



HAL
open science

LA PRODUCTION ECRITE EN FRANÇAIS L2 : focus sur le processus de formulation

Cecilia Gunnarsson-Largy

► **To cite this version:**

Cecilia Gunnarsson-Largy. LA PRODUCTION ECRITE EN FRANÇAIS L2 : focus sur le processus de formulation. Linguistique. Université Toulouse – Jean Jaurès, 2022. tel-03640707

HAL Id: tel-03640707

<https://hal.science/tel-03640707>

Submitted on 15 Apr 2022

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.



LA PRODUCTION ECRITE EN FRANÇAIS L2 :

focus sur le processus de formulation

NOTE DE SYNTHÈSE POUR L'HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Présentée le 17 février 2022 par

CECILIA GUNNARSSON-LARGY

Maître de conférences, 7^{ème} section

Laboratoire LNPL, EA 4156

Jury

Cyrille Granget, professeure de Sciences du langage, Université Toulouse – Jean Jaurès

Barbara Köpke, professeure de Sciences du langage, Université Toulouse – Jean Jaurès (garante)

Thierry Olive, directeur de recherche CNRS en psychologie, Université de Poitiers (rapporteur)

Aurélié Simoës-Perlant, maître de conférences HDR en psychologie, Université Toulouse – Jean Jaurès

Sven Strömqvist, professeur émérite de Sciences du langage, Lunds Universitet (rapporteur)

Marzena Watorek, professeure de Sciences du langage, Université Paris 8 (rapporteuse)



Till min mamma Ketty

Remerciements

Tout d'abord je tiens à remercier Barbara Köpke, la garante de cette synthèse de recherche, pour ses relectures, commentaires et précieux conseils. J'ai été très honorée que tu acceptes ce rôle, Barbara !

Je souhaite aussi exprimer toute ma reconnaissance aux rapporteur.e.s Thierry Olive, Sven Strömqvist et Marzena Watorek, ainsi qu'aux examinateurs, Cyrille Granget et Aurélie Simoës-Perlant, pour le temps et l'effort consacrés à la lecture de mon travail.

Merci aux membres de l'Axe 2 *Acquisition langagière et bilinguismes* du laboratoire LNPL qui ont toujours su me motiver et m'encourager lorsque le doute s'installait.

Mes plus chaleureux remerciements

à Michèle Bourdeau pour son amitié et ses encouragements,

à Nathalie Dherbey-Chapuis pour son amitié et toutes nos discussions stimulantes qui ont fait naître des idées et m'ont aidée à « voir les liens »,

à toute ma famille pour son soutien tout au long de ce voyage.

Sommaire

ABBREVIATIONS.....	3
INTRODUCTION	5
LE RESULTAT DU PROCESSUS DE LA FORMULATION EN L2 – LA QUALITE DU TEXTE	6
UN ASPECT DE LA FORMULATION – LA CONVERSION DE LA SUITE PHONOLOGIQUE EN MOTS ECRITS	7
PLAN DE LA SYNTHÈSE.....	9
1 LES MODELES DE BASE DE LA PRODUCTION ECRITE.....	11
1.1 LE MODELE D'HAYES & FLOWER, 1980	11
1.2 LE MODELE DE LA PRODUCTION VERBALE DE LEVELT (1989) ET SES ADAPTATIONS A L'ECRIT.....	13
1.3 LES MODELES INTEGRANT LA MEMOIRE DE TRAVAIL	15
1.3.1 LES PREMIERS MODELES (HAYES, 1996 ; KELLOGG, 1996).....	15
1.3.2 LE PROCESSUS DE PRODUCTION ECRITE ET LA MDT	20
1.3.3 LE MODELE DE LA PRODUCTION D'UN SEGMENT (<i>BURST</i>) (CHENOWETH & HAYES, 2003)	25
1.4 LE MODELE INTEGRAL DE HAYES (2012).....	26
1.5 LA PRODUCTION ECRITE EN L2.....	29
1.5.1 ECRIRE EN L1 VS. L2	31
1.5.2 RESUME	35
1.6 LES MODELES DE PRODUCTION ECRITE EN L2	36
1.6.1 LE MODELE DE ZIMMERMANN (2000).....	36
1.6.2 LE MODELE DE WANG ET WEN (2002).....	48
1.7 DISCUSSION.....	51
2 COMPLEXITE, PRECISION ET FLUENCE – COMPLEXITY, ACCURACY, FLUENCY (CAF).....	53
2.1 LES CAF EN <i>SECOND LANGUAGE ACQUISITION (SLA)</i> ET <i>SECOND LANGUAGE WRITING (SLW)</i>	53
2.2 COMPLEXITE – <i>COMPLEXITY</i>	57
2.2.1 COMPLEXITE A L'ECRIT.....	62
2.2.2 MESURES DE COMPLEXITE.....	65
2.3 PRECISION – <i>ACCURACY</i>	71
2.3.1 PRECISION A L'ECRIT.....	73
2.3.2 MESURES DE LA PRECISION	74
2.4 FLUENCE.....	77
2.4.1 FLUENCE A L'ORAL.....	78
2.4.2 FLUENCE A L'ECRIT L2	79
2.4.3 MESURES DE LA FLUENCE.....	81
2.5. INTERRELATIONS CAF.....	83
2.6 DEVELOPPEMENT DE COMPLEXITE, PRECISION ET FLUENCE EN FRANÇAIS L2 ECRIT (GUNNARSSON, 2006, 2007, 2009, 2012A, 2012B)	86
2.6.1 DISCUSSION	93
2.7 RESUME	95
3. L'INTERFACE ORAL-ECRIT.....	97
3.1 L'INTERFACE ORAL-ECRIT EN THEORIE	97
3.2 LA LIAISON.....	101
3.2.1 L'ACQUISITION DE LA LIAISON EN L1 ET L2.....	102
3.2.2 LA PERCEPTION DE LA LIAISON EN L1 ET L2	104
3.2.3 LA SEGMENTATION DE LA LIAISON	105
3.2.4 LA LIAISON A L'ECRIT (GUNNARSSON & SOUM-FAVARO, 2009 ; SOUM-FAVARO, GUNNARSSON & LARGY, 2013 ; SOUM-FAVARO, GUNNARSSON, SIMOËS-PERLANT & LARGY, 2014).	108
3.2.5 DISCUSSION	110
3.3 LES ERREURS D'ORTHOGRAPHE EN PRODUCTION ECRITE LIBRE (GUNNARSSON-LARGY, 2013, 2014, 2015 ; GUNNARSSON & LARGY, 2010 ; GUNNARSSON-LARGY & LARGY, 2013).....	114

3.3.1 LES ERREURS D'EXPERT	114
3.3.2 COMPARAISON DES DONNEES L1 ET L2	118
3.3.3 DISCUSSION	122
3.4. L'INTERFACE PHONOLOGIE-ORTHOGRAPHE.....	123
3.4.1 L'IMPACT DE L'ORTHOGRAPHE SUR LA PRONONCIATION EN L1 ET L2	125
3.4.2 LA RECUPERATION DES FORMES PHONOLOGIQUES ET VISUO-ORTHOGRAPHIQUES DES MOTS	127
3.4.3 LES ETUDES SUR L'INTERFACE PHONOLOGIE-ORTHOGRAPHE (GUNNARSSON-LARGY, 2021 ; GUNNARSSON-LARGY & LARGY, 2016 ; GUNNARSSON-LARGY, DHERBEY & LARGY, 2019)	129
3.4.4 REFLEXIONS CONCERNANT LE ROLE DE LA MDT DANS LA FORMULATION ET L'ORTHOGRAPHE	140
<u>4 DISCUSSION ET PERSPECTIVES.....</u>	<u>145</u>
<u>BIBLIOGRAPHIE.....</u>	<u>153</u>
<u>ANNEXES.....</u>	<u>178</u>
ABBREVIATIONS UTILISEES DANS LES TABLEAUX A-E.....	178
TABLE DES ANNEXES A-E.....	181

Abbreviations

CAF	<i>Complexity, Accuracy, Fluency</i>
L1	langue maternelle
L2	langue seconde ou étrangère
LE	langue étrangère
MCI	Morphological Complexity Index (Brezina & Pallotti, 2019)
MdT	mémoire de travail
MLT	mémoire à long terme
SCA	Syntactic Complexity Analyser (Lu, 2010)
SLA	<i>Second Language Acquisition</i>
SLW	<i>Second Language Writing</i>
SN	syntagme nominal
TAALES	Tool for Automatic Analysis of LEXical Sophistication (Kyle & Crossley, 2015)
TAASC	Tool for the Automatic Analysis of Syntactic Sophistication and Complexity, (Kyle & Crossley, 2018)
TTR	type token ratio

Introduction

Cette note de synthèse présentée pour l'Habilitation à Diriger des Recherches suit en quelque sorte mon propre voyage de chercheuse en acquisition des langues secondes (L2) et étrangères (LE) et surtout du français LE et L2. Traditionnellement, les études sur l'acquisition L2 (*SLA* en anglais) se basent sur la production orale des apprenants pour suivre et décrire le développement de la L2. La production orale est censée être la manifestation de ce qui est justement acquis, les compétences implicites. Bien que Kormos (2011) constate que les études en acquisition L2 se basant sur une production écrite sont rares, certains chercheurs acquisitionnistes intègrent des données de l'écrit dans leurs analyses (cf. Bardovi-Harlig, 2000, temps et aspect). De plus, la plupart des études sur la production écrite en L2 se focalisent sur le texte et nous renseignent assez peu sur le processus de cette production (Michel, Révész, Lu et al., 2020). J'ai fait de même au début de ma recherche sur la production écrite en français L2. Dans une perspective acquisitionniste, je m'intéressais surtout aux questions langagières et au développement langagier. Cet intérêt m'a conduite au sous-processus de formulation (ou la traduction selon le modèle appliqué) où les idées élaborées pendant la planification sont formulées en mots, eux-mêmes organisés selon les conventions morpho-syntaxiques de la langue en question, avant d'être contrôlés/vérifiés pendant la révision (voir les modèles de la production écrite proposés par Chenoweth & Hayes, 2003 ; Hayes & Flower, 1980 ; Hayes, 1996, 2012 ; Kellogg, 1996 ; le modèle de Levelt (1989) adapté à l'écrit ; et pour L2 : Wang & Wen, 2002 ; Zimmermann, 2000). C'est aussi dans la formulation que le scripteur L2 diffère le plus du scripteur L1, en termes de fluence (Ransdell, Arecco & Levy, 2001 ; Van Waes & Leijten, 2015) ; emplacement des pauses (Chenoweth & Hayes, 2001 ; Fagan & Hayden, 1988 ; de Larios et al., 2001 ; Whalen & Ménard, 1995) ; tentatives de formulations (Zimmermann, 2000) ; traduction d'une formulation d'abord en L1 (Sasaki, 2002 ; Whalen & Ménard, 1995, Zimmermann, 2000). Le manque de fluence d'un apprenant-scripteur en L2, tout comme l'enfant en L1 (McCutchen, 1996), semble dû au fait qu'il s'occupe surtout des aspects dits de bas-niveaux (grammaire, vocabulaire et orthographe), tandis qu'un scripteur adulte en L1, chez qui le traitement des aspects de bas-niveaux est automatisé (Fayol, 1997), s'occupe surtout des aspects dits de haut-niveaux (pragmatiques, rhétoriques et structurels) (Barbier, 1998, 2004 ; Fagan & Hayden, 1988 ; Whalen & Ménard, 1995).

Le résultat du processus de la formulation en L2 – la qualité du texte

Les connaissances et compétences langagières mises en œuvre pendant la formulation ont un impact sur le résultat – la qualité du texte. Ceci se manifeste notamment par la complexité syntaxique et lexicale, la précision grammaticale et orthographique, et la fluence de la production, les CAF (*complexity, accuracy and fluency*, e.g., Housen, Kuiken & Vedder, 2012b). Le cadre CAF, emprunté en acquisition L2 à la recherche sur l'apprentissage de l'écrit académique en (anglais) L2 – *Second Language Writing (SLW)* (e.g., Wolfe-Quintero, Inagaki & Kim, 1998) rassemble les trois catégories développementales L2, jusqu'alors souvent investiguées séparément, avec l'objectif d'établir des itinéraires développementaux et leur interaction. Ce cadre permet de combiner une analyse du produit et en partie du processus dans une perspective SLA et a aussi été un terrain pour le rapprochement entre SLA et SLW au cours de la dernière décennie (e.g., les numéros spéciaux dans *Journal of Second Language Writing* édités par Connor et Linton, 2014 ; Vyatkina, 2015). La synthèse de recherche proposera un récapitulatif des quinze dernières années de recherche sur les CAF avec un intérêt particulier pour les travaux sur la production écrite en L2. Je revisiterai également mon corpus longitudinal collecté dans le but d'étudier le développement en production écrite chez cinq apprenants guidés du français L2 suédophones lycéens pendant 30 mois (Gunnarsson, 2006, 2007, 2009, 2012a, 2012b ; Hedbor, 2005). Ce corpus tapuscrit, collecté à l'aide d'un logiciel *keystroke logging*, ScriptLog (Strömqvist & Malmsten, 1998) et complété par un protocole verbal filmé concomitant selon le principe de *thinking aloud*, donne la possibilité de faire une analyse du texte et du processus.

Cette approche permet d'analyser la précision morpho-syntaxique et la complexité syntaxique et lexicale des textes produits, mais aussi d'étudier le processus de production en termes de fluence (vitesse) et à l'aide des données fournies par le protocole verbal. Ces données fournissent un aperçu du traitement, par exemple des aspects de bas-niveaux, pendant le processus de la formulation. Cette combinaison de méthodologies a entre autres permis d'ajouter le paramètre de la variation inter-individuelle à la discussion sur l'interrelation des CAF et l'impact de cette interrelation sur le développement de chacune des trois catégories, complexité, précision et fluence.

Un aspect de la formulation – la conversion de la suite phonologique en mots écrits

La suite phonologique formulée doit être transformée en suite graphémique. Un aspect de ce processus est la précision de l'écrit. Cette précision peut être investiguée en termes de morpho-syntaxe, comme dans les études de corpus déjà citées, mais aussi en termes d'orthographe. L'orthographe est ici définie comme la façon dont la suite phonologique formulée par la voix interne est convertie en une suite graphémique et trouve sa forme graphique sur le papier ou sur l'écran d'un ordinateur. Ce questionnement peut être exploré de plusieurs façons en s'intéressant à des aspects différents de l'orthographe. Quand on écrit en français, une langue opaque, particulièrement dans le sens de l'oral vers l'écrit, plusieurs problèmes se posent au scripteur : la segmentation de la parole, l'homophonie, la morphologie silencieuse, l'archimorphème verbal /E/ (*parler*, *parlé*, *parlez*, *parlait*, etc.) pour n'en mentionner que quelques-uns. L'orthographe témoigne directement de l'interface oral-écrit et du niveau de réussite, ou de la précision, de la conversion de la suite phonologique formulée par la voie interne en mots écrits. Pour investiguer les paramètres impactant la conversion d'une voix interne ou de dictée en des syntagmes ou des phrases écrites, je me réfère au modèle de la production verbale de Levelt (1989) et au modèle de double voie de l'orthographe de Rapp, Epstein et Tainturier (2002). Dans les études sur l'interface oral-écrit, la perspective est toujours comparative L1-L2 et j'utilise à la fois une approche de corpus et une approche expérimentale.

Un premier problème que rencontre le scripteur du français est de transformer le flux de la parole, interne ou externe, en mots et de segmenter ce flux en mots distincts. Le français a une intonation de phrases, plutôt que de mots, ce qui rend parfois difficile de distinguer quand un mot se termine et l'autre commence, dans un syntagme ou une proposition. De plus, le français privilégie une syllabation ouverte (i.e., CV). Pour respecter celle-ci, une liaison est réalisée : dans certains contextes, une consonne finale normalement muette d'un mot est prononcée quand le mot suivant débute par une voyelle. Pour essayer d'établir si le flux [œ̃gʁɑ̃tami] doit être transcrit *un grand ami* ou *un grand tamis*, le scripteur peut essayer de se fier à ces connaissances lexicales et aux indices acoustico-phonétiques ou distributionnels. L'importance des connaissances lexicales, moindre en L2 qu'en L1 (Dejean de la Bâtie & Bradley, 1995 ; Gustafson & Bradlow, 2016), est bien établie par plusieurs études. Celle des indices acoustico-phonétiques et distributionnelles, l'est moins. A la lumière de la recherche sur l'apprentissage et la perception de la liaison en L1 et L2, je vais revenir sur les résultats de notre étude expérimentale sur la liaison à l'écrit chez les enfants apprenant à lire et à écrire en

L1, et chez les apprenants L2 (Gunnarsson & Soum-Favaro, 2009 ; Soum-Favaro, Gunnarsson & Largy, 2013 ; Soum-Favaro, Gunnarsson Simoës-Perlant & Largy, 2014).

Nos études sur la liaison font penser que la phonologie semble moins influencer la production écrite en L2 qu'en L1. Ce constat est renforcé par une étude de corpus où la production des apprenants guidés est comparée avec celle d'adolescents L1, élèves de 4^{ème} (Gunnarsson-Largy, 2013). Dans la conversion de la suite phonologique, de la voix interne lors du processus de formulation, en mots et phrases écrits, un scripteur L1 va développer des automatismes dans la récupération des mots dans son lexique mental et dans le traitement morpho-syntaxique de ces mots. Les mots sont donc récupérés sur la base de leur suite phonologique. Quand cette suite phonologique correspond à plusieurs mots alternatifs (des homophones), des erreurs, dites d'expert, basées sur la fréquence type ou d'occurrence du mot ou du morphème dans le lexique (récupération d'instances : e.g., Largy, Cousin, Bryant & Fayol, 2007 ; Sandra, 2010) ou d'une situation syntaxique (cf. l'accord par proximité, e.g., Bock & Miller, 1991) peuvent se produire. Selon les résultats de mon étude comparative d'adolescents L1 et d'apprenants L2, les apprenants L2 font moins d'erreurs d'orthographe grammaticale et lexicale que les scripteurs L1. Ces résultats corroborent ceux de Cook (1997:487) qui constate que l'orthographe des apprenants d'anglais L2 est « *surprisingly good* » par rapport aux scripteurs d'anglais L1.

Le fait que les scripteurs L2 font moins d'erreurs basées sur l'homophonie que les scripteurs L1 et L2, m'a fait poser la question : pourquoi ? J'ai donc mis en œuvre une série d'expérimentations avec une double tâche basée sur l'ambiguïté phonologique dans des phrases avec ou sans négation (e.g., *On n'arrive pas en retard* vs. *La maman n'aime pas être en retard* ; *On arrive en retard* vs. *La maman aime être en retard*). Ces protocoles expérimentaux sont soumis à des groupes d'apprenants guidés du français L2 de niveaux différents (B2 et C1) et à des groupes contrôle d'experts (adultes) français L1. Le premier protocole expérimental avec une double tâche neutre (comptage de bips), investigate l'impact de la privation des ressources cognitives et de contrôle (Gunnarsson-Largy & Largy, 2016). La deuxième tâche investigate l'impact de la MdT phonologique ou visuelle sur l'orthographe. L'idée est ici de mieux connaître la forme, phonologique ou visuo-orthographique, des mots récupérés dans le lexique mental pendant le sous-processus de formulation (Gunnarsson-Largy, Dherbey & Largy, 2019). Pour vérifier que les résultats de cette étude ne dépendent pas de l'impact du système d'écriture (alphabétique ou morphosyllabique) sur ces résultats, une troisième étude, utilisant le même protocole verbal a été mise en place (Gunnarsson-Largy, 2021).

Ces études investiguant l'interface oral-écrit complètent la recherche sur la production écrite en L2 dans la mesure où elles investiguent de plus près un aspect du sous-processus de la formulation : la récupération des mots, correspondant aux idées que le lecteur désire exprimer, dans le lexique mental et leur transcription en mots écrits. Selon les résultats, ce processus n'est pas mis en œuvre exactement de la même manière en L1 et L2. Il est également possible de discerner un itinéraire acquisitionnel, où ce processus de récupération de mots en L2 s'approche de celui en L1 chez les apprenants avancés.

Plan de la synthèse

Dans le cadre de cette synthèse, je reviens sur le processus de production écrite, dans une présentation des modèles de la production écrite et notamment de ceux de la production écrite en L2. Le premier chapitre traite par conséquent des généralités de la production écrite en L1 et L2. Je présente les modèles de base, en y intégrant le modèle de Levelt (1989) adapté au cas de l'écrit. Dans le cadre des modèles intégrant la mémoire de travail, je reviens sur la proposition de Kellogg (1996) concernant l'implication des différentes composantes de la MdT dans les différents sous-processus de la production écrite. Après la présentation des modèles basés sur la production écrite en L1, la suite du chapitre est consacrée à la production écrite en L2. La présentation de la production écrite en L2 se termine avec celle des modèles de Zimmermann (2000) et de Wang et Wen (2002). Dans les deux cas, les modèles sont illustrés et discutés à l'aide des exemples tirés de mon corpus de production écrite L2 (Gunnarsson, 2006, 2007, 2009, 2012a, 2012b), avant qu'une discussion ne vienne clore ce premier chapitre.

Le deuxième chapitre traite du produit du processus, le texte, appréhendé dans les dimensions CAF. Après un compte-rendu de la façon dont les CAF sont utilisées dans la perspective SLA et SLW, chaque dimension, complexité, précision et fluence, est présentée. Chaque section suit la même structure, en commençant par une présentation de la dimension en question dans la recherche L2, les questions de la dimension et les mesures utilisées pour évaluer la dimension dans la production des apprenants. Après la présentation de chacune des dimensions, différentes hypothèses concernant leur interrelation sont discutées. Le chapitre se termine avec le résumé des analyses utilisant les CAF sur mon corpus et un résumé du chapitre.

Le troisième chapitre traite de l'interface oral-écrit et s'intéresse au processus de formulation et de l'orthographe. Les problématiques de cette interface en français L1 et L2

sont illustrées par mes recherches sur la liaison et les erreurs dues à l'homophonie et à un traitement possiblement automatique. Dans la dernière partie de ce chapitre, j'interroge l'implication de la MdT dans le processus de récupération des mots et de l'orthographe.

La note de synthèse se termine par une discussion où je mets encore une fois ma recherche en relation avec les travaux sur la production écrite en L2 avant de tracer des perspectives de recherche dans le prolongement des thématiques présentées dans cette synthèse.

1 Les modèles de base de la production écrite

Ce chapitre récapitule les modèles principaux de la production écrite. La présentation des modèles élaborés pour la production écrite en L1, sera suivie par deux adaptations au contexte de la L2 proposées par Zimmermann (2000) et Wang et Wen (2002). Ces modèles L2 seront illustrés avec des exemples de mon corpus de production écrite L2 (Gunnarsson, 2006, 2007, 2009, 2012a, 2012b).

Je dois admettre que j'ai hésité avant d'intégrer ce chapitre car il ne synthétise pas ma propre recherche. J'ai néanmoins décidé de le faire car il aide à donner un cadre général à mon sujet d'intérêt : la production écrite.

1.1 Le modèle d'Hayes & Flower, 1980

Le modèle princeps de la production écrite adulte est celui proposé par Hayes et Flower en 1980. Bien que Hayes et collaborateurs aient par la suite révisé ce modèle (voir ci-dessous), il reste une référence, probablement parce que ce modèle est simple à comprendre et pédagogique. Le modèle comporte trois composantes, (cf. Figure 1), un externe au scripteur (i.e., l'environnement de la tâche) et deux internes au scripteur (i.e., les processus cognitifs de la production écrite et la mémoire à long terme (MLT)). L'environnement de la tâche comprend tout ce qui est extérieur au processus de production de texte et qui peut l'influencer. Les composantes internes au scripteur incluent les connaissances du scripteur sur le sujet (*topic*), les connaissances pragmatiques (*audience*) ainsi que des plans de rédaction pour des genres de textes différents (*writing plans*). Tout est stocké dans la MLT, à laquelle font donc appel les différents processus cognitifs impliqués dans la production du texte : la planification, la mise en texte (cf. Fayol, 1997 : 62, pour la traduction de *translation* en français) et la révision, l'ensemble étant contrôlé par le *monitor*, qui gère l'ordre de l'activation et l'interaction entre les trois sous-processus cognitifs de la production écrite.

La **planification** est une source pré-linguistique dont la fonction principale est d'établir un plan d'écriture. Le plan peut être établi soit en récupérant un plan déjà connu dans la MLT, soit en le créant à l'aide des sous-processus de la planification. Dans ce cas, les informations sur le sujet et le destinataire sont récupérées dans l'environnement de la tâche et les connaissances du thème et du destinataire dans la MLT. Cette information et ces connaissances sont ensuite organisées selon les buts de production. La **mise en texte** convertit ces idées pré-linguistiques en segments linguistiques en utilisant le lexique et la syntaxe

appropriés. La **révision** évalue le texte écrit et en permet l'éventuelle correction. Ainsi, selon le processus décrit par Hayes et Flower (1980), la génération d'une phrase débute par une étape de la planification, qui, influencée par la tâche assignée et le texte écrit jusque-là, va générer le matériel pré-linguistique et le faire suivre par la mise en texte. La mise en texte va traduire ce matériel pré-linguistique en texte qui sera évalué par la révision. Si l'*output* est jugé acceptable, le scripteur poursuivra ainsi sa production de texte. S'il est jugé inacceptable, le texte sera modifié à l'aide de la planification puis de la mise en texte.

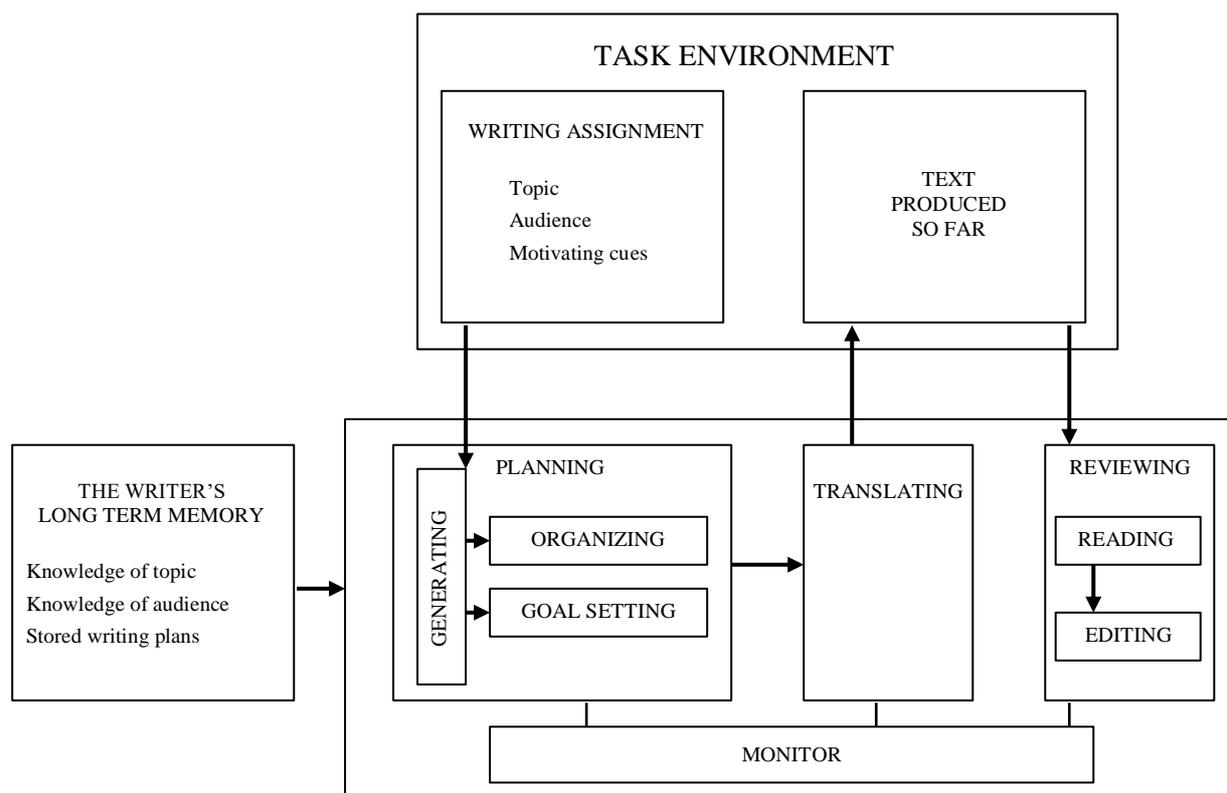


Figure 1. Le modèle de Hayes et Flower (d'après Hayes & Flower, 1980)

Hayes et Flower (1980 : 29) supposent que les interactions entre ces trois processus ne sont pas unidirectionnelles, mais que chaque processus est influencé par le suivant. Par exemple, la planification va suggérer plusieurs variantes de l'idée, plus ou moins faciles à mettre en texte. Ainsi, le matériel choisi pour être exprimé dépend aussi bien de la planification que de la mise en texte. La révision contrôle aussi continuellement l'output de la mise en texte. Il est donc possible que le scripteur s'interrompe pour réviser ou corriger une erreur grammaticale à tout moment.

Ce premier modèle donne l'impression que la révision se fait uniquement sur la base de la lecture du texte produit, ce qui semble aussi être le cas dans les commentaires faits par Hayes concernant son modèle proposé en 1996 (cf. Hayes, 1996). Ce manque de clarté

concernant la révision est probablement une raison pour laquelle certains chercheurs prennent appui sur le modèle de la production orale de Levelt (1989) pour rendre compte de la production écrite (e.g. Fayol, 1997 ; Largy, 2002 ; van Wijk, 1999).

1.2 Le modèle de la production verbale de Levelt (1989) et ses adaptations à l'écrit

Le modèle de Levelt (cf. Figure 2), est un modèle psycholinguistique rendant compte de la production d'unités langagières courtes (i.e., des mots et des phrases) (Fayol 1997 : 63). Bien que le modèle fût conçu pour expliquer la production de la parole, il est souvent utilisé pour expliquer la production écrite¹.

this model offers to researchers the possibility to establish a theoretical comparison between oral and written processes, representations and types of processing, or, at least, to use the different types of processes proposed in speaking to explain the management of writing (Alamargot & Chanquoy, 2001 : 11)

D'après ce modèle, le message préverbal est conçu dans le *conceptualisateur* où les connaissances nécessaires (i.e., modèles du discours, connaissances de la situation et encyclopédiques) sont récupérées de la mémoire à long terme et transformées en ce message préverbal. Le message préverbal trouve ensuite sa forme linguistique dans le *formulateur*. Cette forme linguistique est composée d'une structure grammaticale abstraite (formes) et d'éléments sémantiques (lemmes) qui sont récupérés dans le lexique et associés en une structure fonctionnelle de surface qui dans un deuxième temps trouve sa forme phonologique, le langage interne, avant d'être exprimé à voix haute par *l'articulateur*. Ainsi la structure de surface encodée phonologiquement correspond au message formulé par la voix interne. Le modèle prend aussi en compte un processus de contrôle qui fonctionne via le système de compréhension et qui intervient soit sur le langage interne (boucle rapide) soit sur le message externe (boucle plus lente). Ce système de contrôle peut être mis en relation avec le processus de *révision* dans le modèle de Hayes et Flower (1980).

