit, plus il l'apprend implicitement. Ils corroborent également l'idée de l'évolution de l'expertise rédactionnelle vers une automatisation grâce à la pratique défendue par Berninger et Swanson (1994). Ainsi, conformément à notre hypothèse générale, ces résultats traduiraient une forme d'automatisation des processus spécifiques de l'eSMS avec l'acquisition d'une expertise.

D'autres résultats mettent en lien l'expertise des participants avec les catégories de modifications non spécifiques de l'eSMS. Par exemple, ceux concernant la production des autres modifications dans le corps du message et surtout dans les formules de clôture montrent que les novices en réalisent davantage que les experts (Études 1, 2, 4 et 5). Plus précisément, ces modifications sont du type remplacements par une autre formule et absence et apparaissent essentiellement sur la fin du message. Ces procédés n'étant pas spécifiques de l'eSMS, leur production majoritaire chez les novices pourrait s'expliquer par le fait que l'écriture SMS est cognitivement coûteuse pour eux. Ces résultats sont cohérents avec ceux obtenus en production écrite conventionnelle par Wing et Baddeley (1980) qui ont mis en évidence que la charge cognitive augmente lors de la transcription de la fin d'une phrase en raison de la planification de la phrase suivante. Les difficultés éprouvées par les novices à se souvenir de la fin du message pourraient donc provenir du coût cognitif important que représente l'écriture de celui-ci. Les remplacements de la formule de clôture originale par une autre, plus automatisée, ou le fait que les novices l'omettent totalement pourraient alors être expliqués par ce coût cognitif considérable. L'analyse de corrélation apporte des éléments complémentaires en mettant en évidence une corrélation négative entre l'expertise des participants et l'utilisation des autres modifications. En d'autres termes, plus les utilisateurs sont novices en eSMS, plus ils ont recours à ce type de modifications non spécifiques de l'eSMS. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les scripteurs débutants disposent

[15] GSM : Global System for Mobile telephone networks (Système Mondial de communication avec les mobiles)

d'une capacité limitée de traitement de l'information (Bereiter & Scardamalia, 1987; Bourdin & Fayol, 1994; Flower & Hayes, 1980; Schneider & Shiffrin, 1977). Ces résultats vont dans le sens de notre hypothèse suggérant que l'eSMS est une écriture cognitivement coûteuse, nécessitant un contrôle de la mise en œuvre des processus, notamment pour l'utilisateur novice.

Les résultats des L1 experts de l'Étude 5 ne vont pas dans le sens attendu. En effet, les L1 experts produisent moins de procédés spécifiques de l'eSMS (42% de substitutions et de réductions) que les 6ème experts (66%). Néanmoins, ces résultats sont en accord avec ceux obtenus par Drouin et Davis (2009, 45% de modifications par SMS) et même supérieurs à ceux de De Jonge et Kemp (2010, 15% de modifications par SMS) et Kemp (2010, 22% de modifications par SMS). Cependant, la différence de production de modifications de type réductions sur le corps du message n'est pas significative entre les 6ème novices et les L1 experts ce qui pourrait s'expliquer par le fait que l'expertise n'est pas similaire chez les adolescents et chez les adultes. En effet, l'eSMS est avant tout une écriture sociale dont une des caractéristiques est l'utilisation d'un code linguistique spécifique employé par des pairs possédant un certain degré d'intimité (David & Goncalves, 2007). Ces caractéristiques varient en fonction de plusieurs critères dont notamment l'âge, comme l'ont expliqué Bernicot et al. (2012a; 2012b). Nous pouvons alors supposer que les L1 experts, étant sortis du système scolaire et entrés à l'Université, ne ressentent plus le besoin d'utiliser le code communicationnel spécifique d'un groupe d'adolescents. Il semblerait plutôt que, bien qu'étant experts en eSMS car ils ont eu recours à ces modifications spécifiques depuis de nombreuses années (6 ans en moyenne), ils souhaitent faire partie d'un nouveau groupe social : celui des adultes. Ceci pourrait être la raison de leur retour vers une écriture plus conventionnelle au point d'avoir produit des modifications orthographiques spécifiques de l'eSMS en quantité semblable à celles des 6ème novices. De plus, les L1 experts produisent significativement moins d'autres modifications que les 6ème quelle que soit leur expertise. Cela permet de confirmer que le coût cognitif de l'eSMS est faible pour les L1 experts et ainsi, qu'ils ont automatisé les processus spécifiques de cette écriture.

En résumé, nos résultats concernant l'expertise des participants confirment l'hypothèse selon laquelle les experts en utilisation de SMS produisent plus de procédés spécifiques de cette écriture que les novices, suggérant une automatisation des processus spécifiques de l'eSMS. L'utilisation des autres modifications par les novices en fin de

message laisse, quant à elle, penser que le recours aux processus spécifiques de l'eSMS est coûteux pour eux.

- **La tâche**

Un résultat essentiel concernant notre problématique a été obtenu sur l'effet de la tâche montrant que les participants produisent plus de modifications orthographiques en double tâche qu'en tâche simple (Études 3 et 4). Ces résultats semblent aller à l'inverse de notre hypothèse d'une écriture SMS coûteuse cognitivement pour les participants et d'une automatisation des processus spécifiques de l'eSMS. Cependant, si l'on s'intéresse aux catégories et sous-catégories de procédés davantage produits en double tâche qu'en tâche simple, nous constatons que cela ne concerne aucune catégorie de procédés spécifiques de l'eSMS. Seule la catégorie des autres modifications observées sur le corps du message et les formules de clôture montre que les participants produisent plus ce type de procédés en double tâche qu'en tâche simple. Il s'agit plus précisément de remplacements par une autre formule et d'absence, essentiellement sur la fin du message. Ces modifications apparaissent essentiellement chez les utilisateurs novices comme l'ont montré les analyses de corrélations et les Études 1, 2 et 5. Ces modifications ne sont pas spécifiques de l'eSMS et peuvent donc traduire le coût cognitif de l'eSMS pour les participants. Nous pouvons supposer que, de part leur faible expertise en eSMS, les participants mobilisent des ressources importantes dans l'écriture de SMS. Ils auraient moins de ressources disponibles en MDT et rencontreraient ainsi des difficultés à se souvenir de la fin du message ce qui les amènerait à remplacer la formule de clôture originale par une autre formule plus habituelle pour eux car plus automatisée, ou ils n'utiliseraient aucune formule.

Nos cinq études expérimentales mettent en exergue une plus importante production de modifications sur les formules de clôture que sur les formules d'ouverture ainsi que sur le corps du message. Ces modifications étant principalement des remplacements par une autre formule et des absences. Cela laisse supposer que les participants auraient plus de difficultés à conserver en mémoire la fin du message que le début. En outre, ces modifications sont plus produites par les novices que par les experts indépendamment du type de tâche (tâche simple vs double tâche). Ces résultats viennent ainsi une nouvelle fois corroborer l'idée d'une écriture SMS cognitivement coûteuse en accord avec les conclusions de Wing et Baddeley

(1980). Par ailleurs, nos résultats vont à l'encontre de ceux obtenus par Bernicot et al. (2012a) montrant que les formules de clôture sont plus présentes que les formules d'ouverture (74% vs 30%) et de ceux de Panckhurst et Moïse (2011; 2012) : 75% de formules de clôture et 25% de formules d'ouverture dans les messages du corpus sud4science – LR. Leurs résultats proviennent tous d'un recueil naturel de SMS sélectionnés par les participants dans leurs échanges personnels. L'explication alors avancée par les auteurs est que les messages ne représentent pas forcément une nouvelle interaction avec leur interlocuteur mais plutôt la suite d'une conversation déjà commencée. Il est en effet probable que les participants aient choisi d'envoyer des messages qui soient au milieu d'un échange de conversation sans envoyer le premier ou de dernier. Bernicot et al. (2012a) précisent que, dans les messages observés, 73% ne suivent pas la forme classique ouverture – corps – fermeture. Nos résultats tendent alors à valider l'hypothèse selon laquelle les utilisateurs novices ont des difficultés à produire la fin du message en raison du coût cognitif élevé que présente l'eSMS pour eux.

Par ailleurs, les procédés spécifiques de l'eSMS tels que les squelettes consonantiques et les icônes, ont fait l'objet d'une production variable en fonction de la tâche à réaliser. Ces procédés spécifiques ont été moins réalisés en double tâche qu'en tâche simple. Les résultats des Études 3 et 4 montrent que les modifications spécifiques de l'eSMS sont moins produits dès lors que les participants ne sont plus en mesure d'allouer toutes leurs ressources cognitives à la production de l'eSMS. Cette observation corrobore l'idée selon laquelle le novice est contraint par les capacités limitées de sa MDT rendant ainsi l'activité d'écriture cognitivement coûteuse, d'autant plus chez le scripteur débutant (Chanquoy & Alamargot, 2002; McCutchen, 1996; McCutchen, 2000; McCutchen et al., 1994). Ces résultats vont dans le sens de notre hypothèse suggérant que la tâche d'écriture de SMS est coûteuse et non automatisée pour les utilisateurs novices. Ces derniers semblent donc dans l'impossibilité de retenir en mémoire l'intégralité du message. Toutefois, ces résultats n'apparaissent pas dans les Études 1, 2 et 5 qui utilisent d'autres variantes du paradigme de la double tâche (i.e., DOT Memory Task et séries de bips sonores). Plusieurs explications peuvent être envisagées. Tout d'abord, les capacités de stockages des composantes de la MDT n'ont pas été évaluées au préalable, ce qui peut laisser supposer que les tâches secondaires proposées n'ont pas mobilisé suffisamment de ressources cognitives. Des tâches du subtest « Mémoire de chiffres » du WISC IV (Weschler, 2005) tels que les empans de chiffres endroit et envers pourraient être employées. La tâche d'empan endroit permet de mesurer la mémoire à court terme verbale (i.e., la capacité de stockage de la boucle phonologique). La tâche d'empan envers mesure,

quant à elle, la capacité de la mémoire de travail verbale impliquant la boucle phonologique et le contrôle exécutif de la MDT. La tâche des blocs de Corsi (1972), classiquement utilisée en neuropsychologie, permettrait d'évaluer les capacités du calepin visuo-spatial. Une deuxième explication pourrait tenir à la nature des variantes du paradigme utilisées dans les Études 3 et 4. En effet, ce paradigme pourrait être considéré, contrairement à celui des Études 2 et 5, non plus comme une véritable double tâche mais comme une tâche ajoutée et être ainsi assimilé à un surplus d'informations à retenir en mémoire à la suite du message. Toutefois, cette critique pourrait également s'appliquer à la tâche secondaire de l'Étude 1 (Dot memory task). Pour autant, nous n'obtenons pas dans cette étude d'effet significatif de la tâche secondaire, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que le matériel utilisé dans l'Étude 1 a pour but de contraindre spécifiquement le calepin visuo-spatial de la MDT. Comme l'a montré Kellogg (1996) dans son modèle, le calepin visuo-spatial est essentiellement impliqué dans le processus de planification de l'écriture. Or, ce processus semble peu intervenir dans la rédaction d'un message SMS car la conceptualisation est limitée (i.e., plus proche de la phrase que du texte). La faible utilisation du processus de planification permet alors d'expliquer l'effet non significatif de l'influence d'une tâche secondaire de nature visuelle lors de l'écriture de SMS, nous permettant de supposer que le calepin visuo-spatial de la MDT a une faible implication lors de la production des processus spécifiques de l'eSMS. Si le processus de planification est peu employé en eSMS, nous suggérons (Chapitre II) que celui de formulation présente, en eSMS, un coût cognitif non négligeable comme en production écrite conventionnelle. Les résultats significatifs des Études 3 et 4 qui font intervenir des tâches secondaires de nature verbale tentant de reproduire au mieux l'activité de rédaction (Chanquoy et al., 1990; Largy et al., 1996) confirment l'hypothèse d'une écriture SMS cognitivement coûteuse. Largy et al. (1996) et Fayol et al. (1994) ont mis en évidence que, quelle que soit la nature de la tâche secondaire (rappel de mots, rappel de non-mots, dénombrement de cliks), la privation temporaire des ressources cognitives provoque la survenue d'erreurs. Nous n'obtenons toutefois pas, dans nos études, d'effet significatif de la tâche avec une tâche secondaire de dénombrement de bips sonores pendant l'écriture du message SMS (Études 2 et 5). Il est alors possible de supposer que la tâche secondaire de dénombrement de bips sonores, qui mobilise moins spécifiquement la boucle phonologico-articulatoire (Fayol et al., 1994), n'a pas suffisamment interféré avec la production de processus spécifiques de l'eSMS. Les variations de nature des tâches secondaires utilisées dans nos cinq études nous ont permis de mettre en évidence un plus faible recours à la composante visuelle que phonologique de la MDT lors de

l'écriture de messages SMS. La boucle de récapitulation articulatoire semble particulièrement sollicitée dans la production des processus spécifiques de l'eSMS.

En résumé, bien que nous n'ayons pas obtenu d'effet de la tâche secondaire dans toutes les études, cet effet ressort lors de l'utilisation d'une tâche interférant spécifiquement avec la boucle de récapitulation articulatoire. Comme le montre le modèle de Kellogg (1996), ce composant de la MDT est impliqué lors du processus général de formulation qui permet la mise en œuvre des processus de production de l'orthographe. En outre, nous observons une réalisation plus importante de procédés spécifiques de l'eSMS en tâche simple qu'en double tâche. À l'inverse, dès lors que nous empêchons les participants d'allouer toutes leurs ressources à la rédaction de SMS, ils produisent moins de procédés spécifiques et plus de modifications, ce qui plaide en faveur d'une écriture cognitivement coûteuse. De plus, nous avions contrôlé expérimentalement la création des messages afin de constater la présence ou l'absence des marques flexionnelles verbales (i.e., « nt ») et nominales (i.e., « s ») dans les messages produits par les participants. Cette catégorie de modifications est toujours la moins produite par les participants, ce qui révèle qu'ils omettent peu les marques flexionnelles attendues. Considérant que l'eSMS ne suit aucune règle, il est impossible de distinguer si l'absence de ces flexions dépend d'une méconnaissance de la règle ou d'une volonté de réduction de la part scripteur.

Nos résultats permettent de conclure que l'eSMS est une forme d'écriture qui mobilise des processus spécifiques qui, comme ceux de l'écriture conventionnelle, présente un coût cognitif. Ce coût cognitif est particulièrement élevé chez les utilisateurs novices, ce qui se traduit chez eux par des remplacements ou des absences de la fin du message. De plus, ces processus coûteux à mettre en œuvre pour les novices s'automatisent avec l'acquisition d'une expertise. La production de ces processus spécifiques semble mobiliser plus particulièrement la boucle phonologique de la MDT et donc le processus général de formulation. Toutefois, la nature sociale de ce moyen de communication permet de constater que les adultes, bien qu'ayant automatisé les processus spécifiques de l'eSMS en raison de leur expertise, reviennent vers l'utilisation d'un code linguistique plus conventionnel.

- **Remarques et perspectives**

Contrairement à la vision qu'en ont souvent les médias et le monde de l'éducation, considérant l'eSMS comme une forme de « dégénérescence » de l'écriture conventionnelle, les résultats de nos études permettent de conclure que l'utilisation de l'eSMS présente un coût cognitif. Toutefois, nous n'obtenons pas d'effet de toutes les tâches secondaires utilisées laissant ainsi supposer que la composante phonologique de la MDT est plus impliquée que celle de nature visuelle dans la mise en œuvre des processus spécifiques de l'eSMS. La prépondérance de l'implication de cette composante laisse présager que la production de ces processus spécifiques se situe au niveau du processus général de formulation. Pour nous en assurer, il serait intéressant notamment de conduire une recherche permettant d'étudier les processus rédactionnels de façon dynamique. Comme le précisent Levy et Ransdell (1995), les processus de rédaction ne sont pas figés, ils évoluent lors de la rédaction. Il est ainsi important de tenir compte des caractéristiques directes du comportement (e.g., temps de réaction, temps alloué aux différents processus rédactionnels). Il existe différentes méthodes d'étude de cette dynamique. Nous en avons employé une tout au long de cette thèse (i.e., paradigme de la double tâche), une autre méthode on-line (i.e., en temps réel) largement utilisée est celle des protocoles verbaux (Bereiter & Scardamalia, 1987; Hayes & Flower, 1980). Piolat et Roussey (1992, p. 107) en donnent la définition suivante : *"un protocole verbal est l'enregistrement de ce qu'a pu verbaliser un rédacteur à propos de ses pensées tout au long de sa composition par écrit, suite à une consigne incitatrice"*. L'expérimentateur met donc en place un dispositif dans lequel il demande au scripteur, à intervalles réguliers (ou irréguliers suite à des blocages par exemple), ce qu'il est en train de faire, pourquoi il effectue telle modification, à quoi il pense, etc. Ces protocoles verbaux concomitants permettent de mettre en évidence les processus cognitifs utilisés par les scripteurs. L'inconvénient majeur est qu'ils se déroulent en même temps que l'activité, dans ce sens, ils contraignent les scripteurs à penser à voix haute. Néanmoins, Ericsson et Simon (1993) prétendent que ce type de méthodologie ne perturbe pas le processus de rédaction pour autant que l'activité comporte déjà une composante verbale. Cooper et Holzman (1983), par exemple, ont sévèrement critiqué cette méthode en invoquant notamment le fait que la verbalisation perturbe le processus d'écriture et que, d'autre part, certains mécanismes échappent à la conscience du scripteur et qu'il ne peut donc en parler. Cette méthode a toutefois été utilisée dès les premiers travaux de Hayes et Flower (1980) et a permis de mettre en évidence les processus rédactionnels ainsi que leur fonctionnement récursif. Par la suite, cette méthode a été adaptée

pour être associée à celle de la double tâche donnant ainsi la méthode de la triple tâche utilisée en premier lieu par Kellogg (1994) afin d'évaluer la charge mentale des différents processus de rédaction ainsi que leur mobilisation au cours de l'activité de rédaction de texte (Piolat, Roussey, Olive, & Farioli, 1996).

Une autre méthode existe qui permet de pallier ces difficultés de verbalisation mais aussi celle due à la longueur des analyses des protocoles recueillis, il s'agit de l'analyse des pauses et débits de rédaction. Cette méthode présente l'avantage de suivre pas à pas les évolutions des processus rédactionnels en prenant comme indice leur temps de traitement. L'enregistrement numérique des pauses à l'aide de traitements de texte (e.g., le logiciel ScriptLog pour l'écriture tapuscrite, Gunnarsson, 2006; Strömqvist & Karlsson, 2002; Strömqvist & Malmsten, 1996) et de tablettes graphiques (e.g., le logiciel Eye and Pen pour l'écriture manuscrite, Alamargot, Chesnet, Dansac, & Ros, 2006; Chesnet & Alamargot, 2005) permet d'enregistrer les actions du rédacteur et les données spatio-temporelles relatives au tracé de l'écriture. D'un point de vue théorique, les pauses seraient des indices du coût des traitements mis en œuvre. De ce fait, des pauses longues reflèteraient des traitements longs et coûteux, et des pauses brèves des traitements rapides et peu coûteux. Un résultat classiquement observé est le fait que les durées et fréquences de pauses sont d'autant plus longues que l'unité à produire est élevée dans l'organisation structurale du texte. Les derniers développements méthodologiques permettent maintenant d'analyser simultanément l'activité graphique et les traitements oculaires des rédacteurs (Chesnet & Alamargot, 2005). Il est ainsi possible d'identifier les processus engagés lors des pauses et de la transcription à partir des regards du rédacteur sur son texte (ou sur une information source). L'adaptation de la méthode d'étude on-line aux SMS semble intéressante car elle permettrait d'identifier précisément les processus cognitifs généraux employés lors de la production des processus spécifiques de l'eSMS. L'utilisation de cette méthode offrirait la possibilité de compléter les résultats de Kemp (2010) montrant que les utilisateurs experts en eSMS sont plus rapides que les novices pour écrire des messages. Ces données vont dans le sens de processus automatisés, plus rapides pour les utilisateurs experts tandis que les novices ont recours à des processus contrôlés qui demandent un temps d'exécution plus long. Il seraît également intéressant d'approfondir ces recherches afin d'établir quels processus de productions orthographiques sous-tendent la production des processus spécifiques de l'eSMS. En d'autres termes, le fait que la production de l'eSMS soit coûteuse pour les novices peut-il être expliqué par un recours au processus d'association phono-graphémiques qui nécessite beaucoup de ressources

attentionnelles pour être exécuté ? Considérant que l'eSMS s'acquiert implicitement par la confontration à cette nouvelle écriture, peut-on envisager que certains procédés spécifiques (e.g., squelettes consonantiques) soient mémorisées par les scripteurs experts et que leur production se fasse grâce au processus de récupération directe en mémoire ? Répondre à ces questions permettrait de dissocier le coût cognitif de chaque procédé spécifique de l'eSMS selon le processus orthographique qu'il mobilise.

Cette méthode pourrait également être étendue à d'autres supports numériques. En effet, les utilisateurs peuvent également envoyer des messages depuis d'autres outils tels que les tablettes tactiles. Bien que ces nouveaux outils semblent présenter des similitudes avec les téléphones, ils différent sur certains aspects : le clavier est plus proche du clavier d'ordinateur que du téléphone, la taille de l'écran est plus grande. Ces mêmes caractéristiques se retrouvent dans les Smartphones. À l'origine, ce sont les contraintes techniques des téléphones qui ont favorisé l'apparition de cette nouvelle forme d'écriture (Anis, 2001, 2002). Nous pouvons nous demander si cette évolution technique fait également évoluer l'écriture. Les résultats des analyses complémentaires que nous avons réalisées permettent d'ores et déjà de constater que l'utilisation de claviers azerty facilite la production d'un plus grand nombre de caractères dans les messages, quel que soit le degré d'expertise des utilisateurs. Si les contraintes diminuent, les utilisateurs continueront-ils d'utiliser cette écriture spécifique ? Si oui, sa mise en œuvre présente-t-elle le même coût cognitif que sur téléphone ? La comparaison de différents supports d'écriture nous permettrait de répondre à ces questions.

Notre recherche a porté sur une population d'adolescents ne présentant pas de troubles du langage écrit. Or la population d'enfants présentant ce type de troubles est estimée à 15% à l'entrée du collège (Simoës-Perlant et al., 2012). Les utilisateurs de SMS recourent à certains procédés spécifiques qui font appel à des capacités déficitaires chez des enfants présentant des troubles de la conscience phonologique par exemple. Quelques études se sont intéressées à la production de SMS chez des enfants dyslexiques (Simoës-Perlant et al., 2012; Tran, Trancart, & Servent, 2008; Veater, Plester, & Wood, 2010). Simoës-Perlant et al. ont montré que les adolescents présentant des troubles dyslexiques-dysorthographiques (DD) utilisent moins de procédés spécifiques de l'eSMS que les adolescents normo-scripteurs. Une des raisons invoquée par les auteurs tient au temps de rédaction plus long et aux efforts plus importants pour les adolescents DD que pour les normo-scripteurs. De plus, les résultats obtenus par Veater et al. (2010) ont permis de mettre en évidence que les adolescents DD utilisent des procédés spécifiques de l'eSMS différents de ceux des adolescents ne présentant pas de

troubles. En outre, Tran et al. (2008) observent également des différences dans les procédés employés entre les deux populations mais concluent que les SMS semblent être de nature à faciliter la production des sujets dyslexiques. Au vu des résultats de notre travail de thèse mettant en évidence une écriture SMS cognitivement coûteuse pour les utilisateurs débutants, il serait intéressant d'étudier plus précisément les processus spécifiques de l'eSMS mis en œuvre par les adolescents présentant des troubles du langage écrit. Il serait, en effet, pertinent de savoir si les processus spécifiques produits par les adolescents DD sont sensibles à l'ajout d'une tâche secondaire comme ceux utilisés par les adolescents normo-scripteurs.

Enfin, nous avons choisi dans cette recherche de nous placer du point de vue de la conception normative qui considère comme *« correct ce qui correspond à la norme établie par la collectivité »* (Frei, 2011, ouvrage original publié en 1929, p. 16). Toutefois, il existe une seconde conception nommée fonctionnelle qui *« fait dépendre la correction ou l'incorrection des faits de langage de leur degré de conformité à une fonction qu'ils ont à remplir »* (Frei, 2011, ouvrage original publié en 1929, p. 16). Du point de vue fonctionnel, on ne parle plus de « faute » mais de « déficit » pour qualifier ce qui n'est pas adéquat à une fonction donnée. Frei (2011, ouvrage original publié en 1929) conçoit le langage comme pouvant être correct d'après la norme mais ne pas être adapté à sa fonction. Cette conception ancienne, semble être particulièrement adaptée à l'étude de l'eSMS. Comme le soulignent Liénard et Penloup (2011, p. 1), l'écriture électronique ne doit pas être appréhendée comme *« une forme déviante du français mais comme une variante de celui-ci, linguistiquement recevable et pertinente dans un contexte donné »*. L'étude française récente de Bernicot et al. (in press) corrobore ces assertions en concluant que l'eSMS et l'écriture conventionnelle constituent deux registres langagiers différents que les adolescents sont en mesure d'utiliser dans les situations sociales appropriées.

BIBLIOGRAPHIE

A

Adam, J.-M. (1998). Les genres du discours épistolaire : de la rhétorique à l'analyse pragmatique des pratiques discursives. In J. Siess (Ed.), *La lettre entre réel et fiction* (pp. 37-53). Paris: SEDES.

Alamargot, D., & Chanquoy, L. (2001). *Through the models of writing*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Alamargot, D., Chesnet, D., Dansac, C., & Ros, C. (2006). Eye and Pen: a new device to study reading during writing. *Behaviour Research Methods, Instruments and Computers, 38*(2), 287-299.

Alamargot, D., Lambert, E., & Chanquoy, L. (2005). La production écrite et ses relations avec la mémoire. *Approche Neuropsychologique des Acquisitions de l'Enfant, 17*, 41-46.

Anderson, J. R. (1993). *Rules of Mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Anderson, J. R. (1996). ACT: a simple theory of complex cognition. *American Psychologist, 51*, 355-365.

Androutsopoulos, J. K. (2000). Non-standard spellings in media texts: The case of German fanzines. *Journal of Sociolinguistics, 4*(4), 514-533. doi: 10.1111/1467-9481.00128

Anis, J. (2001). *Parlez-vous texto ? Guide des nouveaux langages du réseau*. Paris: Le Cherche Midi.

Anis, J. (2002). *Communication électronique scripturale et formes langagières : chats et SMS.* Paper presented at the Actes des Quatrièmes Rencontres Réseaux Humains / Réseaux Technologiques, Université de Poitiers.

Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 2, pp. 89-195). New York: Academic Press.

B

Baddeley, A. D. (1966). Short-term memory for word sequences as a function of acoustic, semantic and formal similarity. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 18*(4), 362-365.

Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. New York: Oxford University Press.

Baddeley, A. D. (1992). Working Memory. *Science, 255*(5044), 556-559.

Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? *American Psychologist, 56*(8), 51-64.

Baddeley, A. D. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience, 4*, 829-839.

Baddeley, A. D. (2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology, 63*(1), 1-29. doi: 10.1146/annurev-psych-120710-100422

Baddeley, A. D., Chincotta, D., Stafford, L., & Turk, D. (2002). Is the word length effect in STM entirely attributable to output delay? Evidence from serial recognition. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A: Human Experimental Psychology, 55*(2), 353-369.

Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working Memory. In G. A. Bower (Ed.), *Recent Advances in Learning and Motivation* (Vol. VIII, pp. 47-90). New York: Academic Press.

Baddeley, A. D., Thomson, N., & Buchanan, M. (1975). Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 14*(6), 575-589.

Baron, A., & Rayson, P. (2009). Automatic standardisation of texts containing spelling variation: How much training data do you need? In M. Mahlberg, V. González-Díaz & C. Smith (Eds.), *Proceedings of Corpus Linguistics*. Liverpool: University of Liverpool.

Baron, A., Rayson, P., & Archer, D. (2009). Automatic standardization of spelling for historical text mining *Proceedings of Digital Humanities*. Maryland, USA: University of Maryland.

Beaufort, R., Roekhaut, S., & Fairon, C. (2008). *Définition d'un système d'alignement SMS/français standard à l'aide d'un filtre de composition.* Paper presented at the Proceedings of JADT : 9èmes Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles.

Beauvois, M. F., & Dérouesné, J. (1981). Lexical or orthographic agraphia. *Brain, 104*, 21-49.

Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Hillsdale (NJ): Erlbaum.

Bernicot, J., Goumi, A., Bert-Erboul, A., & Volckaert-Legrier, O. (in press). How do skilled and less-skilled spellers write text messages? A longitudinal study of sixth and seventh graders. *Journal of Computer Assisted Learning*.

Bernicot, J., Volckaert-Legrier, O., Goumi, A., & Bert-Erboul, A. (2012a). Forms and functions of SMS messages: A study of variations in a corpus written by adolescents. *Journal of Pragmatics, 44*, 1701-1715.

Bernicot, J., Volckaert-Legrier, O., Goumi, A., & Bert-Erboul, A. (2012b). SMS Experience and Textisms in Young Adolescents: Presentation of a Longitudinally Collected Corpus. *Linguisticae Investigationes, 35*(2), 181-198. doi: http://dx.doi.org/10.1075/li.35.2.04ber

Berninger, V. W., & Swanson, H. L. (1994). Modification of the Hayes and Flower model to explain beginning and developing writing. In E. Butterfield (Ed.), *Advances in cognition and Educational Practice. Children's writing : Toward a process theory of development of skilled writing* (Vol. 2, pp. 57-82). Greenwich (CT): JAI Press.

Bethell-Fox, C. E., & Shepard, R. N. (1988). Mental rotation: Effects of stimulus complexity and familiarity. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 14*, 12-23.

Bigot, R., & Croutte, P. (2009). *La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française*. Paris: CREDOC. Retrieved from http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf.

Bigot, R., & Croutte, P. (2011). *La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française*. Paris: CREDOC. Retrieved from http://www.arcep.fr/fileadmin/uploads/tx_gspublication/rapport-credoc-diffusion-tic-2011.pdf.

Bigot, R., & Croutte, P. (2012). *La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française*. Paris: CREDOC. Retrieved from http://www.credoc.fr/pdf/Sou/Credoc_DiffusiondesTIC_2012.pdf.

Bigot, R., Croutte, P., & Daudey, E. (2013). *La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française*. Paris: CREDOC. Retrieved from http://www.credoc.fr/publications/abstract.php?ref=R297.

Bonin, P., Collay, S., & Fayol, M. (2008). La consistance orthographique en production verbale écrite: une brève synthèse. *L'année psychologique, 108*, 517-546.

Borchardt, G., Fayol, M., & Pacton, S. (2012). L'influence de la sensibilité aux régularités grapho-tactiques sur l'apprentissage de l'orthographe de nouveaux mots. *Approche Neuropsychologique des Acquisitions de l'Enfant, 24*(116), 67-73.

Bouillaud, C., Chanquoy, L., & Gombert, J.-E. (2007). Cyberlangage et orthographe : quels effets sur le niveau orthographique des élèves de CM2, 5è et 3è ? *Bulletin de psychologie, 60 (6)*, 553-565.

Bourdin, B. (1999). Mémoire de travail et production langagière : comparaison de l'oral et de l'écrit chez les adultes et les enfants. *L'année psychologique, 99*(1), 123-148. doi: 10.3406/psy.1999.28551

Bourdin, B., & Fayol, M. (1994). Is a written language production more difficult than oral language production? A working memory approach. *International Journal of Psychology, 29*(5), 591-620.

Bove, R. (2005). *Etude de quelques problèmes de phonétisation dans un système de synthèse de la parole à partir de SMS.* Paper presented at the Actes de RECITAL, Dourdan.

Brissaud, C., & Chevrot, J.-P. (2000). Acquisition de la morphographie entre 10 et 15 ans : le cas du pluriel des formes verbales en /E/. *Verbum, 22*(4), 425-439.

Bushnell, C., Kemp, N., & Martin, F. H. (2011). Text-messaging practices and links to general spelling skill: A study of Australian children. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology, 11*, 27-38.

C

Caramazza, A., & Miceli, G. (1990). The structure of graphemic representations. *Cognition, 37*(3), 243-297.

Catach, N. (1986). *L'orthographe française, traité théorique et pratique*. Paris: Nathan.

Chanquoy, L., & Alamargot, D. (2002). Mémoire de travail et rédaction de textes : évolution des modèles et bilan des premiers travaux. *L'année psychologique, 102*(2), 363-398. doi: 10.3406/psy.2002.29596

Chanquoy, L., Foulin, J. N., & Fayol, M. (1990). Temporal Management of short text writing by children and adults. *C.P.C./European Bulletin of Cognitive Psychology, 10*, 513-540.

Chanquoy, L., & Negro, I. (1996). Subject-verb agreement errors in written productions. Study in French children and adults. *Journal of Psycholinguistic Research, 25*(5), 533-570.

Chanquoy, L., Tricot, A., & Sweller, J. (2007). *La charge cognitive Théorie et applications*. Paris: Armand Colin.

Chaves, N., Combes, C., Largy, P., & Bosse, M.-L. (2012). La mémorisation de l'orthographe des mots lus en CM2 : effet du traitement visuel simultané. *l'Année psychologique, 112*(02), 175-196. doi: 10.4074/S0003503312002011

Chesnet, D., & Alamargot, D. (2005). Analyses en temps réel des activités oculaires et graphomotrices du scripteur: intérêt du dispositif 'Eye and Pen'. *L'année psychologique, 105*(3), 477-520.

Cohen, J. D., Dunbar, K., & McClelland, J. L. (1990). On the control of automatic processes : a parallel distributed processing account of the Stroop effect. *Psychological Review, 97*, 332-361.

Cohen, J. D., Servan-Schreiber, D., & McClelland, J. L. (1992). A parallel distributed processing approach to automaticity. *The American Journal of Psychology, 105*(2), 239-269.

Colé, P., Magnan, A., & Grainger, J. (1999). Syllable-sized units in visual word recognition : Evidence from skilled and beginning readers of French. *Applied Psycholinguistics, 20*, 507-532.

Coltheart, M. (2004). Brain imaging, connectionism, and cognitive neuropsychology. *Cognitive neuropsychology, 21*(1), 21-25.

Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC : A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review, 108*, 204-256.

Combes, C., Volckaert-Legrier, O., & Largy, P. (2012a). Différences novices - experts dans la production écrite de SMS : étude de l'effet d'une double tâche. *Approche Neuropsychologique des Acquisitions de l'Enfant, 24*(118), 302-312.

Combes, C., Volckaert-Legrier, O., & Largy, P. (2012b). Automatic or Controlled Writing? The Effect of a Dual Task on SMS Writing in Novice and Expert Adolescents. *SMS Communication: A Linguistic Approach, 35*(2), 199-217. doi: 10.1075/li.35.2.05com

Conrad, R., & Hull, A. J. (1964). Information, Acoustic Confusion and Memory Span. *British Journal of Psychology, 55*(4), 429-432.

Cooper, M., & Holzman, M. (1983). Talking about protocols. *College Composition and Communication, 34*, 284-293.

Corsi, P. M. (1972). Human memory and the medial temporal region of brain. *Dissertation Abstracts International, 34*(02), 891b.

Cougnon, L.-A. (2010). Orthographe et langue dans les SMS. Conclusions à partir de quatre corpus francophones. *Ela. Etudes de linguistique appliquée, 160*(4), 397-410.

Cougnon, L.-A. (2011). "Tu te prends pour the king of the word?" Language contact in text messaging context. In C. Hasselblatt, P. Houtzagers & R. v. Pareren (Eds.), *Language Contact in Times of Globalization. Studies in Slavic and General Linguistic* (pp. 4559). Amsterdam/New York: Rodopi.

Cougnon, L.-A., & François, T. (2011). Etudier l'écrit SMS. Un objectif du projet sms4sciences. In A. Stähli & al. (Eds.), *La communication par SMS en Suisse. Usages et variétés linguistiques*. Themenheft: Linguistik Online.

Cougnon, L.-A., & Ledegen, G. (2010). C'est écrire comme je parle. Une étude comparative de variétés de français dans l'écrit SMS. In M. Abecassis & G. Ledegen (Eds.), *Les voix des Français* (Vol. 2, pp. 39-57): Modern French Identities.

Cousin, M. P., Largy, P., & Fayol, M. (2002). Sometimes early learned instances interfere with the implementation of rules: The case of nominal number agreement. *Current Psychology Letters, Behavior, Brain and Cognition, 8*, 51-65.

Crystal, D. (2001). *Language and the Internet*. Cambridge: CUP.

Crystal, D. (2003). *The Cambridge Encyclopedia of the English Language*. Cambridge: Cambridge University Press.

Crystal, D. (2008). *Txting: The gr8 db8*. Oxford: Oxford University Press.

D

David, H., & Goncalves, H. (2007). L'écriture électronique, une menace pour la maîtrise de la langue. *Le Français d'aujourd'hui, 156*, 39-47.

De Jonge, S., & Kemp, N. (2010). Text-message abbreviations and language skills in high school and university students. *Journal of Research in Reading, 3*(2), 1-20. doi: 10.1111/j.1467-9817.2010.01466.x

De Neys, W. (2006). Dual processing in reasoning: Two systems but one reasoner. *Psychological Science, 17*, 428-433.

Dejond, A. (2002). *La Cyberlangue française*. Bruxelles: La Renaissance du livre.

Dejond, A. (2006). *Cyberlangage*. Bruxelles: Racine.

Delattre, M., Bonin, P., & Barry, C. (2006). Written spelling to dictation: sound-to-spelling regularity affects both writing latencies and durations. *Journal of Experiemental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 32*(6), 1330-1340. doi: 1310.1037/0278-7393.1332.1336.1330

Demont, E., & Gombert, J.-E. (2004). L'apprentissage de la lecture : évolution des procédures et apprentissage implicite. *Enfance, 56*(3), 245-257. doi: 10.3917/enf.563.0245

Dixon, M., & Kaminska, Z. (2007). Does exposure to orthography affect children's spelling accuracy? *Journal of Research in Reading, 30*, 184-197.

Doutriaux, F., & Lepez, R. (1980). *Test de Niveau d'Orthographe (TNO)*. Paris: ECPA.

Drouin, M. (2011). College students' text messaging, use of textese and literacy skills. *Journal of Computer Assisted Learning, 27*, 67-75. doi: 10.1111/j.1365-2729.2010.00399.x

Drouin, M., & Davis, C. (2009). R u txting? Is the use of text speak hurting your literacy? *Journal of Literacy Research, 41*(1), 46-67.

Dufter, A., & Stark, E. (2007). La linguistique variationnelle et les changements linguistiques "mal compris" : le cas du *ne* de négation. In B. Combettes & C. Marchello-Nizia (Eds.), *Etudes sur le changement linguistique en français* (pp. 115-128). Nancy: Presses Universitaires de Nancy.

Dunn, L. M., Dunn, L. M., Whetton, C., & Burley, J. (1997). *British Picture Vocabulary Scales: Second Edition (BPVS II)*. London: NFER Nelson.

E

Ecalle, J., & Magnan, A. (2002). *L'apprentissage de la lecture : Fonctionnement et développement cognitifs*. Paris: Armand Colin.

Ehri, L. C. (1997). Apprendre à lire et apprendre à orthographier, c'est la même chose, ou pratiquement la même chose. In L. Rieben, M. Fayol & C. A. Perfetti (Eds.), *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 231-265). Neuchâtel, Paris: Delachaux & Niestlé.

Ehri, L. C., Gibbs, A. L., & Underwood, T. L. (1988). Influence of errors on learning the spellings of English words. *Contemporary Educational Psychology, 13*, 236-253.

Elliot, C. D., Smith, P., & McCulloch, K. (1996). *British Ability Scales : Second Edition (BAS II)*. Windsor: NFER Nelson.

Elmiger, D. (2012). L'écriture SMS : émergence de nouvelles pratiques orthographiques. *Langage & pratiques, 49*, 74-81.

Ericsson, K. A., & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review, 102*, 211-245.

Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1993). *Protocol analysis : Verbal reports as data*. Cambridge: MIT Press.

F

Fairon, C., & Klein, J.-R. (2010). Les écritures et graphies inventives des SMS face aux graphies normées. *Le Français Aujourd'hui, 170*(3), 113-122.

Fairon, C., Klein, J. R., & Paumier, S. (2006a). Le langage SMS : révélateur d'1 compétence. In J. J. Didier, O. Hambursin, P. Moreau & M. Seron (Eds.), *"Le français m'a tuer" : actes du colloque "L'orthographe à l'épreuve du supérieur" : Institut libre Marie Haps, Bruxelles, 27 mai 2005* (pp. 33-41): Presses Universitaires de Louvain.