¹ Le modèle est également utilisé par des recherches récentes en production écrite en L2 (voir de Larios et al., 2016)

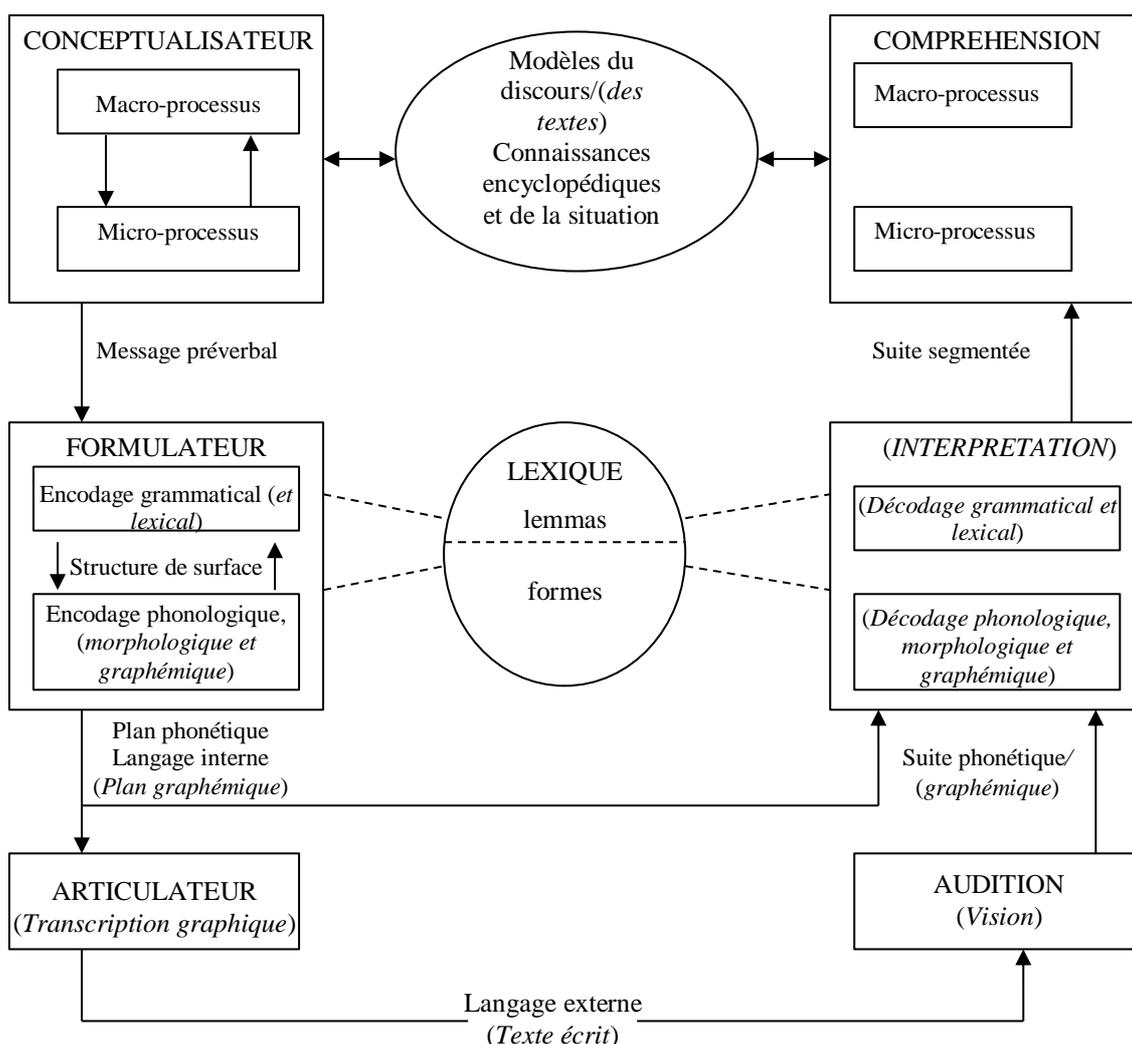


Figure 2 Le modèle de Levelt (1989) avec une synthèse de l'adaptation à l'écrit de Largy (2002) et van Wijk (1999)

Dans les différentes adaptations du modèle de Levelt (1989) à la production écrite (voir ma synthèse de ces adaptations dans Figure 2), les processus et étapes décrits par Levelt pour la production de parole sont proposés pour l'écrit selon les perspectives de recherche des auteurs. Ainsi, van Wijk (1999) développe surtout les aspects conceptuels tant au niveau de la production que de la révision. De son côté, Largy (2002) s'intéresse aux instances de révision du langage interne et externe. J'ai donc intégré ces deux propositions pour l'écrit dans la Figure 2, où le côté gauche du modèle trace la planification, la formulation et la transcription du message écrit et le côté droit représente la révision. L'idée d'une planification/conceptualisation et d'une compréhension aux niveaux micro- et macro-proposée par Levelt (1989) et intégrée au modèle de van Wijk (1999) est reprise. Le macro-niveau traite de 'quoi dire' et 'comment le dire' et le micro-niveau traite des aspects

sémantiques et pragmatiques. Les deux niveaux prennent appui dans les connaissances et modèles stockés dans la MLT. Les processus linguistiques décrits dans le formulateur et l'interprétation du message traitent aussi de l'encodage/le décodage graphémique en sus des encodages (i.e.. grammaticaux, lexicaux, morphologiques) réalisés dans le cas d'une production orale. Finalement le message sera transcrit graphiquement et non articulé et ensuite vu et non entendu. Suivant Largy (2002) et contrairement à van Wijk (1999), j'ai aussi intégré deux voies de révision, un contrôle interne mis en œuvre avant la transcription graphique et sur la base du langage interne ou une vision interne du plan graphémique, et un contrôle externe qui s'opère à partir du texte déjà transcrit, dans le modèle adapté à l'écrit (cf. Figure 2). Dans les deux cas, le contrôle se fait via le système d'interprétation linguistique et de compréhension du texte. Comme la production écrite prend cinq à huit fois plus de temps que la production orale (Fayol, 1997 : 10), le système de contrôle interne qui s'exerce sur la base de la voix interne est particulièrement intéressant en production écrite. Le scripteur a ainsi cinq à huit fois plus de temps pour contrôler/réviser ce qu'il se prépare à écrire que ce qui va dire. Ce contrôle mobilise des ressources cognitives et implique la mémoire de travail. Cet aspect de la production écrite est pris en compte dans les modèles de la production écrite présentés en 1996.

1.3 Les modèles intégrant la mémoire de travail

Suite au modèle de Hayes et Flower (1980), une réflexion sur le rôle et l'implication de la mémoire de travail (MdT) dans la production écrite a été entamée. Cette réflexion, partant du modèle de Baddeley (1986), a abouti à deux nouveaux modèles intégrant la MdT,. Ainsi Hayes propose un nouveau modèle intégrant la MdT verbale, la MdT visuo-spatiale et, en dehors du cadre de Baddeley, une mémoire sémantique. La même année, et dans le même ouvrage sur la science de la production écrite (Levy & Ransdell, 1996), Kellogg propose un modèle où il détaille quelle composante de la MdT est impliquée dans quel sous-processus de la production écrite.

1.3.1 Les premiers modèles (Hayes, 1996 ; Kellogg, 1996)

L'approche et les objectifs des deux chercheurs sont néanmoins différents. Hayes, (1996) révisé son premier modèle en l'élargissant de deux à quatre composantes internes au

scripteur². Aux processus cognitifs de la production écrite et la MLT s'ajoutent la MdT et les aspects de Motivation/Emotion³. Pendant tout le processus de rédaction, les quatre composantes interagissent constamment entre elles et avec l'environnement de la tâche. Cette interaction est indiquée par des flèches bi-directionnelles. Il y a trois différences majeures par rapport au modèle de 1980 (cf. Figure 3) :

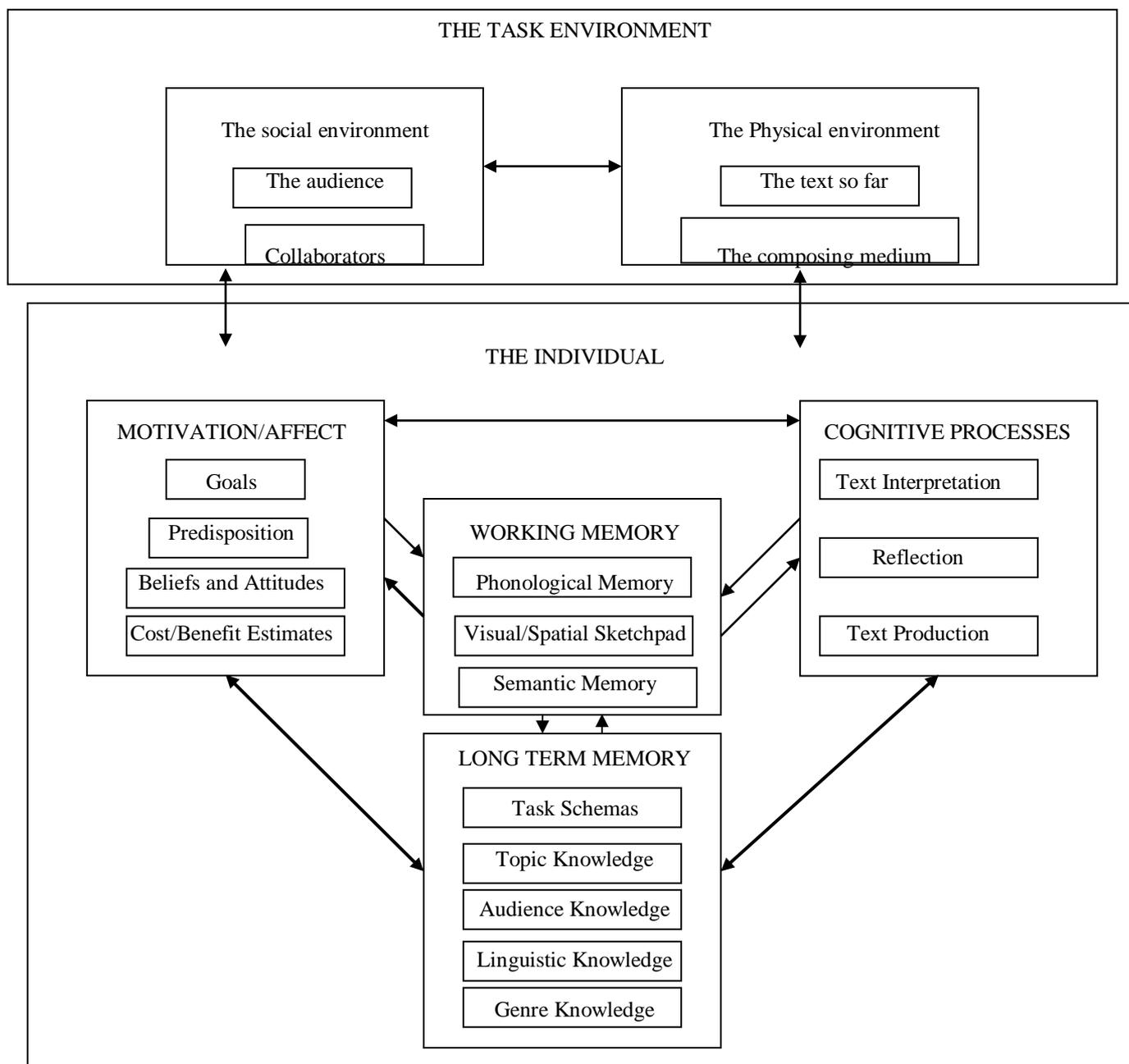


Figure 3. Le modèle de Hayes (d'après Hayes, 1996)

² Le nouveau modèle répond d'une certaine façon aux critiques formulées concernant le manque de prise en considération de facteurs affectifs et sociaux (e.g., Brand, 1989 ; Nystrand, 1989)

³ Je traduis ici *Affect* par émotion.

1) La MdT joue un rôle central en production écrite. Ce nouveau modèle inclut les deux systèmes esclaves du modèle de MdT de Baddeley (1986), le calepin visuo-spatial et la boucle phonologique. La MdT visuelle est incluse parce qu'écrire des textes implique aussi de prendre en considération du matériel visuel comme des photos, des dessins, des graphes etc., soit comme source, soit comme une partie du texte produit par le scripteur. L'inclusion d'une mémoire sémantique est un véritable changement par rapport au modèle de Baddeley. Cette mémoire sémantique serait surtout impliquée dans le processus de traduction des idées en mots.

2) La motivation/émotion est incluse dans le processus de production. Pour Hayes (1996), la motivation influence à court terme les objectifs immédiats (par exemple commencer à écrire un texte), mais influence aussi la détermination pour mener à bien une activité à long terme (par exemple terminer un article, un mémoire, etc.). Pour Hayes (1996), la motivation se manifeste par les objectifs que peut avoir le scripteur et qui peuvent être multiples et ne pas seulement concerner le texte en soi mais aussi le scripteur lui-même et l'image qu'il veut donner de lui. Ces motivations impactent le choix des méthodes et stratégies pour mener à bien les objectifs. Le résultat de la production écrite peut aussi dépendre de facteurs émotifs, telles que l'image qu'a le scripteur de lui-même en tant que scripteur. Hayes (1996) se réfère ici aux recherches montrant les corrélations entre les croyances que peut avoir une personne concernant sa façon mener à bien une activité et la confiance en sa propre capacité de le faire (e.g., Dweck, 1986). De plus, si le scripteur doute de ses capacités, il sera aussi moins enclin à faire le travail nécessaire pour progresser (Hayes, Schriver, Hill & Hatch, 1990). Finalement, le sujet du texte à écrire peut aussi provoquer des réactions émotives (Hsu, Jacobs & Conrad, 2015).

3) Les processus cognitifs ont subi une grande réorganisation et les termes de *planning*, *translating* et *reviewing* ont été remplacés par *reflection*, *text production* et *text interpretation*. Les termes choisis traduisent la conception de Hayes (1996) qu'écrire un texte est une activité de résolution de problèmes. Ainsi, la réflexion agit sur le niveau des représentations, ou connaissances, du scripteur en partant des représentations existantes de celui-ci et en créant des nouvelles représentations adaptées pour répondre à la tâche. Le résultat de la réflexion est traduit dans le sous-processus de production de texte. Selon Hayes (1996), cette production peut être écrite, orale ou graphique. Pour la production orale, Hayes inclut la voix interne et la voix haute. L'interprétation du texte, pour finir, permet la compréhension du texte produit et peut, tout comme la production, s'opérer à partir du texte

écrit ou de l'oral, ou des graphiques. Hayes met l'accent sur l'importance de la lecture dans ce processus, qui contribue à la poursuite de l'activité de rédaction d'un texte.

Si le modèle de Hayes (1996) veut prendre en considération tous les facteurs pouvant impacter la production écrite, le modèle présenté par Kellogg la même année (cf. Figure 4), se focalise sur un aspect précis : le rôle de la MdT et de ses différentes composantes (calepin visuo-spatial, boucle phonologique et administrateur central). Ainsi, Kellogg se base, tout comme Hayes (1996), sur le modèle de MdT de Baddeley (1986) et se réfère à la recherche utilisant des méthodes différentes pour surcharger la MdT afin d'établir l'implication de chacune des trois composantes dans les différents processus de la production écrite (Kellogg, 1996).

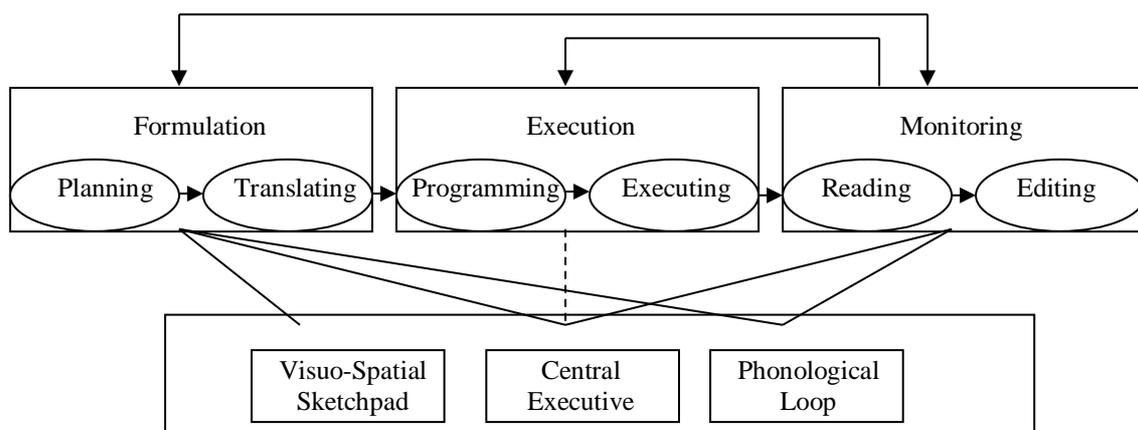


Figure 4. Le modèle de Kellogg (d'après Kellogg, 1996)

Au premier regard, le processus décrit dans ce modèle semble linéaire (cf. Figure 4). Le scripteur commence la production écrite par le processus de la Formulation en planifiant ce qu'il a l'intention de dire pour ensuite traduire ces idées en mots et en phrases (i.e., la voix interne ou le pré-texte). Ces mots et phrases sont ensuite transcrits, de façon manuscrite ou tapuscrite, via le processus d'Exécution, où il faut d'abord programmer les muscles appropriés à leur tâche avant qu'ils ne l'exécutent. Le texte ainsi écrit est ensuite révisé par le processus de révision (Monitoring), encore une fois via deux sous-processus, d'abord le scripteur lit son texte et ensuite il l'édite (corrige des erreurs, procède à des changements fait des ajouts) s'il le juge nécessaire. Kellogg met néanmoins l'accent dans sa description du modèle sur l'interaction entre les différents systèmes et processus impliqués dans la production écrite (Kellogg, 1996 : 59). Partant de l'idée que la production écrite ressemble à celle de la parole pour la plupart des processus, il insiste sur le fait que la révision peut avoir lieu à tout moment pendant la formulation ou pendant l'exécution (cf. Levelt, 1989, Figure 2). Pendant le processus de la formulation, la révision agirait sur la voix interne et ensuite, soit

pendant, soit plus ou moins longtemps après l'exécution, sur le texte en train d'être transcrit ou sur le texte déjà transcrit.

Processus	Ressource de la Mémoire de travail		
	Calepin visuo-spatial	Administrateur central	Boucle phonologique
Planification	X	X	
Traduction		X	X
Programmation		X	
Exécution			
Lecture		X	X
Edition		X	

Tableau 1. L'utilisation des ressources de la MdT par les sous-processus de la production écrite selon Kellogg (1996 : 63)

Kellogg se base ainsi sur des modèles existants (cf. Hayes & Flower, 1980 ; Levelt, 1989) pour apporter une réflexion et une précision sur le rôle et l'implication de la MdT et de ses différentes composantes pendant cette production. Sa proposition se base sur des recherches conduites à l'aide de méthodes qui surchargent la MdT pendant la production écrite (voir Kellogg, 1996 : 66-70, pour plus de détails). Selon son modèle (cf. Tableau 1), l'administrateur central, qui contrôle les processus dans la MdT et fait le lien entre la MdT et la MLT, est impliqué dans 5 des 6 sous-processus, tous sauf la transcription. Pour Kellogg, l'acte de transcrire, après que les muscles ont été programmés pour le faire, est quasi-automatique chez un scripteur adulte, et, pour cette raison, il considère qu'aucune des composantes de la MdT n'est impliquée dans ce sous-processus (voir la ligne en pointillés dans Figure 4). Cette implication de l'administrateur central dans tous les processus demandant des ressources cognitives s'explique par son rôle de contrôler et gérer le flux d'information mais aussi par sa capacité à aider la boucle phonologique à stocker une phrase avant qu'elle ne soit transcrite (Kellogg, 1996 : 69). La boucle phonologique serait impliquée dans les sous-processus de traduction en mots et phrases (voix interne) des idées générées pendant la planification et dans la lecture du texte écrit pendant le processus de révision. Le calepin visuo-spatial serait impliqué dans un seul sous-processus, celui de la planification où le scripteur visualise ses idées par les moyens de graphes, schémas, images etc⁴.

Le processus considéré le plus coûteux en ressources cognitives pour la MdT est, logiquement, celui de la formulation. Chacun de ses sous-processus engage l'administrateur central et un système esclave. Pendant la planification, l'administrateur central gère le flux d'information récupérée dans la MLT et par des sources externes, ensuite traité par le calepin

⁴ Dans sa description de l'implication du calepin visuo-spatial dans la planification, Kellogg (1996 : 62) mentionne aussi des aspects plus textuels comme « *appearances of the orthography and layout* ». Je reviendrai au rôle de la MdT visuelle et de l'orthographe dans section 3.4.

visuo-spatial dans le travail du scripteur de générer, évaluer et organiser des idées. Quand ces idées trouvent leur forme linguistique pendant la traduction, l'administrateur central contrôle et gère encore le flux d'information entre la boucle phonologique et la MLT dans l'élaboration de la voix interne, qui sera par la suite transcrite. Le processus de la formulation est donc le plus coûteux et bien que l'administrateur central et la boucle phonologique soient impliqués tous les deux dans le sous-processus de la lecture pendant la révision, Kellogg considère que c'est un processus peu coûteux chez un adulte. Dans la révision, c'est l'édition et non pas la lecture qui demande des ressources en MdT. Finalement, tandis que le modèle de Hayes indique une implication de la MdT dans chacun des sous-processus sans préciser la composante de la MdT impliquée, Kellogg considère qu'elle n'est pas sollicitée dans la transcription (*Execution*) qui serait automatique chez un adulte. Les prédictions de Kellogg concernant la non-implication de la MdT verbale dans la transcription et l'édition/révision ont été confirmées par une série d'expériences par Levy et Marek (1999) utilisant la méthode de discours non-pertinent (*irrelevant speech*). Ces derniers résultats n'ont toutefois pas été confirmés dans la recherche de Hayes et Chenoweth (2006) utilisant la méthode de la suppression articulatoire⁵.

Ces dernières recherches font partie de celles qui investiguent plus en détail le rôle de la MdT dans les processus impliqués dans la production écrite dans les années 2000.

1.3.2 Le processus de production écrite et la MdT

Les études investiguant le rôle des différentes composantes de la MdT pendant la production écrite ont généralement confirmé la modélisation de Kellogg. Certaines d'entre elles ont toutefois nuancé sa vision des choses. Dans ma revue brève de cette recherche, je ne prends en considération que celles qui concernent la production des adultes tout venants. Une synthèse de ces études est rapportée dans Tableau 2, basée sur le modèle de Kellogg (1996). Ce tableau prend principalement en compte les recherches conduites au 21^{ème} siècle. Dans l'établissement de cette synthèse, une des difficultés est que les six sous-processus indiqués par Kellogg sont parfois amalgamés dans les sous-processus supérieurs indiqués dans le modèle de Figure 4. Ainsi, il n'est pas toujours très clair dans les articles si *text generation* inclut uniquement la traduction ou bien aussi la planification. Dans certains articles (cf.

⁵ Hayes explique la divergence de résultats avec le choix de méthode en se référant à Salamé et Baddeley, (1982) qui ont montré que la suppression articulatoire est plus efficace que le discours non-pertinent pour empêcher la répétition par la voix interne dans la MdT verbale (Hayes, 2006, 2009 ; Hayes & Chenoweth, 2006).

Kellogg, 2004 ; Kellogg, Turner, Whiteford & Mertens, 2016), il est donc difficile de faire la distinction entre ces deux sous-processus et de savoir si les auteurs considèrent que la MdT verbale joue également un rôle dans la planification, ce qui ne serait pas en adéquation avec la proposition de Kellogg (1996). Comme le créateur du modèle est un des auteurs de ces articles et qu'il n'y a pas de commentaires explicites à ce sujet, j'ai décidé de suivre son modèle et de considérer que la génération du texte signifie la même chose que la traduction (cf. Tableau 2).

Processus	Ressource de la Mémoire de travail		
	Calepin visuo-spatial	Administrateur central	Boucle phonologique
Planification	X + 3, 9, 11, 14, 16	X + 7, 15	(8, 12, 15)
Traduction	(16)	X + 7, 15	X + 1, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16
Programmation	15	X (+ 7)	
Exécution - 12		(7)	(5)
Lecture	13	X	X
Edition	(1), 2, (8), 13	X + 7, 15	5, 6

Tableau 2 Le modèle de Kellogg avec les révisions par les études faites pendant les années 2000.

Légende : X = proposition originale de Kellogg (1996) ; 1 = (Chenoweth & Hayes, 2003) ; 2 = (Dédéyan, Largy & Negro, 2006) ; 3 = (Galbraith et al., 2005) ; 4 = (Hayes, 2009) ; 5 = (Hayes & Chenoweth, 2006a) ; 6 = (Hayes & Chenoweth, 2007) ; 7 = (Kellogg, 2001) ; 8 = (Kellogg, 2004) ; 9 = (Kellogg et al., 2007) ; 10 = (Kellogg et al., 2016) ; 11 = (Lea & Levy, 1998) ; 12 = (Moretti, Torre, Antonello et al., 2003) ; 13 = (Olive, Kellogg & Piolat, 2008) ; 14 = (Passerault & Dinet, 2000) ; 15 = (Ransdell, Levy & Kellogg, 2002) ; 16 = (Raulerson, Donovan, Whiteford & Kellogg, 2010). Entre parenthèses sont indiquées les interprétations postérieures des études citées.

A ma connaissance, toutes les études investiguant l'implication des différentes composantes de la MdT dans la production écrite se basent sur le modèle de Baddeley (1986), plus ou moins révisé. La plupart de ces études utilisent différentes formes de tâches concomitantes (i.e. verbales, visuelles ou spatiales), visant une composante spécifique de la MdT. La composante la moins isolée dans les études, car considérée comme impliquée partout, est l'**administrateur central (AC)**. Utilisant sa méthode de triple tâche⁶, Kellogg (2001) a pu confirmer l'implication de l'administrateur central dans les processus de la planification, de la traduction et de la révision. Selon une interprétation des résultats de Kellogg (2001) proposée par Olive et collègues (2008), l'étude de Kellogg montre également l'implication de l'AC dans la transcription. Il n'est cependant pas clair si cette implication concerne la programmation et l'exécution ou seulement l'un de ces deux sous-processus (d'où les parenthèses autour de la référence dans le tableau). Kellogg et collègues (Ransdell et al., 2002) ont exploité différents types de tâches concomitantes impactant soit uniquement la MdT verbale soit la MdT visuelle et l'AC pendant la rédaction d'un texte argumentatif. Les

⁶ Pendant la rédaction du texte, le sujet doit réagir le plus vite possible à un ton en disant « Stop » et ensuite par une rétrospection indiquer dans quel processus (planification, traduction, révision ou un processus non pertinent) il était impliqué juste avant le ton.

résultats de cette étude montrent l'importance de l'AC dans la production de texte, sans pouvoir distinguer le processus de planification de celui de traduction. Si une charge de la MdT verbale a une incidence sur la fluence et la longueur des phrases elle n'influence pas la qualité du texte tandis qu'une charge supplémentaire sur l'AC impacte aussi la qualité du texte.

Ainsi Ransdell et al. (2002) mettent l'accent sur l'importance de l'AC pour la planification et la traduction des idées en mots et phrases, sans pour autant remettre en question le rôle de la MdT verbale dans la traduction. Plusieurs études de Kellogg et ses collaborateurs (Kellogg, 2004 ; Kellogg et al., 2007 ; Kellogg et al., 2016 ; Olive et al., 2008 ; Ransdell et al., 2002 ; Raulerson et al., 2010) et d'autres chercheurs (Lea & Levy, 1998 ; Moretti et al., 2003) ont confirmé l'importance de la **MdT verbale** dans le sous-processus de la traduction. C'est aussi le cas de Chenoweth et Hayes (2003), qui sont allés plus loin dans leur investigation du rôle de la MdT verbale dans le processus de la production écrite (Hayes & Chenoweth, 2006, 2007). Dans des expérimentations utilisant le *keystroke logging*⁷ et des tâches concomitantes, la suppression articulatoire (répéter « tap », MdT verbale) vs. taper avec le pied (AC) au rythme d'un métronome, ils démontrent l'implication de la MdT verbale dans les processus de la traduction (Chenoweth & Hayes, 2003 ; Hayes & Chenoweth, 2006), de l'édition (Chenoweth & Hayes, 2003 ; Hayes & Chenoweth, 2006, 2007) et de la transcription (*execution*) (Hayes & Chenoweth, 2006 ; Hayes, 2009). Concernant l'implication de la MdT verbale dans la traduction, les résultats sont peu étonnants et conformes au modèle de Kellogg (1996), mais ils permettent à Chenoweth et Hayes (2003) de proposer un modèle du processus de la production de texte (cf. Figure 5, section 1.3.3). Les résultats indiquant que la MdT verbale est aussi impliquée dans la transcription (*execution*) et l'édition, apportent une révision au modèle initial.

Kellogg (1996) ne considère aucune implication de la MdT dans la transcription, décrite comme automatique chez l'adulte et, pour la révision, la MdT verbale serait uniquement sollicitée lors de la lecture du texte, mais pas dans l'édition. Chenoweth et Hayes (2003 ; Hayes & Chenoweth 2006, 2007) semblent indiquer que cette composante de la MdT n'est pas seulement impliquée dans la lecture du texte mais aussi dans l'édition (correction des erreurs etc.). Cette interprétation n'est pourtant pas confirmée par Hayes (2009) qui constate que la suppression articulatoire impacte peu l'édition. Par conséquent, la MdT

⁷ *Keystroke logging* permet d'enregistrer tout ce qui se passe sur le clavier pendant la production écrite tapuscrite sur ordinateur. Il existe plusieurs logiciels permettant d'accéder aux données : les frappes et leur déroulement temporel (pauses, débit, segments de production, modifications) : e.g., InputLog (Leijten & Van Waes, 2013) ; ScriptLog (Strömquist & Malmsten, 1998).

verbale serait moins impliquée dans ce sous-processus qu'elle ne l'est dans la traduction et la transcription selon les résultats de son étude. Il est possible que cette réinterprétation de ses propres données soit influencée par le dernier modèle qu'il a présenté (Hayes, 2012) et dans lequel il argumente que la planification et la révision sont en quelque sorte des processus de production écrite en eux-mêmes. Il y a néanmoins un *evaluator* dans ce modèle, qui révisé les propositions traduites en mots et phrases avant et après leur transcription (cf. Figure 5, section 1.3.3). Il est difficile de savoir ce que représente l'éditeur pour Hayes à ce stade (2009), révision ou simplement mise en page ?

Une autre contribution à la révision du modèle de (1996) propose que la MdT verbale serait aussi impliquée dans la planification. Kellogg et ses collègues (Raulerson et al., 2010) considèrent que les résultats de quelques études (e.g., Kellogg, 2004 ; Moretti et al., 2003 ; Ransdell, Levy & Kellogg, 2002) indiquent que la MdT verbale joue aussi un rôle dans la planification conceptuelle des idées qui seront ensuite traduites en mots et en phrases. Ainsi, les trois composantes de la MdT seraient impliquées dans le sous-processus de la planification pendant la production écrite, l'administrateur central, la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial.

Si l'on compare avec le modèle original de Kellogg (1996) où **la MdT visuelle** est considérée comme jouant un rôle uniquement dans la planification, c'est le rôle de cette composante qui a été le plus élargi depuis. La recherche concernant le calepin visuo-spatial a également intégré qu'il y a une MdT visuelle et une autre spatiale (Smith & Jonides, 1997). Ainsi le rôle de la MdT visuelle dans la planification a été confirmé dans plusieurs études : en général (Lea & Levy, 1998) ; pour les concepts concrets (Kellogg et al., 2007 ; Raulerson et al., 2010) ; dans les textes descriptifs (Passerault & Diné, 2000). Une organisation des idées se fait lors du sous-processus de la planification. Celle-ci solliciterait, selon les résultats de Galbraith, Ford, Walker et Ford (2005), plutôt la MdT spatiale. Chez l'adulte, la MdT spatiale serait également impliquée dans l'exécution manuscrite selon les interprétations de leurs résultats de Kellogg et collaborateurs (Raulerson et al., 2010)⁸. Cette implication concernerait, selon Kellogg et collaborateurs (Kellogg, Whiteford, Turner et al., 2013), davantage la programmation des gestes, pour une exécution manuscrite ou tapuscrite, que la transcription elle-même. Il est aussi à noter que Kellogg (2004) n'avait pas observé d'implication de la

⁸ Chez les enfants, plusieurs chercheurs ont observé une implication de la MdT spatiale dans l'exécution de mots ou de phrases manuscrits : paramètres spatiaux à prendre en considération pour la programmation de l'output moteur (e.g., Bourdin & Fayol, 1994 ; McCutchen, 1996 ; Olive & Kellogg, 2002).

MdT en général dans l'exécution tapuscrite, au contraire de Hayes et Chenoweth (2006), qui observent un impact d'une double tâche verbale pendant la transcription (voir ci-dessus).

La MdT visuelle, cette fois, joue un rôle dans la lecture pendant le sous-processus d'édition/révision (Olive et al., 2008) d'un texte qui est en train d'être produit/rédigé. La dimension visuo-spatiale de la production écrite a été investiguée par Le Bigot et collaborateurs dans une série d'études demandant aux sujets de retrouver des mots qu'ils ont écrits dans le texte qu'ils viennent de composer (Le Bigot, Passerault & Olive, 2009, 2010, 2011, 2012). Pour les auteurs, les scripteurs créent des représentations visuo-spatiales de leurs textes pendant la rédaction. Ces représentations maintenues dans la MdT visuelle (Le Bigot et al., 2009) et spatiale (Le Bigot et al., 2012) rendent la récupération des emplacements des mots possible (Olive & Passerault, 2012).