Fairon, C., Klein, J. R., & Paumier, S. (2006b). Le Corpus SMS pour la science. Base de données de 30.000 SMS et logiciel de consultation (Version Cahiers du Cental) [CD-Rom]. Louvain-la-Neuve: Presses universitaires de Louvain.

Favart, M., & Olive, T. (2005). Modèles et méthodes d'étude de la production écrite. *Psychologie française, 50*(3), 273-285.

Fayol, M. (1997). *Des idées au texte : psychologie cognitive de la production verbale, orale et écrite*. Paris: PUF.

Fayol, M., & Gombert, J.-E. (1999). L'apprentissage de la lecture et de l'écriture. In J. A. Rondal & A. Espéret (Eds.), *Manuel de Psychologie de l'enfant* (pp. 565-594). Bruxelles: Mardaga.

Fayol, M., & Got, C. (1991). Automatisme et contrôle dans la production écrite. *L'année psychologique, 91*, 187-205.

Fayol, M., & Jaffré, J.-P. (1999). L'acquisition / apprentissage de l'orthographe. *Revue Française de Pédagogie, 126*, 143-170.

Fayol, M., & Jaffré, J. P. (2008). *Orthographier*. Paris: PUF.

Fayol, M., Largy, P., & Lemaire, P. (1994). When cognitive overload enhances subject-verb agreement errors. A study in French written language. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 47a*, 437-464.

Fayol, M., Lété, B., & Gabriel, M. A. (1996). Du développement de la correspondance un phonème-plusieurs graphèmes chez les enfants de 6 à 7 ans. *LIDIL, 13*, 67-85.

Fayol, M., & Miret, A. (2005). Ecrire, orthographier et rédiger des textes. *Psychologie française, 50*(3), 391-402. doi: 10.1016/j.psfr.2005.05.008

Ferrand, L. (2007). *Psychologie cognitive de la lecture*. Bruxelles: De Boeck.

Flower, L. S., & Hayes, J. R. (1980). The dynamic of composing : Making plans and juggling contraints. In L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive processes in writing* (pp. 31-55). Hillsdale (NJ): Erlbaum.

Frei, H. (2011, ouvrage original publié en 1929). *La grammaire des fautes*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes.

Frith, U. (1985). Beneath the surface of development dyslexia. In K. Patterson, J. C. Marshall & M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia : Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (pp. 301-330). Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum.

G

Goffman, E. (1967). *Interaction ritual: Essays on face-to-face behavior*. Garden City, NY: Anchor.

Gombert, J.-E. (2003a). Implicit and explicit learning to read : Implications as for subtypes of dyslexia. *Current Psychology Letters : Behaviour, Brain & Cognition, 10*(1), Special Issue on Language Disorders and Reading Acquisition.

Gombert, J.-E. (2003b). L'apprentissage des codes grapho-phonologique et grapho-sémantique en lecture. In M. N. Romdhane, J. Gombert & M. Belajouza (Eds.), *L'apprentissage de la lecture : perspectives comparatives* (pp. 19-34). Rennes: PUR.

Gombert, J.-E., Bryant, P., & Warrick, N. (1997). Les analogies dans l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe. In L. Rieben, M. Fayol & C. A. Perfetti (Eds.), *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 319-335). Neuchâtel, Paris: Delachaux & Niestlé.

Goswami, U. (1988). Children's use of analogy in learning to spell. *British Journal of Developmental Psychology, 6*, 21-33.

Goumi, A., Volckaert-Legrier, O., Bert-Erboul, A., & Bernicot, J. (2011). SMS length and function: a comparative study of 13 to 18 year-old girls and boys. *European Review of Applied Psychology, 61*(4), 175-184. doi: 10.1016/j.erap.2011.07.001

Goupy, J. (2006). Ecart ? type. *MODULAD, 35*, 368-369. from http://www.modulad.fr/archives/numero-35/Notule-Goupy-35/Goupy-35.pdf

Graf, P., & Schacter, D. L. (1985). Implicit and explicit memory for new association in normal and amnesic subjexts. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition, 11*, 501-518.

Grainger, J., & Jacobs, A. M. (1966). Orthographic processing in visual word recognition: A multiple read-out model. *Psychological Review, 103*, 518-565.

Griffitths, P. L. (1991). Phonemic awarness helps first graders invent spellings and third graders remember correct spellings. *Journal of Reading Behavior, 23*, 215-233.

Grinter, R. E., & Eldridge, M. (2001). Y do tngrs luv 2 txt msg? In W. Prinz, M. Jarke, Y. Rogers, K. Schmidt & V. Wulf (Eds.), *Proceedings of the seventh European Conference on Computer-Supported Cooperative Work* (pp. 219-238). Netherlands: Kluwer Academic Publisher.

Gunnarsson, C. (2006). *Fluidité, complexité et morphosyntaxe dans la production écrite en FLE*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Lund, Suède.

Gunnarsson, C., & Largy, P. (2010). Confrontation de données expérimentales à l'analyse d'un corpus: le cas de la récupération d'instances en production écrite. *Synergies Pays Scandinaves, 5*, 49-64.

H

Harm, M. W., & Seidenberg, M. S. (2004). Computing the Meanings of Words in Reading: Cooperative Division of Labor Between Visual and Phonological Processes. *Psychological Review, 111*, 662-720.

Hatfield, M. F., & Patterson, K. E. (1984). Interpretation of spelling in aphasia: The impact of recent developments in cognitive psychology. In F. C. Rose (Ed.), *Advances in Neurology* (Vol. 42 : Progress in aphasiology). New York: Raven Press.

Hayes, J. R. (1996). A new framework for understanding cognition and affect in writing. In C. M. Levy & S. Ransdell (Eds.), *Cognitive processes in writing* (pp. 3-30). Hillsdale (NJ): Erlbaum.

Hayes, J. R., & Flower, L. S. (1980). Identifying the organization of writing processes. *Cognitive preocesses in writing*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates.

Herring, S. C. (1996). *Computer-Mediated Communication. Linguistic, Social and Cross-Cultural Perspectives*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.

I

Inizan, A. (1998). *Analyse du savoir-lire de 8 ans à l'âge adulte : ANALEC et la dyslexie*. Paris: Editions EAP.

J

Jaffré, J. P., & Fayol, M. (1997). *Orthographes, des systèmes aux usages.* Paris: Flammarion.

Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension : Individual differences in working memory. *Psychological Review, 99*, 122-149.

K

Kellogg, R. T. (1994). *The psychology of writing*. New York: Oxford University Press.

Kellogg, R. T. (1996). A model of working memory in writing. In C. M. Levy & S. Ransdell (Eds.), *The science of writing* (pp. 57-72). Mahwah (NJ): Erlbaum.

Kellogg, R. T. (1999). Components of working memory in text production. In M. Torrance & G. C. Jeffery (Eds.), *The cognitive Demands of Writing* (pp. 25-42). Amsterdam: Amsterdam University Press.

Kemp, N. (2010). Texting vs. txtng: Efficiency in reading and writing text messages, and links with other linguistic skills. *Writing Systems Research, 2*, 53-71. doi: 10.1093/wsr/wsq002

Kemp, N., & Bushnell, C. (2011). Children's text messaging: abbreviations, input methods and links with literacy. *Journal of Computer Assisted Learning, 27*, 18-27. doi: 10.1111/j.1365-2729.2010.00400.x

L

Largy, P. (1995). *Production et gestion des erreurs en production écrite : le cas de l'accord sujet/verbe. Etude chez l'adulte et l'enfant.* Thèse de doctorat non publiée, Université de Bourgogne, Dijon, France.

Largy, P., Cousin, M.-P., Bryant, P., & Fayol, M. (2007). When memorized instances compete with rules : The case of number-noun agreement in written French. *Journal of Child Language, 34*(2), 425-437. doi: 10.1017/S0305000906007914

Largy, P., Cousin, M.-P., & Dédéyan, A. (2005). Produire et réviser la morphologie flexionnelle du nombre : de l'accès à une expertise. *Psychologie française, 50*, 339-350.

Largy, P., & Fayol, M. (2001). Oral cues improve subject-verb agreement in written French. *International Journal of Psychology, 36*, 121-131.

Largy, P., Fayol, M., & Lemaire, P. (1996). The homophone effect in written French: the case of verb-noun inglection errors. *Language and Cognitive Processes, 11*, 217-255.

Lea, J., & Levy, C. M. (1999). Working memory as a resource in the writing process. In M. Torrance & G. C. Jeffery (Eds.), *The cognitive demands of writing* (pp. 63-82). Amsterdam: Amsterdam University Press.

Lehto, A., Baron, A., Ratia, M., & Rayson, P. (2010). Improving the Precision of Corpus Methods: The Standardized version of Early Modern English Medical Texts. In I. Taavitsainen & P. Pahta (Eds.), *Early Modern English Medical Texts: Corpus Description and Studies*. Amsterdam: John Benjamins.

Lété, B., Peereman, R., & Fayol, M. (2008). Consistency and word frequency effects on spelling among first- to fifth-grade French children: A regression-based study. *Journal of Memory and Language, 58*, 952-977. doi: 910.1016/j.jml.2008.1001.1001

Levy, C. M., & Ransdell, S. (1995). Is writing as difficult as it seems? *Memory & Cognition, 23*, 767-779.

Liénard, F. (2005). Langage texto et langage contrôlé : description et problèmes. *Linguisticae Investigationes - Revue internationale de linguistique française, 28*(1), 49-60.

Liénard, F. (2006). La construction identitaire virtuelle en CMO et CMT. *TRANS. Internet-Zeitschrift für Kulturwissenschaften : Médias et médiations, processus et communautés, 16*. from http://www.inst.at/trans/16Nr/11_1/lienard16.htm

Liénard, F. (2008). Analyse linguistique et sociopragmatique de l'écriture électronique. Le cas du SMS tchaté. In J. Gerbault (Ed.), *La langue du cyberespace : de la diversité aux normes* (pp. 265-278). Paris: l'Harmattan.

Liénard, F. (2013). Introduction. In F. Liénard (Ed.), *Culture, Identité et écritures numériques. Epistémé : Revue internationale des sciences humaines et sociales appliquées* (Vol. 9, pp. 1-11). Séoul : Université Korea.

Liénard, F., & Penloup, M.-C. (2011). Le rapport à l'écriture, un outil pour penser la place de l'écriture électronique dans l'enseignement-apprentissage du français. *Forumlecture suisse. Littéracie dans la recherche et la pratique*. from http://www.leseforum.ch/fr/myUploadData/2011_2_Penloup_Lienard.pdf.

Ling, R. (2005b). The socio-linguistics of SMS: An analysis of SMS use by a random sample of Norwegians. In R. Ling & P. E. Pedersen (Eds.), *Mobile Communications: Renegotiation of the social sphere*. London: Springer.

Logan, G. D. (1988). Toward an instance theory of automatization. *Psychological Review, 95*, 492-527.

M

Marcoccia, M. (2000). La représentation du non-verbal dans la communication écrite médiatisée par ordinateur. *Communication et Organisation, 18*, 265-274.

Marty, N. (2005). *Informatique et nouvelles pratiques d'écriture*. Cahors: France Quercy.

McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1. An account of basic findings. *Psychological Review, 88*, 375-407.

McCutchen, D. (1996). A capacity theory of writing : Working memory in composition. *Educational Psychology Review, 8*(3), 299-325.

McCutchen, D. (2000). Knowledge, processing, and working memory: Implications for a theory of writing. *Educational Psychologist, 35*(1), 13-23.

McCutchen, D., Covill, A., Hoyne, S. H., & Mildes, K. (1994). Individual differences in writing : Implications of translating fluency. *Journal of Educational Psychology, 86*, 256-266.

Morais, J., & Robillard, G. (1998). *Apprendre à lire*. Paris: Odile Jacob, CNDP.

Morton, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review, 76*, 165-178.

N

New, B., Pallier, C., Ferrand, L., & Matos, R. (2001). Une base de données lexicales du français contemporain sur Internet : Lexique 3.55. *L'année Psychologique, 101*, 447-462. doi: http://www.lexique.org

Nunes, T., Bryant, P., & Bindman, M. (1997). Learning to spell regular and irregular verbs. *Reading and Writing, 9*, 427-449.

O

Olive, T., Lebrave, J.-L., Passerault, J.-M., & Le Bigot, N. (2010). La dimension visuo-spatiale de la production de textes : approches de psychologie cognitive et de critique génétique. *Langages, 177*, 29-55. doi: 10.3917/lang.177.0029

P

Pacton, S., Fayol, M., & Lété, B. (2008). L'intégration des connaissances lexicales et infralexicales dans l'apprentissage du lexique orthographique. *ANAE*, 96-97, 213-219.

Pacton, S., Perruchet, P., Fayol, M., & Cleeremans, A. (2001). Implicit learning out of the lab : The case of orthographic regularities. *Journal of Experimental Psychology : General, 130*, 401-426.

Panckhurst, R. (1997). La communication médiatisée par ordinateur ou la communication médiée par ordinateur ? *Terminologies nouvelles, 17*, 56-58.

Panckhurst, R. (1998b). *Marquages typiques et ratages en communication médiée par ordinateur*. Paper presented at the colloque CIDE 98, Paris.

Panckhurst, R. (2009). Short Message Service (SMS) : typologie et problématiques futures. In T. Arnavielle (Ed.), *Polyphonies, pour Michelle Lanvin* (pp. 33-52). Montpellier: Edition LU.

Panckhurst, R. (2010). *Txtng in three European languages: does the linguistic typology differ?* Paper presented at the i-Mean 2009 Issues in Meaning in Interaction, University of England, Bristol.

Panckhurst, R., & Moïse, C. (2011). *SMS "conversationnels": caractéristiques interactionnelles et pragmatiques*. Paper presented at the 79th Acfas colloquium, Sherbrooke.

Panckhurst, R., & Moïse, C. (2012). French text messages. From SMS data collection to preliminary analysis. *Linguisticae Investigationes, 35*(2), 289-317. doi: 10.1075/li.35.2.09pan

Piolat, A. (2010). Approche cognitive de la prise de notes comme écriture de l'urgence et de la mémoire externe. *Le Français Aujourd'hui, 3*(170), 51-62. doi: 10.3917/lfa.170.0051

Piolat, A., & Olive, T. (2000). Comment étudier le coût et le déroulement de la rédaction de textes ? La méthode de la triple tâche : un bilan méthodologique. *L'année psychologique, 100*(3), 465-502. doi: 10.3406/psy.2000.28655

Piolat, A., & Roussey, J.-Y. (1992). Rédaction de textes. Éléments de psychologie cognitive. *Langages, 106*, 106-125.

Piolat, A., Roussey, J.-Y., Olive, T., & Farioli, F. (1996). Charge mentale et mobilisation des processus rédactionnels : examen de la procédure de Kellogg. *Psychologie française, 41*(4), 339-354.

Plaut, D. C., & Booth, J. R. (2000). Individual and developmental differences in semantic priming: Empirical and computational support for a single-mechanism account of lexical processing. *Psychological Review, 107*, 786-823.

Plester, B., Lerkkanen, M.-K., Linjama, L., Rasku-Puttonent, H., & Littleton, K. (2011). Finnish and UK English pre-teen children's text message language and its relationship with their literacy skills. *Journal of Computer Assisted Learning, 27*, 37-48. doi: 10.1111/j.1365-2729.2010.00402.x

Plester, B., & Wood, C. (2009). Exploring Relationships between Traditional and New Media Literacies: British Preten Texters at School. *Journal of Computer-Mediated Communication*(14), 1108-1129.

Plester, B., Wood, C., & Bell, V. (2008). Txt msg n school literacy: does texting and knowledge of text abbreviations adversely affect children's literacy attainment? *Literacy, 42*(3), 137-144. doi: 10.1111/j.1741-4369.2008.00489.x

Plester, B., Wood, C., & Joshi, P. (2009). Exploring relationship between children's knowledge of text message abbreviations and school literacy outcomes. *British Journal of Developmental Psychology, 27*, 145-161. doi: 10.1348/026151008X320507

Powell, D., & Dixon, M. (2011). Does SMS text messaging help or harm adults' knowledge of standard spelling? *Journal of Computer Assisted Learning, 27*, 58-66. doi: 10.1111/j.1365-2729.2010.00403.x

Power, M. J. (1985). Sentence production and working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 37a*, 367-385. doi: 10.1080/14640748508400940

R

Ransdell, S., & Levy, C. M. (1996). Working memory contraints on writing quality and fluency. In C. M. Levy & S. Ransdell (Eds.), *The science of writing* (pp. 93-105). Mahwah (NJ): Erlbaum.

Rapp, B. C., Epstein, C., & Tainturier, M.-J. (2002). The integration of information across lexical and sublexical process in spelling. *Cognitive neuropsychology, 19*, 1-29. doi: 10.1080/0264329014300060

Rey, A., Pacton, S., & Perruchet, P. (2005). L'erreur dans l'acquisition de l'orthographe. *Rééducation orthophonique, 222*, 101-119.

Rosen, L. D., Chang, J., Erwin, L., Carrier, L. M., & Cheever, N. A. (2010). The Relationship Between “Textisms” and Formal and Informal Writing Among Young Adults. *Communication Research, 37*(3), 420-440. doi: 10.1177/0093650210362465

S

Schacter, D. L. (1987). Implicit memory: history and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition, 3*, 501-518.

Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing. Detection, search, and attention. *Psychological Review, 84*(1), 1-66.

Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed developmental model of word recognition and maning. *Psychological Review, 96*, 523-568.

Seymour, P. H. K. (1997). Les fondations du développement orthographique et morphographique. In L. Rieben, M. Fayol & C. A. Perfetti (Eds.), *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 385-403). Neuchâtel, Paris: Delachaux & Niestlé.

Shallice, T. (1981). Phonological agraphia and the lexical route in writing. *Brain, 104*, 413-429.

Share, D. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition, 55*, 151-218. doi: 110.1016/0010-0277

Share, D. (2008). Orthographic learning, phonological recoding, and self-teaching. *Advances in Chikd development and Behavior, 36*, 31-82.

Shiffrin, R. M., & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing : II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review, 84*, 127-190.

Shortis, T. (2007). Revoicing Txt: Spelling, Vernacular Orthography and 'Unregimented Writing'. In S. Posteguillo, M. J. Esteve & M. L. Gea-Valor (Eds.), *The Texture of Internet: Netlinguistics in Progress*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.

Simoës-Perlant, A., Thibault, M.-P., Lanchantin, T., Combes, C., Volckaert-Legrier, O., & Largy, P. (2012). How adolescents with dyslexia dysorthographia use texting. *Written Language and Literacy, 15*(1), 65-79.

Spagnolli, A., & Gamberini, L. (2007). Interaction via SMS: Practices of social closeness and reciprocation. *British Journal of Social Psychology, 46*, 343-364.

Squire, L. R. (1987). *Memory and Brain*. New York: Oxford University Press.

Stähli, A., Dürscheid, C., & Beguelin, M.-J. (2011). sms4science: Korpusdaten. Literaturüberblick und Forschungsfragen. *Linguistik online, 48*, 3-18.

Stark, E. (2011). La morphosyntaxe dans les SMS suisses francophones: Le marquage de l'accord sujet-verbe conjugué. *Linguistik online, 48*(4), 35-47. Retrieved 18/11/2011, from http://www.linguistik-online.de/48_11/stark.html

Strömqvist, S., & Karlsson, H. (2002). ScriptLog for Windows. User's manual. Lund: Department of Linguistics.

Strömqvist, S., & Malmsten, L. (1996). ScriptLog pro user's manual. Technical Report. Göteborg: Department of Linguistics.

Stuart, M. (1995). Prediction and qualitative assessment of five- and six-year-old children's reading: A longitudinal study. *British Journal of Educational Psychology, 65*, 287-296.

T

Tagg, C. (2009). *A corpus linguistic study of SMS text messaging.* Thèse de Doctorat non publiée, University of Birmingham, Angleterre.

Tagg, C., Baron, A., & Rayson, P. (2012). "I didn't spel that wrong did i. Oops" Analysis and normalisation of SMS spelling variation. In L. A. Cougnon & C. Fairon (Eds.), *SMS Communication: A linguistic approach. Special issue of Lingvisticae Investigationes* (Vol. 35, pp. 367-388).