Les études concernant l'implication de la MdT visuelle dans des processus a priori considérés comme plutôt verbaux (i.e., la traduction et la révision/détection d'erreurs) sont peu nombreuses. La recherche sur la révision a néanmoins pu observer une sollicitation de la MdT visuelle pendant le contrôle de l'orthographe chez les adultes (Dédéyan et al., 2006). Dans la suite de ces observations, d'autres résultats ont été réinterprétés. Ainsi, Olive et Passerault (2012) considèrent que les résultats sur le texte invisible⁹ de Chenoweth et Hayes (2003) montrent cette implication de la MdT visuelle dans la détection d'erreurs. C'est aussi dans une réinterprétation des résultats de ces études (i.e., ceux de Raulerson et al., 2010), que Kellogg et collaborateurs (2013) suggèrent un impact de la MdT visuelle dans la traduction (la génération des phrases) également.

Un engagement de cette composante dans le sous-processus de la traduction et plus précisément dans l'orthographe a également été avancé. Dans un commentaire des résultats de Kellogg (2004), Kellogg, Olive et Piolat (2007) énoncent que « *perhaps visual WM at times stores the orthographic representations as an aid to catching spelling, punctuation and other errors* » (Kellogg et al. 2007 : 384). Kellogg et ses collaborateurs (2013) semblent abandonner cette interprétation quelques années plus tard au profit de l'idée d'une implication possible de la MdT spatiale dans l'encodage orthographique des mots dans une réinterprétation des résultats d'une autre de leurs études (i.e., Raulerson et al., 2010). Dans mes propres recherches, j'ai pu observer le rôle de la MdT visuelle chez les scripteurs L2 dans le domaine de l'orthographe grammaticale à travers le cas du marquage du *ne* de la négation

⁹ Le texte écrit sur ordinateur est invisible pour le scripteur.

dans des contextes où il est audible ou non-audible (Gunnarsson-Largy et al., 2019). Je reviendrai sur cette question dans section 3.4.

1.3.3 Le modèle de la production d'un segment (*burst*) (Chenoweth & Hayes, 2003)

Dans les années 2000, Hayes et Chenoweth ont, dans plusieurs études, interrogé différents paramètres pouvant impacter le processus de production écrite et ses sous-processus : l'impact du niveau linguistique sur la fluence (Chenoweth & Hayes, 2001), le rôle de la répétition subvocale réalisée par la MdT verbale dans les différents sous-processus (Chenoweth & Hayes, 2003 ; Hayes & Chenoweth, 2006, 2007). Assez tôt dans cette série d'études, ils proposent un modèle du processus de production écrite et surtout de production des segments de langage (*burst* = le nombre de mots produits entre deux pauses, ou révisions), (Chenoweth & Hayes, 2003, repris dans Hayes & Chenoweth 2007 ; Hayes, 2009, cf. Figure 5). Ce modèle est clairement inspiré du modèle de Levelt (1989), sans toutefois intégrer des modules relatifs à l'accès au lexique et à la syntaxe. Dans les commentaires au modèle, ces questions sont néanmoins traitées.

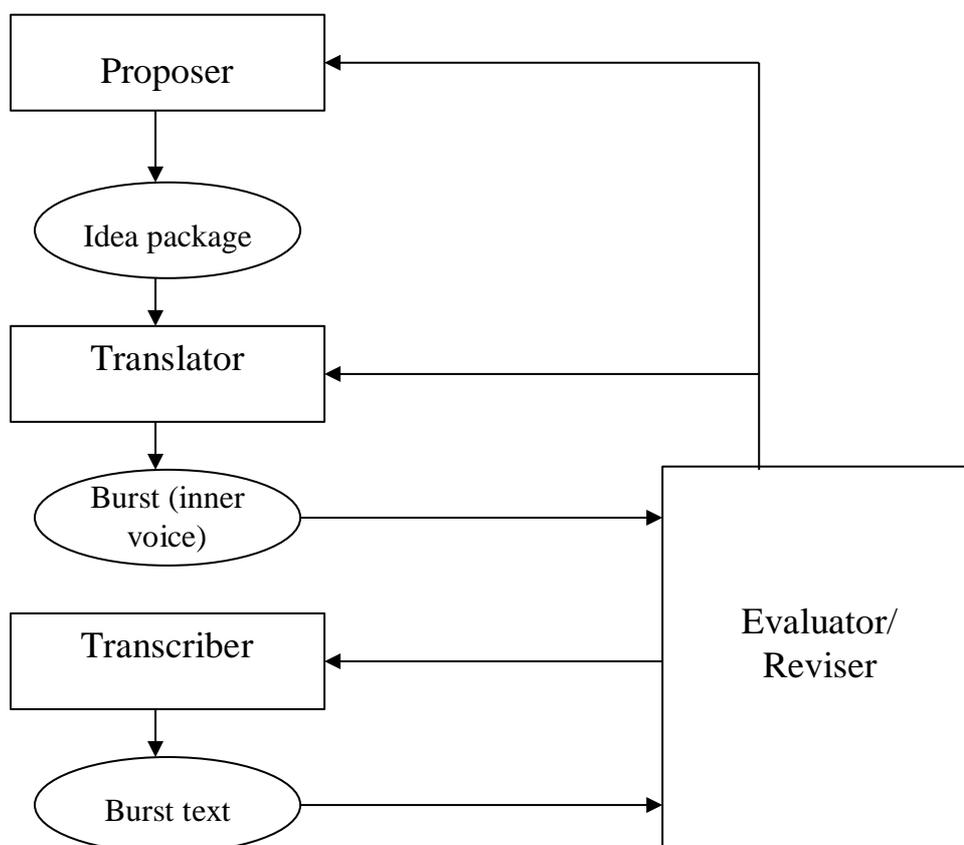


Figure 5. Le modèle des processus de production écrite de Chenoweth et Hayes (d'après Chenoweth & Hayes, 2003)

Le processus décrit ici concerne donc la mise en œuvre d'un segment de production. Une séquence de production écrite commence par un plan général (e.g., objectifs, contenu, ordre de présentation, public, genre etc.). Le *proposer* prend ce plan en considération pour suggérer et dégager des idées sous forme linguistique¹⁰ ou non-linguistique. Ces idées sont récupérées dans la Mémoire à long terme (MLT) ou puisées dans des sources externes. Le *translator* traduit les idées en une suite linguistique. En utilisant les connaissances linguistiques dans la MLT, et les capacités de stockage et de répétition (*rehearsal*) de la MdT, il choisit le lexique et l'organise selon les principes morphosyntaxiques. La capacité de traitement des idées en nombre, en complexité, en fluence et en longueur des segments est déterminée par les connaissances linguistiques (cf. Chenoweth & Hayes 2001 : moins de compétence linguistique implique moins de fluence en termes de longueur des segments) et de la MdT (Chenoweth & Hayes, 2003). Les idées traduites sont stockées dans la MdT¹¹ pour pouvoir être évaluées par *l'evaluator/ reviser*. Plus il existe de compétences linguistiques chez le scripteur, plus le nombre de segments acceptés sera élevé (cf. Chenoweth & Hayes 2001). Si le segment est accepté, il sera transcrit par le *transcriber* sinon il sera renvoyé au *translator* pour une nouvelle tentative. Une fois le segment écrit, il peut de nouveau être évalué par *l'evaluator/reviser*, en sollicitant la MdT verbale (Chenoweth & Hayes ; 2006 Hayes & Chenoweth, 2007), accepté, corrigé ou renvoyé au *translator* pour trouver une autre forme linguistique. Pour pouvoir continuer la production et faire une nouvelle proposition de segment, le scripteur relit souvent ce qu'il vient d'écrire, tant pour trouver des idées que pour les traduire en code linguistique. Les interactions entre ces quatre processus ne sont pas unidirectionnelles, mais chaque processus est influencé par le suivant. Par exemple, le *proposer* va suggérer plusieurs variantes de l'idée plus ou moins faciles à traduire par le traducteur. Ainsi la version choisie dépend à la fois du *proposer* et du *translator*. Le *revisor* contrôle aussi continuellement l'output du traducteur.

1.4 Le modèle intégral de Hayes (2012)

Déjà dans le modèle princeps (Hayes & Flower 1980), celui-ci était divisé en blocs représentant des niveaux différents à prendre en considération (cf. *Task environment* un

¹⁰ Sans entrer dans la discussion de si les idées sont dépendantes de la langue ou non (i.e. la vision universaliste de Jackendoff vs la vision culturaliste de Sapir-Whorf), Chenoweth et Hayes (2003) semblent indiquer une proposition d'idées verbales et par conséquent une implication de la MdT verbale.

¹¹ Chenoweth et Hayes (2001) précisent *articulatory buffer*.

niveau de ressources externe au scripteur, le niveau du processus de production écrite et la mémoire à long terme). Dans la variante présentée par Hayes en 1996, une distinction est faite entre le niveau externe à l'individu – *The task environment* et interne à l'individu – *The individual*. Dans les modèles suivants présentés par Hayes, cette idée de niveaux différents impliqués dans l'acte de production écrite est poursuivie et développée. A partir du début des années 2000 (Chenoweth & Hayes, 2001 ; Hayes, 2012), le modèle présente trois niveaux (cf. Figure 6 pour la dernière version) : deux niveaux totalement internes au scripteur, le niveau de contrôle et de ressources ; et un niveau ayant une partie interne : le processus de production écrite (cf. Figure 5, même si le processus est présenté d'une autre manière graphique ici) et une partie externe au scripteur : l'environnement de la tâche.

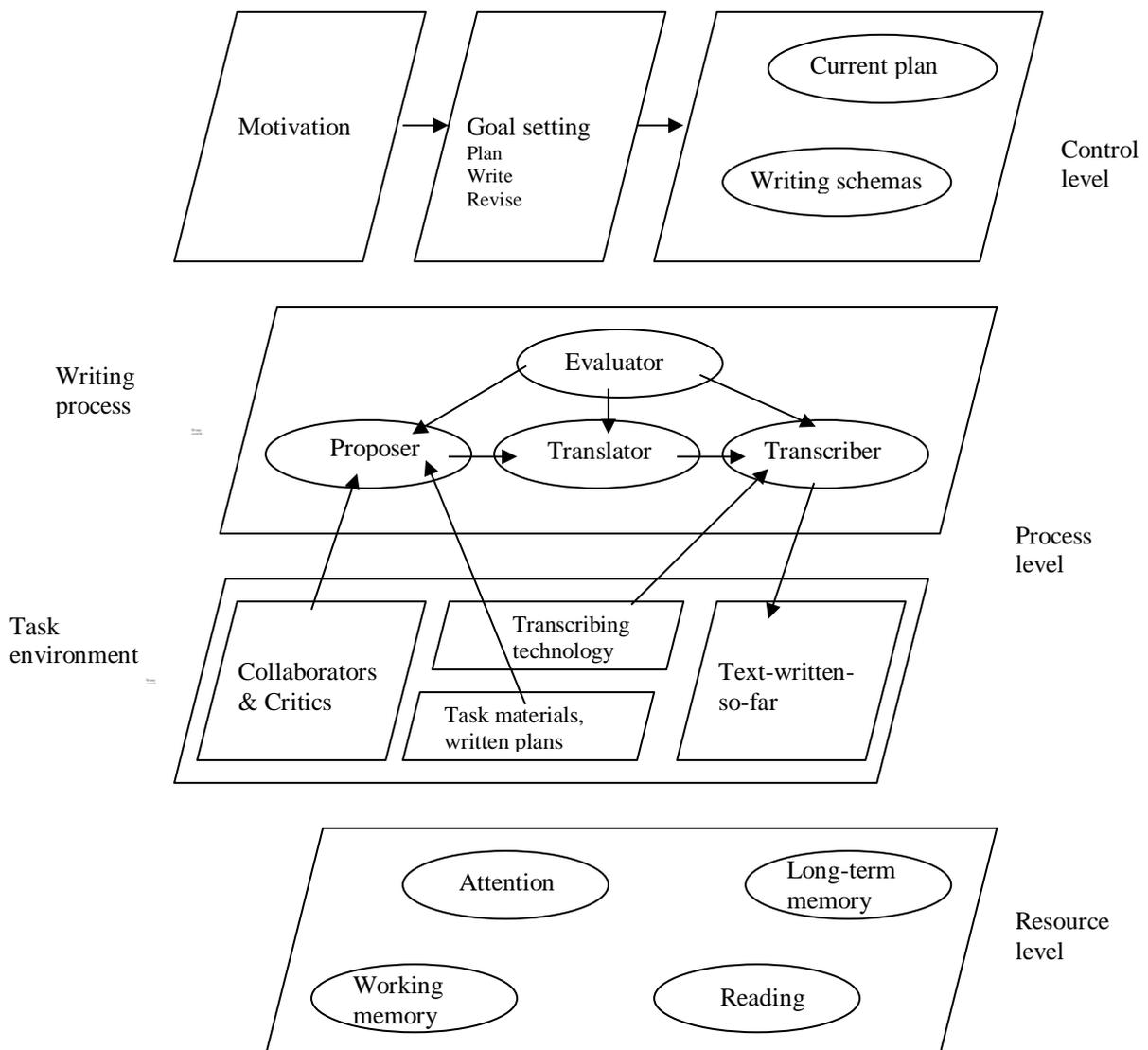


Figure 6. Le modèle de Hayes (d'après Hayes, 2012)

Le niveau de contrôle est constitué du **but de la tâche** (*Goal setting*), qui dirige les interactions entre les processus¹² (*plan* – planifier ou proposer des idées, *write* – les traduire en mots et les transcrire et *revise* – les réviser, voir le niveau de processus). Ces interactions sont, au moins en partie, sous contrôle intentionnel et ne sont donc pas les mêmes pour tous les scripteurs. Elles peuvent également être plus ou moins activées selon ce que le scripteur produit. Par exemple, chez le même scripteur, la révision est moins activée dans la production d'un mail, et plus dans la production d'un rapport de recherche. La révision peut aussi provoquer un appel du niveau contrôle à l'environnement de la tâche (*task environment*), par exemple quand le scripteur L1 ou L2 a besoin de consulter un dictionnaire. Le niveau de contrôle regroupe la motivation, les connaissances et compétences du scripteur nécessaires à la rédaction du texte, sous forme du plan (*Current plan*, structure, contenu etc.) et de schémas d'écriture (*Writing Schemas*) adaptés à la tâche. Selon Hayes (2012), les schémas de la tâche (*Writing* ou *Task Schemas*) sont stockés dans la MLT. Ainsi, le niveau de contrôle gère les interactions entre le niveau de processus et le niveau de ressources.

Le niveau de processus est divisé entre les processus internes et l'environnement externe de ces processus. Tout comme dans le modèle du processus isolé (cf. Figure 5), ces sous-processus sont un "générateur de suggestions" (*Proposer*), un traducteur (*Translator*), un réviseur (*Evaluator*) et un transcripteur (*Transcriber*). Pour une description plus détaillée, voir section 1.3.3. L'environnement externe de ces processus (*Task environment*) inclut le public du texte, le texte produit jusqu'à maintenant (*text-written-so-far*), les matériaux de la tâche (textes de sources, commentaires critiques ou des notes). Il peut aussi inclure des dictionnaires, des guides stylistiques, les contrôles d'orthographe, etc. Hayes (2012) a aussi inclus l'outil de transcription (e.g., stylo ou crayon et papier, ordinateur, tablette, téléphone portable) dans son modèle, autant d'éléments qui influencent le processus et le produit.

Le niveau de ressources inclut les mémoires internes et ressources/compétences générales auxquelles les composantes des autres niveaux peuvent faire appel. La MLT peut être appelée par le *proposer* pour récupérer des connaissances sur le sujet, par le traducteur pour récupérer du lexique ou la grammaire pour trouver la forme morphosyntaxique correcte ou par le transcripteur pour récupérer des règles d'orthographe¹³. Le traducteur peut faire appel aux processus de lecture pour lire le texte produit jusqu'à maintenant, afin que le traducteur puisse finir les phrases en prenant en considération par exemple la cohérence du

¹² Cf. le *Monitor* dans le modèle de Hayes et Flower (1980).

¹³ Selon ce modèle, l'orthographe des mots serait donc récupérée lors de la transcription. Le traducteur opère seulement en mode de voix interne (cf. Chenoweth & Hayes, 2003).

texte et les accords du nombre et genre et respecter le temps verbal dans le texte. Le traducteur fait aussi appel à la MdT pour stocker le segment en attendant que le réviseur l'évalue.

Dans la plupart des cas, la génération d'une phrase commence dans le générateur de suggestions qui, influencé par la tâche assignée et le texte écrit jusqu'à maintenant, génère le matériel pré-linguistique et le fait suivre au traducteur. Le traducteur traite ce matériel pré-linguistique en l'exprimant par la voix interne en mots organisés dans une syntaxe appropriée pour ensuite stocker cet output dans un "buffer" articulatoire, où il est évalué par le réviseur. Si l'output est jugé acceptable, le transcripteur l'ajoute au texte écrit jusqu'à maintenant. Si jugé inacceptable, une nouvelle tentative de la part du générateur de suggestions et/ou du traducteur suivra. Par les différentes relectures du texte déjà produit, le réviseur peut également, et à tout moment, faire des modifications mineures ou majeures au texte produit en appliquant le processus de production écrite.

Les modèles présentés ci-dessus proposent une description des processus mis en œuvre dans la production écrite en L1. Dans la suite de ce chapitre, je présenterai des aspects et des modèles de la production écrite en L2

1.5 La production écrite en L2

Si s'exprimer à l'écrit en L1 est déjà plus difficile que de s'exprimer oralement (e.g., Bereiter & Scardamalia, 1987), s'exprimer à l'écrit en L2 posent de plus amples problèmes (e.g., Schoonen, Snellings, Stevenson & van Gelderen, 2009). La recherche sur la production écrite en L2 s'intéressait à ses débuts, dans les années 50 aux 70, principalement aux aspects de l'écrit académique des étudiants étrangers (situation *Second Language Writing SLW*, voir aussi chapitre 2 CAF). Cette recherche émanait pour la plus grande part des pays anglophones et en particulier des Etats-Unis. Dans les années 90, on voit naître un intérêt pour les processus impliqués dans la production écrite (e.g., Silva, 2016). Aujourd'hui, il y a toujours davantage de recherches qui s'intéressent au produit – le texte, (voir SLW) qu'aux processus de production¹⁴. On peut toutefois noter que la recherche sur les processus s'est véritablement développée depuis les deux dernières décennies (e.g., Michel et al., 2020 ; Révész & Michel, 2019 ; et voir numéro spécial SSLA 2019) avec un focus sur l'utilisation des ressources attentionnelles et sur les stratégies déployées pour résoudre les problèmes, surtout

¹⁴ Pour la recherche en production écrite et l'acquisition, on compte quatre champs : le produit écrit, les processus de production, le contexte de la production et l'enseignement de l'écrit (surtout académique) (e.g., Archibald & C. Jeffery, 2000). Les deux derniers champs ne seront pas abordés dans cette synthèse.

linguistiques, rencontrés pendant la rédaction en L2 (Roca de Larios, Nicolás-Conesa & Coyle, 2016). Dans ces recherches, les pauses et les révisions, considérées refléter les processus cognitifs des scripteurs (e.g., Manchón, Roca de Larios & Murphy, 2007 ; Révész, Michel & Lee, 2019 ; Van Waes & Leijten, 2015), sont particulièrement examinés.

Bien qu'il existe quelques modèles de la production écrite en L2 (voir sections 1.6.1 et 1.6.2), la recherche concernant les processus de la production écrite en L2 se base en grande partie sur les mêmes modèles que ceux utilisés en L1. Le modèle princeps de Hayes et Flower (1980) est le plus largement utilisé dans ce cadre. Plus récemment, le modèle de Levelt adapté à la production écrite fait également figure de référence pour investiguer les processus de production écrite en L2 (Roca de Larios et al., 2016). Une autre tendance de ces recherches est l'étude de l'utilisation des ressources cognitives dans les sous-processus et le rôle de la MdT, ici encore basée sur les modèles de Hayes (1996) et Kellogg (1996) (e.g., Révész, Michel & Lee, 2017a, 2019 ; Michel et al., 2020).

Depuis ses débuts, la recherche sur la production écrite en L2 concerne principalement l'anglais comme L2 ou LE. Les nouvelles technologies lui ont plus récemment donné des nouveaux outils. Ainsi les méthodes rétrospectives (rappel stimulé, questionnaires et interviews) et introspectives (protocole verbal concomitant) sont aujourd'hui exploitées à côté du *keystroke logging* et plus récemment aussi de l'oculométrie. Ces méthodes sont aujourd'hui souvent combinées pour mieux tracer les processus déployés : *keystroke logging* et PV concomitant (e.g., Gunnarsson 2006, 2009, 2012 ; Stevenson, Schoonen & de Glopper, 2006), *keystroke logging* et rappel stimulé (Mutta, 2007 ; Révész, Kourtali & Mazgutova, 2017b ; Tiriakioglu, 2020), *keystroke logging* et oculométrie (e.g., Chukharev-Hudilainen, Saricaoglu, Torrance & Feng, 2019 ; Révész et al., 2017a) ou même triangulées : *keystroke logging*, oculométrie et rappel stimulé (e.g., Michel et al. 2020 ; Révész, Michel & Lee, 2019), oculométrie, capture d'écran et rappel stimulé (e.g., Gánem-Gutiérrez & Gilmore, 2018 ; Khuder & Harwood, 2015).

La recherche sur la production écrite en L2 se base donc sur les mêmes modèles, présentant les mêmes processus que celle pour la L1. Ainsi les différents sous-processus sont souvent catégorisés dans un « mélange » des modèles de Levelt (1989) et de Hayes et Flower (1980) : planification, formulation, transcription et révision (e.g., Schoonen et al., 2009). La planification est investiguée en manipulant les conditions de planification (e.g., Abrams & Byrd, 2016) ; Ellis & Yuan, 2004) ; Johnson, Mercado & Acevado, 2012 ; Ong, 2014 ; Ong & Zhang, 2010 ; Révész et al., 2017b) et le résultat est souvent mesuré en termes de CAF (*complexity, accuracy and fluency*), ce qui implique aussi une analyse du produit – le texte,

voir le chapitre 2. Dans ce cadre et à l'aide des possibilités d'analyse de la production en ligne créées par les logiciels *keystroke logging*, les processus sont considérés explorés par des données telles que la longueur moyenne des segments entre deux pauses, et la durée moyenne des pauses (voir par exemple Kim, Tian & Crossley, 2021 ; Tiryakioglu, 2020), sans que ces études n'évoquent à quels sous-processus les données en question sont associées.

1.5.1 Ecrire en L1 vs. L2

Les études investiguant les processus de production écrite en L2 comparent la plupart du temps les mêmes scripteurs écrivant dans leur L1 et dans une L2. Les résultats de ces études indiquent quelques similarités, mais pointent surtout des différences. Les similarités semblent principalement liées au niveau de littératie où les compétences en L1 sont considérées transférées selon ces chercheurs (e.g., Cumming, 1989 ; Jones & Tetroe, 1987) et des stratégies de production, qui semblent plus déterminées par des différences individuelles que par la langue de rédaction (e.g., Arndt, 1987). Certains chercheurs estiment même que l'expertise en littératie est plus importante que le niveau de langue pour la qualité de texte :

Unlike writing expertise, however, attaining greater second-language proficiency does not appear to entail *qualitative* changes in the thinking processes or decision-making behaviors used for composing (Cumming 1989 : 121).

Ces observations générales ont été confirmées dans certaines études comparatives investiguant les processus et stratégies déployés dans un des trois sous-processus (planification, formulation et révision) en L1 et L2. Ainsi, des comportements similaires ont été observés pour la planification (Armengol-Castells, 2001 ; Jones & Tetroe, 1987 ; Sasaki & Hirose, 1996 ; Whalen & Ménard, 1995), la formulation chez des scripteurs en L1 et LE (Manchón, Roca de Larios & Murphy, 2009) et chez des scripteurs bilingues (Beare & Bourdages, 2007). Des similarités L1 et L2 ont également été observées dans le domaine de la révision chez les scripteurs L2 intermédiaires-avancés (e.g., Al-Saadi & Galbraith, 2020 ; Hall, 1990 ; Takagaki, 2003 ; Whalen & Ménard, 1995) et pour les révisions conceptuelles au-dessus du niveau proposition chez des scripteurs jeunes et au niveau intermédiaire (Stevenson et al., 2006). Dans une étude des pauses liées à la révision, Chukharev-Hudilainen et collaborateurs (2019) constatent un pattern des pauses similaire en L1 et L2, avec les pauses les plus courtes et les distances les plus courtes entre l'endroit de la pause et la fixation des yeux en arrière (*lookback fixations*) dans le texte dans les unités syntaxiques les plus petites (intra- et inter-mots).

Malgré le fait que des similarités aient pu être observées dans les comportements des scripteurs en L1 et L2, la plupart des études s'intéressant aux processus de production écrite en L2 rapportent des différences. La plus grande différence entre la rédaction en L1 et en L2 est que les sous-processus des encodages grammatical, lexical, morphologique et graphémique ne sont pas automatisés chez les apprenants de L2, même si c'est le cas dans leur L1. Cette différence est primordiale et a différentes conséquences car la capacité de mobilisation pour les processus de production écrite et l'efficacité de ces processus est restreinte en L2.

A un niveau général du processus de production de texte, les ressources cognitives des scripteurs L2 sont mobilisées pour traiter les différents encodages liés à la formulation, c'est-à-dire les aspects de bas niveau (vocabulaire, grammaire et orthographe) (e.g., Fagan & Hayden, 1988 ; Révész et al., 2017a). Ainsi, ils traitent moins les aspects de haut niveau (pragmatiques, rhétoriques et structurelles), qui sont plus liés à la planification (Barbier, 1997, 1998 ; Whalen & Ménard, 1995). Cette observation est relevée par Stevenson et collaborateurs (2006) qui font l'hypothèse que les exigences linguistiques, mobilisant les ressources cognitives disponibles, empêchent le scripteur de porter de l'attention sur les aspects conceptuels (l'élaboration du contenu ou les aspects de haut niveau). Pour que les compétences de rédaction acquises en L1 soient transférées à la rédaction en L2, il faut, par conséquent, que le scripteur ait atteint un certain niveau seuil en connaissances et compétences linguistiques en L2 (e.g. Roca de Larios et al., 2016 ; Sasaki & Hirose, 1996). (Pour une discussion sur les conséquences des ressources cognitives limitées sur la qualité du produit – le texte – en termes de CAF (*complexity, accuracy and fluency*), voir section 2.5).

Le manque de ressources cognitives disponibles en production écrite en L2 a également des conséquences pour chacun des sous-processus. Pour commencer, une planification générale du texte entier est peu fréquente en L2 (Barbier, 2004). En conséquence, les scripteurs L2, au moins au niveau intermédiaire, consacrent le plus de temps à la traduction des idées en texte/formulation (e.g., Roca de Larios, Marín & Murphy, 2001 ; Zimmermann, 2000) et la planification qui est faite est réalisée au cours de la rédaction du texte, d'une phrase à une autre. Selon certaines études (e.g., Ong & Zhang, 2010), un temps de pré-planification imposé n'améliore ni la qualité du texte, en termes de fluence, complexité lexicale ou le nombre d'idées/arguments, ni les aspects de haut niveau en termes de processus métacognitives de génération, structuration et traitement rhétoriques des idées (Ong, 2014). Selon les auteurs, cette pré-planification n'empêche pas la planification en ligne, qui semble liée à la formulation et qui demande dans tous les cas des ressources.

Quand j'ai commencé à m'intéresser à la production écrite en L2, la formulation était le processus le moins investigué, bien qu'il soit également celui auquel les scripteurs L2 consacrent le plus de temps et de ressources cognitives (e.g., Barbier, 2004 ; Roca de Larios et al., 2001). Aujourd'hui, les différentes mesures de fluence, fournies par des logiciels de *keystroke logging* sont considérées comme apportant des informations sur le processus de formulation (e.g., Leijten & Van Waes, 2013 ; Tiryakioglu, 2020). Néanmoins, peu d'études investiguent le processus plus profondément, probablement parce que, dès qu'il y a hésitation, reformulation etc., on peut considérer qu'une forme de révision pré-transcription est mise en œuvre. Quand la formulation ne se fait pas automatiquement, comme envisagé par les modèles conçus à partir de la production écrite en L1, il est très difficile de distinguer le processus de formulation de celui de révision dans un protocole verbal concomitant ou de rappel stimulé¹⁵. Il est plus facile d'analyser le résultat de la formulation en termes de précision grammaticale ou de richesse lexicale du texte produit (voir chapitre 2). Les recherches qui ont néanmoins essayé de comparer le processus de formulation en L2 et L1 rapportent tout logiquement une formulation moins fluide en L2 (Chenoweth & Hayes, 2001 ; Chukharev-Hudilainen et al., 2019 ; Fagan & Hayden, 1988 ; Manchón et al., 2009 ; Ransdell et al., 2001 ; Roca de Larios et al., 2001 ; Roca de Larios, Manchón & Murphy 2006) avec plus de pauses en L2 (e.g., Ransdell et al., 2001), des interruptions pendant la transcription et des segments de production (*bursts*) plus courts (Chenoweth & Hayes, 2001 ; Fagan & Hayden, 1988 ; Roca de Larios et al., 2001, 2006 ; Tiryakioglu, 2020 ; Whalen & Ménard, 1995) et plus d'emplacement de pauses dans des propositions, syntagmes et mots en L2 (Ransdell & Levy, 1998)¹⁶ ou des pauses moins longues entre deux propositions pour ensuite faire des pauses plus longues dans la proposition en L2 (Chukharev-Hudilainen et al., 2019)¹⁷. La durée des pauses semble néanmoins augmenter avec la hiérarchie syntaxique. Ainsi, les pauses les plus longues s'observent entre les phrases et les plus courtes entre les mots, en L1 chez les adultes et les enfants (e.g., Foulin, 1993¹⁸) et en L2 (e.g., Barbier, 1997 ; Révész, et al., 2017a ; Spelman Miller, Lindgren & Sullivan, 2008). Ce manque de fluence est lié à ce

¹⁵ Dans des études récentes, les mesures automatiques de fluence (i.e., pauses) sont combinées avec des données eye-tracking et de rappel stimulé pour renseigner sur des comportements de révision en L2 (Révész et al., 2019) ou de formulation et de révision (M. Michel et al., 2020).

¹⁶ Dans son étude comparative de la production écrite en L1 et L2/3 chez les collégiens, Tiryakioglu (2020) n'observe pas de différences dans la fréquence des pauses intra- et intermots entre L1 et L2/3.

¹⁷ Ces résultats peuvent être comparés avec ceux de Foulin (1995) concernant la longueur et les emplacements des pauses dans la production écrite des enfants L1. Selon Foulin, chez les enfants L1, et donc contrairement aux résultats L2 de Chukharev-Hudilainen et al. (2019), les pauses entre les phrases et les propositions, pouvant coïncider avec des pauses de formulation, sont plus longues chez les enfants que chez les adultes

¹⁸ Foulin (1993) observe les pauses les plus longues entre les paragraphes, mais uniquement chez les adultes L1.

que le scripteur fait plus de tentatives de formulation en L2 qu'en L1 (Zimmermann, 2000). Mais encore une fois, quand le niveau L2 est plus élevé, ces différences de traitement dans le sous-processus de formulation diminuent (e.g., Barkaoui, 2019 ; Chenoweth & Hayes, 2001 ; Sasaki & Hirose, 1996).

Les pauses et les différentes tentatives de formulation peuvent, comme déjà indiqué, aussi être dues à la révision pré-transcription (voir du langage interne selon le modèle de Levelt (1989) adapté à l'écrit (cf. Figure 3). Dans la recherche sur la production écrite en L2, la révision investiguée est le plus souvent celle post-transcription, i.e. des vérifications, corrections et changements du texte écrit. Très logiquement, ces études rapportent une révision des aspects de bas niveau du texte plus fréquente en L2 (e.g., Arndt, 1987 ; Barbier, 2004 ; Fagan & Hayden, 1988 ; Hall, 1990 ; Stevenson et al., 2006 ; Whalen & Ménard, 1995) avec plus d'épisodes de révision en L2 (e.g., Fagan & Hayden, 1988 ; Thorson, 2000 ; Zimmermann, 2000). Ces révisions linguistiques fréquentes se font, selon certains chercheurs, au détriment de la qualité générale du texte (Cumming, 1989 ; Jones, 1985). Les études longitudinales ou comparatives entre deux niveaux de L2 ont également observé que les scripteurs les moins avancés révisent de manière on-line et révisent peu le texte entier (e.g., Roca de Larios, Murphy & Marín, 2002 ; Lindgren, Spelman Miller & Sullivan, 2008) avec plus d'épisodes de révision L2 (e.g., Al-Saadi & Galbraith, 2020 ; Chenoweth & Hayes, 2001) et à un niveau syntaxique plus bas (e.g., intra-mots Stevenson et al., 2006). Certains chercheurs rapportent des résultats contradictoires avec plus de révisions en L1 qu'en L2 (Takagaki, 2003) ou moins de révisions chez les scripteurs L2 de bas niveau (Roca de Larios et al., 2001). Dans des études comparatives, L1 vs. L2, conduites auprès de lycéens (Stevenson et al., 2006) ou de collégiens (Lindgren et al., 2008), le nombre de révisions ne semble pas impacter la qualité du texte.