Tainturier, M.-J., Valdois, S., Bosse, M.-L., & Martinet, C. (1999). Existe-t-il des stades successifs dans l'acquisition de l'orthographe d'usage? *Langue Française, 124*(1), 58-73. doi: 10.3406/lfr.1999.6306

Thurlow, C., & Brown, A. (2003). Generation Txt? The sociolinguistics of young people's text-messaging. *Discourse Analysis Online*. Retrieved 18 Avril 2012, from http://faculty.washington.edu/thurlow/papers/Thurlow%282003%29-DAOL.pdf

Thurlow, C., Lengel, L., & Tomic, A. (2004). *Computer Mediated Communication: Social Interaction and the Internet.* London: Sage.

Tran, T. M., Trancart, M., & Servent, D. (2008). *Littéracie, SMS et troubles spécifiques du langage écrit*. Paper presented at the Congrès Mondial de Linguistique Française - CMLF'08, Paris, Institut de Linguistique Française.

Traverso, V. (1999). *L'analyse des conversations*. Paris: Nathan.

Treiman, R. (1993). *Beginning to spell: A study of first-grade children*. New-York: Oxford University Press.

Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organisation of Memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.

Tulving, E. (2001). Episodic memory: from mind to brain. *Annual Review of Psychology, 53*, 1-25.

Tulving, E., & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review, 80*, 352-373.

V

Veater, H. M., Plester, B., & Wood, C. (2010). Use of Text Message Abbreviations and Literacy Skills in Children with Dyslexia. *DYSLEXIA, 17*, 65-71. doi: 10.1002/dys.406

Véronis, J. (1988). From sound to spelling in french: simulation on a computer. *Cahiers de Psychologie Cognitive, 8*, 315-334.

Véronis, J., & Guimier de Neef, E. (2006). Le traitement des nouvelles formes de communication écrite. In G. Sabah (Ed.), *Compréhension automatique des langues et interaction* (pp. 227-248). Paris: Hermès Science.

Volckaert-Legrier, O. (2007). *Le courrier électronique chez les adolescents : un nouveau registre de la langue écrite.* Thèse de Doctorat non publiée, Université de Poitiers, France.

Volckaert-Legrier, O., Bernicot, J., & Bert-Erboul, A. (2009). Electronic Mail, a new written-language register: a study with French-speaking adolescents. *British Journal of Developmental Psychology, 27*, 163-181.

W

Watkins, M. J., & Watkins, O. C. (1973). The postcategorical status of the modality effect in serial recall. *Journal of Experimental Psychology: General, 99*(2), 226-230.

Weber, R.-M. (1986). Variation in spelling and the special case of colloquial contractions. *Visible Language, 20*(4), 413-426.

Weschler, D. (2005). *WISC-IV. Echelle d'intelligence de Weschler pour enfants et adolescents* (Quatrième édition ed.). Paris: ECPA.

Wilkinson, G., & Robertson, G. (2006). *Wide Range Achievement Test-Revised 4 (WRAT-4).* Lutz, FL: Psychological Assessment Resources, Inc.

Wing, A. M., & Baddeley, A. D. (1980). Spelling errors in handwriting. A corpus and a distributional analysis. In U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling* (pp. 251-273). London: Academic Press.

Wood, C., Jackson, E., Hart, L., Plester, B., & Wilde, L. (2011a). The effect of text messaging on 9- and 10-year-old children's reading, spelling and phonological processing skills. *Journal of Computer Assisted Learning, 27*, 28-36. doi: 10.1111/j.1365-2729.2010.00398.x

Wood, C., Jackson, E., Plester, B., & Wilde, L. (2009). Children's use of mobile phone text messaging and its impact on literacy development in primary school. *Digital*

Education Resource Archive (DERA). Retrieved 19/07/2011, from http://dera.ioe.ac.uk/id/eprint/1453

Wood, C., Kemp, N., & Plester, B. (2013). *Text Messaging and Literacy - The Evidence*. New York: Routledge Psychologie in Education.

Wood, C., Meacham, S., Bowyer, S., Jackson, E., Tarczynski-Bowles, M. L., & Plester, B. (2011b). A longitudinal study of children's text messaging and literacy development. *British Journal of Psychology, 102*(3), 431-442.

Wood, C., Plester, B., & Bowyer, S. (2009). Liter8 lrnrs: is texting valuable or vandalism? *British Academy Review, 14*, 52-54.

Woodcock, R. W., McGrew, K. S., & Mather, N. (2001). *Woodcock Johnson III tests of cognitive abilities*. Itasca, IL: Riverside Publishing.

Z

Ziegler, J., Jacobs, A., & Stone, G. (1996). Statistical analysis of the bi-directional inconsistency of spelling and sound in French. *Behavior, Research Methods, Instruments, & Computers, 28*, 504-515.

INDEX DES FIGURES

Figure 1. Version initiale du modèle de la mémoire de travail de Baddeley et Hitch (1974) 12

Figure 2. Architecture fonctionnelle de la boucle phonologique 13

Figure 3. Représentation de la mémoire de travail adapté de Baddeley (2012) 16

Figure 4. Modèle de Kellogg (1996) 17

Figure 5. Modèle d'acquisition de l'orthographe de Frith (1985) 25

Figure 6. Modèle à fondation duale du développement orthographique (Seymour, 1997) 28

Figure 7. Modèle par analogie tiré de Gombert, Bryant et Warrick (1997, p. 326) 33

Figure 8. Modèle de production orthographique en dictée d'après Rapp, Epstein, et Tainturier (2002) 36

Figure 9. Exemple de clavier alphanumérique (à gauche) et de clavier azerty (à droite) 48

Figure 10. Pourcentage de modifications orthographiques en fonction de l'expertise, de la partie du message, de la tâche et des catégories de modifications. 112

Figure 11. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction de l'expertise. 112

Figure 12. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction des parties du message. 113

Figure 13. Pourcentage de modifications orthographiques par sous-catégorie 115

Figure 14. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de l'expertise. 116

Figure 15. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message. 117

Figure 16. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message et de l'expertise. 118

Figure 17. Pourcentage de modifications orthographiques en fonction de l'expertise, de la partie du message, de la tâche et des catégories de modifications. 125

Figure 18. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction de l'expertise. 126

Figure 19. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction des parties du message. 127

Figure 20. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie en fonction de l'expertise et de la partie du message. 128

Figure 21. Pourcentage de modifications orthographiques par sous-catégorie 129

Figure 22. Pourcentage de modifications orthographiques par sous-catégorie en fonction de l'expertise. 130

Figure 23. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message. 131

Figure 24. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message et de l'expertise. 132

Figure 25. Pourcentage de modifications orthographiques en fonction de l'expertise, de la partie du message, de la tâche et des catégories de modifications. 140

Figure 26. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction des parties du message. 142

Figure 27. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction du type de tâche. 143

Figure 28. Pourcentage de modifications par catégorie en fonction du type de tâche et de la partie du message. 144

Figure 29. Pourcentage de modifications par sous-catégorie 145

Figure 30. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message. 146

Figure 31. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction du type de tâche. 147

Figure 32. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction du type de tâche et de la partie du message. 148

Figure 33. Pourcentage de modifications orthographiques en fonction de l'expertise, de la partie du message, de la tâche et des catégories de modifications. 156

Figure 34. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction des parties du message. 157

Figure 35. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction du type de tâche. 158

Figure 36. Pourcentage de modifications par catégorie en fonction de l'expertise et de la tâche. 159

Figure 37. Pourcentage de modifications par sous-catégorie 160

Figure 38. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message. 161

Figure 39. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction du type de tâche. 162

Figure 40. Pourcentage de modifications orthographiques en fonction de l'expertise, de la partie du message, de la tâche et des catégories de modifications. 169

Figure 41. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction de l'expertise en eSMS des participants. 171

Figure 42. Pourcentage de modifications orthographiques par catégorie de modifications en fonction des parties du message. 172

Figure 43. Pourcentage de modifications par catégorie en fonction de l'expertise et de la partie du message. 174

Figure 44. Pourcentage de modifications par sous-catégorie 175

Figure 45. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de l'expertise. 176

Figure 46. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message. 177

Figure 47. Pourcentage de modifications par sous-catégorie en fonction de la partie du message et de l'expertise. 179

Figure 48. Pourcentage de Signes diacritiques, Suppressions de fins de mots muettes, Squelettes consonantiques, Remplacements par une autre formule et d'absence dans les formules de clôture en fonction de l'expertise (6è Nov : 6ème novices ; 6è Exp : 6ème experts ; L1 Exp : L1 Experts) et du type de tâche. 180

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1. Principales caractéristiques des traitements automatisés et contrôlés adaptées de Chanquoy et al. (2007) 21

Tableau 2. Processus et procédés scripturaux spécifiques de l'eSMS, tiré de Liénard et Penloup (2011) 57

Tableau 3. Typologie de phénomènes simples de l'eSMS, tirée de Panckhurst (2009) 60

Tableau 4. Principes de l'orthographe conventionnelle du français d'après Elmiger (2012) 61

Tableau 5. Principes des graphies libérées des contraintes traditionnelles d'après Elmiger (2012) 61

Tableau 6. Caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS 99

Tableau 7. Occurrences totales et des auteurs âgés de 12-17 ans pour les formules d'ouverture et de clôture des messages 103

Tableau 8. Occurrences totales et des auteurs âgés de 12-17 ans pour les items spécifiques 103

Tableau 9. Items spécifiques et temps verbaux 104

Tableau 10. Classification adaptée de la typologie de Panckhurst (2009) 108

Tableau 11. Tableau récapitulatif des résultats par catégorie 119

Tableau 12. Tableau récapitulatif des résultats par sous-catégorie 120

Tableau 13. Caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS 122

Tableau 14. Tableau récapitulatif des résultats par catégorie 133

Tableau 15. Tableau récapitulatif des résultats par sous-catégorie 134

Tableau 16. Caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS 137

Tableau 17. Tableau récapitulatif des résultats par catégorie 149

Tableau 18. Tableau récapitulatif des résultats par sous-catégorie 150

Tableau 19. Caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS 153

Tableau 20. Tableau récapitulatif des résultats par catégorie 163

Tableau 21. Tableau récapitulatif des résultats par sous-catégorie 164

Tableau 22. Caractéristiques des participants en fonction de leur expertise en eSMS 168

Tableau 23. Tableau récapitulatif des résultats par catégorie 181

Tableau 24. Tableau récapitulatif des résultats par sous-catégorie 182

Tableau 25. Corrélations entre l'expertise des participants des Études 1, 2, 3 et 4 et les modifications qu'ils ont réalisées par message et par catégorie de modifications 185

Tableau 26. Nombre moyen de caractères par message en fonction de l'expertise des participants et du type de clavier utilisé. 186

Tableau 27. Pourcentage de modifications orthographiques observées dans l'Étude 1, par sous-catégorie de modifications en fonction de l'expertise et de la partie du message. 251

Tableau 28. Pourcentage de modifications orthographiques observées dans l'Étude 2, par sous-catégorie de modifications en fonction de l'expertise et de la partie du message. 252

Tableau 29. Pourcentage de modifications orthographiques observés dans l'Étude 3, par sous-catégorie de modifications en fonction de l'expertise et de la partie du message. 253

Tableau 30. Pourcentage de modifications orthographiques observés dans l'Étude 4, par sous-catégorie de modifications en fonction de la partie du message et de la tâche. 254

Tableau 31. Pourcentage de modifications orthographiques observés dans l'Étude 5, par sous-catégorie de modifications en fonction de l'expertise et de la partie du message. 255

INDEX DES AUTEURS

A

Adam 50, 204
Alamargot 8, 9, 10, 11, 16, 18, 19, 42, 46, 89, 166, 195, 199, 204, 207
Anderson 9, 21, 204
Androutsopoulos 59, 204
Anis 3, 37, 47, 49, 53, 54, 58, 64, 76, 88, 200, 204
Archer 59, 205
Atkinson 12, 204

B

Baddeley 12, 14, 15, 16, 42, 89, 92, 151, 192, 194, 204, 205, 220
Baron 59, 205, 214, 219
Barry 35, 209
Beaufort 191, 205
Beauvois 23, 205
Beguelin 61, 218
Bell 64, 81, 217
Bereiter 2, 16, 18, 92, 166, 193, 198, 205
Bernicot 47, 49, 51, 52, 53, 57, 64, 72, 80, 81, 90, 183, 184, 187, 193, 195, 201, 205, 211, 220
Berninger 2, 16, 18, 92, 166, 192, 206
Bert-Erboul 47, 49, 64, 205, 211, 220
Bethell-Fox 91, 105, 206
Bigot 3, 49, 75, 99, 206, 216
Bindman 37, 215
Bonin 2, 35, 206, 209
Booth 10, 217
Borchardt 39, 206
Bosse 24, 79, 207, 219
Bouillaud 64, 72, 76, 78, 82, 83, 89, 206, 248
Bourdin 2, 43, 89, 193, 206
Bove 54, 206
Bowyer 74, 221
Brissaud 39, 206
Brown 50, 51, 52, 57, 187, 219
Bryant 24, 31, 33, 37, 38, 89, 211, 214, 215
Buchanan 14, 205
Burley 70, 209
Bushnell 4, 52, 64, 74, 75, 81, 82, 88, 206, 213

C

Caramazza 35, 207
Carpenter 19, 213
Carrier 217
Catach 2, 207
Chang 217
Chanquoy 8, 9, 12, 16, 18, 19, 20, 21, 41, 42, 47, 64, 89, 92, 135, 166, 195, 204, 206, 207, 248
Chaves 79, 207
Cheever 217
Chesnet 199, 204, 207
Chevrot 39, 206
Chincotta 14, 205
Cleeremans 33, 216
Cohen 21, 207
Colé 24, 207
Collay 2, 206
Coltheart 10, 24, 207, 211
Combes 79, 122, 137, 207, 208, 218
Conrad 14, 208
Cooper 198, 208
Corsi 196, 208
Cougnon 4, 47, 51, 53, 55, 56, 64, 88, 208, 219
Cousin 2, 38, 208, 214
Covill 19, 215
Croutte 3, 49, 75, 99, 206
Crystal 47, 53, 59, 69, 208, 247

D

Dansac 199, 204
Daudey 3, 206
David 49, 52, 193, 208
Davis 64, 65, 69, 71, 82, 84, 183, 193, 209

De Jonge _____ 64, 68, 69, 71, 88, 193, 209, 247
De Neys _____ 91, 105, 209
Dédéyan _____ 2, 214
Dejond _____ 4, 64, 88, 209
Delattre _____ 35, 209
Demont _____ 27, 209
Dérouesné _____ 23, 205
Dixon _____ 4, 64, 79, 89, 209, 217
Doutriaux __ _____98, 99, 110, 122, 137, 138, 153, 168, 209, 242, 256
Drouin _____ 4, 64, 65, 69, 71, 82, 84, 183, 193, 209
Dufter _____ 55, 103, 209
Dunbar _____ 21, 207
Dunn _____ 70, 209
Dürscheid _____ 61, 218

E

Ecalle _____ 39, 209
Ehri _____ 24, 26, 28, 31, 70, 89, 209, 210
Eldridge _____ 49, 51, 52, 57, 187, 212
Elliot _____ 70, 72, 78, 210
Elmiger _____ 61, 62, 210
Epstein _____ 10, 35, 36, 217
Ericsson _____ 19, 198, 210
Erwin _____ 217

F

Fairon _____3, 37, 51, 53, 56, 58, 61, 63, 64, 88, 101, 102, 103, 192, 205, 210, 219
Farioli _____ 199, 217
Favart _____ 47, 210
Fayol _____2, 9, 10, 23, 31, 33, 37, 38, 39, 41, 47, 92, 98, 121, 135, 165, 193, 196, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 216, 218
Ferrand _____ 2, 138, 211, 215
Flower _____ 2, 9, 11, 47, 193, 198, 206, 211, 212
Foulin _____ 92, 135, 207
François _____ 47, 53, 88, 208
Frei _____ 201, 211
Frith _____ 24, 25, 26, 27, 31, 89, 211, 220

G

Gabriel _____ 33, 211
Gamberini _____ 50, 51, 52, 57, 218
Gibbs _____ 70, 210
Goffman _____ 50, 211
Gombert _____24, 27, 31, 32, 33, 34, 43, 64, 89, 192, 206, 209, 210, 211, 248
Goncalves _____ 49, 52, 193, 208
Goswami _____ 39, 211
Got _____ 41, 92, 98, 135, 210
Goumi _____ 49, 64, 205, 211
Graf _____ 9, 212
Grainger _____ 10, 24, 207, 212
Griffitths _____ 37, 212
Grinter _____ 49, 51, 52, 57, 187, 212
Guimier de Neef _____ 3, 37, 53, 54, 55, 58, 88, 220
Gunnarsson _____ 3, 38, 199, 212

H

Harm _____ 10, 212
Hart _____ 220
Hatfield _____ 10, 212
Hayes _____ 2, 9, 11, 47, 193, 198, 206, 211, 212
Herring _____ 47, 212
Hitch _____ 12, 15, 16, 42, 89, 92, 205
Holzman _____ 198, 208
Hoyne _____ 19, 215
Hull _____ 14, 208

I

Inizan _____ 81, 213

J

Jackson _____ 72, 82, 220, 221
Jacobs _____ 10, 39, 212, 221
Jaffré _____ 2, 23, 31, 37, 38, 210, 213
Joshi _____ 69, 217

Just 19, 213

K

Kaminska 79, 209
Karlsson 3, 199, 218
Kellogg 2, 16, 17, 19, 40, 43, 91, 121, 136, 166, 196, 197, 199, 213, 217
Kemp 4, 52, 64, 66, 67, 68, 69, 71, 75, 81, 82, 88, 193, 199, 206, 209, 213, 221, 247
Kintsch 19, 210
Klein 3, 53, 56, 63, 88, 210

L

Lambert 9, 204
Lanchantin 218
Langdon 207
Largy 2, 38, 41, 47, 79, 92, 93, 122, 135, 137, 151, 165, 196, 207, 208, 211, 212, 213, 214, 218
Lea 121, 214
Lebrave 216
Ledegen 53, 208
Lehto 59, 214
Lemaire 2, 92, 211, 214
Lengel 219
Lepez 98, 99, 110, 122, 137, 138, 153, 168, 209, 242, 256
Lerkkanen 217
Lété 2, 33, 38, 211, 214, 216
Levy 93, 121, 152, 198, 212, 213, 214, 217
Liénard 3, 8, 37, 46, 53, 57, 58, 62, 63, 83, 88, 90, 93, 108, 190, 191, 201, 214
Ling 50, 51, 52, 57, 214
Linjama 217
Littleton 217
Logan 21, 215

M

Magnan 24, 39, 207, 209
Malmsten 3, 199, 219
Marcoccia 47, 215
Martin 52, 206
Martinet 24, 219
Marty 52, 215
Mather 65, 221
Matos 138, 215
McClelland 10, 21, 31, 207, 215, 218
McCulloch 70, 210
McCutchen 2, 19, 43, 92, 195, 215
McGrew 65, 221
Meacham 221
Miceli 35, 207
Mildes 19, 215
Miret 41, 47, 211
Moïse 50, 52, 53, 195, 216
Morais 32, 215
Morton 10, 215

N

Negro 41, 207
New 138, 204, 205, 208, 212, 213, 215, 217, 218, 219, 221
Nunes 37, 215

O

Olive 40, 47, 90, 199, 210, 216, 217

P

Pacton 33, 38, 39, 206, 216, 217
Pallier 138, 215
Panckhurst 3, 46, 47, 50, 52, 53, 58, 60, 84, 88, 90, 93, 108, 109, 195, 216
Passerault 216
Patterson 10, 211, 212
Paumier 3, 53, 210
Peereman 2, 214
Penloup 3, 37, 46, 57, 58, 63, 83, 89, 190, 191, 201, 214
Perruchet 33, 216, 217

Perry 207
Piolat 40, 191, 198, 216, 217
Plaut 10, 217
Plester 4, 64, 69, 70, 72, 74, 76, 78, 79, 81, 82, 88, 191, 200, 217, 220, 221, 245, 246, 247
Powell 4, 64, 79, 89, 217
Power 2, 40, 93, 217

R

Ransdell 93, 152, 198, 212, 213, 214, 217
Rapp 10, 35, 36, 89, 217
Rasku-Puttonent 217
Rastle 207
Ratia 59, 214
Rayson 59, 205, 214, 219
Rey 79, 217
Rieben 209, 211, 218
Robertson 67, 69, 74, 76, 220
Robillard 32, 215
Roekhaut 191, 205
Ros 199, 204
Rosen 67, 217
Roussey 198, 216, 217
Rumelhart 10, 215

S

Scardamalia 2, 16, 18, 92, 166, 193, 198, 205
Schacter 9, 212, 218
Schneider 20, 42, 193, 218
Seidenberg 10, 31, 212, 218
Servan-Schreiber 21, 207
Servent 200, 219
Seymour 24, 27, 28, 29, 30, 31, 218
Shallice 23, 218
Share 79, 218
Shepard 91, 105, 206
Shiffrin 12, 20, 42, 193, 204, 218
Shortis 59, 218
Simoës-Perlant 200, 218
Simon 198, 210
Smith 70, 205, 210
Spagnolli 50, 51, 52, 57, 218
Squire 9, 218
Stafford 14, 205
Stähli 61, 208, 218
Stark 55, 63, 88, 103, 209, 218
Stone 39, 221
Strömqvist 3, 199, 218, 219
Stuart 27, 219
Swanson 2, 16, 18, 92, 166, 192, 206
Sweller 12, 207

T

Tagg 59, 219, 244
Tainturier 10, 24, 35, 36, 217, 219
Tarczynski-Bowles 221
Thibault 218
Thomson 11, 14, 205, 219
Thurlow 50, 51, 52, 57, 65, 187, 219
Tomic 219
Tran 200, 219
Trancart 200, 219
Traverso 101, 219
Treiman 37, 219
Tricot 12, 207
Tulving 9, 11, 219
Turk 14, 205

U

Underwood 70, 210

V

Valdois 24, 219
Veater 200, 220
Véronis 3, 37, 39, 53, 54, 55, 58, 88, 220
Volckaert-Legrier 47, 49, 50, 52, 64, 109, 122, 137, 205, 208, 211, 218, 220, 254

W

Warrick _____ 24, 31, 33, 89, 211
Watkins _____ 14, 220
Weber _____ 59, 220
Weschler _____ 195, 220
Whetton _____ 70, 209
Wilde _____ 72, 220
Wilkinson _____ 67, 69, 74, 76, 220
Wing _____ 151, 192, 194, 220
Wood_____4, 64, 69, 72, 73, 74, 76, 81, 82, 88, 200, 217, 220, 221, 245, 246, 247
Woodcock_____ 65, 71, 221

Z

Ziegler _____ 39, 207, 221

INDEX DES

ABREVIATIONS

ABREVIATIONS	SIGNIFICATIONS
• **Abs.**	Absence
• **Agg.**	Agglutination
• **Aj. Car.**	Ajout de caractères
• **Aut**	Autres modifications
• **CM**	Corps du message
• **DT**	Double tâche
• **Élis.**	Élision
• **Er. Frap.**	Erreur de frappes
• **Er. Ort.**	Erreur orthographiques
• **Exp**	Experts
• **FC**	Formules de clôture
• **FO**	Formules d'ouverture
• **Icô.**	Icône
• **Nov**	Novices
• **Réd**	Réduction
• **Réd. "qu"**	Réduction du graphème "qu"
• **Remp**	Remplacements par une autre formule
• **Sig. Dia.**	Signe diacritique
• **Sq. Cons.**	Squelette consonantique
• **Sub**	Substitution
• **Sub. Ent.**	Substitution entière
• **Sub. Par.**	Substitution partielle
• **Sup. Fin.**	Suppression de fins de mots muettes
• **Term**	Modification portant sur les terminaisons verbales et nominales
• **Term. Nom.**	Modification portant sur les terminaisons nominales
• **Term. Vb.**	Modification portant sur les terminaisons verbales
• **Tron.**	Troncation
• **TS**	Tâche simple

ANNEXES

SOMMAIRE DES ANNEXES

ANNEXE I. **246**

ANNEXE II. **247**

ANNEXE III. **248**

ANNEXE IV. **249**

ANNEXE V. **250**

ANNEXE VI. RESULTATS ÉTUDE 1 ..... **251**

ANNEXE VI. RESULTATS ÉTUDE 2 ..... **252**

ANNEXE VI. RESULTATS ÉTUDE 3 ..... **253**

ANNEXE VI. RESULTATS ÉTUDE 4 ..... **254**

ANNEXE VI. RESULTATS ÉTUDE 5 ..... **255**

ANNEXE VII. AUTORISATIONS PARENTALES **256**

ANNEXE VII. AUTORISATIONS PARENTALES **257**

ANNEXE VIII. TNO (DOUTRIAUX & LEPEZ, 1980) **258**

ANNEXE IX. QUESTIONNAIRE **270**

ANNEXE X. CONSIGNES **271**

ANNEXE XI. LISTE DES 32 MESSAGES ENREGISTRES **276**

ANNEXE XII. MATERIELS DES TACHES SECONDAIRES **277**

ANNEXE XIII. EXEMPLES DE PHOTOGRAPHIES DE SMS RECUEILLIS **279**

ANNEXE I.

Classification, exemples et pourcentages des catégories de modifications de type eSMS du corpus de SMS anglophones recueillis par Tagg (2009) tirés de Tagg et al. (2012)

Category	Examples	Tokens	Types
Letter homophones	u, r, ur, c, b	1040 (29.91%)	30 (3.25%)
Number homophones	person2die, 2gether, up4that,in2hospital, 2nite	476 (13.69%)	126 (13.64%)
Clippings	tomo, tho, v, bout, prob, hav	414 (11.91%)	113 (12.23%)
Apostrophe omission	wots, im, il, its, thats	367 (10.56%)	60 (6.49%)
Eye dialect	bak, luv, wots, gud	243 (6.99%)	47 (5.09%)
Colloquial contractions	lookin, av, cos, n, whaddya	232 (6.67%)	94 (10.17%)
Spacing	Thankyou, ur, u2, aswell, Ohdear, sleep4aweek	232 (6.67%)	171 (18.51%)
Consonant writing	txt, msg, lv, wld, pls	130 (3.74%)	51 (5.52%)
Mistyping	your (for you're), definately, adn, menas	61 (1.75%)	47 (5.09%)
Double letter reduction	stil, wory, spel, I'l, 2moro, ul	43 (1.24%)	16 (1.73%)
Misspelling	your (for you're), definately,	32 (0.92%)	26 (2.81%)
Unclear	ur = your, tomoz = tomorrow	31 (0.89%)	21 (2.27%)
Other abbreviations	no, happng, checkd, 2morw	29 (0.83%)	17 (1.84%)
Possible regional respell-ings	summat, summort, sumfing, dis	28 (0.81%)	8 (0.87%)
Predictive texting 'mistake'	in (for go), he (for if)	6 (0.17%)	2 (0.22%)
Visual morphemes	I'm@my; Lunch@12	5 (0.14%)	5 (0.14%)
No category assigned		108 (3.11%)	90 (9.74%)
Total		**3477**	**924**

ANNEXE II.

Classification de Plester et Wood (2009)

Shortenings (bro, sis, tues)
Contractions (txt, plz, hmwrk)
G-clippings (swimmin, goin, comin)
Other clippings (hav, wil, couldn)
Omitted apostrophes (cant, wont, dads)
Acronyms (BBC, UK)
Initialisms (ttfn, lol, tb)
Symbols (@, & ,:-o)
Letter/number homophones (2moro, l8r, wuu2)
Misspellings (comming, are [for our], bolinase)
Non-conventional spellings (fone, rite, skool)
Accent stylization (wiv, elp [help], anuva)

ANNEXE III.

Classification de Wood et al. (2011b) adaptée de Plester et Wood (2009)

Shortenings (bro, sis, tues)
Contractions (txt, plz, hmwrk)
G-clippings (swimmin, goin, comin)
Other clippings (hav, wil, couldn)
Omitted apostrophes (cant, wont, dads)
Acronyms (BBC, UK)
Initialisms (ttfn, lol, tb)
Symbols (@, & ,:-o)
Letter/number homophones (2moro, l8r, wuu2)
Non-conventional spellings (fone, rite, skool)
Accent stylization (wiv, elp [help], anuva)

ANNEXE IV.

Description et exemples des 12 catégories de modifications type eSMS de l'étude de De Jonge et Kemp (2010) adaptée de celles de Crystal (2008) et Plester et Wood (2009)

	Category name and code	Description	Example	Standard English translation
1	Shortening/other clipping	Letters omitted from word beginnings or endings	*cause* *xcellent*	because excellent
2	Contraction	Letters (usually vowels) omitted from within words	*tmrw* *bcs*	tomorrow because
3	*g*-clipping	*g* omitted from *-ing* endings	*studyin*	studying
4	Omitted apostrophe	Apostrophe incorrectly omitted	*cant* *Kates*	can't Kate's
5	Omitted capitalisation	Lower case letters incorrectly used for capitals	*oliver* *i*	Oliver I
6	Initialism	Phrase/word represented by initial letter of each word or morpheme	*btw* *bf*	by the way boyfriend
7	Symbol	Graphemes/symbols used for words, actions or emotions	*:)* *x*	happy kiss
8	Combined letter/number homophone	Number/letter names combined to represent words/phonemes	*w8* *NE1*	wait anyone
9	Single letter/number homophone	Single letters or numbers used to represent words	*u* *2*	you to
10	Spelling error	Misspellings and typos	*ansxer*	answer
11	Nonstandard spelling	Irregular spellings, usually phonetic	*neva* *fone*	never phone
12	Accent stylisation	Slang or colloquialisms	*arvo* *tomoz*	afternoon tomorrow

ANNEXE V.

Classification de Bouillaud, Chanquoy ,et Gombert (2007)

Phénomènes portant sur un élément
- Substitution *(“pour” écrit “ponr”)*
- Omission *(“soir” écrit “sor”)*
- Insertion *(“malgré” écrit “malagré”)*
Phénomènes oralisables
- Simplification *(“Nantes” écrit “Nante”)*
- Régularisation *(“voyage” écrit “voillage”)*
- Effet de fréquence *(“prévoyance” écrit “prévoyence”)*
- Inversion de lettres *(“sourde” écrit “soudre”)*
- Utilisation de la valeur phonétique d’un signe *(“des” écrit “d”)*
Phénomènes atypiques
- Changement de mot *(“billet” écrit “ticket”)*
- Suite de lettres sans signification *(“depuis” écrit “pisut”)*
- Troncature *(“pour” écrit “pr”)*
- Anglicisme *(“mon” écrit “my”)*
Absence de réponse

ANNEXE VI. RESULTATS ÉTUDE 1

Tableau 27. Pourcentage de modifications orthographiques observées dans l'Étude 1 (ET), par sous-catégorie de modifications en fonction de l'expertise et de la partie du message.

				FO			CM			FC		
	TT	NOV	EXP	TT	NOV	EXP	TT	NOV	EXP	TT	NOV	EXP
Sub. Ent.	**14,9**	**4,0**	**24,9**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**9,1**	**2,8**	**14,8**	**5,9**	**1,3**	**10,1**
	(19,8)	*(8,0)*	*(22,3)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(12,2)*	*(4,3)*	*(14,4)*	*(12,5)*	*(4,1)*	*(16,0)*
Sub. Par.	**5,0**	**3,5**	**6,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**5,0**	**3,5**	**6,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	(4,4)	*(4,7)*	*(3,7)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(4,4)*	*(4,7)*	*(3,7)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*
Sig. Dia.	**49,0**	**48,3**	**49,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**13,6**	**14,4**	**12,9**	**35,4**	**34,0**	**36,8**
	(24,3)	*(29,8)*	*(19,2)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(8,4)*	*(9,2)*	*(8,0)*	*(20,8)*	*(26,8)*	*(14,4)*
Elis.	**8,3**	**7,9**	**8,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**8,3**	**7,9**	**8,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	(8,2)	*(9,0)*	*(7,8)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(8,2)*	*(9,0)*	*(7,8)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*
Icô.	**4,9**	**2,5**	**7,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,2**	**4,8**	**2,4**	**7,2**
	(9,3)	*(5,3)*	*(11,7)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,4)*	*(0,2)*	*(0,5)*	*(9,1)*	*(5,3)*	*(11,3)*
Tron.	**6,5**	**1,6**	**10,9**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**1,3**	**0,2**	**2,3**	**5,2**	**1,4**	**8,6**
	(11,1)	*(3,2)*	*(13,8)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(1,9)*	*(0,6)*	*(2,1)*	*(10,3)*	*(3,3)*	*(13,3)*
Réd. "qu"	**4,3**	**1,7**	**6,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**4,3**	**1,7**	**6,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	(3,7)	*(2,4)*	*(3,1)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(3,7)*	*(2,4)*	*(3,1)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*
Sup. Fin.	**17,3**	**18,5**	**16,2**	**0,5**	**0,0**	**0,9**	**2,3**	**2,4**	**2,3**	**14,5**	**16,1**	**13,0**
	(15,7)	*(18,1)*	*(13,9)*	*(2,2)*	*(0,0)*	*(3,1)*	*(2,7)*	*(3,5)*	*(1,9)*	*(14,4)*	*(15,0)*	*(14,4)*
Sq. Cons.	**67,2**	**28,6**	**102,6**	**46,7**	**20,9**	**70,4**	**12,3**	**6,0**	**18,1**	**8,1**	**1,6**	**14,1**
	(79,6)	*(55,5)*	*(83,7)*	*(60,5)*	*(52,9)*	*(59,3)*	*(11,9)*	*(7,2)*	*(12,7)*	*(17,1)*	*(3,7)*	*(22,2)*
Agg.	**12,2**	**8,6**	**15,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**8,7**	**7,3**	**10,0**	**3,5**	**1,3**	**5,5**
	(8,3)	*(7,3)*	*(8,1)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(6,7)*	*(6,7)*	*(6,8)*	*(7,5)*	*(4,4)*	*(9,3)*
Term. Vb.	**19,8**	**20,0**	**19,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**19,8**	**20,0**	**19,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	(11,8)	*(16,2)*	*(6,4)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(11,8)*	*(16,2)*	*(6,4)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*
Term. Nom.	**4,5**	**2,9**	**6,1**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**4,5**	**2,9**	**6,1**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	(4,7)	*(4,9)*	*(4,1)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(4,7)*	*(4,9)*	*(4,1)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*
Er. Ort.	**4,9**	**5,1**	**4,7**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**4,9**	**5,1**	**4,7**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	(24,9)	*(30,4)*	*(19,5)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(3,5)*	*(2,9)*	*(4,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*
Er. Frap.	**8,4**	**8,0**	**8,8**	**4,8**	**2,4**	**6,9**	**2,9**	**4,0**	**1,9**	**0,7**	**1,5**	**0,0**
	(11,4)	*(7,1)*	*(14,6)*	*(11,3)*	*(6,1)*	*(14,5)*	*(3,0)*	*(4,0)*	*(1,1)*	*(1,7)*	*(2,3)*	*(0,0)*
Aj. Car.	**17,1**	**13,9**	**20,1**	**10,5**	**4,2**	**16,3**	**2,3**	**3,3**	**1,4**	**4,3**	**6,4**	**2,4**
	(31,1)	*(23,6)*	*(37,5)*	*(28,8)*	*(12,0)*	*(38,0)*	*(3,0)*	*(2,9)*	*(1,9)*	*(15,5)*	*(21,1)*	*(8,2)*
Remp	**44,8**	**62,9**	**26,7**	**4,7**	**8,2**	**1,1**	**9,4**	**15,2**	**4,1**	**30,7**	**38,5**	**23,5**
	(38,5)	*(46,0)*	*(19,7)*	*(15,0)*	*(21,1)*	*(2,0)*	*(12,9)*	*(16,8)*	*(3,4)*	*(26,8)*	*(32,8)*	*(18,6)*
Abs.	**28,7**	**25,7**	**31,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**7,0**	**9,1**	**5,0**	**21,7**	**16,5**	**26,4**
	(26,0)	*(21,7)*	*(30,1)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(7,1)*	*(7,7)*	*(6,2)*	*(23,9)*	*(18,7)*	*(27,8)*

Note : *Nov : Novice ; Exp : Expert ; FO : Formule d'ouverture ; CM : Corps du Message ; FC : Formule de Clôture ; Subs. Ent. : Substitutions entières ; Subs. Par. : Substitutions Partielles ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Élisions ; Icônes ; Ab. Morph. : Abrègements Morpho-lexicaux ; Réd. « qu » : Réduction du graphème « qu » ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Term. Nom. : Terminaisons nominales ; Ortho. : Erreur orthographique ; Er. Frap. : Erreurs de frappe ; Aj. Caract. : Ajout de caractères ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

ANNEXE VI. RESULTATS ÉTUDE 2

Tableau 28. Pourcentage de modifications orthographiques observées dans l'Étude 2 (ET), par sous-catégorie de modifications en fonction de l'expertise et de la partie du message.

				FO			CM			FC		
	TT	NOV	EXP	TT	NOV	EXP	TT	NOV	EXP	TT	NOV	EXP
Sub. Ent.	**15,5** *(16,0)*	**15,4** *(17,5)*	**15,5** *(12,2)*	**0,9** *(3,8)*	**1,7** *(5,3)*	**0,0** *(0,0)*	**10,4** *(6,1)*	**9,1** *(6,1)*	**11,7** *(5,9)*	**4,2** *(6,1)*	**4,6** *(6,0)*	**3,9** *(6,3)*
Sub. Par.	**4,7** *(9,0)*	**4,0** *(7,5)*	**5,4** *(10,3)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**4,1** *(6,3)*	**3,5** *(5,6)*	**4,7** *(7,0)*	**0,6** *(2,6)*	**0,5** *(1,9)*	**0,7** *(3,3)*
Sig. Dia.	**28,0** *(12,0)*	**22,6** *(12,1)*	**33,4** *(9,4)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**5,7** *(2,1)*	**5,0** *(2,2)*	**6,5** *(1,8)*	**22,2** *(9,9)*	**17,6** *(9,9)*	**26,9** *(7,6)*
Elis.	**4,7** *(2,7)*	**5,3** *(3,2)*	**4,0** *(1,9)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**4,7** *(2,7)*	**5,3** *(3,2)*	**4,0** *(1,9)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*
Icô.	**6,2** *(7,7)*	**4,6** *(5,6)*	**7,7** *(9,3)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,4** *(0,4)*	**0,4** *(0,3)*	**0,5** *(0,4)*	**5,7** *(7,4)*	**4,3** *(5,3)*	**7,2** *(8,9)*
Tron.	**1,5** *(2,4)*	**1,1** *(2,3)*	**1,8** *(2,4)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**1,3** *(1,8)*	**1,0** *(1,9)*	**1,6** *(1,8)*	**0,2** *(0,6)*	**0,1** *(0,5)*	**0,2** *(0,6)*
Réd. "qu"	**4,2** *(3,9)*	**3,8** *(4,1)*	**4,7** *(3,5)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**4,2** *(3,5)*	**3,7** *(3,6)*	**4,7** *(3,5)*	**0,1** *(0,3)*	**0,1** *(0,5)*	**0,0** *(0,0)*
Sup. Fin.	**11,7** *(15,9)*	**8,1** *(12,4)*	**15,3** *(17,1)*	**1,6** *(5,3)*	**2,0** *(5,8)*	**1,1** *(4,9)*	**2,0** *(1,7)*	**1,5** *(1,8)*	**2,5** *(1,5)*	**8,1** *(8,9)*	**4,6** *(4,7)*	**11,7** *(10,6)*
Sq. Cons.	**48,0** *(40,2)*	**35,4** *(40,0)*	**60,7** *(35,5)*	**38,9** *(30,0)*	**30,2** *(33,4)*	**47,7** *(24,0)*	**5,8** *(4,2)*	**4,3** *(3,8)*	**7,4** *(4,2)*	**3,3** *(6,0)*	**0,9** *(2,9)*	**5,6** *(7,3)*
Agg.	**4.8** *(4,8)*	**3,4** *(4,7)*	**7,1** *(4,3)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**4,4** *(3,7)*	**2,9** *(2,4)*	**5,9** *(3,6)*	**0,4** *(1,7)*	**0,5** *(2,3)*	**0,2** *(0,6)*
Term. Vb.	**9,7** *(2,4)*	**8,7** *(2,8)*	**10,6** *(1,3)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**9,7** *(2,4)*	**8,7** *(2,8)*	**10,6** *(1,3)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*
Term. Nom.	**3,9** *(1,8)*	**3,4** *(2,2)*	**4,4** *(1,1)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**3,9** *(1,8)*	**3,4** *(2,2)*	**4,4** *(1,1)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*
Er. Ort.	**3,9** *(5,5)*	**3,5** *(3,2)*	**4,3** *(6,7)*	**0,3** *(1,2)*	**0,2** *(0,7)*	**0,5** *(1,5)*	**3,1** *(2,0)*	**3,2** *(2,0)*	**3,1** *(1,9)*	**0,4** *(2,3)*	**0,1** *(0,5)*	**0,7** *(3,3)*
Er. Frap.	**4,9** *(7,4)*	**7,1** *(10,6)*	**6,6** *(8,2)*	**1,5** *(2,5)*	**1,6** *(2,8)*	**1,4** *(2,1)*	**3,1** *(5,8)*	**3,2** *(6,4)*	**2,9** *(5,3)*	**0,4** *(1,1)*	**0,4** *(1,4)*	**0,3** *(0,8)*
Aj. Car.	**12,3** *(25,9)*	**9,6** *(22,3)*	**14,9** *(29,4)*	**3,6** *(8,1)*	**2,8** *(7,2)*	**4,4** *(9,1)*	**8,3** *(16,7)*	**6,6** *(14,2)*	**10,0** *(19,1)*	**0,4** *(1,0)*	**0,2** *(0,9)*	**0,5** *(1,1)*
Remp	**16,5** *(15,4)*	**21,1** *(16,3)*	**11,9** *(12,8)*	**0,3** *(1,2)*	**0,3** *(1,0)*	**0,3** *(1,4)*	**2,9** *(3,0)*	**3,3** *(3,6)*	**2,5** *(2,4)*	**13,3** *(11,2)*	**17,5** *(11,7)*	**9,2** *(9,1)*
Abs.	**18,3** *(23,7)*	**26,0** *(27,5)*	**10,6** *(16,5)*	**0,3** *(0,9)*	**0,5** *(1,1)*	**0,2** *(0,7)*	**3,4** *(3,5)*	**4,7** *(4,1)*	**2,0** *(2,0)*	**14,6** *(19,3)*	**20,8** *(22,2)*	**8,4** *(13,8)*

Note : *Nov : Novice ; Exp : Expert ; FO : Formule d'ouverture ; CM : Corps du Message ; FC : Formule de Clôture ; Subs. Ent. : Substitutions entières ; Subs. Par. : Substitutions Partielles ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Élisions ; Icônes ; Ab. Morph. : Abrègements Morpho-lexicaux ; Réd. « qu » : Réduction du graphème « qu » ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Term. Nom. : Terminaisons nominales ; Ortho. : Erreur orthographique ; Er. Frap. : Erreurs de frappe ; Aj. Caract. : Ajout de caractères ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

ANNEXE VI. RESULTATS ÉTUDE 3

Tableau 29. Pourcentage de modifications orthographiques observés dans l'Étude 3 (ET), par sous-catégorie de modifications en fonction de l'expertise et de la partie du message.