Une grande différence entre la rédaction en L1 vs. L2 est qu'un scripteur L2 a accès à deux ou plusieurs langues¹⁹. Il peut donc à tout moment du processus de production écrite en L2 avoir recours à sa L1 pour planifier, formuler ou réviser. Pour des scripteurs ayant un niveau plus bas de maîtrise L2, le recours à la L1 semble compenser un manque de connaissances L2 pendant la formulation (Manchón et al., 2007) ou une indisponibilité de ressources cognitives (Woodall, 2002). Quand la maîtrise augmente dans la L2, la stratégie de traduction de la L1 en L2 pendant la formulation diminue (Sasaki, 2000) et la L1 est surtout

¹⁹ Dans le cadre de cette synthèse, je ne soulèverai pas les problèmes causés par les interférences entre les différentes langues chez un même scripteur. A ma connaissance les modèles de la production écrite en L2 ne prend pas ce paramètre en considération.

utilisée pour des aspects et processus de haut niveau (Manchón et al., 2009 ; van Weijen, 2009). La L1 semble également impliquée dans la révision concernant les aspects de bas niveau pour vérifier que ce qui est formulée en L2 correspond à ce que le scripteur a voulu dire (Wang, 2003 ; Wolfersberger, 2003). Finalement, la L1 peut aussi être utilisée pour le monitoring du processus (voir Roca de Larios et al., 2016, pour un résumé). La recherche sur l'utilisation de la L1 lors du processus de production écrite en L2 a donné lieu d'un modèle spécifique, celui de Wang et Wen (2002), présenté plus en détail dans section 1.6.2.

1.5.2 Résumé

Pour résumer, le traitement en L2 est plus local, comparé à celui en L1 où le traitement est plus global car en L2 le scripteur traite le problème qui est devant lui directement. Si un scripteur en L1 peut faire une planification, type structure et contenu général du texte, le scripteur en L2 ne planifie pas beaucoup à l'avance et sa planification concerne surtout la phrase ou la proposition à venir. Il en est de même pour son comportement en révision, où il est préoccupé par le texte qu'il est en train de formuler et sur le point de transcrire et par le texte qu'il vient de transcrire. La conséquence de ce traitement local, qui se fait on-line, est des pauses et révisions concernant des unités de texte plus réduites (mots, syntagmes) associées à des aspects de bas niveau (vocabulaire, grammaire et orthographe).

Ce comportement dépend du niveau de connaissances linguistiques, qui impacte la quantité de ressources cognitives disponibles pour les processus de production et le résultat de ces processus, c'est-à-dire la qualité du texte. En effet, si les connaissances linguistiques ne permettent pas un encodage linguistique très automatisé (vocabulaire, grammaire et orthographe) lors de la formulation, le scripteur dispose de peu de ressources cognitives à consacrer aux aspects de haut niveau (structure, pragmatique, rhétorique) pour la planification, même chez des adultes s'appuyant sur leurs compétences rédactionnelles en L1. Ce manque de ressources cognitives disponibles impacte la qualité du texte mais aussi la fluence de sa production. Un scripteur en L2 s'arrête souvent pour réfléchir à comment continuer ce qu'il est en train d'écrire et à comment l'exprimer. Il fait également plus de propositions ou de tentatives de formulations par la voie interne ou transcrite. Ce comportement, selon Zimmermann, caractéristique du scripteur en L2, a donné lieu à son modèle de production écrite en L2.

1.6 Les modèles de production écrite en L2

La plupart des études s'intéressant à la production écrite en L2 se basent directement sur les modèles existants pour la L1 de Hayes et Flower (1980) ou Kellogg (1996). Ainsi elles distinguent souvent les sous-processus de planification, de traduction²⁰ et de révision. Les deux modèles du processus de production écrite en L2, présentés au début des années 2000, se basent sur le modèle Hayes et Flower (1980) et l'un deux, celui de Zimmermann (2000), se fonde également sur le modèle de Levelt (1989). Ces deux modèles concernant la L2 s'intéressent à des aspects différents de la production écrite en L2. Le modèle de Zimmermann (2000) se focalise surtout sur la traduction des idées en mots (ici formulation) en L2 alors que celui de Wang et Wen (2002) considère l'utilisation des L1 et L2 dans les différents niveaux du modèle Hayes et Flower (1980) quand on écrit en L2.

La présentation de ces modèles en L2 est complétée par des observations basées sur mon corpus longitudinal de la production écrite de cinq apprenants de français LE. Ce corpus a été collecté à l'aide du logiciel ScriptLog (Strömqvist & Malmsten, 1998 ; Strömqvist & Karlsson, 2002) et d'un protocole verbal concomitant (Gunnarsson 2006, 2007, 2009, 2012a et b),

1.6.1 Le modèle de Zimmermann (2000)

Le modèle de Zimmermann (2000) est élaboré à partir d'une étude de la production de textes narratifs et argumentatifs courts en allemand L1 et anglais L2. Pour accéder aux processus impliqués, Zimmermann a utilisé la méthode des protocoles verbaux concomitants audio-enregistrés, complétés dans certains cas par des remarques rétroactives spontanées ainsi que par des interviews. Son modèle, (cf. Figure 7), n'inclut pas les processus externes et internes de l'environnement de la tâche, ni la MLT du modèle Hayes et Flower (1980) (voir section 1.1). Zimmermann se focalise sur le processus d'écriture, où s'exerce le sous-processus de traduction/formulation. Il le situe, dans le modèle, entre la planification et la révision, mais sans prédire un ordre précis de l'activation des sous-processus, qui peut, selon ce modèle, se faire dans tous les ordres possibles (cf. Hayes & Flower, 1980). Ce qui est plus important dans le modèle est que les problèmes linguistiques en L2 (*L2 problem solving*) sont le plus souvent résolus par les sous-processus de formulation et de révision (*review*).

²⁰ Les auteurs utilisent surtout *formulation* pour *translating* avec le terme de Levelt (1989) (voir par exemple Barbier, 1998 ; de Larios et al., 2002 ; Révész et al., 2019).

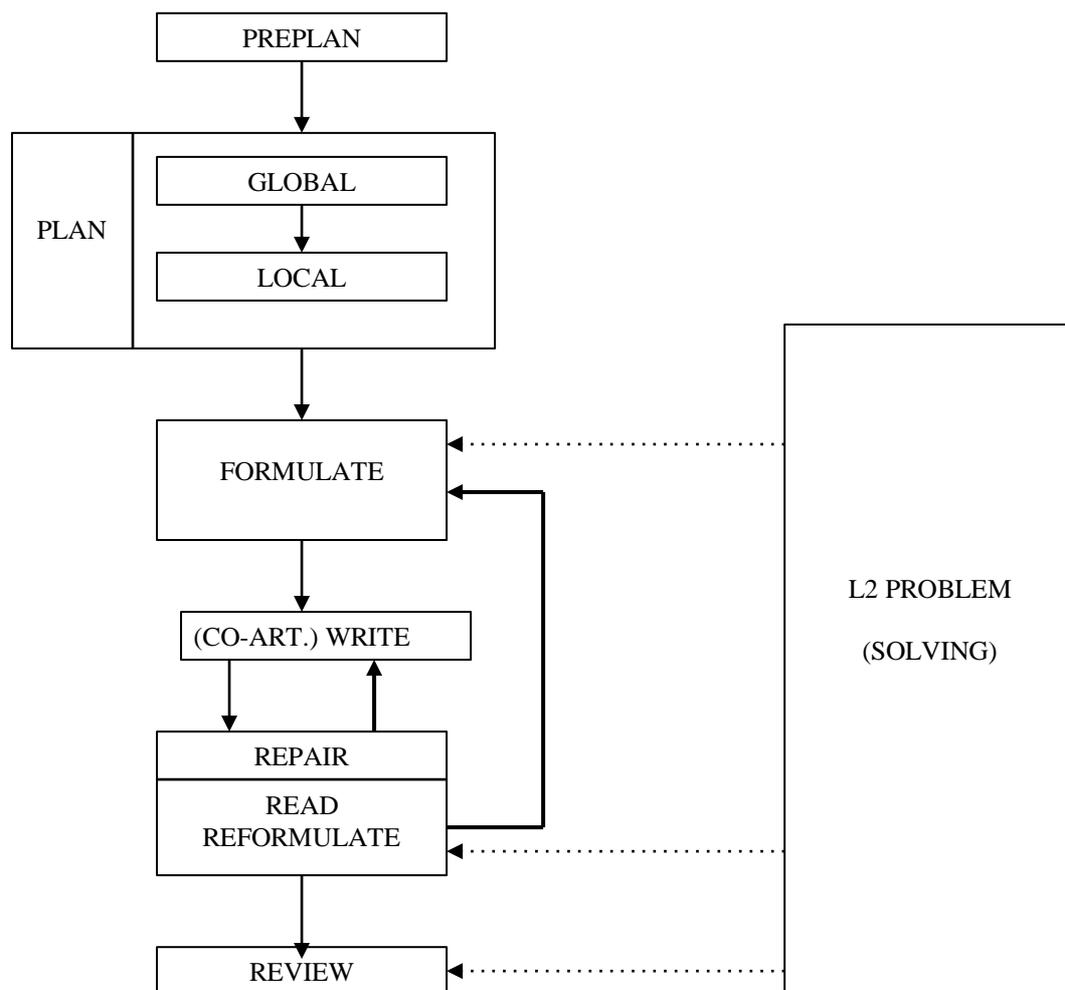


Figure 7 Le modèle général du processus de la production écrite en L2 de Zimmermann (d'après Zimmermann, 2000)

La situation de production d'un texte en L2 pose des problèmes linguistiques, que le scripteur doit résoudre pour accomplir la tâche. Pour cette raison, les sous-processus de *L2 problem solving* et *formulation* (et *re-formulation* et *review*) sont associés, cf. Figure 7. Zimmermann va plus loin dans son raisonnement et propose un modèle spécifique de la *formulation* où la résolution de problèmes L2, due au manque de maîtrise linguistique du scripteur, est intégrée dans le processus, (cf. Figure 8). Dans ce modèle détaillé de la formulation, la grande différence entre L1 et L2 réside dans les multiples tentatives de formulation avant d'accéder à une forme considérée acceptable par le scripteur. Le scripteur propose une forme, l'évalue, la rejette entièrement ou en partie, reformule, ré-évalue et accepte ou rejette et ainsi de suite.

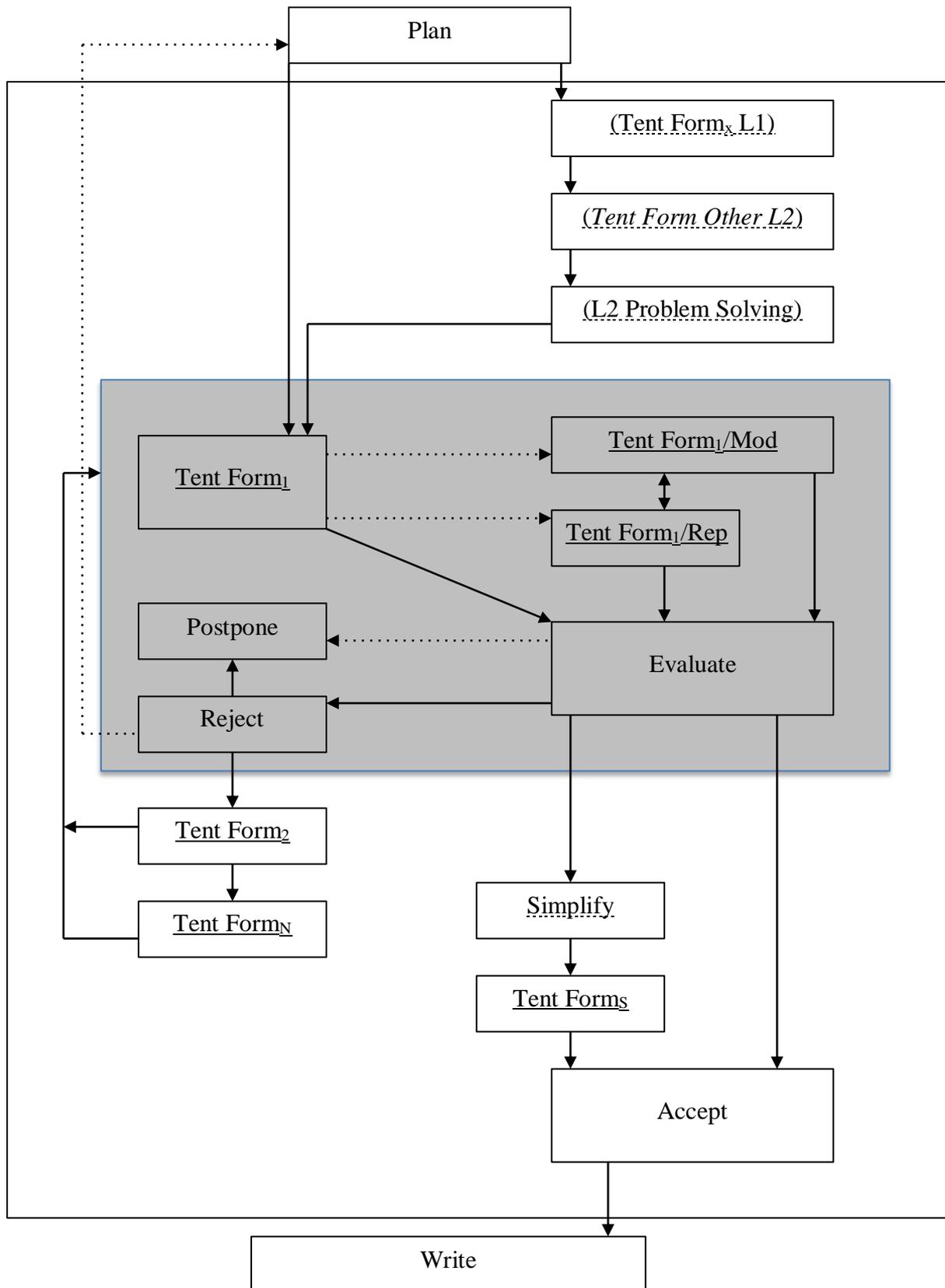


Figure 8. Le modèle du processus de formulation en L2 de Zimmermann (d'après Zimmermann, 2000)

Légende : _____ = pré-texte ; = (en grande partie) spécifique L2 ; Tent Form₁ = 1^{ère} tentative ; Tent Form₂ = 2^{ème} tentative ; Tent Form_N = Nouvelle tentative ; Tent Form_S = Tentative simplifiée ; en italiques mon ajout au modèle (Gunnarsson, 2006)

Dans ce modèle détaillé, Zimmermann distingue les processus du pré-texte, avant des autres processus. Ainsi, les tentatives de formulation en L2, modifiées, répétées et simplifiées sont des catégories du pré-texte. Les changements au texte dus à une révision du texte écrit ne sont donc pas pris en considération ici. Pour Zimmermann, la possibilité de faire des tentatives de formulation en L1 est spécifique à la production en L2. En me basant sur les protocoles verbaux d'une étude longitudinale auprès de cinq apprenants au niveau A2 à B1+ (Gunnarsson, 2006, 2007, 2009, 2012a et b, voir section 2.6), j'ai rajouté une tentative de formulation dans une autre L2 au modèle de Zimmermann. Dans mon corpus, il s'agissait de tentatives en anglais, première L2 obligatoirement apprise à l'école en Suède. Dans l'Exemple 1, OSC 4 formule un mot d'abord en anglais avant de le reformuler en français quand il est sur le point de le transcrire :

Exemple 1 [OSC 4] Tentative autre L2

OSC 4 a écrit « Mais quand le jour a arrivé » et formule la suite en commençant par répéter ce qu'il a écrit 'quand mais quand le jour a arrivé (...) bestämde jag déc décidE décidE je (.) décidE »²¹

Suivant les analyses de son corpus, Zimmermann indique les cinq séquences les plus fréquentes et les plus typiques en formulation en L2. Pour chacune de ces séquences typiques, je donne un exemple de mon corpus :

1/ Expression d'une tentative de formulation (Tent Form₁) → Évaluation → Acceptation (suivie d'une transcription des mots et d'une correction éventuelle qui se déroule indépendamment de la formulation proprement dite). Tout comme dans l'Exemple 2, Zimmermann observe que la transcription se fait souvent avec une co-articulation.

Exemple 2 [MAR 4] L'homme va à la fête, il se fache

sec	cat	de	à	touche	commentaire
608.70	7	241	241	e	à la fête eh
610.05	7	242	242		mhm <i>il eh il il s il se fâche</i> heter det det arg ²² mhm
626.21	7	243	243	i	
626.80	7	244	244	l	
627.11	7	245	245		<i>il se fâche</i>
629.03	7	246	246	s	
629.28	7	247	247	e	
629.61	7	248	248		
630.30	7	249	249	f	
630.51	7	250	250	a	
631.31	7	251	251	c	
632.21	7	252	252	h	<i>il se</i>
632.65	7	253	253	e	<i>fâche</i>
633.73	7	254	254		ehm

Légende : La première colonne est chronométrique et indique le temps en secondes. La deuxième colonne est un codage des touches selon le logiciel ScriptLog (Strömqvist & Malmsten, 1998). Les troisième et quatrième colonnes situent l'emplacement de la frappe dans le texte. La cinquième indique quelle est la touche frappée sur

²¹ Bestämde jag = j'ai décidé. Ce que Oscar dit en français est indiqué en italiques, le mot en anglais est souligné.

²² heter det det arg = on dit comme ça fâché

le clavier et la sixième colonne contient la transcription du protocole verbal. Pour la transcription, ce qui est dit en suédois et indiqué en caractères normaux et ce qui est formulé en français en italiques

Dans l'Exemple 2, MAR 4, dont les segments de proposition sont plutôt des syntagmes que des propositions, vient d'écrire *L'homme va à la fête* et continue maintenant la formulation de la phrase avec *il se fâche*. La tentative de formulation montre qu'elle cherche un peu ses mots en répétant *il* plusieurs fois avant de trouver le mot pour *fâche* qu'elle évalue aussitôt avant de commencer sa transcription qui se fait en co-articulant, donc en répétant, le segment formulé. Dans mon corpus, cette première catégorie où la première proposition est plus ou moins directement acceptée ne se réalise pas souvent comme décrit par Zimmermann. Dans les cas où la première tentative se fait sans modifications ou plusieurs tentatives, elle se fait en parallèle avec la transcription comme dans l'Exemple 3.

Exemple 3 [CHR 1] Naturellement, chaque personne aime les ballons

<i>sec</i>	<i>cat</i>	<i>de</i>	<i>à</i>	<i>touche</i>	<i>commentaire</i>
157.76	7	61	61	c	
158.10	7	62	62	h	
158.33	7	63	63	a	
158.80	7	64	64	q	
159.30	7	65	65	u	
159.50	7	66	66	e	
159.65	7	67	67		<i>chaque</i>
159.98	7	68	68	p	<i>p</i>
160.18	7	69	69	e	<i>e</i>
160.35	7	70	70	r	<i>r</i>
160.81	7	71	71	s	<i>s</i>
161.06	7	72	72	o	<i>o</i>
161.51	7	73	73	n	<i>n</i>
161.66	7	74	74	n	<i>n</i>
161.81	7	75	75	e	<i>e</i>
162.28	7	76	76		
163.26	7	77	77	a	<i>a</i>
163.43	7	78	78	i	<i>i</i>
163.65	7	79	79	m	<i>m</i>
163.81	7	80	80	e	<i>e</i>
163.93	7	81	81		
164.21	7	82	82	l	<i>l</i>
164.35	7	83	83	e	<i>e</i>
164.65	7	84	84	s	<i>s</i>
164.83	7	85	85		
165.20	7	86	86	b	<i>b</i>
165.35	7	87	87	a	<i>a</i>
165.55	7	88	88	l	<i>l</i>
165.70	7	89	89	l	<i>l</i>
165.83	7	90	90	o	<i>o</i>
166.10	7	91	91	n	<i>n</i>
166.35	7	92	92	s	<i>s</i>

Légende : Pour les colonnes voir Exemple 2.

Dans l'Exemple 3, CHR 1 fait tout en parallèle : sa première tentative de formulation qu'elle évalue et accepte, tout en même temps qu'elle la transcrit. Dans mon corpus, c'est

cette façon de faire qui illustre le mieux la première séquence décrite par Zimmermann, celle sans plusieurs tentatives, sans modifications et sans résolution de problèmes L2. Elle n'est fréquente que chez une seule participante dans mon étude. Les autres séquences types, intégrant plusieurs tentatives, des modifications et la résolution de problèmes sont les plus fréquentes chez les quatre autres participants de l'étude longitudinale.

2/ Une seule tentative de formulation, très rapidement légèrement modifiée (Tent Form₁/Mod) et/ou répétée (Tent Form₁/Rep) avant d'être acceptée.

Exemple 4 [MAR 5] Ils font la même chose

<i>sec</i>	<i>cat</i>	<i>de</i>	<i>à</i>	<i>touche</i>	<i>commentaire</i>
863.10	8	349	349	<RIGHT>	(...) <i>ils fait le même le même chose la même chose</i> ja ²³
874.50	7	350	350	l	
874.81	7	351	351	a	
875.06	7	352	352		<i>chose är väl</i> ²⁴ <i>la la</i>
877.80	7	353	353	m	<i>m</i>
880.00	7	354	354	ê	<i>ê</i>
880.61	7	355	355	m	<i>m</i>
881.13	7	356	356	e	<i>e</i>
881.40	7	357	357		<i>chose</i>
882.51	7	358	358	c	
883.01	7	359	359	h	
883.53	7	360	360	o	
885.05	7	361	361	s	
885.25	7	362	362	e	<i>chose</i>

Légende : Pour les colonnes voir Exemple 2. Pour la transcription, ce qui est dit en suédois est indiqué en caractères normaux et ce qui est formulé en français en italiques.

Dans l'Exemple 4, MAR 5 répète d'abord *le même* avant d'ajouter *chose* pour ensuite modifier à *la même chose* qu'elle transcrit aussitôt. Après la transcription de *la*, elle évalue et accepte son choix de genre avant de continuer à transcrire en co-articulant.

3/ L'évaluation des tentatives conduit à un rejet et parfois à une mise en attente pour un traitement ultérieur (sursis), voir à une simplification immédiate.

Exemple 5 [MAR 4] j'ai baigné beaucoup

<i>Sec</i>	<i>cat</i>	<i>de</i>	<i>à</i>	<i>touche</i>	<i>commentaire</i>
569.78	7	181	181		<i>oui ehm je jag badade mycket</i> ²⁵ <i>hehe ehm</i> (...) <i>jag åkte dit</i> ²⁶ <i>ehm</i> <i>hehe då kan jag XX skriva allihop här</i> ²⁷ <i>ehm</i>
					(...)

²³ ja = *oui*

²⁴ är väl = *doit être*

²⁵ jag badade mycket = je me suis beaucoup baignée

²⁶ jag åkte dit = j'y suis allée

²⁷ då kan jag XX skriva allihop här = alors je peux XX tous les écrire ici

835.05	7	308	308		jaha ²⁸ ehm hmhmhm eh hihi
839.28	7	309	309	<CR>	eh jag badade ²⁹
846.86	7	310	310	J	
849.16	7	311	311	'	
850.16	7	312	312	a	
850.76	7	313	313	i	
851.60	7	314	314		<i>j'ai (...) hmhm vad heter bada badat³⁰ baignE hihi tror jag³¹</i>
862.25	7	315	315	b	B
862.56	7	316	316	a	A
862.96	7	317	317	i	<i>I ai</i>
863.75	7	318	318	g	<i>g</i>
864.38	7	319	319	n	<i>n</i>
864.90	7	320	320	e	<i>E</i>
867.00	5	321	321	<DELETE>	<i>baign</i>
871.00	7	320	320	é	<i>j'ai baigné</i>
872.61	7	321	321		
874.20	7	322	322	e	<i>e</i>
874.75	7	323	323	t	<i>t</i>
875.60	7	324	324		hm hihi <i>beaucoup</i> XXX
882.78	5	325	325	<DELETE>	
883.20	5	324	324	<DELETE>	
883.75	5	323	323	<DELETE>	<i>je baign baigné eh mycket³² beaucoup</i>
888.56	7	322	322	b	
888.85	7	323	323	e	
890.71	7	324	324	a	A
891.38	7	325	325	u	U
892.15	7	326	326	c	
892.85	7	327	327	o	
893.10	7	328	328	u	
894.10	7	329	329	p	<i>baigné beaucoup</i>

Légende : Pour les colonnes voir Exemple 2. Pour la transcription, ce qui est dit en suédois est indiqué en caractères normaux et ce qui est formulé en français en italiques. Les majuscules indiquent que le sujet a épélé le mot ou une partie du mot.

Dans l'Exemple 5, MAR 4 veut déjà après 569,78 secondes écrire qu'elle s'est beaucoup baignée, mais ne trouve pas les mots. Alors elle rejette cette tentative pour le moment et la met en attente et commence une énumération de toutes les personnes qui ont fait le voyage en Crète, qu'elle raconte, avec elle. 5 minutes plus tard (à 835,05 sec), elle reprend l'idée de la baignade qui est essentielle pour ce voyage et réussit cette fois-ci à trouver le verbe, même si elle va le traiter en verbe non réflexif.

4/ Les tentatives de formulation simplifiées (Tent Form_S) sont assez rares, mais souvent acceptées ; celles qui sont rejetées font place à une ou plusieurs nouvelles tentatives alternatives (Tent Form_{2, N}) qui ont souvent lieu au cours d'une même séquence de formulation (voir la flèche en gras Figure 7).

²⁸ jaha = bon ben

²⁹ jag badade = je me suis baignée

³⁰ vad heter bada badat = comment dit-on baigner baigné

³¹ tror jag = je pense

³² mycket = beaucoup

Exemple 6 [SOP 4] Paul et Sophie pense que c'est mal parce-que ils n'a pas entendre la télé

sec	cat	de	à	touche	commentaire
460.23	7	179	179	m	
460.38	7	180	180	a	
460.71	7	181	181	l	
461.06	7	182	182		
461.30	7	183	183	p	
461.50	7	184	184	a	
461.78	7	185	185	r	
462.08	7	186	186	c	
462.30	7	187	187	e	
462.73	7	188	188	-	
463.73	7	189	189	q	
464.20	7	190	190	u	
464.68	7	191	191	e	
465.93	7	192	192		dom tycker att det är lite tråkigt för att dom för att dom inte kan höra TVn måste jag skriva runt allt det här för jag kommer inte på vad arg heter ³³ pst ehm
483.33	7	193	193	i	
484.06	7	194	194	l	
484.96	7	195	195	s	

Légende : Voir exemple 4.

Dans l'Exemple 6, SOP 4 a déjà simplifié ce qu'elle avait l'intention de dire pour commencer (i.e. *Paul et Sophie sont fâchés à cause du bruit*) et elle a formulé une tentative simplifiée où elle utilise des mots qu'elle connaît, même si elle se trompe du sens de *mal*. Après avoir trouvé cette résolution, elle l'accepte, commence à transcrire et l'évalue une deuxième fois (à 465.93s) et continue la transcription. L'exemple suivant (Ex. 7) montre comment OSC 2 fait une série de tentatives pour *se lever* ou *se réveiller* qu'il n'arrive pas à trouver. Par conséquent, il lui faut plusieurs tentatives avant de trouver enfin la reformulation *ouvrir les yeux* qu'il accepte :

Exemple 7 [OSC 2] Je ouvert mes yeux

Sec	cat	de	à	touche	commentaire
0.00	10	2	0	<START>	
3.40	7	0	0	J	j
4.18	7	1	1	e	e
4.86	7	2	2		går upp ³⁴ eh <i>aller descendre</i> det är gå ner (.) vakna nej det går inte ³⁵ je öppnar ³⁶ <i>ouvert</i> och så är det mina ögon ja det kan vi testa ³⁷ je
42.60	7	3	3	o	o

³³ dom tycker att det är lite tråkigt för att dom för att dom inte kan höra TVn måste jag skriva runt allt det här för jag kommer inte på vad arg heter = *ils trouvent que c'est un peu dommage parce qu'ils parce qu'ils ne peuvent pas entendre la télé je dois écrire autour de tout cela parce que je ne trouve pas comment dire fâché*

³⁴ går upp = *me lève*

³⁵ det är gå ner vakna nej det går inte = *c'est descendre se réveiller non ça ne marche pas*

³⁶ öppnar = *ouvre*

³⁷ och så är det mina ögon ja det kan vi testa = *et puis c'est mes yeux oui on peut essayer ça*

43.58	7	4	4	u	U
43.95	7	5	5	v	v
44.43	7	6	6	e	e
44.68	7	7	7	r	r
44.86	7	8	8	t	t ouvert
48.60	7	9	9		mes mes mina ögon X

Légende : Voir exemple 4.

5/ Les tentatives de formulation en L2 peuvent être précédés de tentatives de formulation en L1, suivies d'un bilan sur l'état des problèmes en L2 puis par l'activation de les résoudre (L2 Problem Solving). Ces sous-processus sont rares chez Zimmermann (d'où l'indication entre parenthèses), mais très fréquents dans mon corpus :

Exemple 8 [EMM 2] j'ai écrit dans une livre

Sec	cat	de	à	touche	commentaire
527.23	7	318	318	j	
528.70	7	319	319	a	
528.90	7	320	320	i	
530.13	7	321	321		
530.28	7	322	322	e	
530.55	7	323	323	c	<i>écrire j'ai écrit skriva écrire måste tänka igenom tema här³⁸ écrire (.) écrit tror jag är tredje temaformen³⁹ j'ai écrit</i>
555.86	7	324	324	r	
556.03	7	325	325	i	
556.15	7	326	326	t	

Légende : Voir exemple 4.

Dans l'Exemple 8, EMM 2, résout le problème du passé composé du verbe 'écrire', en cherchant le participe passé (le 3^{ème} des temps primitifs). Dans l'Exemple 9, MAR 1 évalue d'abord le choix de 'perdre' dans le contexte et vérifie ensuite la conjugaison du verbe 'perdre' en se répétant les accords de toutes les personnes grammaticales au singulier et au pluriel du verbe au présent.

Exemple 9 [MAR 1] le garçon perd le ballon

Sec	cat	de	à	touche	commentaire
627.48	7	24	24	r	gar
627.86	7	25	25	c	ç
628.51	7	26	26	o	o
628.96	7	27	27	n	n
629.21	7	28	28		<i>perdre eller är det hitta⁴⁰ perdre är det hitt nej han tappar⁴¹ perdre är pat tappa⁴²</i>
642.11	7	29	29	p	
642.70	7	30	30	e	
643.71	7	31	31	r	

³⁸ måste tänka igenom tema här = je dois réfléchir sur les temps primitifs ici

³⁹ tror jag är tredje temaformen = je pense que c'est le 3ème temps primitif

⁴⁰ eller är det hitta = ou est-ce trouver

⁴¹ är det hitt nej han tappar = est-ce trouv non il perd

⁴² är pat tappa = c'est rdu perdre

644.33 7 32 32 d *perd elle perd oh är det oregelbundet eller inte⁴³ il perD är det bara S nej S S inget EZ ONT⁴⁴ mm*

Légende : Voir exemple 4.

Dans mon corpus, la séquence la plus fréquente est celle d'une tentative de formulation transcrite et qui après ou pendant la transcription active une résolution de problèmes d'ordre linguistique (orthographe, conjugaison, genre, accord etc.) comme dans les deux Exemples 7 et 8. De plus, Zimmermann observe un traitement en parallèle. Lors de la transcription d'une première phrase ou partie de phrase la suite est formulée. Un comportement aussi observée chez les scripteurs en L1 (e.g., Chanquoy, Foulin & Fayol, 1990). Le corpus de Zimmermann vient d'étudiants d'anglais à l'université. Ils ont donc un niveau plus élevé de la L2 que les sujets de mon corpus. Ceci peut expliquer que je n'ai pas pu observer de tentatives de formulation de la suite en parallèle avec la transcription. Par contre, tout comme chez Zimmermann, la plupart de mes sujets procèdent moins par traduction directe d'une formulation en L1 à une en L2 et utilisent surtout la L1 pour réfléchir à quoi et comment écrire.