				FO			CM			FC		
	TT	NOV	EXP	TT	NOV	EXP	TT	NOV	EXP	TT	NOV	EXP
Sub. Ent.	**3,7** *(4,1)*	**2,4** *(3,9)*	**5,1** *(3,8)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**5,8** *(4,7)*	**3,4** *(3,8)*	**8,5** *(4,3)*	**1,5** *(3,5)*	**1,5** *(3,9)*	**1,6** *(3,3)*
Sub. Par.	**2,2** *(1,9)*	**2,2** *(1,1)*	**2,2** *(2,2)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**4,1** *(2,3)*	**4,5** *(2,2)*	**3,7** *(2,4)*	**0,3** *(1,4)*	**0,0** *(0,0)*	**0,7** *(2,1)*
Sig. Dia.	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*
Elis.	**2,1** *(1,2)*	**2,1** *(1,4)*	**2,1** *(0,8)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**4,2** *(2,3)*	**4,1** *(2,9)*	**4,3** *(1,7)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*
Icô.	**15,1** *(5,7)*	**15,0** *(5,3)*	**15,2** *(6,6)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**6,0** *(1,6)*	**5,9** *(1,5)*	**6,2** *(1,8)*	**24,1** *(9,9)*	**24,1** *(9,0)*	**24,1** *(11,4)*
Tron.	**1,5** *(5,3)*	**2,3** *(6,9)*	**0,7** *(0,8)*	**2,8** *(12,2)*	**5,3** *(16,8)*	**0,0** *(0,0)*	**1,1** *(1,2)*	**0,5** *(0,6)*	**1,6** *(1,5)*	**0,8** *(2,4)*	**1,0** *(3,3)*	**0,5** *(0,9)*
Réd. "qu"	**2,1** *(1,8)*	**1,9** *(1,8)*	**2,4** *(1,7)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**4,3** *(3,5)*	**3,9** *(3,7)*	**4,7** *(3,5)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*
Sup. Fin.	**3,0** *(4,9)*	**2,4** *(4,0)*	**3,5** *(5,6)*	**3,9** *(8,3)*	**2,5** *(4,8)*	**5,6** *(11,0)*	**2,2** *(2,1)*	**1,9** *(2,2)*	**2,5** *(2,1)*	**2,7** *(4,2)*	**2,9** *(4,9)*	**2,5** *(3,6)*
Sq. Cons.	**12,6** *(14,7)*	**7,7** *(11,9)*	**18,0** *(15,9)*	**28,5** *(33,4)*	**15,6** *(26,8)*	**42,7** *(35,6)*	**6,4** *(4,7)*	**5,1** *(4,0)*	**7,8** *(5,3)*	**2,9** *(5,9)*	**2,3** *(5,1)*	**3,5** *(6,9)*
Agg.	**4,3** *(4,7)*	**3,1** *(2,8)*	**5,5** *(5,4)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**5,2** *(2,9)*	**4,9** *(3,6)*	**5,5** *(2,1)*	**3,3** *(6,4)*	**1,4** *(2,1)*	**5,6** *(8,8)*
Term. Vb.	**5,7** *(1,3)*	**5,4** *(0,5)*	**6,0** *(1,8)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**11,4** *(2,6)*	**10,9** *(1,0)*	**12,0** *(3,6)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*
Term. Nom.	**2,1** *(1,0)*	**1,8** *(1,0)*	**2,4** *(1,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**4,2** *(2,1)*	**3,7** *(2,0)*	**4,8** *(2,1)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*
Er. Ort.	**1,6** *(1,6)*	**1,5** *(1,1)*	**1,8** *(1,8)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**3,0** *(2,2)*	**3,0** *(2,3)*	**3,1** *(2,2)*	**0,2** *(1,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,5** *(1,4)*
Er. Frap.	**1,0** *(1,1)*	**1,0** *(1,2)*	**0,9** *(1,1)*	**1,6** *(2,2)*	**1,9** *(2,2)*	**1,4** *(2,3)*	**1,2** *(1,2)*	**1,2** *(1,3)*	**1,3** *(1,1)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*	**0,0** *(0,0)*
Aj. Car.	**1,8** *(3,5)*	**1,0** *(2,4)*	**2,6** *(4,3)*	**3,5** *(7,5)*	**2,2** *(5,9)*	**4,9** *(9,1)*	**0,9** *(1,2)*	**0,6** *(0,7)*	**1,3** *(1,6)*	**0,9** *(1,7)*	**0,2** *(0,7)*	**1,6** *(2,3)*
Remp	**9,1** *(9,0)*	**9,3** *(9,5)*	**8,9** *(8,2)*	**7,1** *(9,5)*	**8,1** *(10,0)*	**5,9** *(9,3)*	**4,7** *(4,6)*	**3,6** *(2,4)*	**5,8** *(6,2)*	**15,6** *(13,0)*	**16,0** *(16,2)*	**15,0** *(9,1)*
Abs.	**11,9** *(11,2)*	**10,0** *(9,9)*	**14,1** *(12,5)*	**1,2** *(1,9)*	**0,9** *(2,1)*	**1,4** *(1,6)*	**6,6** *(5,6)*	**5,3** *(2,8)*	**8,2** *(7,6)*	**28,0** *(26,2)*	**23,8** *(24,8)*	**32,6** *(28,3)*

Note : *Nov : Novice ; Exp : Expert ; FO : Formule d'ouverture ; CM : Corps du Message ; FC : Formule de Clôture ; Subs. Ent. : Substitutions entières ; Subs. Par. : Substitutions Partielles ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Élisions ; Icônes ; Ab. Morph. : Abrègements Morpho-lexicaux ; Réd. « qu » : Réduction du graphème « qu » ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Term. Nom. : Terminaisons nominales ; Ortho. : Erreur orthographique ; Er. Frap. : Erreurs de frappe ; Aj. Caract. : Ajout de caractères ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

ANNEXE VI. RESULTATS ÉTUDE 4

Tableau 30. Pourcentage de modifications orthographiques observés dans l'Étude 4, par sous-catégorie de modifications en fonction de la partie du message et de la tâche.

	Total	Partie du message			Tâche	
		FO	CM	FC	TS	DT
Sub. Ent.	**11,2** *(12,2)*	**0,0** *(0,0)*	**6,3** *(8,2)*	**4,9** *(11,0)*	**6,0** *(8,2)*	**5,3** *(6,4)*
Sub. Par.	**8,3** *(8,3)*	**0,0** *(0,0)*	**5,5** *(6,4)*	**2,8** *(8,1)*	**5,2** *(7,9)*	**3,1** *(4,0)*
Sig. Dia.	**34,1** *(25,3)*	**0,0** *(0,0)*	**10,1** *(10,0)*	**24,0** *(17,0)*	**18,4** *(12,7)*	**15,7** *(11,3)*
Elis.	**4,9** *(5,2)*	**0,0** *(0,0)*	**4,9** *(5,2)*	**0,0** *(0,0)*	**2,3** *(2,9)*	**2,6** *(3,0)*
Icô.	**12,1** *(17,6)*	**0,0** *(0,0)*	**1,3** *(1,9)*	**10,8** *(16,7)*	**6,2** *(9,7)*	**5,9** *(9,9)*
Tron.	**4,9** *(7,3)*	**0,0** *(0,0)*	**1,5** *(2,1)*	**3,4** *(5,2)*	**2,8** *(5,4)*	**2,1** *(2,6)*
Réd. "qu"	**4,8** *(4,3)*	**0,0** *(0,0)*	**4,8** *(4,3)*	**0,0** *(0,0)*	**2,5** *(2,3)*	**2,3** *(2,1)*
Sup. Fin.	**15,5** *(18,6)*	**1,6** *(7,7)*	**3,2** *(3,7)*	**10,7** *(17,7)*	**9,0** *(11,2)*	**6,6** *(8,1)*
Sq. Cons.	**61,1** *(57,2)*	**48,4** *(56,2)*	**10,9** *(5,0)*	**1,8** *(5,0)*	**33,3** *(31,9)*	**27,8** *(27,8)*
Agg.	**14,4** *(17,5)*	**0,0** *(0,0)*	**7,4** *(5,8)*	**7,0** *(11,7)*	**7,9** *(8,4)*	**6,4** *(5,7)*
Term. Vb.	**18,6** *(10,7)*	**0,0** *(0,0)*	**18,6** *(10,7)*	**0,0** *(0,0)*	**10,4** *(7,6)*	**8,2** *(3,6)*
Term. Nom.	**7,4** *(3,7)*	**0,0** *(0,0)*	**7,4** *(3,7)*	**0,0** *(0,0)*	**4,1** *(2,8)*	**3,3** *(2,0)*
Er. Ort.	**4,9** *(13,8)*	**1,2** *(7,9)*	**3,7** *(5,9)*	**0,0** *(0,0)*	**2,5** *(4,5)*	**2,4** *(5,4)*
Er. Frap.	**10,8** *(21,7)*	**6,5** *(18,3)*	**3,2** *(6,5)*	**1,1** *(3,9)*	**6,1** *(14,4)*	**4,8** *(12,8)*
Aj. Car.	**14,3** *(19,7)*	**8,5** *(17,0)*	**3,3** *(3,3)*	**2,5** *(6,4)*	**8,4** *(15,4)*	**5,9** *(8,5)*
Remp	**48,0** *(25,2)*	**13,7** *(20,5)*	**13,8** *(9,3)*	**20,5** *(13,2)*	**18,0** *(16,8)*	**30,1** *(19,3)*
Abs.	**70,0** *(49,2)*	**4,4** *(13,0)*	**14,5** *(10,8)*	**51,1** *(44,2)*	**27,5** *(24,9)*	**42,6** *(36,1)*

Note : *TS : Tâche simple ; DTA : Double tâche ; FO : Formule d'ouverture ; CM : Corps du Message ; FC : Formule de Clôture ; Subs. Ent. : Substitutions entières ; Subs. Par. : Substitutions Partielles ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Élisions ; Icônes ; Ab. Morph. : Abrègements Morpho-lexicaux ; Réd. « qu » : Réduction du graphème « qu » ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Term. Nom. : Terminaisons nominales ; Ortho. : Erreur orthographique ; Er. Frap. : Erreur de frappe ; Aj. Caract. : Ajout de caractères ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

ANNEXE VI. RESULTATS ÉTUDE 5

Tableau 31. Pourcentage de modifications orthographiques observés dans l'Étude 5, par sous-catégorie de modifications en fonction de l'expertise et de la partie du message.

					FO				CM				FC			
	TT	**6è Nov**	**6è Exp**	**L1 Exp**	**TT**	**6è Nov**	**6è Exp**	**L1 Exp**	**TT**	**6è Nov**	**6è Exp**	**L1 Exp**	**TT**	**6è Nov**	**6è Exp**	**L1 Exp**
Sub. Ent.	**18,5**	**22,1**	**20,7**	**12,7**	**1,2**	**3,4**	**0,0**	**0,2**	**9,1**	**9,5**	**13,0**	**4,8**	**8,2**	**9,2**	**7,7**	**7,7**
	(5,1)	*(5,5)*	*(5,1)*	*(4,7)*	*(3,0)*	*(5,3)*	*(0,0)*	*(0,9)*	*(4,3)*	*(4,5)*	*(4,1)*	*(3,5)*	*(6,5)*	*(6,2)*	*(6,5)*	*(6,8)*
Sub. Par.	**5,0**	**5,0**	**6,4**	**3,7**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**3,4**	**4,0**	**4,9**	**1,3**	**1,6**	**1,0**	**1,5**	**2,4**
	(2,5)	*(2,3)*	*(2,5)*	*(2,7)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(2,2)*	*(2,3)*	*(1,7)*	*(1,8)*	*(3,6)*	*(2,7)*	*(3,3)*	*(4,3)*
Sig. Dia.	**45,5**	**45,2**	**66,8**	**24,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**10,7**	**10,0**	**13,0**	**9,2**	**34,8**	**35,2**	**53,8**	**15,4**
	(10,2)	*(9,8)*	*(12,4)*	*(7,2)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(2,6)*	*(2,7)*	*(2,0)*	*(2,7)*	*(12,8)*	*(10,9)*	*(7,9)*	*(10,9)*
Elis.	**4,3**	**5,3**	**4,1**	**3,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**3,6**	**5,3**	**4,1**	**1,5**	**0,7**	**0,0**	**0,0**	**2,0**
	(3,4)	*(3,2)*	*(2,3)*	*(4,2)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(3,1)*	*(3,4)*	*(2,1)*	*(2,4)*	*(4,3)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(6,7)*
Icô.	**12,3**	**9,3**	**15,4**	**12,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**1,1**	**0,7**	**1,0**	**1,7**	**11,2**	**8,5**	**14,4**	**10,6**
	(5,1)	*(3,8)*	*(6,2)*	*(5,1)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(1,3)*	*(0,6)*	*(0,6)*	*(1,9)*	*(7,6)*	*(5,6)*	*(9,1)*	*(7,7)*
Tron.	**3,2**	**1,8**	**2,8**	**4,9**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**2,1**	**1,5**	**2,4**	**2,5**	**1,0**	**0,2**	**0,4**	**2,5**
	(1,9)	*(1,0)*	*(1,0)*	*(2,8)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(1,5)*	*(1,5)*	*(1,3)*	*(1,6)*	*(2,9)*	*(0,7)*	*(0,9)*	*(4,4)*
Réd. "qu"	**5,0**	**4,4**	**6,6**	**4,1**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**5,0**	**4,2**	**6,6**	**4,1**	**0,1**	**0,2**	**0,0**	**0,0**
	(2,8)	*(2,6)*	*(3,0)*	*(2,9)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(3,8)*	*(3,4)*	*(3,5)*	*(4,1)*	*(0,4)*	*(0,7)*	*(0,0)*	*(0,0)*
Sup. Fin.	**19,0**	**16,3**	**30,5**	**10,1**	**2,5**	**4,1**	**2,2**	**1,2**	**3,1**	**3,0**	**5,0**	**1,4**	**13,4**	**9,2**	**23,3**	**7,6**
	(6,4)	*(5,1)*	*(8,3)*	*(5,2)*	*(4,7)*	*(6,2)*	*(4,9)*	*(2,8)*	*(1,9)*	*(2,1)*	*(1,8)*	*(1,4)*	*(9,1)*	*(5,6)*	*(10,8)*	*(8,2)*
Sq. Cons.	**99,1**	**70,7**	**121,4**	**105,3**	**78,5**	**60,3**	**95,3**	**79,9**	**11,2**	**8,5**	**14,8**	**10,1**	**9,5**	**1,9**	**11,3**	**15,3**
	(26,4)	*(23,3)*	*(24,4)*	*(29,5)*	*(35,2)*	*(33,2)*	*(24,0)*	*(42,0)*	*(4,6)*	*(3,8)*	*(4,4)*	*(5,0)*	*(8,1)*	*(4,2)*	*(7,8)*	*(9,5)*
Agg.	**11,7**	**6,9**	**14,2**	**14,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**9,7**	**5,8**	**13,8**	**9,6**	**2,0**	**1,0**	**0,4**	**4,5**
	(4,0)	*(2,7)*	*(3,9)*	*(4,8)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(4,6)*	*(2,7)*	*(3,8)*	*(5,6)*	*(3,9)*	*(3,3)*	*(0,9)*	*(5,2)*
Term. Vb.	**16,7**	**17,4**	**21,3**	**11,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**16,7**	**17,4**	**21,3**	**11,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	(4,4)	*(4,5)*	*(5,1)*	*(3,5)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(3,6)*	*(3,0)*	*(1,4)*	*(3,8)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*
Term. Nom.	**4,9**	**5,4**	**7,4**	**2,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**4,9**	**5,4**	**7,4**	**2,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	(1,9)	*(2,0)*	*(2,2)*	*(1,5)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(2,3)*	*(2,2)*	*(1,3)*	*(2,3)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*	*(0,0)*
Er. Ort.	**5,3**	**6,3**	**8,0**	**1,5**	**0,4**	**0,3**	**0,9**	**0,0**	**4,3**	**5,8**	**5,7**	**1,5**	**0,6**	**0,2**	**1,5**	**0,0**
	(2,2)	*(2,1)*	*(2,9)*	*(1,3)*	*(1,3)*	*(1,0)*	*(2,2)*	*(0,0)*	*(2,5)*	*(2,4)*	*(2,4)*	*(2,2)*	*(1,8)*	*(0,7)*	*(3,3)*	*(0,0)*
Er. Frap.	**5,3**	**6,4**	**6,3**	**3,1**	**2,6**	**3,1**	**2,8**	**1,9**	**2,2**	**2,4**	**2,9**	**1,2**	**0,5**	**0,8**	**0,6**	**0,0**
	(2,2)	*(2,2)*	*(2,3)*	*(2,2)*	*(3,3)*	*(3,1)*	*(3,0)*	*(3,7)*	*(1,5)*	*(1,4)*	*(2,1)*	*(0,9)*	*(1,1)*	*(1,6)*	*(1,1)*	*(0,0)*
Aj. Car.	**5,1**	**4,1**	**6,3**	**5,0**	**2,7**	**2,6**	**4,8**	**0,7**	**0,7**	**1,1**	**0,4**	**0,4**	**1,8**	**0,4**	**1,0**	**3,9**
	(5,6)	*(4,4)*	*(5,6)*	*(6,4)*	*(6,7)*	*(7,2)*	*(9,1)*	*(2,6)*	*(0,6)*	*(0,9)*	*(0,4)*	*(0,4)*	*(6,9)*	*(1,3)*	*(1,7)*	*(10,4)*
Remp.	**25,8**	**42,2**	**23,9**	**11,4**	**0,5**	**0,6**	**0,6**	**0,2**	**4,6**	**6,6**	**4,9**	**2,3**	**20,7**	**35,0**	**18,3**	**8,8**
	(8,0)	*(10,8)*	*(7,1)*	*(5,0)*	*(1,4)*	*(1,4)*	*(2,0)*	*(0,9)*	*(3,1)*	*(3,9)*	*(2,8)*	*(2,4)*	*(11,4)*	*(12,8)*	*(10,0)*	*(7,7)*
Abs.	**27,1**	**52,1**	**21,1**	**8,0**	**0,5**	**0,9**	**0,3**	**0,2**	**4,7**	**9,4**	**4,0**	**0,8**	**21,8**	**41,7**	**16,9**	**6,9**
	(11,2)	*(16,6)*	*(9,1)*	*(4,7)*	*(1,2)*	*(1,7)*	*(1,0)*	*(0,9)*	*(3,6)*	*(5,0)*	*(2,6)*	*(0,8)*	*(17,5)*	*(24,1)*	*(14,3)*	*(7,6)*

Note : *6è Nov : 6ème Novice ; 6è Exp : 6ème Expert ; L1 Exp : L1 Expert ; FO : Formule d'ouverture ; CM : Corps du Message ; FC : Formule de Clôture ; Subs. Ent. : Substitutions entières ; Subs. Par. : Substitutions Partielles ; Sig. Dia. : Signes Diacritiques ; Élisions ; Icônes ; Ab. Morph. : Abrègements Morpho-lexicaux ; Réd. « qu » : Réduction du graphème « qu » ; Sup. Fin. : Suppressions de fins de mots muettes ; Sq. Conso : Squelettes consonantiques ; Agg. : Agglutinations ; Term. Vb. : Terminaisons verbales ; Term. Nom. : Terminaisons nominales ; Ortho. : Erreur orthographique ; Er. Frap. : Erreurs de frappe ; Aj. Caract. : Ajout de caractères ; Remp. : Remplacements par une autre formule ; Absence*

ANNEXE VII. AUTORISATIONS PARENTALES

À Toulouse

Le jeudi 22 Mars 2012

Madame, Monsieur,

Une étude portant sur l'utilisation des SMS va être menée auprès des élèves de 6ème du collège de _____.

Cette étude coordonnée par l'Université Toulouse 2 le Mirail fait partie d'un ensemble de recherches visant à mieux comprendre l'acquisition de l'écriture spécifique utilisée dans les SMS. Le but à long terme est de comprendre le fonctionnement des processus utilisés dans l'écriture SMS.

Pour cette étude, les enfants seront vus collectivement et individuellement par une étudiante spécialement formée. Ils effectueront divers exercices d'écriture, en écriture conventionnelle et en écriture SMS. Les passations se feront en dehors du temps scolaire, à une heure choisie en accord avec les professeurs et l'administration de l'établissement, afin de ne pas perturber la classe. Nous demanderons aux élèves d'avoir leur téléphone portable chargé lors de la passation individuelle.

Les résultats seront traités de façon : 1) anonyme, aucune donnée nominative n'est archivée ; et 2) collective, seuls les résultats moyens de groupes d'enfants sont étudiés, pas les résultats d'un enfant seul.

Si vous souhaitez vous opposer à la participation de votre enfant à cette étude, merci de le faire savoir par écrit à son professeur principal.

Si vous souhaitez avoir des précisions supplémentaires, vous pouvez contacter la responsable de l'étude, Olga Volckaert-Legrier (volckaer@univ-tlse2.fr).

OLGA VOLCKAERT-LEGRIER
MAITRE DE CONFERENCE EN PSYCHOLOGIE DU DEVELOPPEMENT COGNITIF
LABORATOIRE PDPS

05 61 50 35 80
volckaer@univ-tlse2.fr

UNIVERSITE DE TOULOUSE II - LE MIRAIL
5 ALLEES ANTONIO MACHADO
31058 TOULOUSE CEDEX 9
HTTP://WWW.UNIV-TLSE2.FR

ANNEXE VII. AUTORISATIONS PARENTALES

Autorisation parentale

Je soussigné(e)……..

☐ autorise mon enfant …… à participer à une expérience sur les SMS comportant une passation collective et une passation individuelle.

☐ n'autorise pas mon enfant ……. à participer à une expérience sur les SMS comportant une passation collective et une passation individuelle.

J'ai bien été informé que les données recueillies sont anonymes et exclusivement destinées à la recherche.

Pour faire valoir ce que de droit,

Fait à …….. ,

le……..2012

Signature

ANNEXE VIII. TNO (DOUTRIAUX & LEPEZ, 1980)

TEST DE NIVEAU D'ORTHOGRAPHE

SECONDAIRE : 6e à TERMINALE

ADULTES

Nom : ..... **Prénom :** ..... **Date :** .....

Date de naissance : ..... **Sexe :** ..... **Classe :** .....

Nom et adresse de l'établissement : .....

.....

	GRAMMAIRE			USAGE			TOTAL
	PARTIE I G. I	PARTIE II G. II	TOTAL G. (G. I + G. II)	PARTIE I U. I	PARTIE II U. II	TOTAL U. (U. I + U. II)	TOTAL G. + TOTAL U.
NOTE BRUTE							
CLASSE							

NE TOURNEZ PAS LA PAGE AVANT LE SIGNAL

Vous allez faire un test d'orthographe.

Vous n'avez rien à écrire : on vous demande d'indiquer votre réponse par une croix. VOUS NE DEVEZ METTRE QU'UNE SEULE CROIX PAR QUESTION.

Si vous vous êtes trompé et voulez rectifier, entourez d'un cercle la réponse que vous voulez annuler.

Quand on vous donnera le signal, vous tournerez la page et vous commencerez. Quand vous aurez fini une page, vous passerez à la suivante. Vous continuerez ainsi jusqu'à la fin du cahier, sans vous arrêter.

ecpa Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée

Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée
25, rue de la Plaine - 75980 Paris Cedex 20. FRANCE.
© Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée. Tous droits réservés.

EXPERIMENTAL

PARTIE I

Voici des phrases dans lesquelles un mot a été remplacé par un trait. Comment faut-il écrire ce mot ? On vous propose trois façons de l'écrire. Vous indiquerez par une croix quelle est **la bonne**.

EXEMPLE :

Elle utilise souvent des chèques _____ pour régler ses achats.

- ☐ posteaux
- ☐ postals
- ☒ postaux

EXPERIMENTAL

GRAMMAIRE

1. Les garçons et les filles que j'ai _____ en voiture, étaient très gais.
   - ☐ emmener
   - ☐ emmené
   - ☐ emmenés
2. _____ d'abord ranger tes jouets.
   - ☐ Vas
   - ☐ Va
   - ☐ Vat
3. La jambe qu'il s'est _____ pendant les vacances le fait encore souffrir.
   - ☐ cassée
   - ☐ cassé
   - ☐ casser
4. En tournant ce bouton, c'est l'intensité du son qui _____ .
   - ☐ croît
   - ☐ croit
   - ☐ croie
5. Il était presque arrivé quand elle l'a _____ .
   - ☐ rejointe
   - ☐ rejoint
   - ☐ rejoind

2

6. Il a toujours des bonbons _____ les poches.
   - ☐ pleins
   - ☐ plein
   - ☐ pleints

7. Ils dirigent les _____ avec beaucoup de maîtrise.
   - ☐ cerf-volant
   - ☐ cerfs-volant
   - ☐ cerfs-volants

8. Les fleurs qu'elle a _____ sont vraiment très fraîches.
   - ☐ achetée
   - ☐ acheté
   - ☐ achetées

9. _____ as-tu donné des bonbons ?
   - ☐ Leur
   - ☐ Leurs
   - ☐ Leurres

10. Les cent francs que m'a _____ cette écharpe avaient été durement gagnés.
    - ☐ coûtés
    - ☐ coûté
    - ☐ coûtée

11. Je trouve ce raisonnement tout à fait _____ .
    - ☐ convaincant
    - ☐ convainquant
    - ☐ convinquant

12. La fillette que j'ai _____ faire la sieste, était vraiment très fatiguée.
    - ☐ envoyer
    - ☐ envoyée
    - ☐ envoyé

13. Les semaines d'effort qu'il a _____ pour terminer ce travail nous ont paru très longues.
    - ☐ fallues
    - ☐ fallus
    - ☐ fallu

14. Ces chaussures sont jolies, mais je les ai payées _____ .
    - ☐ chers
    - ☐ chères
    - ☐ cher

15. Elle a mis, dans ses cheveux, des nœuds _____ .
    - ☐ rouges vif
    - ☐ rouges vifs
    - ☐ rouge vif

CONTINUEZ

3

EXPERIMENTAL

16. Vous pouvez compter sur moi, je _____ vous voir demain.
- ☐ viendraies
- ☐ viendrai
- ☐ viendrais

17. Elle est partie vers deux heures et _____ .
- ☐ demi
- ☐ demie
- ☐ demies

18. _____ les efforts qu'on fait, il n'est jamais satisfait.
- ☐ Quelques soient
- ☐ Quels que soient
- ☐ Quelque soit

19. Il avait _____ cette maison après bien des pourparlers.
- ☐ acquis
- ☐ acquit
- ☐ acquie

20. Il venait juste de rentrer, quand, à la suite d'une maladresse, je _____ lourdement.
- ☐ tombai
- ☐ tombais
- ☐ tombaie

21. Je suis un _____ fidèle de l'association.
- ☐ adhérant
- ☐ adhérent
- ☐ adhérand

22. Elles sont arrivées_____ .
- ☐ ensemble
- ☐ en semble
- ☐ ensembles

23. Tous les enfants _____ ont été baptisés le même jour.
- ☐ nouveau-nés
- ☐ nouveaux-nés
- ☐ nouveaux-né

TOTAL G. I

☐

EXPERIMENTAL

USAGE

24. Il vient d'accrocher un _____ de terre au bout de sa ligne.
- ☐ verre
- ☐ vers
- ☐ ver

25. Vous me ferez un rapport _____ de l'incident.
- ☐ succint
- ☐ succinct
- ☐ succin

26. Tous ses vœux étaient _____ .
- ☐ exaucés
- ☐ exhaussés
- ☐ exsaussés

27. Le conducteur était fatigué, j'ai dû prendre le _____ .
- ☐ relai
- ☐ relais
- ☐ relaye

28. Le vent m'a tout _____ .
- ☐ ébourriffée
- ☐ ébouriffée
- ☐ ébourrifée

29. Le chevalier était protégé par une _____ de mailles.
- ☐ côte
- ☐ cote
- ☐ cotte

30. Je sens une _____ qui me grimpe dans le dos.
- ☐ fourmis
- ☐ fourmie
- ☐ fourmi

31. Veuillez accepter mes _____ .
- ☐ remerciements
- ☐ remerciments
- ☐ remercîments

32. A l'appel de son nom, il eut un _____ .
- ☐ soubressot
- ☐ soubressaut
- ☐ soubresaut

33. Le tremblement de terre provoqua un énorme _____ .
- ☐ râs de marée
- ☐ rat de marée
- ☐ raz de marée

34. Il a été obligé de vendre son _____ de commerce.
- ☐ fonds
- ☐ font
- ☐ fonts

CONTINUEZ

5

EXPERIMENTAL

35. Je suis partie en voyage avec une _____ bien lourde.
- ☐ mallète
- ☐ mallette
- ☐ malette

36. Nous avons vécu une journée _____ .
- ☐ exceptionnelle
- ☐ exeptionnelle
- ☐ exceptionelle

37. Sur la table s'épanouissait un magnifique bouquet de _____ .
- ☐ chrisanthèmes
- ☐ chrysantèmes
- ☐ chrysanthèmes

38. La lourde porte tourna lentement sur ses _____ .
- ☐ gonds
- ☐ gongs
- ☐ gons

39. On passait alors beaucoup de temps à _____ .
- ☐ raccomoder
- ☐ raccommoder
- ☐ racomoder

40. On planta la tente sous un _____ .
- ☐ châtaigné
- ☐ châtaigner
- ☐ châtaignier

41. Je ne savais pas que l' _____ pouvait se manger cru.
- ☐ artichault
- ☐ artichaud
- ☐ artichaut

42. Nous vîmes apparaître, dans l'entrebâillement de la porte, un visage _____ .
- ☐ hilard
- ☐ hilare
- ☐ hillare

43. Le concierge nous a renseignés _____ .
- ☐ gentiement
- ☐ gentiment
- ☐ gentillement

44. J'ai eu beaucoup de mal à m'en _____ .
- ☐ débarasser
- ☐ débarrasser
- ☐ débarraser

45. Son récit m'a _____ .
- ☐ boulversé
- ☐ bouleversé
- ☐ boulleversé

TOTAL U. I

☐

EXPERIMENTAL

PARTIE II

Chacune des questions suivantes se compose de trois phrases. Dans chaque phrase, un mot est souligné. Dans deux phrases, le mot souligné est écrit correctement, dans une des phrases, le mot souligné est **mal écrit**. Vous indiquerez par une croix la phrase dans laquelle le mot souligné est écrit de façon **incorrecte**.

ATTENTION : dans cette partie du test, vous devez trouver le mot MAL ÉCRIT.

EXEMPLE :

☒ Le produit avec lequel je lave mes vitres contient de l'amoniaque.
☐ Le courrier s'est amoncelé pendant les vacances
☐ Sa maladie l'a considérablement amoindri.

EXPERIMENTAL

GRAMMAIRE

46. ☐ On entrait maintenant dans la période des carnavals.
☐ Il avait tant plu que l'eau des canaux atteignait les berges.
☐ On pouvait entrer dans le port par deux chenals soigneusement balisés.

47. ☐ Il va avoir une insolation, s'il continue à se promener sans chapeau.
☐ L'enfant courait dans le sable sans chaussure.
☐ Elle ne sortait jamais sans gants.

48. ☐ Il est trop petit pour manger des fruits à noyau.
☐ Il possède plusieurs instruments à cordes.
☐ Je n'aime guère les fruits à pépin.

49. ☐ Le prix de vente équivalant au prix de revient, le bénéfice est nul.
☐ Il avançait sur le trottoir, d'un pas nonchalent.
☐ Vous vous êtes couché tard ? Je vous trouve bien somnolent ce matin.

50. ☐ Il portait de magnifiques souliers marrons.
☐ Les pantalons verts lui plaisaient beaucoup.
☐ Ce bébé aura sûrement les yeux noisette.

CONTINUEZ

7

51. ☐ Ils possèdent deux splendides chiens-loups.
☐ J'ai encore oublié d'acheter des timbres-poste.
☐ Le château contenait des quantités de petits chefs-d'œuvres.

52. ☐ Sur la moquette, il est agréable de marcher nu-pieds.
☐ Par n'importe quel temps, elle sort nue-tête.
☐ Malgré le froid, elle jouait dehors les jambes nues.

53. ☐ Cuis-les bien, cette fois, les pommes de terre !
☐ Parle moins fort, s'il te plaît !
☐ Prend-les tous les deux, si tu veux.

54. ☐ Quoi qu'elle fasse, il n'est jamais satisfait.
☐ Quoiqu'il soit correctement payé, il a toujours des problèmes d'argent.
☐ Elle préfère l'accompagner, quoiqu'il en dise.

55. ☐ Le maître a menacé de vous confisquer les billes.
☐ Excusez-moi, dit la marchande, je n'ai plus de papier pour vous enveloppez les salades.
☐ Pensez vous pouvoir changer ce paragraphe de votre livre ?

56. ☐ Aucun de ses livres ne m'a réellement intéressé.
☐ D'aucuns affirment l'avoir reconnu.
☐ Venez chez nous, vous ne ferez aucun frais.

57. ☐ Je viendrais volontiers vous voir si vous me promettiez de garder le secret.
☐ Dès qu'ils seront terminés, je vendrai mes napperons.
☐ Si j'ai le temps, je passerais par le parc.

58. ☐ Cette revue, qu'il est venue m'apporter, est très bien illustrée.
☐ Mon père et ma mère sont arrivés séparément, papa en voiture et maman en train.
☐ « Vous, qui êtes parti avant la fin, avez vous une excuse ? », demande-t-il à Martin.

59. ☐ Les cloches sonnaient claires dans la nuit.
☐ Ils veulent voir ces tribus que les explorateurs tiennent pour extrêmement cruelles.
☐ Elle aime voir ses petites filles habillées de couleurs vives.

60. ☐ Bien qu'il eût déjà diné, il accepta de partager notre repas.
☐ Quand il quitta la route, il eût peur de se perdre.
☐ Il n'avait jamais eu autant de joie de retrouver son ancien camarade.

EXPERIMENTAL

61. ☐ Tous les nezs des statues avaient été mutilés.
☐ Les landaus sont alignés les uns à côté des autres.
☐ Il cherchait des vermisseaux pour la pêche.

62. ☐ Il lui a envoyé un très joli bouquet de roses multicolores.
☐ Il conduisait une ambulance de soldats blessés.
☐ Ils possédaient une table de salon bien abîmée.

63. ☐ Ils se font fort d'obtenir la dispense qu'ils souhaitent.
☐ Exceptées ces quelques notes moyennes, il a fait une très bonne année.
☐ Vu les règlements en vigueur, ils doivent être sanctionnés.

64. ☐ Tes fenêtres sont closes par ce beau temps ! Ouvre-les !
☐ Les fraises sont mûres, cueilles-les.
☐ Fuis vite par derrière, avant qu'ils n'entrent !

65. ☐ Il craint que l'ensemble des gens n'arrive en retard.
☐ A l'entracte, la plupart des gens étaient sortis.
☐ Plus d'un enfant étaient déjà tombés sur cette marche.

66. ☐ Les pétales flétries de la rose tombaient sur le guéridon.
☐ L'armistice était fêté, cette année encore, dans le faste.
☐ L'ancre rouillée pendait à l'arrière du bateau.

67. ☐ Il aurait suffi d'un moment d'inattention, pour entraîner une catastrophe.
☐ Le coup qu'il a reçu sur la tête, l'a occis.
☐ Les médisances de sa cousine lui ont nuis.

TOTAL G. II

☐

EXPERIMENTAL

CONTINUEZ

USAGE

68. ☐ Son manteau était fermé par une agraffe.
☐ Elles ne pouvaient s'empêcher de pouffer de rire.
☐ Pourquoi donc la girafe a-t-elle un si long cou ?

69. ☐ Il faisait encore du tricycle à cinq ans.
☐ On la soignait pour l'hypertension.
☐ Il est toujours aussi mysogine.

70. ☐ L'enfant le regardait hardiment.
☐ Nous étions partis gaiement en excursion.
☐ Ils s'aimaient vraiement.

71. ☐ Sa mère le consola d'une carresse.
☐ On fit avancer le carrosse du roi.
☐ Les prix baissent à cause de la concurrence.

72. ☐ On enterra l'évêque dans le chœur de la cathédrale.
☐ « A la porte ! » s'écrièrent-ils en cœur.
☐ Nous voilà au cœur du problème.

73. ☐ Un enfant sanglotte dans la cour de récréation.
☐ Le cheval trotte sur la route.
☐ Une femme tricote en attendant son tour.

74. ☐ On fabrique encore des allumettes souffrées.
☐ C'est un garçon dur à la souffrance.
☐ Je répète qu'il est interdit de souffler.

75. ☐ L'homme fait partie de la classe des mammifères.
☐ A cette date, il était encore un enfant à la mammelle.
☐ On a retrouvé, en Sibérie, des squelettes de mammouths.

76. ☐ Heureusement, ce n'est qu'une blessure superficielle.
☐ Il lui versait des revenus substanciels.
☐ Il apprend cette année le calcul différentiel.

77. ☐ Ma maison est située au flanc d'un coteau.
☐ Il sait bien où se trouve la boîte de bonbons.
☐ J'ai fait une tâche de graisse sur ma cravate.

EXPERIMENTAL

78. ☐ Voilà trois fois que le train siffle.
☐ Quel dommage que ton père ne t'ait pas donné une giffle !
☐ Au lieu de se moucher, il renifle.

79. ☐ Grand mère mettait dans sa soupe du persil et du cerfeuil.
☐ Son succès l'a rempli d'orgeuil.
☐ On me fit asseoir dans un grand fauteuil.

80. ☐ Ce n'est pas un savant, c'est un érudit.
☐ Ce mercanti fait des bénéfices exagérés.
☐ La peinture était protégée par une sorte de verni.

81. ☐ Voilà un raisonnement bien subtile.
☐ C'est un garçon futile, que le travail n'intéresse guère.
☐ Il marchait d'un pas agile.

82. ☐ Je n'ai mangé qu'une languette de jambon.
☐ En ce mois d'août, le commerce est plutôt languissant.
☐ Il prétend connaître le language des oiseaux.