Quand Zimmermann élargit à tout le processus de production écrite en L2 et non pas seulement à la formulation, il constate que la séquence la plus typique, basée sur la séquence 1 ci-dessus, est la suivante (cf. Figure 7) : tentative de formulation(s) en L2 → Acceptation → Transcription (*write*) avec coarticulation → Correction (*repair*). Ce processus est aussi très fréquent dans mon corpus, voir les Exemples 10 et 11 :

Exemple 10 [EMM 1] Le garçon acheter → achète un ballon

<i>Sec</i>	<i>cat</i>	<i>de</i>	<i>à</i>	<i>touché</i>	<i>commentaire</i>
334.25	7	0	0	L	pojken
334.65	7	1	1	e	
334.80	7	2	2		
335.81	7	3	3	g	
335.98	7	4	4	a	
336.26	7	5	5	r	
336.83	7	6	6	c	
337.00	7	7	7	o	
337.23	7	8	8	n	köper ⁴⁵ acheter il achète il achète
341.58	7	9	9		
342.65	7	10	10	a	a
350.15	7	11	11	c	c
350.38	7	12	12	h	h
350.55	7	13	13	e	è
350.78	7	14	14	t	t
351.05	7	15	15	e	e

⁴³ oh är det oregelbundet eller inte = *oh est-ce irrégulier ou pas*

⁴⁴ är det bara S nej S S inget EZ ONT = *est-ce seulement S non S S rien EZ ONT*

⁴⁵ köper = *achète*

351.25 7 16 16 r
 352.45 5 17 17 <DELETE>
Légende : Voir exemple 4.

L'exemple 10 montre comment EMM 1 formule le début de la proposition en suédois pour directement le traduire/transcrire sans coarticulation en français *Le garçon*. Pour trouver le verbe, elle passe encore une fois par la L1 et puis l'infinitif en français pour trouver la forme du présent. Elle transcrit avec co-articulation et en restant sur l'infinitif à l'écrit. Un infinitif qui n'est pas coarticulé à l'oral ! Cet infinitif est ensuite corrigé, après 1,2s de pause. L'exemple suivant contient plus d'exemples du sous-processus de résolution de problèmes L2 en L1 (*L2 problem solving*) :

Exemple 11 [OSC 1] mais soudain il perdu → a perdu → perd → perdre → perd le ballon

<i>sec</i>	<i>cat</i>	<i>de</i>	<i>à</i>		<i>touche commentaire</i>
939.43	7	12	12		vad heter vinden ⁴⁶ <i>la le vind XX</i> kan man säga den flyger (.) nu har jag glömt flyger också men plötslig (.) men plötsligt förlorar han ballongen ⁴⁷ <i>perdu</i> det vet jag ju men plötsligt ⁴⁸
969.58	7	13	13	i	<i>i</i>
970.10	7	14	14	l	<i>l</i>
971.48	7	15	15		
972.21	7	16	16	p	<i>p</i>
972.80	7	17	17	e	<i>e</i>
973.91	7	18	18	r	<i>r il per</i>
977.88	7	19	19	d	
978.01	7	20	20	u	<i>perdu</i>
981.46	8	21	21	<LEFT>	
981.71	8	20	20	<LEFT>	
981.95	8	19	19	<LEFT>	
982.21	8	18	18	<LEFT>	
982.48	8	17	17	<LEFT>	<i>il a per</i>
983.66	7	16	16	a	<i>il a perdu</i>
985.70	7	17	17		
986.96	8	18	18	<RIGHT>	
987.36	8	19	19	<RIGHT>	
987.46	8	20	20	<RIGHT>	
987.63	8	21	21	<RIGHT>	
987.73	8	22	22	<RIGHT>	
987.83	8	23	23	<RIGHT>	
988.95	7	23	23		ja men nu vart det ju passé composé ⁴⁹ <i>perdre</i> det ska vara RE-verb ⁵⁰ <i>perdre</i>
999.95	5	24	24	<DELETE>	
1000.38	5	23	23	<DELETE>	
1002.56	8	22	22	<LEFT>	
1002.80	8	21	21	<LEFT>	

⁴⁶ vad heter vinden = *comment dire vent*

⁴⁷ vind XX kan man säga den flyger (.) nu har jag glömt flyger också men plötslig (.) men plötsligt förlorar han ballongen = *vent (XX) peut-on dire il vole (.) maintenant j'ai oublié comment dire vole aussi mais soudainement (.) mais soudainement il perd le ballon*

⁴⁸ det vet jag ju men plötsligt = *ça je connais mais soudainement*

⁴⁹ ja men nu vart det ju passé composé = *oui mais maintenant c'est au passé composé*

⁵⁰ det ska vara RE-verb = *c'est un verbe -re*

1003.01	8	20	20	<LEFT>	
1003.23	8	19	19	<LEFT>	
1003.80	8	18	18	<LEFT>	
1004.96	5	17	17	<DELETE>	
1007.28	5	16	16	<DELETE>	
1009.10	8	15	15	<RIGHT>	
1009.43	8	16	16	<RIGHT>	
1009.73	8	17	17	<RIGHT>	
1009.96	8	18	18	<RIGHT>	
1010.23	8	19	19	<RIGHT>	<i>il perd il perD</i>
1013.58	7	20	20	r	<i>r</i>
1013.76	7	21	21	e	<i>e</i>
1017.16	5	22	22	<DELETE>	
1018.13	5	21	21	<DELETE>	<i>je perdu mon perdre vendre je vends vend il comprend il mais soudain il perD</i>
1031.50	7	20	20		

Légende : Voir exemple 4.

Dans l'Exemple 11, on voit comment OSC 1 fait deux tentatives de formulation en L1 (*vent, vole*) sans trouver les mots correspondant en L2. Il continue à chercher en répétant en L1 ce qu'il a écrit juste avant en L2 (*soudain*) et fait une troisième tentative de formulation en L1. Pour celle-ci, il trouve aussi le mot correspondant en L2, accepte et commence à transcrire en co-articulant. Quand il a transcrit *perdu*, il réalise après quelques secondes de réflexion que *perdu* demande un auxiliaire, et il rajoute cet auxiliaire. Après l'avoir fait, il réalise qu'il a maintenant changé le temps verbal dans son histoire car il a utilisé un passé composé, et il recommence la réflexion en se rappelant l'infinitif du verbe il enlève *-u* sur *perdu* et l'auxiliaire *a* et revient à la fin de *perd* où continue la réflexion sur quelle forme choisir. Il rajoute pour commencer *-re* pour l'infinitif, mais n'est pas satisfait du résultat et commence à chercher la conjugaison du verbe. Il passe par le verbe modèle des verbes réguliers de la 3^{ème} conjugaison *-re*, i.e., *vendre* et commence à réciter le paradigme verbal au présent, aussi en passant par *il comprend* pour finir par trouver, et enlever *-re*. Ce qu'il confirme en lisant la proposition en prononçant la lettre finale de *perD*. Il s'agit donc d'une combinaison de résolution de problèmes et de corrections après la première transcription. Nous pouvons donc constater que le modèle de la production écrite et les séquences de formulation proposés par Zimmermann (2000) semblent fonctionner pour appréhender les processus de production aussi d'apprenants d'un niveau moins élevé en L2 que ceux étudiés pour établir le modèle. Il faut néanmoins signaler qu'il y a de grandes différences individuelles dans le style de rédaction en L2 dans ce petit corpus. Une participante pré-formule très peu et le fait surtout en coarticulation, voir l'Exemple 3, tandis que d'autres font beaucoup de résolution de problèmes L2 avant d'arriver à leur formulation et ensuite à la transcription qui est souvent

interrompue pour une modification ou une évaluation en route, qui parfois inclut elle aussi de la résolution de problèmes L2 (voir section 2.6 pour plus de discussion sur ce sujet).

Le deuxième modèle de production écrite en L2, celui de Wang et Wen (2002), que je vais présenter est lui aussi basé sur l'étude d'un corpus de protocoles verbaux concomitants audio-enregistrés de la production des textes narratifs et argumentatifs auprès des étudiants anglais L2 à l'université ayant le chinois comme L1.

1.6.2 Le modèle de Wang et Wen (2002)

Tout comme le modèle de Zimmermann, le modèle descriptif de Wang et Wen (2002) se base sur le modèle de Hayes et Flower (1980), voir section 2.1. A la différence de Zimmermann, Wang et Wen prennent également en compte les composantes de l'environnement de la tâche et la MLT. Au niveau du processus, Wang et Wen proposent cinq sous-processus : *task-examining*, *idea-generating*, *idea-organizing*, *text-generating* et *process-controlling*. Etant donné que les auteurs de ce modèle sont de l'avis que les processus de production écrite sont similaires en L1 et L2, ils font porter leur attention sur l'utilisation de la L1 dans les processus différents de la production écrite en L2. Ainsi, ils indiquent, pour chaque composante incluse dans le modèle, si les scripteurs de leur étude ont utilisé surtout la L1 ou la L2 ou seulement la L2.

Dans Figure 9, on peut voir que la préférence de la L1 ou la L2 dans les sous-processus de la production écrite (voir *The composing processor*) semble dépendre de la langue dominante dans les composantes de l'environnement de la tâche et la MLT. La tâche donnée est formulée en L2 et le texte produit évidemment en L2 aussi. Comme il s'agit d'écrire en L2, les connaissances linguistiques sollicitées en MLT concernent surtout, elles aussi, la L2. Ainsi, les scripteurs utilisent surtout la L2 dans les deux sous-processus directement liés à ces composantes, i.e. la compréhension et la réflexion autour de la tâche et la génération du texte/formulation/traduction. La L1 semble par contre surtout utilisée à ce qui appartient à la planification dans le modèle de Hayes et Flower (1980), la génération et organisation d'idées. Ici, les scripteurs récupèrent les connaissances du monde et les connaissances rhétoriques stockées en L1 dans la MLT. Ce qui semble correspondre au *monitor* dans le modèle de Hayes et Flower (1980), c'est-à-dire le *Process controlling* est également surtout mis en œuvre par l'intermédiaire de la L1.

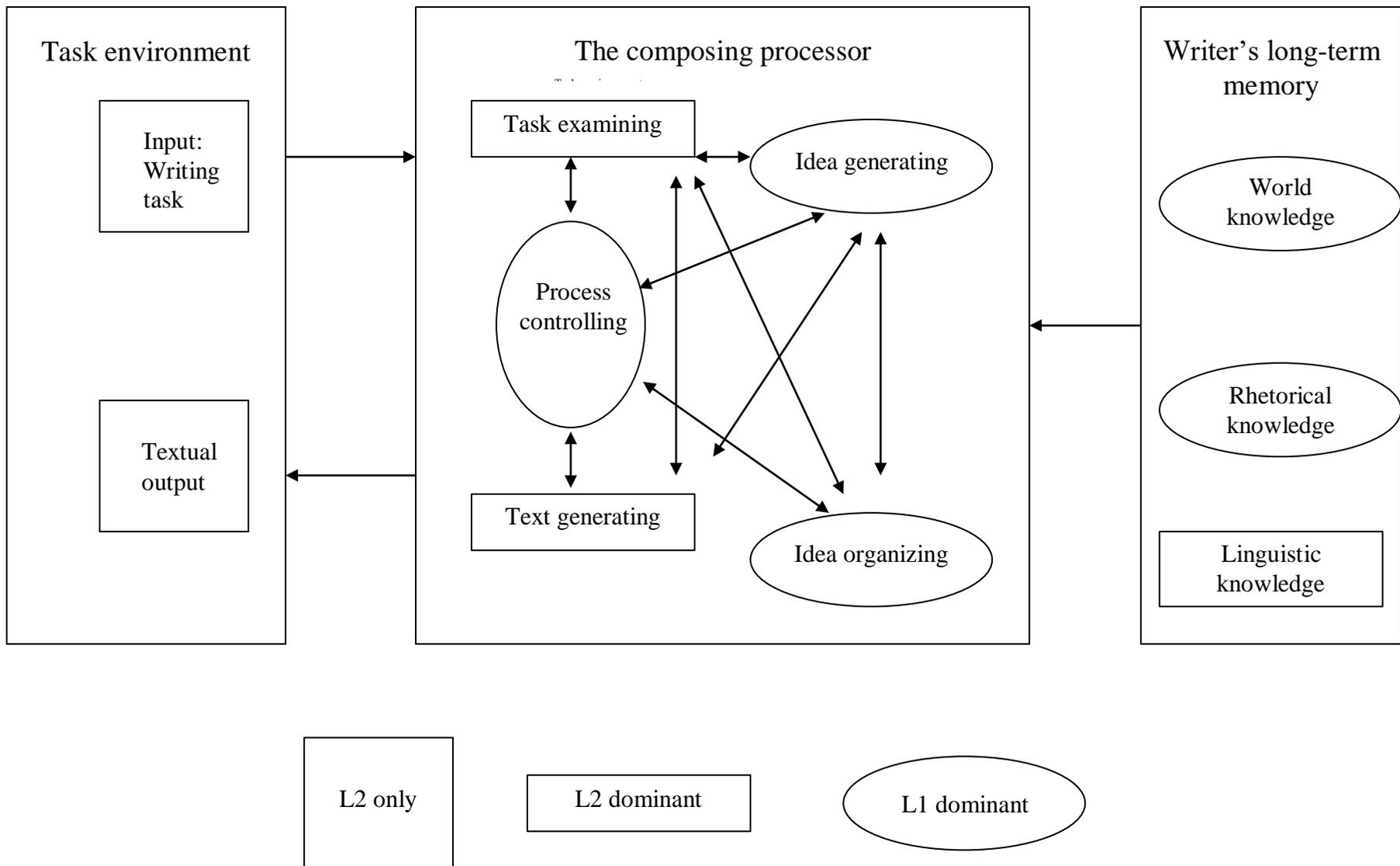


Figure 9 Le modèle de Wang et Wen (d'après Wang & Wen, 2002)

Afin d'établir la quantité de L1 et L2 utilisée pendant dans les différents processus de la production écrite, Wang et Wen (2002) ont, à l'aide des protocoles verbaux concomitants, calculé un pourcentage de L1 utilisé pour chacun des 5 processus. Ils observent que son utilisation baisse en fonction de l'augmentation du niveau L2 des scripteurs, en fonction de la tâche avec plus de L1 pour la tâche narrative qu'argumentative. Les chercheurs constatent aussi des différences individuelles importantes. Dans mon corpus, dont le niveau L2 est plus homogène que celui chez Wang et Wen (i.e., A2 à B1+ vs. B2 à C2 chez Wang et Wen) et où toutes les tâches sont narratives, j'ai surtout observé de grandes différences individuelles dans la production écrite en L2 (voir aussi section 2.6). Ces différences concernent aussi l'utilisation de la L1 ou la L2 dans les protocoles verbaux. Comme on peut le constater dans les Exemples 1-10 ci-dessus, quatre des cinq apprenants utilisent leur L1 pour réfléchir sur quoi dire et comment le dire, ce qu'on peut considérer faire partie la génération et l'organisation des idées, mais aussi des connaissances linguistiques. Wang et Wen observent que cette dernière devrait être dominée par l'utilisation de la L2. Dans mon corpus, beaucoup de règles de grammaire, d'orthographe etc. sont récupérées en L1, alors je suppose que cela dépend aussi de la définition du terme 'connaissances linguistiques', ce qui n'est pas très explicite chez Wang et Wen. Mon corpus comporte également une apprenante, CHR, qui formule directement en français et qui, dans les douze protocoles verbaux de cette apprenante, n'utilise la L1 qu'une seule fois pour dire *Nej* (=non) !

L'Exemple 3 est un extrait représentatif de la production écrite de CHR. La formulation révélée par le protocole verbal se fait directement en L2 et en parallèle avec la transcription. De plus, il y a peu de pauses et celles-ci se situent aux frontières syntaxiques, ce qui n'est pas le cas chez les autres scripteurs L2 dans les Exemples 2-10. Ces derniers se comportent plus comme les scripteurs dans l'étude de Chenoweth et Hayes (2001). Quand ils écrivaient en L1 ils faisaient des pauses entre les propositions, principales ou subordonnées, mais en L2 ce n'était pas le cas. La logique syntaxique était facilement interrompue en L2, où on pouvait observer des pauses et ruptures au milieu des propositions, des syntagmes, voire des mots. Il est évidemment possible que la formulation et même des réflexions en L1 se fassent silencieusement avant la transcription, ce que les protocoles verbaux de CHR ne révèlent pas. Mais, après avoir suivi cette apprenante pendant trois ans, à la fois pendant la collecte de données mais aussi en tant que son professeur de français, je suis de l'avis qu'elle ne passait pas via sa L1 pour écrire en français L2. Il se peut qu'une tâche considérée plus complexe, comme une tâche argumentative et non pas seulement narrative, aurait déclenché un autre comportement, plus en cohérence avec le modèle de Wang et Wen (2002).

1.7 Discussion

Les modèles de production écrite présentés dans ce chapitre se basent surtout sur la production de scripteurs adultes, maîtrisant plusieurs aspects de cette production. Quand on écrit en L2, certaines compétences rédactionnelles acquises en L1 sont considérées transférer en L2. Ce qui va, cependant, en grande partie être déterminant pour la qualité et la fluence dans la mise en œuvre du processus est le niveau de connaissances et compétences linguistiques du scripteur. Le manque de connaissances et compétences linguistiques chez les scripteurs L2 fait qu'ils utilisent plus de temps et de ressources cognitives sur des aspects de bas niveau pendant la production écrite (voir les exemples de mon corpus dans section 1.6.1). Pour rendre compte de la production écrite en L2 où une grande partie du sous-processus de formulation/traduction (selon les modèles) n'est pas automatisé, il faut se tourner vers des modèles où ce sous-processus est le plus détaillé. Ainsi, dans la suite de cette tentative de rendre compte de la production écrite et surtout de la formulation/traduction en L2, je vais surtout me référer au modèle de Levelt (1989) adapté pour l'écrit (cf. Figure 2) et au modèle de Chenoweth et Hayes (2003), inspiré du modèle de Levelt, ainsi que du modèle de la formulation de Zimmermann (2000). Je ne pense d'ailleurs pas que ce soit un hasard que le modèle de production écrite en L1 le plus détaillé, celui de Chenoweth et Hayes (2003), soit élaboré à partir de protocoles verbaux des scripteurs L2 (et en L1). Quand on utilise cette méthodologie, les scripteurs en L2 passent plus de temps à la formulation avec plusieurs tentatives modifiées et corrigées (c.f. Zimmermann, 2002, section 1.6.1). Si ces tentatives multipliées et la résolution de problèmes L2 liée laissent des traces dans le protocole verbal, cela donne une vue plus approfondie du processus qu'un protocole verbal basé sur la production en L1. Je rappelle qu'en L1, ce processus est en grande partie automatique et donc non-accessible par un protocole verbal concomitant.

Si on se réfère aux modèles cités dans ce chapitre, c'est sous la forme d'une voix interne que les idées sont formulées/traduites avant d'être transcrites. Le dernier chapitre de cette HDR interroge donc l'interface oral/écrit, en investiguant l'impact des difficultés rencontrées dans la conversion oral/écrit. Les études citées comparent les scripteurs L1, enfants et adultes, avec des apprenants L2. Avant d'explorer l'interface oral/écrit, la perspective sera plus globale. Dans le chapitre suivant, le processus décrit par les modèles dans le présent chapitre sera étudiée en termes de complexité et de précision du texte ainsi que de fluence de la production (=complexity, accuracy, fluency CAF). Une perspective qui prend en considération des dimensions de l'output, pour néanmoins étudier certains aspects du

processus. La présentation des dimensions *CAF* sera complétée par leurs applications sur le même corpus longitudinal que dans cette première partie.

2 Complexité, précision et fluence – *Complexity, Accuracy, Fluency (CAF)*

Dans les commentaires de leur proposition d'un modèle de production d'un segment (cf. Figure 5), Chenoweth et Hayes (2003) insistent sur l'importance des connaissances linguistiques pour la capacité de traitement des idées en complexité et en fluence. Cette remarque concorde bien avec l'approche des acquisitionnistes qui s'intéressent à la complexité, la précision et la fluence (*complexity, accuracy, fluency = CAF*) dans les productions des apprenants de L2. Ces trois paramètres sont utilisés dans une perspective d'appréhender pour commencer la maîtrise et/ou le développement linguistique et plus récemment des aspects du processus de production des apprenants de L2 (Michel, 2017). Dans le présent chapitre, je fais une synthèse de la recherche sur les CAF ces quinze dernières années avant de revoir ma recherche dans ce domaine.

2.1 Les CAF en *Second Language Acquisition (SLA)* et *Second Language Writing (SLW)*

Le travail effectué dans le processus de production écrite présenté dans le chapitre précédent a comme résultat un texte, c'est-à-dire une performance. Dans le cadre acquisitionniste, le besoin d'évaluer la performance où la maîtrise (*proficiency*) de l'apprenant s'est déclaré très tôt dans cette recherche, née dans les années 70 (Larsen-Freeman, 2009). Pour commencer, les chercheurs en *Second Language Acquisition (SLA)* se sont inspirés de la recherche menée en développement du langage en L1, où ce développement langagier était mesuré en longueur moyenne de l'énoncée (*mean length of utterance – MLU*). Très vite une prise de conscience du fait que le MLU était assez mal adapté à l'apprentissage/acquisition L2 a eu lieu. Les apprenants L2 « sont cognitivement plus matures et s'appuient plus sur du langage préfabriqué » (Larsen-Freeman, 2009 : 579, ma traduction). Ainsi le MLU seul ne traduisait pas d'une manière satisfaisante le développement en L2. Après quelques années de recherche et appels à la nécessité de trouver un index du développement L2, fin des années 70 et début des années 80, Larsen-Freeman (1983) présente une mesure amalgame : la longueur moyenne des T-units sans erreur. Pendant cette période et dans le cadre de la didactique L2, une distinction entre la parole fluente et la maîtrise (en termes de précision) commence à être faite (Housen, Kuiken, & Vedder, 2012a). Au cours de la seconde moitié des années 90, Skehan (1996, 1998) rajoute la complexité et propose un modèle de la maîtrise en L2 intégrant les trois dimensions formant une triade – complexité, précision et fluence (*Complexity, Accuracy,*

Fluency – CAF) pour la première fois (Housen et al., 2012a). Pourtant, la recherche sur les différentes dimensions CAF et la façon dont on peut les mesurer s'était développée depuis les débuts modestes dans les années 70. Le travail pionnier de Wolfe-Quintero, Inagaki et Kim (1998), présentant, résumant et évaluant toutes les mesures CAF disponibles dans une perspective de production écrite en L2, illustre bien ce développement jusqu'à la fin du siècle dernier. Leur monographie reste une référence aussi bien dans la recherche CAF sur l'oral que dans celle sur l'écrit (e.g., Hokamura, 2018 ; Housen & Kuiken, 2009 ; Housen, Kuiken, & Vedder, 2012a).

Les recherches sur l'interrelation entre les différentes dimensions CAF ont montré que leur développement n'est pas parallèle et linéaire (voir section 1.5. *Interrelations CAF*, pour une discussion approfondie). Pour Housen, Kuiken et Vedder (2012a), les différentes dimensions de la triade CAF représenteraient des stades différents dans le processus d'apprentissage et d'acquisition : 1/ internalisation de nouveaux éléments L2, ce qui donne une interlangue L2 plus élaborée et sophistiquée, i.e. plus de *complexité* ; 2/ modification des connaissances L2, vers plus de *précision* (accuracy) ; 3/ consolidation et procéduralisation/automatisation des connaissances L2, résultant en plus de *fluence*.

Pour se référer aux processus de production du texte oral (Levelt, 1989) ou écrit (voir sections 1.1-1.4 et 1.6) les CAF sont plutôt liés au formulateur/traducteur (dorénavant formulateur) où les idées du conceptualisateur/planificateur (dorénavant planificateur) sont formulées en mots et phrases, avec un lexique et une morphosyntaxe. La complexité de la tâche est à prendre en compte par le planificateur et pourrait, selon Skehan et Foster (2012) avoir des répercussions sur la complexité de la structure (plutôt traitée dans le sous-processus du planificateur) et la sophistication lexicale (la récupération du lexique est néanmoins mise en œuvre dans le formulateur)⁵¹.

La dernière décennie a connu un intérêt renouvelé et augmenté pour les CAF en SLA. Un intérêt lié au point de vue que la performance et la maîtrise (*proficiency*) d'une L2 peuvent être captées/saisies par les CAF (Housen & Kuiken, 2009)⁵². Cette recherche est initiée et menée par un groupe de chercheurs belges et néerlandais. L'intérêt renouvelé pour les CAF s'est manifesté aussi bien dans un questionnement de la définition de chacun des paramètres CAF, de comment mieux les mesurer, que de la nature de leur interrelation et de la manière

⁵¹ Tavakoli et Skehan (2005) et Tavakoli et Foster (2008), Skehan et Foster (2012 : 213) font une distinction entre la complexité de la structure (= le besoin de plus ou moins d'information en arrière plan) et la complexité syntaxique, la première a une incidence sur la dernière, qui est mise en œuvre dans le formulateur.

⁵² Ici, je ne rendrai pas compte des recherches menées dans le but d'établir les meilleures mesures pour évaluer la maîtrise.

dont ils se développent chez le même apprenant. Bien que souvent basée sur la production orale, c'est en investiguant les différents aspects des CAF que les chercheurs acquisitionnistes ont commencé à s'intéresser à l'écrit aussi. En témoignent un colloque (JdE) organisé à Bruxelles sur cette thématique par un groupe de chercheurs acquisitionnistes belges et néerlandais en 2007 et qui, par la suite, a donné lieu à plusieurs publications éditées par ce groupe (i.e. van Daele, Housen, Pierrard, & Vedder, 2007 ; numéro spécial CAF *Applied Linguistics* 2009 sous la direction de Housen & Kuiken ; Housen, Kuiken, & Vedder, 2012b).

Dans cette recherche acquisitionniste explorant les CAF, les chercheurs exploitent les trois dimensions de la triade dans une même étude (e.g., Gunnarsson, 2006, 2012a ; Hokamura, 2018) ; s'intéressent à une catégorie particulière, souvent la complexité syntaxique (e.g., Bulté & Housen, 2014) ; comparent une ou plusieurs composantes à l'oral et à l'écrit (e.g., Kuiken, Vedder, Housen, & De Clercq, 2019) ; mesurent l'impact du temps de planification sur les CAF (e.g., Abdi Tabari, 2016 ; Ellis & Yuan, 2004 ; Ellis, 2009) ; mesurent l'impact de la complexité de la tâche sur les CAF (Kuiken & Vedder, 2012 ; Salimi, Dadaspour, & Asadollahfam, 2011) ; intègrent les CAF dans une réflexion sur les liens entre compétences en L2 (CERCL⁵³) et l'acquisition L2 (e.g., Bartning, Martin, Vedder, & European Second Language Association, 2010) ; et, finalement, investiguent l'interrelation des CAF dans une perspective d'utilisation des ressources cognitives (e.g., Robinson, 2003 ; Robinson, Cadierno, & Shirai, 2009 ; Skehan, 1998, 2009 ; Skehan & Foster, 2012).

Tandis que les chercheurs du cadre acquisitionniste (SLA) s'intéressent aux CAF dans la perspective d'évaluer la performance, la maîtrise, le niveau et le développement et les processus d'acquisition en L2, les chercheurs adoptant une perspective plus didactique de la production écrite (académique) en L2 (*Second Language Writing – SLW*) emploient ces moyens afin de décrire et d'évaluer la qualité d'une production écrite (e.g., Connor-Linton & Polio, 2014 ; Johnson, 2017). Dans cette lignée de recherche s'inscrivent les travaux explorant l'effet des traitements pédagogiques tels que des cours préparatoires aux études universitaires (langue sur objectif universitaire) (e.g., Storch & Tapper, 2009) ; l'utilisation des vidéos sous-titrés (e.g., Arslanyilmaz & Pedersen, 2010) ; l'impact d'un sujet de composition libre ou imposée (e.g., Bonzo, 2008) ; l'impact des contextes d'apprentissage des programmes étudier à l'étranger (e.g., Pérez-Vidal & Juan-Garau, 2011 ; Serrano, Tragant, & Llanes, 2012) ; l'effet de l'immersion (Rivard, Dilk & Barnabé, 2007) ; et toute la série de travaux investiguant les effets de retours correctifs écrits (voir Abbas & Tawfeeq, 2018 pour une

⁵³ Le CECRL se base plutôt sur le modèle de quatre compétences (production orale et écrite et compréhension orale et écrite) pour évaluer la capacité communicative des apprenants.

synthèse et Kang & Han, 2015 pour une méta-analyse)⁵⁴. C'est aussi plutôt dans le cadre SLW que les moyens de communication par écrit instantané par ordinateur et leur incidence sur l'écrit en L2 a commencé à être étudié (e.g., Adams, Nik Mohd Alwi, & Newton, 2015 ; Kim, 2012). Les auteurs de la première synthèse et évaluation de la validité des mesures CAF pour appréhender le développement des scripteurs en L2, Wolfe-Quintero et al. (1998), sont eux aussi issus du cadre SLW et non celui acquisitionniste. Le rapprochement entre les cadres SLA et SLW cette dernière décennie (e.g., Manchón, 2012), s'est manifesté en ce qui concerne les CAF avec entre autre deux numéros spéciaux de *Journal of Second Language Writing* (Connor-Linton & Polio, 2014 ; Vyatkina, 2015), auxquels contribuent des chercheurs des deux cadres. Récemment, les CAF ont été utilisées comme moyen d'appréhender le produit et le processus dans des études s'intéressant à l'impact, sur le comportement de rédaction en L2, des capacités de la mémoire à court terme (MCT) et des fonctions de contrôle exécutives (FCT) (Révész et al., 2017a), de la MdT et de la maîtrise en L2 (Vasylets & Marín, 2021), de la complexité de la tâche (Révész et al., 2017b), ainsi qu'aux relations entre les ressources cognitives, linguistiques et les processus et le produit de l'écrit (Kim et al., 2021).

En dépit de plusieurs entreprises collectives autour des CAF la dernière décennie (e.g., numéro spécial CAF *Applied Linguistics*, Housen & Kuiken, 2009 ; numéro spécial d'analyse du même corpus SLW dans *Journal of Second Language Writing (JSLW)*, Connor-Linton & Polio, 2014 ; monographie sur CAF, Housen, Kuiken, & Vedder, 2012b ; numéro spécial sur la complexité morphologique *Second Language Research*, Housen, De Clercq, Kuiken, & Vedder, 2019 ; numéro spécial sur la complexité syntaxique *Journal of Applied Linguistics*, Kuiken, Vedder, Housen & De Clercq, 2019 ; numéro spécial sur la complexité syntaxique *JLSW*, Vyatkina, 2015), un consensus sur la meilleure façon de les mettre en œuvre et les mesurer ainsi que leur interrelation est pour le moment loin d'être obtenu. Au contraire, plus les CAF sont étudiés, plus on réalise que ce sont des composantes « à plusieurs facettes, à plusieurs couches et multidimensionnelles » (Michel, 2017 : 51, ma traduction). Leurs interrelations ne se limitent pas à un développement linéaire et parallèle (Housen et al., 2012a ; Michel, 2017 ; Norris & Ortega, 2009). Il faut donc choisir une méthode pour les évaluer et les mesurer avec précaution.

Les chercheurs des deux cadres SLA et SLW se joignent aussi dans la discussion de savoir comment au mieux évaluer et mesurer les CAF (e.g., Polio & Shea 2014, Ortega,

⁵⁴ Le débat autour des retours correctifs écrits a commencé par une mise en question de Truscott (1996) des effets positifs des retours correctifs écrits sur la production écrite des apprenants, basée sur des théories SLA.

2012). A la suite de Wolfe-Quintero et al. (1998). Une distinction est faite entre les mesures de **fréquence** (e.g., simple comptage du nombre d'un phénomène dans une production) ; **ratio** (e.g., la division d'une unité avec une autre unité, par exemple le nombre de caractères par minute) ; **index** (e.g., des formules plus compliquées, par exemple l'index de Guiraud (1954), $\text{type}/\sqrt{\text{occurrences}}$, au lieu d'un simple $\text{ratio type/occurrences}$). Dans sa synthèse des CAF, Michel (2017) accentue l'importance de choisir des mesures en cohésion avec les données L2 à investiguer. Par exemple le TTR (type-token ratio) pour mesurer la richesse/complexité du vocabulaire (voir la section suivante, 2.2.2.3 Mesures de la complexité lexicale) est connu pour être sensible à la longueur du texte. Pour cette raison, des index comme l'index de Guiraud ou D (Malvern & Richards, 2002) ont été mis au point. Les fréquences ne peuvent être utilisées que pour comparer des productions ayant la même longueur ou le même temps de production. Certaines critiques sont récurrentes concernant les mesures CAF utilisées. Parmi celles-ci on trouve un manque d'indication de variabilité/fiabilité inter-évaluateur (e.g., Ortega 2012 ; Polio & Shea 2014,), et le manque d'adaptation au contexte ou la pertinence de la performance et/ou la production à évaluer (e.g., Pallotti, 2009). Ces aspects seront repris dans la suite, où je présente chacune des dimensions de la triade CAF.

2.2 Complexité – *Complexity*

La complexité peut être définie comme la diversité (*range*) et la sophistication/l'élaboration des ressources linguistiques dont fait preuve le langage dans une production orale ou écrite (Ortega, 2015). Si cette définition est assez simple, les problèmes commencent quand il faut l'appliquer. Par quels moyens le faire ? Ainsi, elle est la dimension de la triade CAF ayant suscité le plus de discussions et de controverses (Housen, De Clercq, Kuiken, & Vedder, 2019 ; Norris & Ortega, 2009 ; Pallotti, 2009, 2015). L'intérêt pour la complexité a encore augmenté ces dernières années. En témoignent trois numéros spéciaux 'complexité' récents de trois revues différentes, deux publiés plutôt dans une perspective SLA mais invitant des chercheurs des cadres linguistique computationnelle, linguistique du corpus etc. (*Second Language Research* 35(1), 2019) et du cadre SLW (*International Journal of Applied Linguistics* 29 (2), 2019) et un numéro publié dans une perspective croisée SLW et SLA (*Journal of Second Language Writing* 29, 2015). Ces numéros spéciaux indiquent une évolution de la recherche SLA sur la complexité. Ces dernières années 'la famille complexité' en SLA jusqu'à alors constituée de complexité syntaxique et lexicale, s'est vue élargir à la

complexité morphologique et phonologique^{55 56}. La complexité syntaxique est la plus investiguée, suivie par celle lexicale, suivie par celle morphologique (Kuiken et al., 2019). D'ailleurs un de ces numéros spéciaux récents, (i.e., *Second Language Research* 35(1), 2019) est entièrement consacré à la complexité morphologique.

Dans ce cadre, la complexité, tout comme les autres dimensions de la triade, sert surtout pour appréhender ou évaluer la maîtrise ou la performance L2 d'un groupe ou le développement dans le temps, souvent dans un contexte spécifique, des apprenants L2. Ainsi, les dix dernières années, la complexité sert de ou d'une des variable(s) dépendante(s) dans des études sur la production écrite s'intéressant au développement de la maîtrise des apprenants L2, à l'effet d'un contexte, d'un traitement, la complexité de la tâche, la modalité (l'oral ou l'écrit) (voir Housen et al., 2019 ; Kuiken et al., 2019 ; Ortega, 2015 pour les résumés récents). Ces études prévoient un développement vers plus de complexité, selon le postulat que plus de complexité serait l'indicateur de plus de maîtrise de la langue (Ortega, 2012). Pour le moment les recherches menées dans cette lignée donnent des résultats inconsistants et non conclusifs (Bulté & Housen, 2014 ; Norris & Ortega, 2009 ; Pallotti, 2009, Pallotti, 2015). Alors le concept de complexité, considéré comme flou, est interrogé par certains chercheurs qui le considèrent mal défini et souvent utilisé et évalué d'une manière non-réfléchie (Housen et al., 2019). La problématisation du concept complexité est initiée surtout par Housen et Pallotti et leurs collègues (e.g., Brezina & Pallotti, 2019 ; Bulté & Housen, 2012 ; De Clercq & Housen, 2019 ; Housen et al., 2019 ; Pallotti, 2015).

Selon Housen, De Clercq, Kuiken et Vedder (2019) il faut faire attention à bien distinguer la complexité en L2 de la maîtrise en L2, du développement en L2 et de la qualité en L2. Pour cette raison, il faut faire une première distinction entre la complexité relative et la complexité absolue (Bulté & Housen, 2012 ; Housen et al., 2019 ; Pallotti, 2015). La **complexité relative** est perçue d'une manière subjective par l'utilisateur/le locuteur et elle repose sur des causes subjectives (âge, aptitude, motivation etc.) et/ou objectives (saillance, fréquence, complexité absolue etc.). Un phénomène relativement complexe exige plus de ressources cognitives et prend plus longtemps à acquérir qu'un phénomène simple. On parle aussi de complexité cognitive ou tout simplement de difficulté. La complexité relative est

⁵⁵ Les auteurs mentionnent aussi la complexité phonologique, comme celle la moins investiguée. Mais comme ce travail concerne la production écrite en L2, je ne vais pas inclure la complexité phonologique dans cette partie sur la complexité. Le travail mené avec Nathalie Dherbey-Chapuis autour de l'acquisition L2 des voyelles nasales et la MdT entre néanmoins dans la perspective complexité phonologique (cf. Dherbey-Chapuis Gunnarsson-Largy & Berthelé, 2018).

⁵⁶ Récemment la complexité phraséologique s'est rajoutée aux quatre autres membres de la famille (cf. Paquot, 2019). Comme la notion est pour le moment très peu utilisée, je ne l'inclus pas non plus dans cette présentation.

ainsi définie en relation avec les usagers de la langue. Bien que certaines structures soient avérées plus difficiles à mettre en œuvre et à acquérir (par exemple la subordination vs. la coordination, Byrnes & Sinicrope, 2008), il y a une part de subjectivité. Ce qui est complexe ou difficile pour un usager/apprenant, ne l'est pas forcément pour un autre (Bulté & Housen, 2012). Selon Bulté et Housen (2012), la **complexité absolue** est inhérente au phénomène linguistique et liée à la structuration interne des unités et systèmes linguistiques. Le nombre de composants discrets et le nombre de connexions entre ces composants, détermineront la complexité d'un phénomène ou système de langue. Ces auteurs proposent une taxonomie de la complexité en L2 où la complexité absolue connaît plusieurs sous-divisions. Selon cette taxonomie, dont la partie qui m'intéresse pour cette synthèse est présentée dans Figure 10, la complexité linguistique se divise en complexité du système et complexité de la structure. La complexité du système d'un apprenant L2 se manifeste par « the number, range, variety or diversity of different structures and items that he knows or uses » (Bulté & Housen, 2012 : 25). La complexité systémique se décline au niveau du lexique, de la morphologie, de la syntaxe et de la phonologie, avec pour chaque domaine des sous-divisions : collocations et lexèmes pour le lexique ; inflexions et dérivations pour la morphologie ; la phrase, la proposition et le syntagme pour la syntaxe ; et le niveau segmental et suprasegmental pour la phonologie. La complexité de la structure concerne, selon les auteurs, plus la profondeur de la complexité que l'éventail des connaissances. On y retrouve les mêmes domaines et les mêmes sous-divisions des domaines que pour la complexité du système. Ces domaines connaissent néanmoins deux aspects différents : la complexité fonctionnelle et la complexité formelle. La complexité fonctionnelle concerne le nombre de sens et fonctions d'une structure linguistique et le degré de transparence de la connexion entre forme et sens/fonction de cette structure (i.e., une structure simple où le lien est directe et transparente est le marquage du pluriel sur le nom par un -s, une structure plus complexe avec un lien opaque est le marquage de -s sur le verbe au 3^e personne du singulier du présent en anglais). La structure formelle concerne le nombre d'opérations auxquelles doit être soumise une structure de base pour arriver à la structure cible (i.e., la transformation à la voix passive d'une structure à la voix active, ou la transformation de *Jean a donné une pomme à Pierre* à *Il la lui a donnée*).

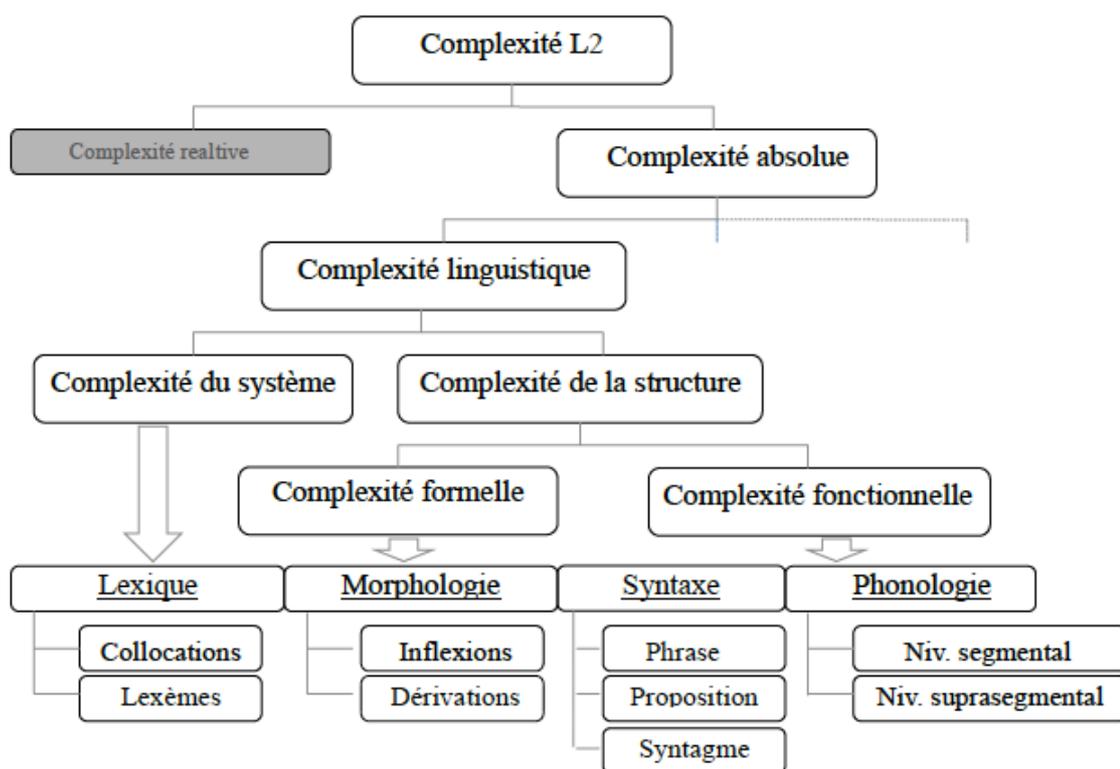


Figure 10 Extrait du Modèle de la taxonomie de Bulté & Housen (2012) (ma traduction).

La taxonomie de Bulté et Housen (2012) (cf. Figure 10) traite du niveau théorique de la complexité. Dans leur article, ils discernent par la suite un niveau observationnel de la performance (i.e., les manifestations de surface de la complexité grammaticale (syntaxique ou morphologique) et lexicale ; et un niveau opérationnel (i.e., les mesures utilisées pour observer et évaluer la complexité observée ou supposée au niveau théorique). Pour ces auteurs, une définition théorique de la construction de complexité et la façon dont on compte l'observer sont souvent omises dans les études sur la complexité en L2. Dans la majorité des cas, seul le niveau opérationnel avec la mesure utilisée est pris en compte :

in order to have measures that tap into linguistic complexity in a meaningful and valid way, it has to be established first what complexity is (theoretical), how it is or can be manifested in actual language performance (observational), and how these behavioural manifestations can be somehow captured or quantified (operational). The links between these different levels of construct specification should be as transparent as possible in order for meaningful research interpretations to be made (Bulté & Housen, 2012 : 27)

Afin d'étudier l'acquisition de la complexité, il faut donc bien définir la forme de complexité à étudier en commençant par bien faire la distinction entre la complexité relative (difficulté) et la complexité absolue/linguistique. Un intérêt de le faire serait notamment pour étudier les relations entre les deux car ce qui est linguistiquement complexe (complexité

absolue), n'est pas forcément cognitivement plus difficile ou acquis plus tard. Un exemple d'un phénomène formellement simple mais cognitivement difficile et acquis tardivement est le *-s* de la 3e personne du singulier sur les verbes au présent en anglais (e.g., Pallotti, 2015). De la même manière, il n'est pas non plus sûr que plus de formes différentes, unités plus longues, plus d'enchâssement, plus de variation ou des formes moins fréquentes veulent dire que c'est plus complexe. Il n'est pas non plus sûr que le développement pour chaque phénomène observé soit linéaire (Bulté & Housen, 2014 ; Ortega, 2012 ; Pallotti, 2009). Quelques propositions d'une modélisation du développement de la complexité en L2 prennent en compte ce fait et montrent que d'un stade à un autre des paramètres différents de la complexité progressent, voir par exemple les stades de développement de la complexité syntaxique proposés par Norris et Ortega (2009). Leur proposition prévoit un développement de la coordination chez les apprenants débutants, de la subordination chez les intermédiaires et de la complexification au niveau du syntagme (nominal, verbal, adjectival etc.) chez les apprenants avancés. Ce qui donnerait par exemple : Débutant : *Un pickpocket a pris mon argent. Je l'ai compris et je suis allé à la police* ; Intermédiaire : *Quand j'ai compris qu'on m'avait volé mon argent, je suis allé le signaler au commissariat de police* ; Avancé : *Comprenant être victime d'un vol à la tir, j'ai fait une déposition au commissariat de police*. Toujours dans une perspective développementale, les apprenants développeraient en premier lieu le système lexical avant le système grammatical (Verspoor, Lowie, Van Dijk, 2008). Pour ce dernier, les aspects morphologiques seraient développés après ceux syntaxiques comme ils sont en partie superflus ou redondants (De Clercq & Housen, 2019). Ces modélisations restent pour le moment en partie non confirmées dans des études subséquentes sur la production écrite en L2 (e.g., Bulté & Housen, 2014 ; Mazgutova & Kormos, 2015).

Certains auteurs font également valoir la pertinence (adequacy) ou l'adaptation à la situation, le contexte du discours et/ou la langue cible. La complexité syntaxique dévoilant une maîtrise L2 adaptée à une description, par exemple, n'est peut-être pas la mieux observée par la subordination mais plutôt par l'élaboration du syntagme nominal (e.g., Pallotti 2009 ; Ryshina-Pankova, 2015). Le taux de complexité syntaxique semble aussi différer d'une langue à une autre (Gyllstad, Granfeldt, Bernardini & Källkvist, 2014). Kuiken et Vedder (2019) font remarquer que les typologies différentes des langues peuvent engendrer des différences de complexité dans des constituants différents de la phrase (i.e., les syntagmes nominaux, verbaux etc.) ou des préférences pour certaines structures comme la subordination, les propositions non-finies et le gérondif (Kuiken & Vedder, 2019 : 193). Ainsi, la différence entre les locuteurs L1 et les apprenants L2 d'une langue peut aussi être plus au moins grande

selon les phénomènes de complexité étudiés et des préférences syntaxiques de la L1 (De Clercq et Housen, 2017 ; De Clercq & Housen, 2019 ; Lu & Ai, 2015).

La modalité, orale ou écrite, peut être un autre paramètre où l'on peut s'attendre à des différences de complexité dans des productions pertinentes, i.e., adaptées à la modalité et au contexte (Pallotti, 2009). Dans une étude comparant la production orale et écrite des mêmes apprenants L2, Kuiken et Vedder (2011, 2012) observent des différences de complexité syntaxique entre les deux modalités.

2.2.1 Complexité à l'écrit

Comme la production écrite est cinq à huit fois plus lente que la production orale (Fayol, 1997 : 10), on peut naïvement s'imaginer que la complexité se développe plus facilement à l'écrit. La question n'a pas été très investiguée mais les études comparant la modalité écrite et orale chez les mêmes apprenants dans une perspective SLA ont observé plus de complexité syntaxique à l'écrit qu'à l'oral (Kuiken & Vedder, 2011, 2012). Le corpus de Kuiken et Vedder comportait des productions d'apprenants L2 débutants à intermédiaires, chez lesquels on pourrait s'attendre à un développement de la subordination, si l'on se réfère à la proposition des trois stades de développement de Norris et Ortega (2009). Pour des stades plus avancés, la subordination ne serait plus pertinente pour mesurer la complexité syntaxique selon Norris et Ortega, qui ne précisent pas si ce développement concerne à la fois l'oral et l'écrit ou uniquement l'écrit. Dans une perspective SLW, il faudrait selon Biber, Gray et Poonpoo (2011) probablement faire une distinction entre la complexité syntaxique à l'oral et à l'écrit, au moins pour les apprenants de niveau avancé. Basé sur une étude de corpus d'écrit académique (i.e., articles scientifiques en anglais) et de conversations, en anglais⁵⁷, dans un contexte académique, ces auteurs ont constaté des différences intéressantes entre les productions orales et écrites. Selon eux, la subordination est plus fréquente dans les conversations que dans l'écrit académique, qui est caractérisé par l'élaboration des syntagmes et notamment du syntagme nominal (voir aussi Lu, 2010 ; Lu & Ai, 2015). Cette observation semble confirmée dans une étude récente où Kyle et Crossley (2018) comparent différentes mesures, des mesures générales de longueur d'unités à des mesures plus spécifiques évaluant par exemple le syntagme (voir 2.2.2.1 ci-dessous), avec une évaluation holistique de textes

⁵⁷ Comme ce n'est pas précisé, je suppose que le choix des articles et des conversations reflète la réalité dans les revues scientifiques et que les articles sont rédigés en anglais L1 et L2 et des conversations où il y a aussi des locuteurs anglais L2.

argumentatifs rédigés en anglais L2 pour le test TOEFL. Dans cette étude, l'élaboration/la complexification au niveau syntagmatique semble mieux corrélérer avec l'évaluation holistique de la qualité du texte que les autres mesures testées. Cette corrélation semble un peu moins claire dans deux études sur le même corpus longitudinal et où il est question d'appréhender un progrès pendant un cours d'anglais L2 académique d'un semestre (Bulté & Housen, 2014 ; Crossley & McNamara, 2014). Dans les deux études, la complexité syntaxique⁵⁸ à différents niveaux (de la phrase, via la proposition, au syntagme) est comparée à la même évaluation holistique. Bulté et Housen réalisaient le codage et les calculs manuellement, tandis que Crossley et McNamara utilisaient Coh-Metrix (McNamara, Graesser, McCarthy & Cai, 2014). Pour Bulté et Housen, deux indices généraux concernant la subordination et un indice spécifique pour l'élaboration du SN corrélaient avec les évaluations holistiques. Pour Crossley et McNamara, par contre, seul un des onze indices du Coh-Metrix utilisés corrélait à l'évaluation holistique : celui de la variation des types de propositions. Dans leur analyse, l'indice correspondant à l'élaboration du SN, bien qu'il progresse, n'était pas corrélé à l'évaluation holistique de la qualité du texte. Une explication possible de la non conformité des résultats entre ces deux études, utilisant le même corpus, est que les indices concernant le SN n'évaluent pas tout à fait la même chose : la longueur moyenne du SN chez Bulté et Housen et le nombre de modificateurs par SN chez Crossley et McNamara.

Un autre paramètre pouvant résulter dans des résultats divergeant chez des populations partageant certaines caractéristiques (niveau, cadre, L1 etc.) est le genre du texte. Cette dernière explication trouve du soutien dans une étude de Yoon et Polio (2017) qui montre une différenciation dans la complexité syntaxique entre les textes narratifs et argumentatifs aussi bien en L1 qu'en L2⁵⁹. Ces quelques exemples montrent bien l'importance de prendre en considération le contexte et le genre de texte pour au moins les niveaux plus avancés quand on s'intéresse à la complexité à l'écrit. Il ne s'agit pas seulement de suivre un développement général, mais aussi la compétence du scripteur L2 à s'adapter au contexte et au genre et de produire un texte pertinent (Pallotti, 2009).

Ainsi, les caractéristiques et les attentes de complexité varient selon les mesures choisies pour l'appréhender et selon le genre du texte. Elles peuvent aussi varier d'une langue à une autre dans le même genre (e.g., Neff-van Aertselaer & Dafouz-Milne, 2008). Pour mieux comprendre pourquoi les scripteurs hispanophones utilisaient plus la subordination en

⁵⁸ Bulté et Housen (2014) prennent aussi en considération des mesures de complexité lexicale.

⁵⁹ Dans la même étude de Yoon et Polio (2017), il est aussi montré que la complexité lexicale diffère entre les genres. Il y a plus de diversité dans une narration et un lexique moins diversifié mais plus sophistiqué dans le texte argumentatif.

écrivain en anglais L2 que les scripteurs anglais L1, Neff, Dafouz, Diez et collègues (2004) ont investigué des textes journalistiques en espagnol L1. Cette analyse a révélé un style syntaxique où la subordination est fréquente, ce qui n'est donc pas le cas en anglais (cf. les études de Biber et al., 2011 ; Biber & Conrad, 2012). Ainsi, les préférences de la L1 peuvent influencer la complexité syntaxique en L2, ce qui a été clairement montré par Lu et Ai (2015). Dans leur étude, basée sur 1600 textes, sur la production écrite en anglais L2, niveaux B2-C1, par 7 groupes différents de L1 et un groupe d'anglais L1, l'élaboration syntaxique semble assez spécifique à la L1 des scripteurs. Ainsi certaines L1 (le russe) semblent préférer la coordination, tandis que d'autres (le tswana) préfèrent la subordination, pour donner un exemple⁶⁰.

L'étude de Lu et Ai (2015) suggère un transfert de la L1 à la L2 qui influence la complexité syntaxique en écrit L2. D'autres études ont pu montrer une différence en complexité syntaxique entre L2s pour une population ayant la même L1 (e.g., Bernardini & Granfeldt, 2019 ; Gyllstad, Granfeldt, Bernardini & Källkvist, 2014 ; Kuiken & Vedder, 2019⁶¹). Quand les comparaisons prennent en considération plusieurs niveaux syntaxiques et utilisent plusieurs mesures, les différences entre les L2 ou L1 et L2 ne sont pas observées à tous les niveaux syntaxiques ou pour toutes les mesures. Dans sa synthèse du numéro thématique de *JSLW* consacré à la complexité, Ortega (2015) appelle à plus d'études mettant en relation les études où la production L2 est mise en relation avec celles des natifs de la langue cible, mais aussi des études qui comparent la production en L1 et L2 des mêmes scripteurs. A ma connaissance, aucune étude n'a encore investigué la complexité chez le même scripteur en L1 et L2⁶². A part les quelques études citées ci-dessus, les études sur la complexité en production écrite L2 de ces dix dernières années, concernent plutôt des thématiques assez récurrentes dans les études CAF en SLA. Ainsi, la complexité sert de la ou d'une des variable(s) dépendante(s) dans des études s'intéressant au développement de la maîtrise des apprenants L2 (e.g., Benevento & Storch, 2011 ; Bulté & Housen, 2014 2018 ; Gunnarsson, 2012a ; Hokamura, 2018 ; Kuiken & Vedder, 2019 ; Spoelman & Verspoor, 2010 ; Verspoor, Schmid & Xu, 2012 ; Vyatkina, Hirschmann & Golcher, 2015 ; Yoon & Polio, 2017), à l'effet d'un contexte ou d'un traitement pédagogique (e.g., Arslanyilmaz &

⁶⁰ Personnellement, j'ai fait le constat de la différence des préférences rhétoriques, ayant un impact sur la complexité syntaxique d'un texte, entre le français et l'anglais. Le français, veut une structuration avec amplitude de connecteurs et de subordonnées, tandis que l'anglais préfère des phrases plus courtes et directes et un usage beaucoup plus modeste de connecteurs rhétoriques et structurels.

⁶¹ Dans l'étude de Kuiken et Vedder (2019), seuls les apprenants d'italien et d'espagnol L2 avaient la même L1 (néerlandais). Les apprenants de néerlandais L2 avaient beaucoup de L1 différentes.

⁶² Van Waes et Leijten (2015) ont comparé la fluence L1 et L2 chez les mêmes scripteurs, mais pas la complexité.

Pedersen, 2010 ; Llanes & Muñoz, 2013 ; Mazgutova & Kormos, 2015 ; Pérez-Vidal & Juan-Garau, 2011 ; Serrano et al., 2012), à l'effet du temps de planification (e.g., Abdi Tabari, 2016), à l'effet de la complexité de la tâche (e.g., Frear & Bitchener, 2015 ; Johnson et al., 2012 ; Kormos, 2011 ; Kuiken & Vedder, 2012 ; Kyle & Crossley, 2016 ; Ong & Zhang, 2010 ; Salimi et al., 2011), et finalement à la corrélation avec un instrument d'évaluation holistique reconnu, i.e., le CECRL ou le TOEFL (e.g., Kuiken, Vedder & Gilabert, 2010 ; Kyle & Crossley, 2018 ; Palviainen, 2012). Dans cette énumération, l'intérêt de l'effet d'un contexte ou d'un traitement pédagogique est teinté SLW. Pour les études s'intéressant à l'effet de la complexité de la tâche sur les CAF, les tâches proposées révèlent une dominance de la perspective SLA selon une méta-analyse des études les vingt dernières années (Johnson, 2017).

2.2.2 Mesures de complexité

Dans la plupart des études sur la complexité, à part certaines publiées les cinq dernières années (e.g., Bernardini & Granfeldt, 2019 ; Brezina & Pallotti, 2019 ; Bulté & Housen, 2018 ; De Clercq & Housen, 2019 ; Kuiken & Vedder, 2019), la complexité n'est pas définie au niveau théorique (i.e., complexité du système ou de la structure), ni intégrée dans un contexte observationnel, mais uniquement opérationnalisée par des mesures choisies. Cette simplification a comme conséquence que les mesures choisies dans une étude le sont souvent parce qu'elles sont fréquemment utilisées dans d'autres études (Bulté & Housen, 2012, 2014). Un autre problème signalé est la tendance à utiliser plusieurs mesures qui évaluent la même chose, (par exemple, la longueur des T-units et la longueur des propositions), dans la même étude (e.g., Norris & Ortega 2009).

Le débat intensifié autour de la complexité ces dernières années et l'appel à prendre en considération la multi-dimensionnalité du concept d'abord lancé par Norris et Ortega (2009), ainsi que les avancées dans le domaine de l'analyse automatique des productions de texte, non pas seulement au niveau lexicale mais aussi aux niveaux syntaxique et morphologique, ont fait que plusieurs nouvelles opérationnalisations de la complexité soient mises en œuvre. Par la suite, les mesures sont présentées par le domaine qu'elles sont sensées appréhender: syntaxe, morphologie et lexicale. Comme pour les autres mesures CAF, il n'y a pas une mesure qui seule fait l'unanimité (Housen et al., 2019). Les mesures présentées par la suite intègrent toutes le cadre de la complexité absolue et linguistique.

Des tendances observées dans les études les plus récentes sont d'une part le recours aux outils d'analyse automatiques⁶³ (voir Annexes A-E, Etudes CAF en production L2 écrite depuis 2006) et d'autre part une meilleure adaptation des mesures de complexité à la tâche, i.e., subordination pour narration et élaboration des syntagmes pour essais et écrits académiques (e.g., Johnson, 2017).

2.2.2.1. Mesures de complexité syntaxique

Le tableau de l'Annexe A confirme un constat du groupe de chercheurs belges et néerlandais (e.g., Kuiken et al. 2019). Les mesures de la complexité syntaxique les plus utilisées les dix dernières années pour évaluer la production écrite sont les mesures de longueur d'unités (Abdi Tabari, 2016 ; Adams et al., 2015 ; Benevento & Storch, 2011 ; Bernardini & Granfeldt, 2019 ; Bulté & Housen, 2018 ; Gunnarsson, 2012a, 2012b ; Gyllstad et al., 2014 ; Hokamura, 2018 ; Kormos, 2011 ; Kuiken & Vedder, 2019 ; Lu & Ai, 2015 ; Mazgutova & Kormos, 2015 ; Verspoor et al., 2012 ; Yoon & Polio, 2017) ou des mesures de subordination (Arslanyilmaz & Pedersen, 2010 ; Bernardini & Granfeldt, 2019 ; Bulté & Housen, 2018 ; Frear & Bitchener, 2015 ; Gyllstad et al., 2014 ; Hokamura, 2018 ; Kormos, 2011 ; Kuiken et al., 2010 ; Kuiken & Vedder, 2012, 2019 ; Lu & Ai, 2015 ; Mazgutova & Kormos, 2015 ; Palviainen, 2012 ; Pérez-Vidal & Juan-Garau, 2011 ; Serrano et al., 2012 ; Spoelman & Verspoor, 2010 ; Verspoor et al., 2012 ; Yoon & Polio, 2017)^{64,65}. On peut néanmoins constater que la critique que ces mesures ne reflètent pas toute la multi-dimensionnalité du concept de complexité grammaticale/syntaxique (Bulté & Housen, 2012 , 2014 ; Norris & Ortega, 2009 ; Ortega, 2015 ; Pallotti, 2009, 2015 ; Robinson et al., 2009) et des aspects développementaux de cette complexité multi-dimensionnelle a porté ses fruits. Ainsi, un développement vers un traitement plus rigoureux, net et pertinent de la complexité syntaxique dans la recherche SLA peut être observé. Ce développement se manifeste premièrement par le souci de mieux capter sa multi-dimensionnalité en utilisant plusieurs mesures complémentaires. Ces études prennent en compte la plaidoirie de Norris et Ortega (2009) d'utiliser une mesure de longueur pour évaluer la complexité générale en la combinant avec des mesures plus spécifiques et variées visant différents aspects structurels de la complexité

⁶³ Pour le moment, les outils d'analyse automatique sont développés pour l'anglais uniquement. Un outil pour le français en utilisant R est en cours de développement (Vandeweerd, 2021).

⁶⁴ Ici je ne prends pas en compte les études qui testent une batterie de mesures pour évaluer leur opérationnalité (e.g., Bulté & Housen, 2014 ; Crossley & McNamara, 2014 ; Polio & Yoon, 2018).

⁶⁵ Dans une perspective d'anglais académique *SLW*, Biber et al. (2011) mettent question la pertinence de la subordination, considérée plutôt liée à l'oral, comme évaluateur de la complexité dans la production écrite académique.

grammaticale. Les mesures spécifiques utilisées en combinaison avec des mesures plus générales se divisent en trois catégories :

1) Mesures visant la composition des phrases : a) en premier lieu la composition des phrases est appréhendée par des ratios. Dans ces ratios une distinction est faite entre les phrases coordonnées (deux propositions principales) ; les phrases complexes (une proposition principale et une subordonnée) ; et les phrases coordonnées-complexes. Souvent les études qui prennent en compte ce paramètre mesurent toutes les formes de phrases (Bulté & Housen, 2014, 2018 ; Spoelman & Verspoor, 2010 ; Verspoor et al., 2012) ; b) en second lieu la composition des phrases est appréhendée par des analyses de coordination et subordination selon les types ou les niveaux syntaxiques différents (Kuiken & Vedder, 2019 ; Verspoor et al. 2012) ou par un calcul du nombre de connecteurs hors *mais* et *parce que* (Benevento & Storch, 2011).

2) Mesures visant la complexité au niveau syntagmatique : a) en premier lieu, le syntagme nominal (SN) est pris en compte par des mesures appréhendant la longueur des SN (Bulté & Housen, 2014, 18 ; Spoelman & Verspoor, 2010), le nombre de modificateurs SN (Kormos, 2011 ; Mazgutova & Kormos, 2015), la fréquence et/ou la longueur des post-modificateurs du SN (Kuiken & Vedder, 2019), le nombre de nominaux complexes comme sujet (Mazgutova & Kormos, 2015), ou la fréquence de la méthaphore grammaticale par nominalisation (Ryshina-Pankova, 2015); b) en second lieu le syntagme verbal (SV) est pris en compte par une mesure calculant le nombre de mots avant le verbe principal (Johnson, Mercado & Acevedo, 2012 ; Kormos, 2011).

3) Mesures visant la complexité en calculant la fréquence et/ou le nombre de différents types de modificateurs syntaxiques (Mazgutova & Kormos, 2015 ; Vyatkina, 2015).