83. ☐ Vous jetterez les papiers dans la corbeille.
☐ Ils jettaient dans la rue leurs papiers de bonbons.
☐ Nous allions chaque soir au bout de la jetée.

84 ☐ Une panne nous immobilisa en pleine campagne.
☐ Après la récolte, on brûlait les fanes des pommes de terre.
☐ Une canne promenait ses petits sur la mare.

85. ☐ De grands charriots transportaient la récolte.
☐ Le jour du marché, on sortait la charrette.
☐ Il parait distingué et il jure comme un charretier.

86. ☐ Attention, ce dossier est rigoureusement confidenciel.
☐ Vous confondez un complément d'objet avec un complément circonstanciel.
☐ Nous avons bénéficié d'un tarif préférentiel.

87. ☐ C'est le sport qui lui a fait perdre son embonpoint.
☐ Le marchand a exigé que je verse un acompte.
☐ Il lui a offert une ravissante bombonnière.

CONTINUEZ

EXPERIMENTAL

88. ☐ Il attrapait des oiseaux avec de la glu.
☐ J'ai invité à dîner mon fils et ma brue.
☐ Les routes étaient coupées par la crue des rivières.

89. ☐ Une vitrine contenait les trophées de ses victoires.
☐ Le repas commença par des cruditées.
☐ Paris possède de merveilleux musées.

90. ☐ Il est venu chez moi épancher ses peines.
☐ Voici le levier qui permet d'enclencher les vitesses.
☐ Les syndicats s'apprêtent à déclancher une grève.

TOTAL U. II

☐

FIN

EXPERIMENTAL

ANNEXE IX. QUESTIONNAIRE

Questionnaire

PROFIL PERSONNEL

∗Nom : ∗ Prénom :
∗Âge : ∗ Sexe :
∗Classe : ∗ Redoublant :

Caractéristiques du téléphone :
∗ As-tu un téléphone portable ? oui ◻ non ◻
∗ Présence d'un dictionnaire (mode T9) : oui ◻ non ◻
∗ Style de clavier : - azerty (comme un clavier d'ordinateur) ◻
- alphanumérique (touches avec chiffres et lettres) ◻

PRATIQUE ET USAGES

∗ ***Depuis quand utilises-tu les SMS ?***
De 0 à 6 mois ◻ 1 à 2 ans ◻ 2 à 3 ans ◻ + de 3 ans ◻

∗ ***Combien de SMS envoies-tu par semaine ?***
moins de 5 ◻ entre 5 et 10 ◻ 10 à 20 ◻ 20 à 50 ◻ 50 à 100 ◻ + de 100 ◻

∗ ***Utilises-tu le dictionnaire (mode T9)?*** oui ◻ non ◻

∗ ***Compréhension des SMS ?***
oui toujours ◻ oui parfois ◻ non jamais ◻

∗ ***À qui envoies-tu des SMS ?***
Famille ◻ Copains/copines ◻ Concours, jeux ◻
Autres ◻ (précisez).....

∗ **Utilises-tu souvent :**
Les mails : oui ◻ non ◻
MSN : oui ◻ non ◻
Les forums : oui ◻ non ◻
Les chats : oui ◻ non ◻
Facebook : oui ◻ non ◻

∗**Utilises-tu beaucoup les abréviations :** oui ◻ non ◻

ANNEXE X. CONSIGNES

CONSIGNE TACHE SIMPLE

Ce que l'on va faire ensemble, va me permettre de réaliser mon travail pour l'université. Je vais te faire passer une petite expérience où tu vas écrire des messages sur ton téléphone portable.

On va procéder comme ça : tu vas entendre un message enregistré. Tu devras écrire ce message sur ton téléphone portable comme si tu envoyais un SMS à quelqu'un. Tu dois attendre la fin du message enregistré avant de commencer à l'écrire. Sois attentif, car tu n'entendras le message qu'une seule fois.

Une fois que tu auras écrit le message, donne ton téléphone à l'expérimentateur pour qu'il photographie le message.

Plusieurs messages te seront ainsi présentés. Nous allons donc commencer par deux entrainements.

Encore une fois, sois vigilant(e), tu ne pourras entendre le message qu'une seule fois, alors concentre-toi bien.

Maintenant que l'entraînement est terminé, nous allons commencer l'exercice. Concentre-toi bien.

ANNEXE X. CONSIGNES

CONSIGNE DOUBLE TACHE DOT MEMORY TASK

Tu vas voir apparaître une grille au centre de l'écran. À l'intérieur de cette grille certaines cases sont remplies par un point. Tu dois mémoriser l'emplacement des points. Attention, sois extrêmement vigilant, la grille ne sera présentée que pendant une seconde.

Après la présentation de la grille, tu vas entendre un message enregistré. Tu devras écrire ce message sur ton téléphone portable comme si tu envoyais un SMS à quelqu'un. Tu dois attendre la fin du message enregistré avant de commencer à l'écrire. Sois attentif, car tu n'entendras le message qu'une seule fois.

Une fois que tu auras écrit le message, donne ton téléphone à l'expérimentateur puis clique sur suivant pour faire apparaître une grille vierge sur l'ordinateur. Tu devras rappeler sur cette grille la position des points de la grille précédente. Pour cela, tu dois cliquer sur les cases où tu penses avoir vu les points. Il te suffit de cliquer sur la case pour l'activer. Si tu veux annuler une case, il faut re-cliquer dessus.

Plusieurs grilles et messages te seront ainsi présentés. Nous allons donc commencer par deux entrainements.

Nous savons qu'il est difficile de mémoriser l'emplacement des points des grilles, c'est pourquoi nous te demandons d'y accorder la plus grande importance.

Pour commencer, coche la case ci-dessous puis appuye sur suivant. Dès que tu appuieras sur suivant, la grille apparaîtra. Encore une fois, sois vigilant(e), la grille ne sera présentée que pendant une seconde et tu ne pourras entendre le message qu'une seule fois.

◉ J'ai bien compris les consignes

ANNEXE X. CONSIGNES

CONSIGNE DOUBLE TACHE BIPS

Ce que l'on va faire ensemble, va me permettre de réaliser mon travail pour l'université. Je vais te faire passer une petite expérience où tu vas écrire des phrases sur ton téléphone portable.

On va procéder comme ça : tu vas entendre un message suivi d'une série de bips. Tu devras d'abord écrire ce message sur ton téléphone portable comme si tu envoyais un SMS à quelqu'un. Puis tu écriras la série des bips que tu as entendue sur le carnet. Tu dois attendre la fin du message enregistré avant de commencer à l'écrire. Tu changeras de page du carnet après chaque série. Sois attentif, car tu n'entendras le message et la série de bips qu'une seule fois.

Plusieurs messages et série de bips te seront ainsi présentés. Nous allons donc commencer par deux entrainements.

Encore une fois, sois vigilant(e), tu ne pourras entendre le message qu'une seule fois, alors concentre-toi bien.

Maintenant que l'entraînement est terminé, nous allons commencer l'exercice. Concentre-toi bien.

ANNEXE X. CONSIGNES

CONSIGNE DOUBLE TACHE PSEUDO-MOTS

Ce que l'on va faire ensemble, va me permettre de réaliser mon travail pour l'université. Je vais te faire passer une petite expérience où tu vas écrire des messages sur ton téléphone portable.

On va procéder comme ça : tu vas entendre un message suivi d'une liste de mots qui n'existent pas. Tu devras d'abord écrire ce message sur ton téléphone portable comme si tu envoyais un SMS à quelqu'un. Puis tu écriras la liste de mots qui n'existent pas que tu as entendue sur le carnet. Tu dois attendre la fin du message enregistré et de la liste avant de commencer à écrire. Tu changeras de page du carnet après chaque liste. Sois attentif, car tu n'entendras le message et la liste de mots qui n'existent pas qu'une seule fois.

Plusieurs messages et listes de mots qui n'existent pas te seront ainsi présentés. Nous allons donc commencer par deux entrainements.

Encore une fois, sois vigilant(e), tu ne pourras entendre le message et la liste de mots qui n'existent pas qu'une seule fois, alors concentre-toi bien.

Maintenant que l'entraînement est terminé, nous allons commencer l'exercice. Concentre-toi bien.

ANNEXE X. CONSIGNES

CONSIGNE DOUBLE TACHE CHIFFRES

Ce que l'on va faire ensemble, va me permettre de réaliser mon travail pour l'université. Je vais te faire passer une petite expérience où tu vas écrire des messages sur ton téléphone portable.

On va procéder comme ça : tu vas entendre un message suivi d'une liste de chiffres. Tu devras d'abord écrire ce message sur ton téléphone portable comme si tu envoyais un SMS à quelqu'un. Puis tu écriras la liste de chiffres que tu as entendue sur le carnet. Tu dois attendre la fin du message enregistré et de la liste avant de commencer à écrire. Tu changeras de page du carnet après chaque liste. Sois attentif, car tu n'entendras le message et la liste de chiffres qu'une seule fois.

Plusieurs messages et listes de chiffres te seront ainsi présentés. Nous allons donc commencer par deux entrainements.

Encore une fois, sois vigilant(e), tu ne pourras entendre le message et la liste de chiffres qu'une seule fois, alors concentre-toi bien.

Maintenant que l'entraînement est terminé, nous allons commencer l'exercice. Concentre-toi bien.

ANNEXE XI. LISTE DES 32 MESSAGES ENREGISTRES

Salut. Pourquoi tu revends tes habits? À toute.
Bonsoir. J'ai passé les leçons à Lucie. Bises.
Coucou. Qu'est-ce que t'inscrits sur ta feuille? Bisous.
Bonjour. Pourquoi tu repasses par les escaliers? À plus.
Coucou. J'ai oublié mes sacs chez toi. J'arrive. Bisous.
Salut. C'est bon je vois ta voiture. À toute.
Bonsoir. Pourquoi tu parles de mon secret à tout le monde? Bises.
Bonjour. Qu'est-ce que tu trouves à ces filles? À plus.
Bonsoir. C'est bon je repars dans deux heures. Bises.
Coucou. Pourquoi tu penses que le film était nul? Bisous.
Bonjour. C'est bon je reviens dans un jour. À plus.
Salut. Qu'est-ce que t'aimes comme vêtements? À toute.
Bonsoir. Qu'est-ce que tu relis pour le contrôle de français? Bises.
Salut. J'ai pas apprécié la rumeur sur moi. À toute.
Coucou. C'est bon je prévois des affaires. Bisous.
Bonjour. J'ai enfin rechargé mon crédit. À plus.

Bonjour. Pourquoi tu prends mes écharpes à chaque fois? À plus.
Salut. C'est bon j'avertis ma sœur du rendez-vous. À toute.
Bonsoir. Pourquoi tu changes d'attitude d'un coup? Bises.
Coucou. J'ai croisé tes parents en ville. Bisous.
Bonsoir. C'est bon je connais les expériences pour la biologie. Bises.
Salut. Qu'est-ce que tu décides pour tes vacances? À toute.
Coucou. Pourquoi tu m'envoies ce message? Bisous.
Salut. J'ai acheté son cadeau d'anniversaire. À toute.
Bonsoir. J'ai emprunté tes dessins pour demain. Bises.
Coucou. Qu'est-ce que tu fais au parc? Bisous.
Bonjour. C'est bon je réapprends ma poésie pour demain. À plus.
Coucou. C'est bon je finis mes exercices pour demain. Bisous.
Bonsoir. Qu'est-ce que tu dis de cette idée? Bises.
Bonjour. J'ai laissé ton bonnet dans le casier. À plus.
Salut. Pourquoi t'attends pas tes amis? À toute.
Bonjour. Qu'est-ce que t'espères de ces garçons? À plus.

ANNEXE XII. MATERIELS DES TACHES SECONDAIRES

16 LISTES DE PSEUDO-MOTS (DOUBLE TACHE ÉTUDE 3)

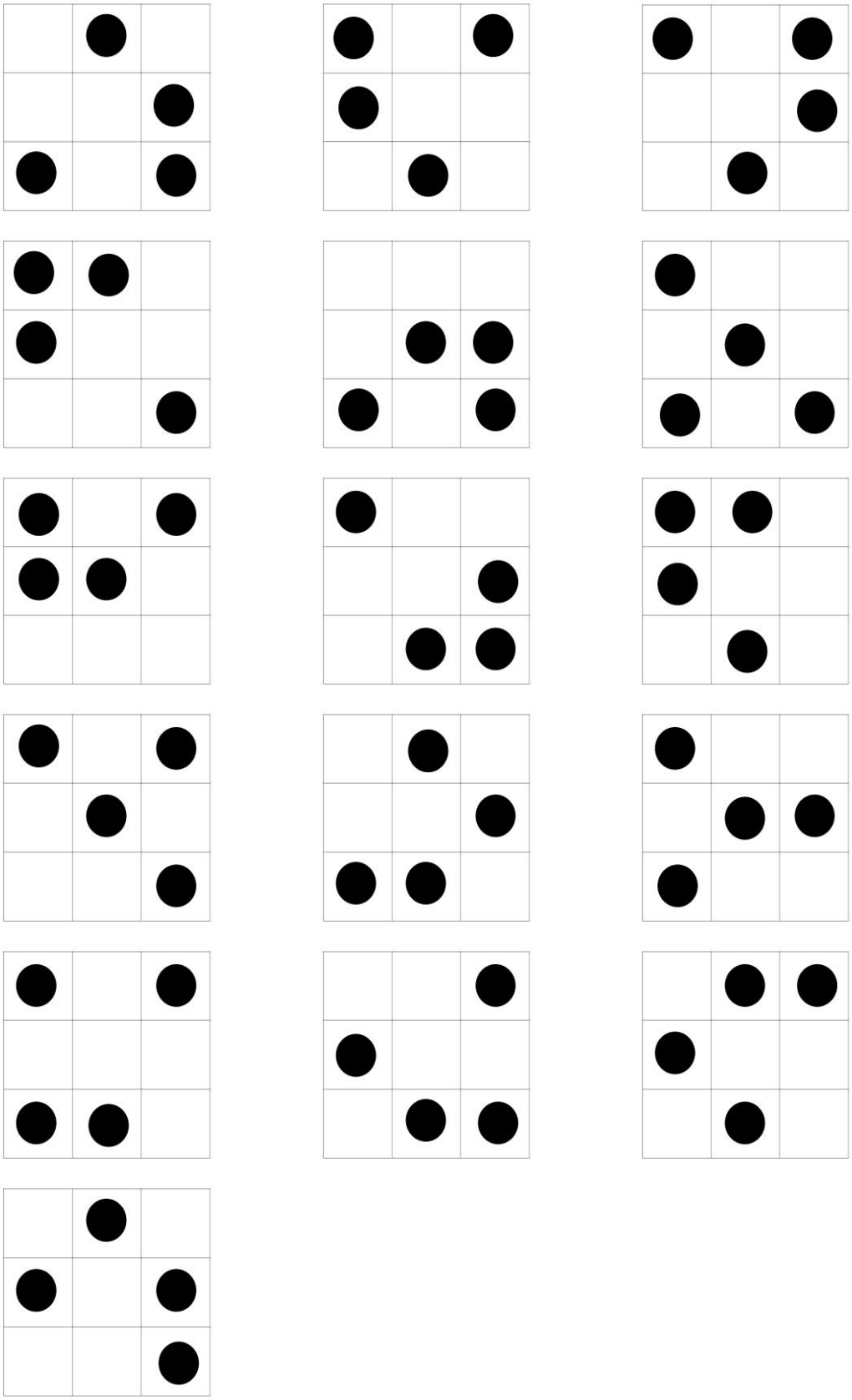
Liste 1	ric	pun	rig
Liste 2	clu	blef	flez
Liste 3	plic	dref	glib
Liste 4	gop	finc	jum
Liste 5	muc	doul	zol
Liste 6	poic	trit	sonc
Liste 7	dul	rub	bir
Liste 8	ror	til	juf
Liste 9	cus	xue	bli
Liste 10	dour	murd	dace
Liste 11	sen	fal	kef
Liste 12	vour	doim	fril
Liste 13	poc	roil	fic
Liste 14	chid	gued	brap
Liste 15	soil	lanq	dess
Liste 16	blab	fruc	claz

16 LISTES DE CHIFFRES (DOUBLE TACHE ÉTUDE 4)

Liste 1	3	7	5	2	4
Liste 2	8	1	4	9	3
Liste 3	5	9	6	4	7
Liste 4	2	5	7	1	4
Liste 5	3	6	4	7	1
Liste 6	8	2	7	3	5
Liste 7	2	4	1	6	3
Liste 8	1	8	5	9	6
Liste 9	4	2	9	5	1
Liste 10	6	3	8	2	9
Liste 11	7	5	9	6	8
Liste 12	4	9	3	8	2
Liste 13	1	6	2	7	9
Liste 14	5	8	1	4	7
Liste 15	9	4	6	1	5
Liste 16	6	1	3	8	2

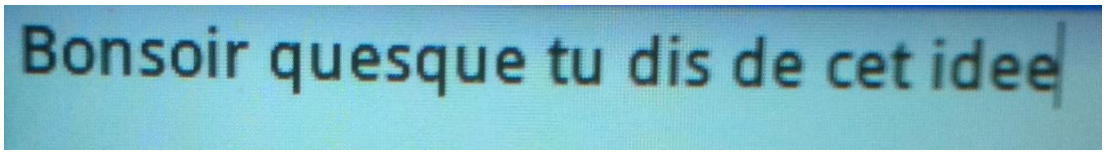
ANNEXE XII. MATERIELS DES TACHES SECONDAIRES

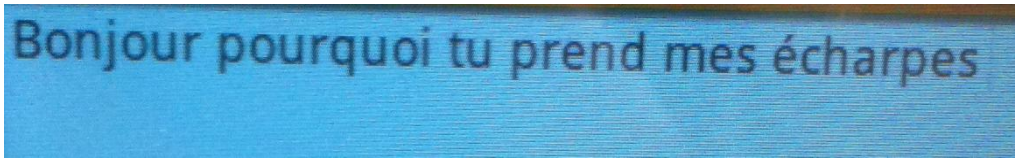
16 GRILLES DE DOT MEMORY TASK (DOUBLE TACHE ÉTUDE 1)



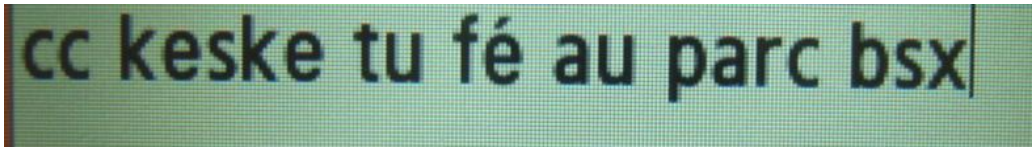
ANNEXE XIII. EXEMPLES DE PHOTOGRAPHIES DE SMS RECUEILLIS

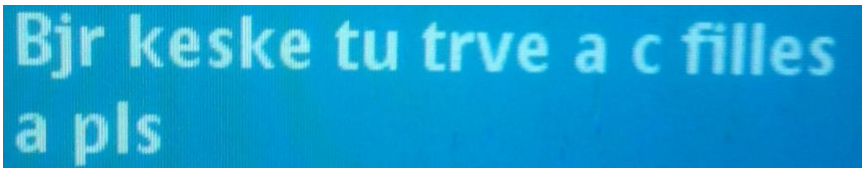
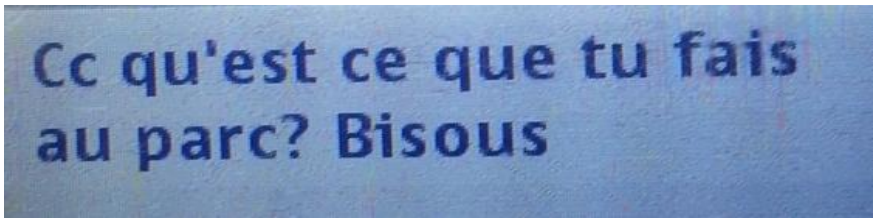
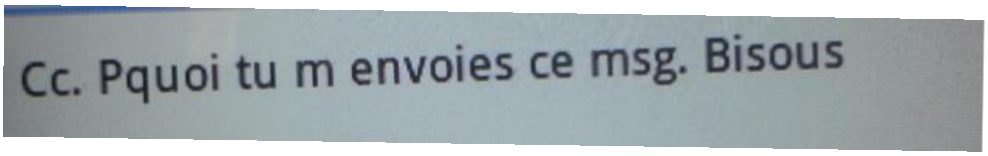
- **6EME NOVICES :**





- **6EME EXPERTS :**





- **ADULTES :**