On retrouve les mêmes types de mesures de la complexité syntaxique dans les logiciels qui évaluent automatiquement cette dimension de la triade CAF. Le premier, Coh-Metrix a d'abord été développé pour évaluer des textes au niveau de leur lisibilité et cohésion par McNamara et Graesser (e.g., McNamara et al., 2014), mais il est aussi utilisé pour l'évaluation des productions écrites en anglais L2 (Crossley & McNamara, 2014). Le deuxième, Syntactic Complexity Analyser (SCA), a été développé dans une perspective développementale L1 et L2 par Lu (2010) 2011). Le troisième, TAASSC (Tool for the Automatic Analysis of Syntactic Sophistication and Complexity, développé par Kyle (Kyle & Crossley, 2018)) a été développé pour une évaluation fine et détaillée aux différents niveaux

syntaxiques et pour différentes fonctions grammaticales. Bien que créés avec des objectifs différents, les trois logiciels combinent des mesures générales de longueur d'unité et de subordination et des mesures plus spécifiques. Depuis leur création, un certain nombre d'études utilisent une batterie des mesures proposées (e.g., Kormos, 2011, Coh-Metrix) ou une combinaison des mesures de deux logiciels (e.g., Kyle & Crossley, 2018, SCA et TAASC ; Mazgutova & Kormos, 2015 ; Polio & Yoon, 2018 ; Révész et al., 2017a, 2017b, Coh-Metrix et SCA).

Tout récemment, un outil d'analyse automatique pour la complexité syntaxique du français a été présenté. Il s'agit de la fonction R, *fsca* (*French syntactic complexity analyser*, Vandeweerd, 2021). Les analyses de cette fonction ont été utilisées dans une étude explorant le nouveau concept de la famille complexité, la complexité phraséologique en relation avec la complexité syntaxique, morphologique et lexicale en français L2 écrit (Vandeweerd, Housen & Paquot, 2021).

Pour les mesures spécifiques présentées ci-dessus, la première catégorie, visant la composition des phrases, peut être considérée comme des élaborations des mesures générales se focalisant sur toute la phrase en appréhendant sa longueur ou son degré de subordination, tandis que les deux autres catégories tentent à saisir d'autres dimensions de la complexité syntaxique. Ces dernières semblent venir de la recherche SLW et un questionnement sur ce qui est caractéristique du style académique. Les études concernant l'anglais académique dans des articles scientifiques ont montré que ce genre d'écrit est caractérisé par la complexité, non pas au niveau des phrases, mais au niveau syntagmatique. Ainsi le style académique en anglais se caractérise par la complexité des SN, mais aussi d'autres syntagmes (e.g., Biber et al., 2011). A ma connaissance, il n'existe pas d'études explorant les caractéristiques de la complexité syntaxique du français académique. Il est néanmoins connu que le taux, les caractéristiques et les préférences stylistiques de la de complexité syntaxique semblent différer d'une langue à une autre (Kuiken & Vedder, 2019). Dans une même langue, il y a également des différences de complexité syntaxique d'un genre textuel à un autre (Biber & Conrad, 2012), et ceci non pas seulement chez les adultes mais aussi dans le contexte scolaire chez les pré-adolescents et adolescents (Beers & Nagy, 2009, 2011) ainsi que chez les apprenants L2 (Lu, 2011 ; Way, Joiner & Seaman, 2000 ; Yoon & Polio, 2017).

Encore une fois, ces derniers paramètres sont explorés dans quelques études pour l'anglais L2, mais pour le français, aucune des études (Benevento & Storch, 2011 ; Bernardini & Granfeldt, 2019 ; Gunnarsson 2012a, 2012b ; Gyllstad et al., 2014 ; Kuiken & Vedder, 2012 ; Vandeweerd et al., 2021), s'intéressant à la complexité syntaxique dans la production

écrite en français L2 publiées les dix dernières années, n'intègre des aspects de caractéristiques de genre, ni aucune étude répertoriée dans le tableau de l'Annexe A. La perspective de ces études est plus SLA et pas celle d'un écrit académique.

2.2.2.2. Mesures de complexité morphologique

La complexité morphologique est le domaine d'études le plus récent dans la recherche SLA sur la complexité. Le nombre d'études l'ayant opérationnalisée est par conséquent assez limité, et ce encore plus pour la production écrite en L2 (cf. le tableau de l'Annexe B). Pour les deux études réalisées dans une perspective de Théories des Systèmes Dynamiques non linéaires (*Dynamic Systems*), le codage et les analyses sont manuelles. Bien que non explicite, on peut considérer que les huit différents temps, modes et voix verbaux, qui forment une partie de l'analyse de la complexité chez Verspoor, Schmid et Xu (2012) concernent la complexité morphologique. Pour l'étude du cas sur un apprenant de finnois L2, une langue synthétique agglutinante connue pour la morphologie complexe à cause d'une multitude de cas grammaticaux, Spoelman et Verspoor (2010), s'intéressent logiquement à l'acquisition de la morphologie nominale. Le développement de la complexité de la morphologie nominale est donc un paramètre dans leur étude en calculant le nombre 1, 2, 3 et >3 morphèmes. Plus récemment, Brezina et Pallotti (2019) ont proposé une mesure automatique le *Morphological Complexity Index* (MCI), pour le moment développée pour l'anglais, l'allemand et l'italien⁶⁶. Le MCI prend en compte le nombre d'inflexions, des noms ou des verbes, présents dans un texte (-s, -es, -ons, -ez, -ent, é-, -ai, -ais, etc. pour exemplifier avec les inflexions verbales du français). D'autres mesures automatiques, d'abord développées pour le développement L1 chez les enfants et pour le moment utilisées pour la production L2 orale (e.g., De Clercq & Housen, 2019) sont un ratio type-famille (Horst & Collins, 2006) accessible dans VocabProfile sur le site Lextutor, développé par Cobb⁶⁷ et *Inflectional Diversity* (Malvern, Richards, Chipere & Durán, 2004) calculé dans CLAN (MacWhinney, 2000). Le ratio type-famille prend en compte le nombre de types différents (*parle, parles, parlons, parlez, parlent, parlé, parlais*, etc.) d'une même famille (*parl*). *Inflectional Diversity* est calculé par la différence entre le nombre de mots différents dans un texte lemmatisé ou non-lemmatisé. Dans le texte non-lemmatisé, le nombre de mots est plus élevé.

⁶⁶ Des versions pour l'espagnol et le français sont en cours de développement.

⁶⁷ <https://www.lexutor.ca>

2.2.2.3. Mesures de complexité lexicale

Si la complexité syntaxique connaît une abondance de mesures rendant difficile la comparaison des résultats d'une étude à l'autre, ceci n'est pas vrai pour les mesures de la complexité lexicale. La complexité lexicale est surtout appréhendée par des ratios évaluant la variation ou la diversité du lexique L2 ou des mesures visant à évaluer la profondeur ou la sophistication de celui-ci. Comme précédemment mentionné, le simple ratio type-occurrence (*type-token ratio*, *TTR*) a été critiqué pour sa sensibilité à la longueur des textes, i.e., un texte plus long donne un TTR plus bas, à cause d'une utilisation multiple de mots fonctionnels (conjonctions, subjonctions, prépositions etc.). Suite à cette critique, la recherche publiée les dix dernières années (cf. le tableau de l'Annexe C) n'a pas utilisé la forme la plus simple du TTR, mais des variantes. La première, proposée par Malvern et Richards (2002), calcule le ratio à la base de segments d'un certain nombre de mots (e.g., Abdi Tabari, 2016 ; Arslanyilmaz & Pedersen, 2010 ; Frear & Bitchener, 2015). La deuxième, connaît deux sous-variantes : a) l'Index de Guiraud calcule le nombre de types de mots divisé par la racine carrée du nombre d'occurrences (e.g., Adams et al., 2015 ; Bulté & Housen, 2014 ; Kuiken et al., 2010⁶⁸ ; Pérez-Vidal & Juan-Garau, 2011 ; Serrano et al., 2012 ; Verspoor et al., 2012) b) un calcul du nombre de mots divisé par deux fois la racine carrée du nombre d'occurrences, proposé par Carroll (1967), (e.g., Kuiken & Vedder, 2012). Une troisième variante calcule le carré du nombre des types de mots/le nombre des occurrences (e.g., Ong & Zhang, 2010). La diversité est aussi calculée à l'aide des logiciels. La sensibilité du TTR à la longueur du texte a de différentes manières été prise en compte aussi bien dans le Coh-Metrix (McNamara et al., 2014), que dans le VocD (ou D) (Malvern & Richards, 2002).

Un autre aspect de la complexité lexicale est la sophistication ou la richesse du lexique. Celle-ci peut être évaluée en calculant la longueur moyenne des mots (e.g., Verspoor et al., 2012). Cette mesure, aussi proposée par le Coh-Metrix, part donc de l'idée que les mots plus sophistiqués ou savants/académiques sont plus longs. Dans cette catégorie se trouvent aussi d'autres logiciels d'évaluation automatique. RANGE (Heatley, Nation & Coxhead, 2002), qui indique la distribution des mots d'un ou plusieurs textes, en est un exemple. Le niveau de sophistication ou de richesse peut aussi être appréhendé par la fréquence des mots dans une langue. C'est l'idée derrière VocabProfile, développé par Laufer et Nation (1995), et qui indique la fréquence des mots par plateaux de milliers (1k, 2k, 3k etc.). Une autre variante est d'établir une liste de mots et d'évaluer combien de mots dans le texte appartiennent à un

⁶⁸ Pour Bulté et Housen (2014), ainsi que pour Kuiken et al. (2010) c'est une mesure de richesse lexicale et non de variation ou diversité.

genre spécifique. Ainsi, Academic Word List (AWL, Coxhead, 2000)) indique combien de mots dans un texte appartiennent au registre académique ou New General Service list (GSL, Brezina & Glabasova, 2013) les mots les plus utilisés par les apprenants d'anglais L2. Le dernier outil automatique pour évaluer la sophistication lexicale TAALES (*Tool for Automatic Analysis of LExical Sophistication*, Kyle & Crossley, 2015) prend beaucoup plus de paramètres en considération et donne des renseignements sur 135 indices mesurant la fréquence des mots, la diversité, les *n-grams* (*multiword expressions, collocations*), les mots académiques, les paramètres psycholinguistiques (familiarité, concrétude, imageabilité, sens et âge d'acquisition), et la polysémie et l'hyponymie.

Seuls les logiciels RANGE et VocabProfile, accessibles sur le site Lextutor et récemment une application R proposent des versions pour évaluer la variation et la richesse du vocabulaire des textes en français⁶⁹.

2.3 Précision –Accuracy

La précision dans l'output des apprenants est la dimension la plus ancienne de la triade. Elle est aussi considérée comme la dimension CAF la moins controversée et le plus simple à définir (e.g., Housen & Kuiken, 2009 ; Housen et al., 2012a ; Michel, 2017 ; Pallotti, 2009). Toute définition rencontrée essaie de formuler l'idée d'une production correcte selon la norme. Il s'agit d'évaluer combien la langue produite par les apprenants L2 ressemble à la langue cible « *how well the target language is produced in relation to the rule system of the target language* » Skehan (1996 : 23). Ainsi on mesure les erreurs, c'est-à-dire combien la langue produite dévie ou ressemble à une norme (Michel, 2017 ; Wolfe-Quintero, Inagaki, & Kim, 1998). Il s'agirait seulement de définir les règles ou la norme de la langue cible, ce qui s'avère moins facile. A quelle norme se réfère-t-on ? Une norme prescriptive ? Dans ce cas, s'agit-il de la norme standard ou idéale ? Une norme non-standard mais d'usage L1?⁷⁰ Dans ce cas, dans quels contextes cette norme d'usage est-elle acceptée ? Ce(s) contexte(s) est/sont-il(s) respecté(s) par l'apprenant ? Dans le cas de langues avec plusieurs variantes et par conséquent plusieurs normes⁷¹, quelle norme utiliser pour évaluer les énoncés/productions des

⁶⁹ RANGE et Vocabprofile sont disponible sur <https://www.lexutor.ca/> et l'application R du projet koRpus soit sur <https://cran.r-project.org/web/packages/koRpus/index.html> pour une version entière à télécharger, soit sur <https://ripley.psychu.hhu.de/R/koRpus/> pour un démo disponible directement en ligne.

⁷⁰ e.g., la négation en français ou le *ne* est souvent exclu à l'oral (*C'est pas ce que je voulais dire*) ce qui n'est pas accepté à l'écrit, ou pour l'oral la prononciation des voyelles nasales diffère entre le sud et le nord en France.

⁷¹ e.g., l'anglais du Royaume Uni ou des Etats Unis, l'allemand d'Allemagne, de Suisse ou d'Autriche, le français de France ou du Québec, le suédois de Suède ou de Finlande, etc.

apprenants ? Encore, même si un accord est obtenu sur la norme, qu'est-ce qu'une déviation ? Est-ce une déviation de la norme du français oral informel de répondre *Je ne vais pas bien* au lieu de *Je vais pas bien* ou *Pas bien* à la question *Ça va ?*

Les questionnements autour de la norme ne sont pas les seuls en ce qui concerne la précision. Aussi, quand on travaille dans une perspective développementale, ce qui est mon cas, seule la précision ne renseigne pas beaucoup sur où en est l'apprenant dans son acquisition (e.g., Bley-Vroman, 1983 ; Pallotti, 2009 ; Wolfe-Quintero, Inagaki, & Kim, 1998 : 33). Calculer le ratio des erreurs par unité ou les unités sans erreurs par unité peut être intéressant dans une perspective de comparer deux conditions de production (avec ou sans planification, complexité de la tâche etc.), mais pour suivre le développement de l'acquisition L2 il faut considérer les types d'erreurs. Car, même si l'apprenant fait toujours une erreur dans un même contexte, il peut néanmoins y avoir développement : cf. **Les étudiants connaître Suzanne* vs. **Les étudiants connaît Suzanne*. Dans la première phrase la finitude n'est pas acquise, ce qui indique un début d'apprentissage. Dans la seconde phrase l'accord sujet-verbe au pluriel n'est pas acquis, ce qui indique un niveau un peu plus avancé que pour la première phrase (Bartning & Schlyter, 2004).

Étudiée seule, la précision fournit surtout des indicateurs pour évaluer le produit (voir par exemple les études sur les retours correctifs sur les productions écrites présentées ci-dessous). Pour ce qui est d'une approche focalisée sur le processus, la précision est considérée dépendre du contrôle menant à une production avec peu d'erreurs (même si on ne devrait pas exclure la possibilité d'une transcription automatique et correcte de ce que le scripteur veut dire). Coûteux en ressources cognitives et par conséquent en temps, le contrôle menant à la précision est donc mis en relation avec la complexité et la fluence (voir section 2.5).

Hors l'interrelation CAF discutée ci-dessous, la précision est la variable indépendante dans des études qui s'intéressent aux facteurs influençant l'apprentissage, tels que la mémoire procédurale et déclarative dans le développement de la précision (Morgan-Short, Faretta-Stutenberg, Brill-Schuetz et al., 2014 ; Pili-Moss, Brill-Schuetz, Faretta-Stutenberg, & Morgan-Short, 2019) et de l'impact de la L1 sur la précision (Murakami, 2013). Les études expérimentales et neurocognitives de Morgan-Short et ses collègues, à l'aide d'une langue artificielle, s'intéressent surtout aux conditions explicites et implicites d'apprentissage/acquisition et à leurs conséquences sur les connaissances explicites et compétences implicites (e.g., Morgan-Short, Steinhauer, Sanz, & Ullman, 2012). Plus récemment, ils ont élargi leur recherche à la dimension de différences individuelles dans la mémoire à long terme (LTM) (Pili-Moss et al., 2019). Les auteurs mesurent la précision en

compréhension et production (orales) en relation avec les capacités individuelles en LTM déclarative et procédurale des participants. Pour la précision en compréhension, il s'avère que la capacité de mémoire déclarative a un effet positif sur la précision de la compréhension tout au long de l'apprentissage (période courte de 2 semaines et 4 sessions d'entraînement). Quant à la précision en production, il n'apparaît pas de lien aussi net entre la précision et le type de mémoire (déclarative vs. procédurale). Par contre, l'effet de la capacité procédurale était plus fort en début de l'apprentissage, qui d'après la description des auteurs est implicite. Certaines compétences ou connaissances semblent également transférer d'une langue à une autre. Dans une perspective translinguistique, Murakami (2013) a montré que l'ordre d'acquisition des différents morphèmes n'est pas naturel comme l'a proposé Krashen (1977) mais semble différer selon la L1. Murakami a analysé pour la morphologie nominale : l'acquisition des articles, *-s* du pluriel, *'s* possessif ; et pour la morphologie verbale : *-s* de la 3^{ème} personne du singulier, *-ing* progressif, *-ed* du passé, plus de 3000 essais écrits par des apprenants d'anglais L2 de sept L1 différentes variant dans leurs structures morphémiques (allemand, coréen, espagnol, français, japonais, russe et turque). Les résultats de cette étude semblent indiquer que lorsque la L1 des apprenants a une certaine catégorie morphémique (e.g., le pluriel des adjectifs), ils marquent plus facilement et plus tôt cette morphologie en L2 que la morphologie d'autres catégories morphémiques non marquées dans leur L1.

Ainsi dans une perspective acquisitionniste⁷², la précision générale semble utile surtout pour être mise en relation avec d'autres paramètres influençant l'apprentissage ou avec des capacités de mémoire ou aptitudes d'apprentissage des langues. C'est aussi dans cette perspective de l'effet d'un traitement pédagogique que la précision dans la production écrite a provoqué un intérêt.

2.3.1 Précision à l'écrit

Le plus grand nombre des études qui s'intéressent à la précision dans la production écrite en L2 investigate la question de l'impact éventuel des retours correctifs ou de la nature des retours correctifs les plus efficaces. Dans ce questionnement, les deux perspectives SLA et SLW se rencontrent. Pour SLW, il s'agit surtout de savoir comment enseigner et donner des retours correctifs de la manière la plus efficace. Pour SLA, le débat a commencé avec l'article où Truscott (1996) met en question l'efficacité de retours correctifs écrits et de plus met en

⁷² Les études acquisitionnistes suivent souvent le développement d'un ou plusieurs phénomènes morphosyntaxiques, voir par exemple les projets ZISA (Clahsen, Meisel & Pienemann 1983) et ESF (Klein, Perdue, & Carroll, 1992 ; Dietrich, Klein, & Noyau, 1995).

garde contre ces retours, tout en se référant à un cadre SLA (voir Van Beuningen, De Jong, & Kuiken, 2012). Truscott a par la suite été mis en question dans une perspective SLW (e.g., Chandler, 2003 ; Ferris, 1999). Cette mise en question a par la suite déclenché toute une série de recherches sur l'efficacité des retours correctifs écrits pour une progression en précision L2 (voir Abbas & Tawfeeq, 2018 pour une synthèse et Kang & Han, 2015 pour une méta-analyse).

Toujours dans la perspective d'utiliser la précision comme un (des) paramètre(s) pour évaluer l'effet d'un traitement pédagogique, un contexte de production ou d'apprentissage sur la précision à l'écrit, on trouve les études sur l'effet des vidéos sous-titrées dans la langue cible (Arslanyilmaz & Pedersen, 2010) ; l'effet de production écrite collaborative *vs.* individuelle (Storch, 2005) ; l'effet de la complexité de la tâche (e.g., Kuiken & Vedder, 2012) ; l'effet de planification (Ellis & Yuan, 2004 ; Ojima, 2006) ; l'effet des études à l'étranger (ERASMUS) sur la production écrite en anglais LE (e.g., Pérez-Vidal & Juan-Garau, 2011 ; Serrano, Tragant, & Llanes, 2012) ; l'effet de 2 L1 en lecture pour la production écrite en anglais L2 (e.g., Roquet Pugès & Pérez Vidal, 2007) ; ainsi que toute la série d'études sur la précision à l'écrit pour les élèves en immersion français L2 au Canada (voir Rivard et al. 2007 pour une synthèse des études conduites dans ce cadre). Finalement, la précision est utilisée, souvent en relation avec l'un des ou les deux autres paramètres de la triade CAF (voir section 3.5) pour évaluer le développement de l'acquisition/l'apprentissage L2 dans des études longitudinales (e.g., Benevento & Storch, 2011 ; Gunnarsson, 2007, 2012a, 2012b). Selon les objectifs de ces études, différentes mesures vont être utilisées pour évaluer la précision dans les productions des apprenants.

2.3.2 Mesures de la précision

Pour évaluer la précision d'une production d'apprenant, trois types de mesures sont répertoriées dans la littérature (e.g., Foster & Wigglesworth, 2016 ; Michel, 2017) : des échelles holistiques, des mesures générales et des mesures spécifiques. Les échelles holistiques sont utilisées par des évaluateurs qui donnent une note aux textes dans leur totalité, selon des critères prédéterminés. Les mesures générales calculent des ratios de propositions ou T-unit sans erreurs ou le nombre d'erreurs par proposition, T-unit ou par mots. Les mesures spécifiques, comme le terme l'indique, prennent en considération la réalisation (ou la non-réalisation) d'un phénomène, souvent morphosyntaxique, spécifique. Une critique récurrente pour les études sur la précision utilisant un ou plusieurs types de

mesures pointe le manque d'indications de l'inter-fiabilité entre les évaluateurs dans les études et le manque d'information précise pour permettre une réplique de l'étude. Ce manque met en cause la validité et la fiabilité de l'étude en question (Foster & Wigglesworth, 2016 ; Polio & Shea, 2014). Chaque type de mesure manifeste des avantages et des désavantages différents.

Les mesures holistiques, considérées comme assez faciles à utiliser, demandent moins de temps consacré à l'évaluation que les mesures générales et spécifiques (Polio, 1997). Elles permettent également de prendre en considération la sévérité des erreurs. Par contre, une évaluation holistique prend en compte la qualité du texte et ainsi elle ne discerne pas la précision et la complexité (e.g., Michel, 2017 ; Polio, 1997).

Les mesures générales sont les plus utilisées dans la littérature (cf. le tableau de l'Annexe D). Le chercheur utilisant des mesures générales rencontrera néanmoins des problèmes : dans le calcul des ratios, comment calculer une proposition ou T-unit comportant deux erreurs ou plus ou une erreur composée de plusieurs erreurs (cf. **Ses enfants a lui demander les argent pour allé à la movie pour Ses enfants lui ont demandé de l'argent pour aller au cinéma*) ? Ainsi, certains chercheurs soulignent qu'il est difficile de détecter un développement sur une période assez courte avec les ratios (e.g., Polio & Shea, 2014). De plus, toutes les erreurs sont-elles aussi graves ? Il y a des erreurs qui n'entravent en rien la compréhension tandis que d'autres empêchent celle-ci. Dans l'esprit d'utiliser des mesures plus sensibles et plus adaptées au développement des apprenants, plusieurs propositions de mesures pondérées ont été faites lors de la dernière décennie (Evans, Hartshorn, Cox, & Martin de Jel, 2014 ; Kuiken & Vedder, 2008 pour l'écrit ; Foster & Wigglesworth, 2016 pour l'oral et l'écrit). Kuiken et Vedder ainsi que Foster et Wigglesworth proposent des mesures pondérées basées sur T-units ou propositions avec quatre ou cinq niveaux d'erreurs. Comparant une mesure pondérée (ratio de propositions pondérées sur quatre niveaux d'erreurs, d'incompréhensible à complètement compréhensible malgré petites erreurs) avec deux mesures de ratio d'entités sans erreurs (propositions et T-units), Evans et ses collègues (2014) arrivent à peu près aux mêmes résultats pour les trois mesures. Même si plus sensibles au développement, les mesures pondérées restent assujetties à la subjectivité de l'évaluateur (Pallotti, 2009). Pour Evans et ses collègues (2014), une mesure pondérée est plus liée à une analyse qualitative de l'*Adequacy*⁷³ tandis que les deux ratios mesurent plutôt la quantité de précision.

⁷³ Pour une discussion d'*Adequacy*, voir par exemple Pallotti (2009).

Les mesures spécifiques, finalement, sont surtout utilisées dans des études longitudinales ou transversales pour suivre le développement d'un ou plusieurs phénomènes (morphosyntaxiques) dans l'interlangue de l'apprenant (e.g., Ågren, 2008, l'accord nominal, verbal et adjectival au pluriel ; Benevento & Storch, 2011, genre, articles et prépositions ; Gunnarsson 2006, 2007, 2012a, 2012b, accord verbal, temps du passé, négation et compléments d'objets clitiques ; Kim, 2012, accords, temps verbal et prépositions ; Kuiken & Vedder, 2008, accord du genre, temps et aspect ; Verspoor et al., 2012, apostrophe, accord, auxiliaire, ordre des mots, orthographe, ponctuation, temps et forme verbaux ; Yoon & Polio, 2017, syntaxe, morphologie, prépositions et orthographe). Des études utilisant des ratios/index (e.g., Polio & Shea, 2014, nombre erreurs groupe verbal/mots, préposition/mots, article/mots, lexique/mots ; Spoelman & Verspoor, 2010, nombre erreur de cas/tous cas⁷⁴) sont également signalées par Foster et Wigglesworth (2016), qui constatent que peu importe le choix d'un de ces types de mesures, la mesure spécifique rend toujours difficile la réplique des études (Foster & Wigglesworth, 2016). Il en est de même avec les études qui regroupent les erreurs dans des catégories spécifiques (e.g., Rivard et al., 2007, 38 types d'erreurs dans 6 catégories ; Sarré, Grosbois & Brudermann, 2019, 55 types d'erreurs dans 8 catégories).

Pour mieux évaluer des mesures différentes, Polio et Shea (2014), après avoir réalisé une méta-analyse de 36 études utilisant différentes mesures, allant de mesures holistiques à des mesures d'une unité grammaticale précise, de la précision à l'écrit, ont complété leur analyse en testant dix mesures choisies en termes de validité et de fiabilité sur un corpus déjà analysée et publiée⁷⁵. Selon les analyses des dix mesures choisies, dont huit mesures de ratios (T-units sans erreurs/T-units, propositions sans erreurs/propositions, T-units sans erreurs pondérées/T-units, nombre d'erreurs/mots, nombre d'erreurs du syntagme verbal/mots, nombre d'erreurs de prépositions/mots, nombre d'erreurs d'articles/mots, nombre d'erreurs du lexique/mots) et deux mesures holistiques (langue et vocabulaire qui mesurent plutôt la qualité générale du texte et non pas seulement la précision), Polio et Shea concluent qu'aucune mesure n'est ni plus valide⁷⁶ ni plus fiable qu'une autre pour mesurer les changements pendant une période assez courte (cours intensif d'un semestre de production

⁷⁴ Pour finnois L2

⁷⁵ Il s'agit du corpus MSU (Michigan State University) analysé dans différentes perspectives et sous différents aspects dans un numéro spécial du *Journal of Second Language Writing* (Connor-Linton & Polio, 2014)

⁷⁶ Concernant la validité des mesures, aucune mesure n'a indiqué un progrès des apprenants après un semestre de cours d'anglais. Analysant la complexité syntaxique dans le même corpus, Bulté et Housen (2014) ont trouvé un développement vers plus de complexité, ce qui selon Polio et Shea pourraient impacter la précision. Si les propositions ou T-units sont plus longues, la possibilité d'y faire des erreurs augmente...

écrite académique). Ils proposent néanmoins une adaptation des mesures à des niveaux de L2 différents (dans leur étude, il s'agissait plutôt de niveaux intermédiaires).

Malgré l'apparente simplicité de la dimension précision, plusieurs questions se posent quant à sa définition exacte et au choix des mesures pour l'appréhender. C'est aussi le cas de la dernière dimension de la triade, la fluence.

2. 4 Fluence

La définition de la fluence n'est pas univoque ou simple. Nombreux sont les chercheurs qui mettent l'accent sur le fait qu'il y a deux catégories de définitions (e.g., Chambers, 1997 ; Chenoweth & Hayes, 2001 ; Housen et al., 2012 ; Lennon, 1990 ; Tavakoli, Campbell & McCormack, 2016). La première est une définition générale similaire à la maîtrise et inspirée par Fillmore (1979) pour L1. Celle-ci prend en considération non seulement des paramètres du rythme de la production, mais aussi la précision et la complexité syntaxique et/ou lexicale, où une production fluente ressemble à celle des natifs (voir par exemple Wolfe-Quintero et al., 1998 qui indiquent des mesures telles que *ratio of error-free T-units* comme des mesures de fluence). L'autre définition est plus précise et liée à l'idée qu'une production fluente traduit un coût cognitif moindre et un certain degré d'automatisme dans la production. Dans ce cas, la fluence serait un indicateur des processus de la production langagière en temps réel et se mesure par vitesse, pauses etc. (e.g., Schmidt, 1992). Pour les chercheurs qui appliquent cette perspective, qui est aussi la mienne, la fluence est un indicateur de l'efficacité du travail du formulateur, selon le modèle de Levelt (1989) adapté à l'écrit (cf. Figure 2), ou le traducteur selon le modèle révisé de Hayes & Flower (Hayes, 2012) ou celui de Kellogg (1996), pour la production écrite. Ainsi, Chenoweth et Hayes (2001) font valoir que la fluence du travail du traducteur peut dépendre des automatismes (ou des compétences procédurales) ou du langage préfabriqué (*chunking*, plutôt chez les débutants avant l'automatisation). Segalowitz (2016) fait une distinction entre la fluence de l'énonciation (*utterance fluency*) et la fluence cognitive. Pour lui, la fluence de l'énonciation est la manifestation de la fluence cognitive, qui, elle, dépendrait de la fluence des processus cognitifs langagiers (la récupération du lexique, le traitement morphosyntaxique et le travail de la MdT) responsables de la performance de l'énonciation. Schoonen et ses collègues (Schoonen, van Gelderen, Stoel et al., 2011) questionnent l'importance de la fluence linguistique (i.e., fluence cognitive chez Segalowitz) dans la qualité du texte produit. La fluence linguistique indique la vitesse du traitement dans les processus de production de texte de bas niveau (i.e., la récupération et

l'encodage du lexique, de la grammaire et de l'orthographe (voir par exemple le modèle de Chenoweth & Hayes (2003) présenté dans section 2.3.3).

Dans cet esprit de la fluence comme un indicateur de mise en œuvre de compétences implicites ou automatismes, elle est utilisée dans des études pour évaluer un progrès et un changement des processus chez les apprenants. Il s'agit souvent d'évaluer ce progrès, aux moyens de la fluence, chez les mêmes apprenants dans une étude longitudinale (e.g., Baba & Nitta, 2014 ; Derwing, Munro, Thomson, & Rossiter, 2009 ; Gunnarsson, 2006, 2007, 2012a ; Hokamura, 2018 ; Kobayashi & Rinnert, 2013 ; Lindgren, Spelman Miller, & Sullivan, 2008) ; après une intervention pédagogique⁷⁷ (e.g., Tavakoli et al., 2016) ; ou après un séjour d'études (ERASMUS dans la plupart des cas) dans un pays de la langue cible (e.g., Freed, Segalowitz, & Dewey, 2004 ; Llanes & Muñoz, 2013 ; Pérez-Vidal & Juan-Garau, 2011 ; Serrano et al., 2012 ; Towell, Hawkins, & Bazergui, 1996).

2.4.1 Fluence à l'oral

Etant donné qu'à l'oral, la fluence de la parole est importante déjà pour que votre locuteur vous écoute et vous comprenne, la recherche sur la fluence s'intéresse surtout à la production orale. La fluence y joue un rôle particulier dans l'acquisition et dans l'évaluation de celle-ci. Comme le focus de cette synthèse de recherche est la production écrite, je ne vais pas m'attarder sur cette discussion, mais seulement mentionner les pistes de réflexion actuelles : interroger les pauses à plusieurs niveaux syntaxiques pour mieux discerner leur rôle et fonction dans le processus de production de la parole selon le modèle de Levelt (1989) (e.g., Skehan, 2009 ; Skehan, Foster, & Shum, 2016) et en comparant la distribution en L1 et L2 (De Jong, 2016) ; étudier les liens entre la fluence de l'énoncé en L1 et L2 (évaluée au moyen de mesures de vitesse, pause etc.) et la fluence cognitive en L1 et L2 (évaluée dans des études expérimentales au moyen des temps de réaction) (e.g., De Jong, Steinel, Florijn, Schoonen, & Hulstijn, 2013 ; Segalowitz, 2010 ; 2016) ; investiguer la fluence dans une perspective communicative sous différents angles : la différence de fluence entre une production orale monologique et dialogique (e.g., Gilabert, Barón & Levkina, 2011) ; (Michel, Kuiken & Vedder, 2007 ; Tavakoli, 2016) ou les facteurs déterminant la perception de la fluence (e.g., Préfontaine & Kormos, 2016).

⁷⁷ Pour Michel (2017), les études sur les effets d'une intervention pédagogique sont rares, car l'intervention vise souvent un phénomène particulier et dans ce cas l'évaluation par des pré- et posttests ne concernent que ce phénomène. Il se peut aussi que les mesures habituelles CAF ne soient pas assez sensibles.

Toujours dans une perspective d'appréhender le développement et/ou les processus d'acquisition, Skehan (2009) distingue trois formes de fluences : vitesse (*speed fluency*), décomposition (*breakdown fluency*) et réparation (*repair fluency*). La première, évaluée en termes de nombre d'une entité langagière (syllabes, mots..) produit en un temps précis (secondes, minutes) donne une idée générale du débit. La deuxième forme s'intéresse aux pauses, à leur longueur, à leur quantité et surtout à leur emplacement. La troisième prend en considération les corrections et les reprises par exemple en évaluant leur importance vis-à-vis du texte produit au total, ou encore en s'intéressant à leur emplacement. Ces distinctions sont reprises de plus en plus dans la recherche où la fluence est un paramètre d'évaluation de la production L2 orale (De Jong et al., 2013 ; Duijm, Schoonen, & Hulstijn, 2018 ; Tavakoli, 2016 ; Tavakoli et al., 2016) ou écrite (Kuiken et al., 2010). Ainsi, elles influencent aujourd'hui également la façon d'appréhender la fluence à l'écrit et plus récemment encore les outils d'analyse dans des logiciels de *keystroke logging* tel que Inputlog (e.g., Leijten & Van Waes, 2013).

2.4.2 Fluence à l'écrit L2

Pour adopter une perception de la fluence à l'écrit en cohésion avec celle à l'oral, il faut des possibilités d'enregistrement de la production écrite en temps réel. Ces possibilités existent depuis quelques décennies, mais elles sont moins exploitées que l'on ne pourrait le croire. Pour les chercheurs appartenant au cadre SLW où le produit fini est au centre⁷⁸, la fluence, en termes de rythme, pauses etc., manque visiblement d'intérêt. Ainsi, dans la synthèse des recherches sur les CAF à l'écrit réalisée par Wolfe-Quintero et ses collègues (1998), les mesures recommandées sont celles qui indiquent la longueur des propositions ou T-units ou la longueur des propositions ou T-units **sans erreurs**. Dans le même ouvrage, les premières figurent également comme indicateurs du taux de complexité et les secondes comme indicateurs du taux de précision. Ce n'est que plus tardivement, vers la fin des années 1990, que la fluence à l'écrit suscite un intérêt comme indicateur de l'automatisation des processus cognitifs liés à la production écrite en SLA (cf. Schmidt, 1992). Michel (2017) fait valoir que

⁷⁸ Sauf si l'on prend la perspective de Chenoweth & Hayes (2001) qui se trouve un peu entre les deux cadres, SLW et SLA : « For students taking an in-class essay exam, communication with friends in an online chat room, or pulling an all-nighter to finish up a research paper, being able to write quickly, with few pauses or hesitations is very useful. But being able to write fluently is important in many other contexts when writers have an idea that they want to write down before they forget it. Conversely, being less fluent than one's peers, as are many second language learners can be a serious barrier to educational achievement » (Chenoweth & Hayes, 2001 : 80)

les logiciels *keystroke logging*, avec leurs possibilités d'évaluer la production dans le temps permettent bien d'appréhender le processus de la production et non pas le produit.

Dans le cadre de SLA, la fluence, si on peut l'appréhender, est considérée comme un moyen d'évaluer la fluence cognitive (Segalowitz, 2016), i.e., le degré d'automatisation. Si les ressources cognitives du scripteur sont occupées à récupérer le lexique et les formes morphologiques pour passer des idées aux mots, il ne lui reste pas beaucoup de ressources pour générer des idées (i.e., du contenu) et pour les organiser (Snellings, van Gelderen, & de Glopper, 2004). Un postulat commun, basé sur différentes théories sur l'automatisation ou le développement des connaissances implicites : ACT* (i.e., Anderson, 2000 : 99 et 303-304) ; Usage-based (i.e., N. C. Ellis, 2005) neuropsycholinguistique (i.e., Paradis, 1994 : 404) est que l'expérience et l'exercice favorisent l'automatisation. Pour cette raison, la fluence figure souvent parmi les paramètres permettant d'établir des différences dans la production écrite entre des niveaux d'apprenants (e.g., Chenoweth & Hayes, 2001) ; entre L1 et L2 chez les mêmes apprenants (e.g., Chenoweth & Hayes, 2001 ; Lindgren et al., 2008 ; Van Waes & Leijten, 2015) ; dans une étude longitudinale (e.g., Baba & Nitta, 2014 ; Gunnarsson, 2006, 2007, 2012a ; Hokamura, 2018 ; Kobayashi & Rinnert, 2013 ; Lindgren et al., 2008) ; avant et après un traitement spécifique (Chandler, 2003, corrective feedback ; Storch, 2009, étudier en L2 ; Storch & Tapper, 2009, effet cours AOU⁷⁹) ; avant et après un séjour d'études (souvent ERASMUS) dans le pays de la langue cible (e.g., Llanes & Muñoz, 2013 ; Serrano et al., 2012).

Dans le même esprit, i.e. pour évaluer le coût cognitif, la fluence est utilisée pour jauger l'effet de la complexité d'une tâche. L'idée est que si la tâche demande beaucoup de réflexion et de planification, alors le scripteur dispose de moins de ressources pour écrire et la fluence sera impactée négativement (e.g., Arslanyilmaz & Pedersen, 2010 ; Bonzo, 2008 ; Ong & Zhang, 2010 ; Révész et al., 2017 ; Salimi et al., 2011 ; Way, Joiner, & Seaman, 2000). Un autre paramètre manipulé dans la recherche sur l'impact d'une tâche est celui du contexte de production écrite. Ce dernier est pour au jour d'aujourd'hui manipulé de surtout de deux manières : 1/ l'effet du temps de planification (e.g., Abdi Tabari, 2016 ; Johnson et al., 2012 ; Kuiken & Vedder, 2012) ; 2/ la langue utilisée pendant la formulation, i.e., écrire directement dans la L2 vs. traduire de la L1 (Cohen & Brooks-Carson, 2001).

⁷⁹ I.e. Anglais sur objectif universitaire

Finalement, la fluence de la production écrite en L2 a servi de moyen pour vérifier le modèle de production écrite proposé par Hayes 1996⁸⁰. Selon ce modèle, la récupération du lexique et des formes et structures morphosyntaxiques des mots et des propositions se fait dans le traducteur (formulateur). Si cette récupération est automatique, le travail du traducteur se fait avec fluence. Alors, selon Chenoweth et Hayes (2001), si on compare des scripteurs L2 avec des scripteurs (adultes) L1, les scripteurs L1 devraient écrire avec davantage de fluence. De la même manière, si l'on compare deux niveaux de scripteurs L2, le niveau le plus avancé devrait produire le texte avec plus de fluence. Leur étude a confirmé ces hypothèses, la production en L1 était plus fluente que celle des mêmes scripteurs en L2 et la production des scripteurs à un niveau L2 plus avancé (en termes de nombre de semestres d'étude de la L2) était plus fluente que celle de ceux à un niveau plus bas.

Avec les possibilités d'enregistrer la production écrite en temps réel à l'aide de tablettes graphiques (tables digitalisantes) ou *keystroke logging*, les travaux qui prennent en considération la fluence au sens d'une ou plusieurs formes proposées par Skehan (2009, i.e., vitesse, décomposition et réparation) se font aujourd'hui un peu plus nombreux à l'écrit.

2.4.3 Mesures de la fluence

Dans cette partie, je ne rends compte que des mesures de fluence qui distinguent la précision de la fluence, et qui tentent d'évaluer les aspects vitesse, décomposition et révision (Skehan, 2009). Cette définition donnée, il faut aussi faire une distinction entre les productions écrites manuscrites et celles tapuscrites utilisant des logiciels de *keystroke logging* (pour un résumé des études CAF consultées et les mesures utilisées, voir le tableau de l'Annexe E. Parmi les productions écrites manuscrites, soit la fluence est calculée par des ratios où le temps n'est pas un facteur, soit un ratio pour lequel il y a un facteur temps alloué ou mesuré. Le ratio où le temps n'est pas un facteur, le plus employé, est celui du nombre de mots par T-unit (Salimi et al., 2011 ; Serrano et al., 2012) ou mots par proposition (Palviainen, 2012) ; (Pérez-Vidal & Juan-Garau, 2011). Une curiosité est le ratio type/occurrences utilisé par Bonzo (2008)⁸¹.

Dans les productions écrites manuscrites où le temps a pu être contrôlé ou mesuré, il y a pour commencer les mesures du nombre de mots dans le temps alloué pour la tâche (Baba & Nitta, 2014 ; Celaya & Navés, 2009 ; Hokamura, 2018) ; Johnson, Mercado, & Acevedo,

⁸⁰ Dans la littérature sur les aspects psychologiques ou cognitifs de la production écrite, seule la fluence est indexée et non pas la précision ou la complexité (cf. Alamargot & Chanquoy, 2001 ; Levy & Ransdell, 1996 ; Ransdell & Barbier, 2002)

⁸¹ Un TTR pour la fluence est également utilisé par Ojima (2006), mais ici ce n'est pas la seule mesure de fluence.

2012 ; Ojima, 2006 ; Ong & Zhang, 2010) qui ne rapportent donc qu'un nombre de mots produits par participant. Pour celles où le temps a pu être mesuré par l'expérimentateur, ou rapporté par les participants (Chandler, 2003), on trouve des ratios tels que mots par minute (Chandler, 2003 ; Kobayashi & Rinnert, 2013⁸²) ou syllabes par minute (Abdi Tabari, 2016). L'étude emblématique de Chenoweth et Hayes (2001), finalement, propose une mesure basée sur le protocole verbal et non sur le texte rédigé : la longueur moyenne des *bursts* (segments) de proposition (i.e., ce qui est formulé avant d'être transcrit sur le papier). Ils font la distinction entre des segments qui sont délimités par des pauses et ceux délimités par des révisions.

A la suite de Chenoweth et Hayes (2001 ; Hayes & Chenoweth, 2006) plusieurs études collectant les données de la production écrite en temps réel à l'aide d'un logiciel *keystroke logging* s'intéressent aux segments mais ceux transcrits (i.e., Gunnarsson, 2006, 2007, 2012a ; Lindgren, Spelman Miller, & Sullivan, 2008 ; Van Waes & Leijten, 2015) car ces logiciels permettent la localisation des pauses et des révisions, ce qui facilite le calcul des segments. Les logiciels *keystroke logging* (e.g., JEdit ; Inputlog (Leijten & Van Waes, 2013) ; ScriptLog (Strömqvist & Malmsten, 1998) proposent généralement un menu de statistiques automatiques. En divisant les mesures selon les trois formes de fluence proposées par Skehan (2009), ces logiciels offrent :

1/ des mesures de vitesse comme le nombre de frappes ou de caractères par seconde, caractères ou mots par minute, temps de latence entre les frappes⁸³ ou des mesures basées sur des *bursts* de production interrompus soit par des pauses soit par des révisions⁸⁴.

2/ des mesures de pauses : nombre de pauses (selon une durée de pause préfixée), durée totale des pauses, longueur moyenne des pauses, longueur moyenne des pauses selon leur emplacement (dans des mots, entre mots, entre propositions...), etc.

3/ des mesures de révision : nombre de caractères tapés vs. nombre de caractères dans le texte final⁸⁵. Certains logiciels donnent aussi le nombre révisions et de *bursts* de production qui ont été interrompus par des révision (vs. de pauses).

⁸² Cette étude compare la production L1 japonais, L2 anglais et L3 chinois. Pour le japonais et le chinois, le ratio est donc calculé sur le nombre de caractères/minute.

⁸³ Les mesures qui calculent la vitesse par des moyennes de caractères ou de mots par unité temporelle confondent selon De Jong et ses collègues (2013) la fluence de vitesse et de décomposition (pauses), car les pauses sont prises en compte dans ce genre de mesures. Ainsi une mesure de vitesse pure serait plutôt celle de la longueur des *bursts*.

⁸⁴ Dans un souci d'encore plus de précision, les concepteurs d'*InputLog* (Van Waes & Leijten, 2015) font une distinction entre les mesures de vitesse concernant le processus, où tous les caractères produits lors d'une session de production écrite sont pris en considération dans les calculs, et le produit, où seuls les caractères dans le texte final sont pris en considération dans les calculs.

Les logiciels de *keystroke logging* permettent de faire une distinction entre le produit et le processus. Les mesures du produit concernent les données du texte final, tandis que celles du processus prennent en considération toutes les données pendant la session de production écrite. Aussi la mesure de segments (*bursts*) évalue la fluence dans le processus car elle calcule la longueur de tous les segments et non pas seulement de ceux qui figurent dans le texte final.

2.5. Interrelations CAF

Comme nous venons de le voir, les CAF sont dans la plupart des études des variables dépendantes pour étudier différents aspects de l'apprentissage/l'acquisition d'une langue. Pour cette raison, les études interrogeant leur interrelation sont assez rares et s'inscrivent le plus souvent dans la perspective d'examiner l'effet de la complexité de la tâche. Il s'agit d'investiguer l'impact que peuvent avoir les exigences cognitives de la tâche sur la performance des apprenants L2. Deux hypothèses s'opposent et sont explorées : *Limited Attentional Capacity Model* (Skehan, 1998) et *Cognition Hypothesis* (Robinson, 2003). Pour Skehan, les ressources cognitives sont limitées. Alors, pour réaliser une tâche ayant plus d'exigences sur les ressources cognitives, l'apprenant ne pourra porter de l'attention sur toutes les dimensions CAF et il y aura des effets compensatoires (*trade-off*), surtout entre la complexité et la précision. Robinson, qui va à l'encontre du principe de ressources cognitives limitées, considère qu'une tâche demandant plus de raisonnement, conduit l'apprenant à mobiliser davantage d'attention sur la tâche, améliorant ainsi sa performance linguistique. Dans ce cas, la complexité et la précision se verront améliorées. Pour le moment, les résultats des recherches menées sur la complexité cognitive de la tâche dans cette perspective sont assez inconsistents et ne valident ou n'infirment aucune des deux hypothèses (e.g., Michel, 2017). C'est notamment le cas des études menées par Robinson ou Skehan et leurs collaborateurs (e.g., Robinson et al., 2009 ; Skehan & Foster, 2012). Dans les études récentes qui s'intéressent à l'impact de la complexité de la tâche sur les CAF à l'écrit (e.g., Arslanyilmaz & Pedersen, 2010 ; Kormos, 2011 ; Kuiken & Vedder, 2008 ; Kuiken & Vedder, 2011 ; Kuiken & Vedder, 2012 ; Salimi et al., 2011)⁸⁶, il semble que la complexité et

⁸⁵ Les différents logiciels permettent également de tracer chaque révision, changement, effacement de texte ou de caractères.

⁸⁶ Comme les deux hypothèses présentées s'opposent quant à l'interrelation de la complexité et la précision, je n'inclus ici que les études où la complexité ET la précision se trouvent parmi les paramètres. Celles qui ne

la précision ne sont pas affectées en même temps, ce qui va dans le sens d'un effet compensatoire (*trade-off*) entre ces deux dimensions. Une autre manière d'opérationnaliser la complexité cognitive de la tâche est la présence ou non d'un support. Dans deux études, la présence d'un tel support impacte positivement les trois CAF parallèlement : un modèle de la structure du texte (Way et al., 2000) ou un texte traitant le sujet de la tâche (Abrams, 2019). D'autres études donnent des résultats contradictoires. Ainsi un support linguistique et/ou modèle de la structure favorise la précision (Adams et al., 2015) ou n'impacte pas la précision mais favorise la complexité et la fluence (Ojima, 2006). Une fois de plus, il est difficile de comparer les résultats de ces différentes études car les tâches et les mesures diffèrent d'une étude à une autre⁸⁷.

Une deuxième dimension de la complexité de la tâche souvent interrogée à l'aide des CAF est l'effet du temps alloué pour la planification. Selon les synthèses d'Ellis (2005) et Skehan (2009), principalement basées sur la production orale, l'effet de la pré-planification avant l'exécution de la tâche serait positif. La fluence et la complexité semblent augmenter, tandis que les résultats concernant la précision demeurent mitigés. Dans les cas où le temps de production est illimité, ce qui facilite la planification pendant l'exécution de la tâche, les résultats, concernant surtout la production orale, sont également mitigés. Selon Ellis (2005) et Ahmadian (2012), la complexité et la précision semblent augmenter tandis que la fluence diminue logiquement, alors qu'Ahmadian et Tavakoli (2011) n'observent qu'une augmentation de la précision. Les études sur la production écrite, où la possibilité de planification est manipulée, donnent des résultats aussi inconsistants que celles sur l'oral : effet positif de la pré-planification sur la fluence (Abdi Tabari, 2016 ; Johnson et al., 2012), et de non planification sur complexité lexicale (Abdi Tabari, 2016), effet positif de moyens de pré-planification sur toutes les CAF (Abrams & Byrd, 2016). Dans une étude longitudinale récente sur l'écrit interactif (chat) sous deux conditions de temps de production illimité ou pré-planification avec ensuite un temps de production illimité, Hsu (2017) rapporte une augmentation de la précision dans la condition avec pré-planification.

Si nous considérons cette recherche dans la perspective des modèles présentés dans le chapitre 1, selon la proposition de Skehan (2009), la complexité dépendrait plus du conceptualisateur/planificateur alors que la précision et la fluence dépendraient elles du formulateur/traducteur. Ainsi, une tâche plus complexe demandant plus de traitement

traitent qu'une des deux en plus de la fluence (Bonzo, 2008 ; Ong & Zhang, 2010 ; Révész et al., 2017b) ne sont pas prises ici en considération.

⁸⁷ Voir les tableaux des Annexes A-E.

d'information devrait générer plus de travail de planification et par conséquent plus de complexité, mais les résultats ne vont pas systématiquement dans cette direction. Dans les études sur l'écrit de Abrams et Byrd (2016) Kuiken et Vedder (2008, 2012) par exemple, c'est la précision qui augmente quand la tâche est plus complexe, tandis que dans les études de Way et al. (2000) et Abrams (2019), la facilitation dans la planification donne plus de complexité, mais aussi plus de précision et de fluence. Concernant l'impact du temps alloué à la planification, les résultats sont plus en ligne avec les prédictions de Skehan : du temps pour la préplanification donne plus de complexité et de fluence et la précision bénéficie du temps illimité pendant la formulation.

Le temps de production illimité, ou au moins plus long, semble donc faire augmenter la précision. Comme le temps de production écrite est plus long que celui de la production orale, on pourrait également s'attendre à des différences entre les deux modalités de production chez les mêmes apprenants L2, avec notamment plus de précision et de complexité dans la modalité écrite à part la différence évidente de fluence. C'est bien le cas chez Ellis et Yuan (2005), qui s'intéressent aux effets de la planification et qui observent plus de complexité et de précision et moins de fluence à l'écrit. Par contre, quand la complexité de la tâche (nombre d'informations à donner) est manipulée, Kuiken et Vedder (2012) signalent des résultats assez similaires entre les deux modalités de production. Granfeldt (2007) constate même moins de précision à l'écrit (et un peu plus de complexité lexicale) qu'à l'oral !⁸⁸. Dans une comparaison de production orale et production écrite dans un *chat*, Sauro (2012) ne trouve pas de différences de complexité et précision entre les deux modalités. Elle peut par contre observer de grandes différences interindividuelles.

Les études longitudinales observant le développement d'au moins deux des CAF à l'écrit ne montrent pas de résultats plus consistants. Tandis que certaines études, très peu nombreuses, indiquent des progrès dans tous les domaines de complexité syntaxique (et lexicale, Storch, 2009), précision et fluence (Storch & Tapper, 2009), d'autres rapportent un développement linéaire pour certains domaines de complexité mais pas d'autres, argumentant en faveur d'un effet compensatoire (*trade-off*). Chez (Benevento & Storch, 2011), la complexité syntaxique augmente sans que la précision en fasse autant. Polio et Shea (2014) rapportent le contraire : une précision très peu augmentée mais plus de complexité syntaxique. Dans une étude comparant le développement selon le genre, argumentatif et narratif, Yoon et Polio (2017) observent des effets de genre, mais une progression seulement pour la fluence.

⁸⁸ Ce qui est d'autant plus étonnant que Granfeldt a exclu les erreurs liées à la morphologie silencieuse des erreurs prises en compte pour la production écrite.

Les résultats inconsistents ou contradictoires des études citées peuvent en partie s'expliquer par les différences en termes de langues et niveaux L2 étudiées, de tâches narratives ou argumentatives, de nombre de participants, de mesures utilisées etc. (cf. Annexes A-E). Les auteurs de ces études tendent à justifier l'absence de résultats clairs dans le domaine par l'existence de différences intra- interindividuelles.

L'explication de grandes différences intra- et interindividuelles dans le développement longitudinal des CAF semble soutenu par les études menées dans une perspective de *Dynamic System*. Dans une étude transversale de grande ampleur, Verspoor, Schmid et Xu (2012) observent des différences interindividuelles ainsi qu'un développement non linéaire de la complexité et la précision et une interrelation changeante entre les deux dimensions investiguées. Les mêmes types d'observations d'un développement non-linéaire et d'interrelations changeantes entre les dimensions sont rapportées dans les études de cas s'inscrivant dans le cadre *Dynamic System* (Hokamura, 2018 ; Spoelman & Verspoor, 2010 ; Van Horn, 2017). De plus, quand plusieurs mesures sont utilisées, la progression diffère entre les mesures avec des corrélations négatives ou positives changeantes entre les mesures de complexité par exemple (i.e., Spoelman & Verspoor, 2010).

Sans utiliser le cadre *Dynamic System*, les résultats de mon étude longitudinale de cinq cas (Gunnarsson, 2006, 2007, 2009, 2012a, 2012b ; Hedbor, 2005) montre également de grandes différences individuelles et des itinéraires développementaux différents entre les apprenants du français L2. Cette étude est discutée plus en détails dans la partie suivante.

2.6 Développement de complexité, précision et fluence en français L2 écrit (Gunnarsson, 2006, 2007, 2009, 2012a, 2012b)

Dans cette section je vais discuter mes résultats émanant d'une étude longitudinale de la production écrite de cinq apprenants suédophones de français langue étrangère (Gunnarsson, 2006, 2007, 2009, 2012a, 2012b ; Hedbor, 2005). Il s'agit de prendre en considération les avancées énoncées supra dans le domaine de la recherche CAF pour revisiter les résultats et les observations de mon étude longitudinale.

Cinq apprenants guidés lycéens ont été suivi pendant 30 mois (cinq semestres, semestre 2- semestre 6 des trois années du lycée) dans une étude menée dans une perspective SLA dans le but d'observer et d'analyser le développement de la production écrite en français LE. Au début de l'étude, les participants avaient un niveau approximatif A2 et à la fin ceux qui ont progressé le plus un niveau B1+ pour un niveau B1 assez bas pour ceux ayant le

moins progressé. La collecte de données s'est faite pendant six périodes, environ une par semestre, sauf au semestre 4 qui a compté deux périodes de récolte de données⁸⁹. Deux textes, chacun avec un temps de production d'environ 20 minutes, ont été produits par période, ce qui donne un total de douze textes par participant (60 textes au total). Pour établir la longueur de pause individuelle de chaque participant, ils ont aussi produit un texte en suédois L1. Leurs textes tapuscrits ont été enregistrés par le logiciel *keystroke logging* ScriptLog (Strömquist & Malmsten, 1998), qui permet de suivre tout ce qui se passe pendant la production écrite en temps réel. L'utilisation de ScriptLog a été complétée par l'usage d'un protocole verbal concomitant filmé où le caméscope était placé de façon à pouvoir filmer non seulement le participant mais aussi l'activité sur le clavier. Cette méthode a permis une grande précision quand le protocole verbal a été transcrit dans le *logfile* du logiciel (cf. Exemples 2-11 dans le chapitre 1). Chaque participant était seul avec l'ordinateur et le caméscope dans la pièce d'enregistrement et avait comme consigne de dire à voix haute toutes ses pensées pendant la production écrite. D'une étude pilote avec 15 participants, les cinq qui fonctionnaient le mieux avec l'environnement expérimental et le protocole verbal concomitant ont été retenus pour l'étude longitudinale.

Comme j'étais principalement intéressée par le développement des apprenants, par les processus linguistiques mobilisés et par leur coût cognitif, j'ai opté pour une tâche simple, la narration. Ainsi, les scripteurs ont utilisé la superstructure narrative ou le schéma narratif déjà acquis pour raconter l'histoire de la tâche en question (Olive, Favart, Beauvais & Beauvais, 2009). La narration était déclinée en trois types de tâches : raconter un souvenir personnel, résumer un film où un texte étudié en cours ou raconter une histoire à partir d'images. Les tâches de souvenir élicitaient le passé, et certaines des tâches avec images, le pluriel. Ainsi, bien que toutes narratives, les tâches différaient en termes de phénomènes grammaticaux élicités, ce qui peut avoir des conséquences sur les CAF. Par conséquent la fluence et la complexité étaient évaluées par type de tâche. Une comparaison de la fluence et la complexité syntaxique entre la production écrite en L2 et L1 a également été rendue possible, comme les apprenants ont raconté l'histoire du Petit Chaperon Rouge d'abord en français L2 et six mois plus tard en suédois.

La fluence a été appréhendée par deux ratio de vitesse (selon les formes de fluence de Skehan, 2009), en utilisant les outils et les possibilités du logiciel *ScriptLog* : le nombre de frappes par seconde et la longueur moyenne en nombre moyen de mots par segment de

⁸⁹ Une session avant et une session après un séjour de deux semaines en France dans le cadre d'un programme d'échange.

production, *burst*. Le segment de production a été délimité par une pause ou un changement ou une correction du texte⁹⁰. Dans la ligne de recommandations plus récentes que mon étude (Van Waes & Leijten, 2015), la longueur de cette pause a été établie individuellement pour chacun des cinq participants à partir d'un texte produit dans leur L1, selon une mesure baseline basée sur la L1 de Segalowitz (2016). En utilisant la taxonomie de Bulté et Housen (2012 ; 2014, voir section 2.2) utilisée aujourd'hui pour revenir sur les analyses de complexité choisies à l'époque, je constate que les complexités lexicale et syntaxique, absolues ont été appréhendées par des mesures relevant plutôt de la complexité du système, i.e. le nombre et la diversité des structures et éléments utilisés dans une production langagière. Ainsi, c'est la richesse ou la sophistication lexicale qui a été évaluée à l'aide de la mesure du logiciel *VocabProfile* (Laufer & Nation, 1995), qui indique la fréquence des mots par plateaux de milliers (1k, 2k, 3k etc.) aussi pour le français. Pour la complexité syntaxique, j'ai utilisé deux mesures de complexité générale, la longueur des propositions (nombre moyen de mots par T-unit) et une mesure pour évaluer la subordination (nombre moyen de propositions par T-unit). Ces deux mesures correspondent aux recommandations d'utiliser une mesure pour la complexité générale et une mesure adaptée au niveau des apprenants de Norris et Ortega (2009). Les apprenants de cette étude longitudinale sont à un niveau intermédiaire et c'est à ce niveau que se développe la subordination toujours selon la proposition de modélisation du développement de la complexité syntaxique des mêmes auteurs (voir section 2.2 pour plus de détails). La notion de complexité morphosyntaxique joue un rôle dans les mesures de précision dans ces études. Pour la précision, j'ai choisi de suivre le développement de quatre phénomènes spécifiques : l'accord sujet-verbe, le choix entre passé composé et l'imparfait, la négation et les pronoms d'objet clitiques. L'accord sujet-verbe et la négation sont des phénomènes structurellement simples et le choix entre le passé composé et l'imparfait ainsi que les pronoms d'objet clitique sont des phénomènes structurellement plus complexes (voir section 2.2).

Les résultats de ces mesures montrent surtout de grandes différences individuelles (cf. (Hokamura, 2018 ; Spoelman & Verspoor, 2010 ; Van Horn, 2017), où certains apprenants écrivent avec plus de fluence que d'autres. Malgré un développement qui n'est pas linéaire, les apprenants qui produisent dès le début avec plus de fluence, semblent aussi progresser en fluence pendant l'étude (cf. Figures 11 et 12) alors que les deux apprenants avec le moins de fluence ne progressent pas en fluence pendant l'étude longitudinale.

⁹⁰ Les fautes de frappes corrigées sans pause n'ont pas été prises en considération.

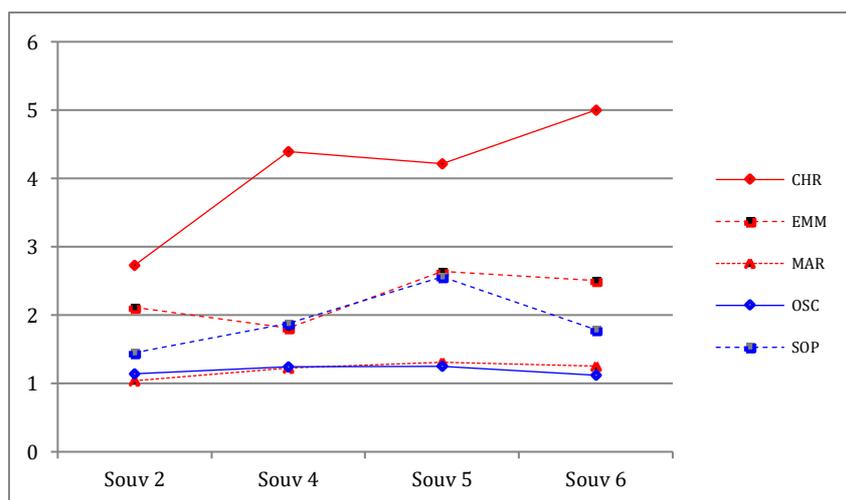


Figure 11 Le développement de la fluence en longueur des segments

Légende Figures 11-15 : En rouge les apprenants ayant un niveau plus avancé, en bleu les apprenants ayant un niveau plus bas. Souv = tâche de souvenir, les chiffres indiquent la période d'enregistrement.

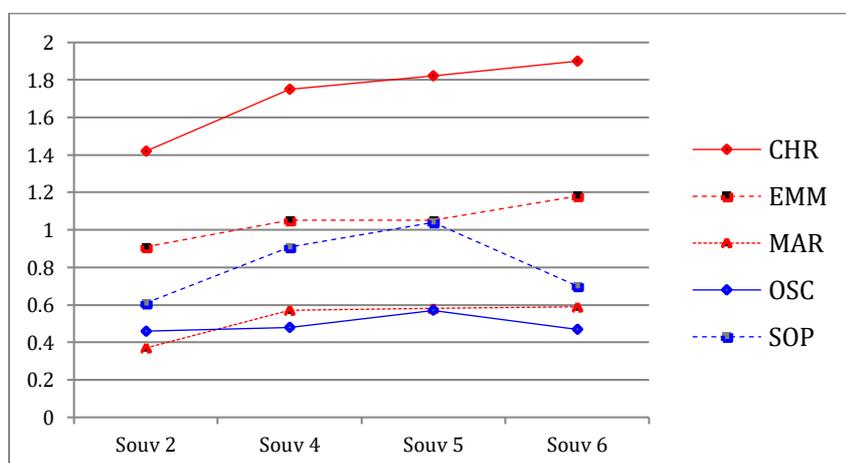


Figure 12 Le développement de la fluence en frappes/seconde

Il faut signaler que la fluence ne semble pas, dans ce cas, liée au niveau L2 des apprenants du corpus, car l'un appartient au groupe plus avancé et l'autre au groupe des moins avancés. Un apprenant se distingue encore plus avec presque le double de fluence que les autres. Cet apprenant fait tout en parallèle : une première tentative de formulation évaluée et acceptée pendant la transcription qui se fait en co-articulant, ce qui résulte dans une production écrite très fluide. Les autres apprenants de l'étude apparaissent principalement engagés dans de la résolution de problèmes L2 avant d'arriver à leur formulation et ensuite à leur transcription. Cette transcription est d'ailleurs souvent interrompue pour introduire une modification ou fait l'objet d'une réévaluation ici encore de type résolution de problèmes. La production écrite de ces derniers est donc moins fluide à des degrés différents selon le nombre de tentatives de formulation et le temps passé à résoudre des problèmes L2 (cf. Exemples 2, 4-5, 7-11, dans le chapitre 1).

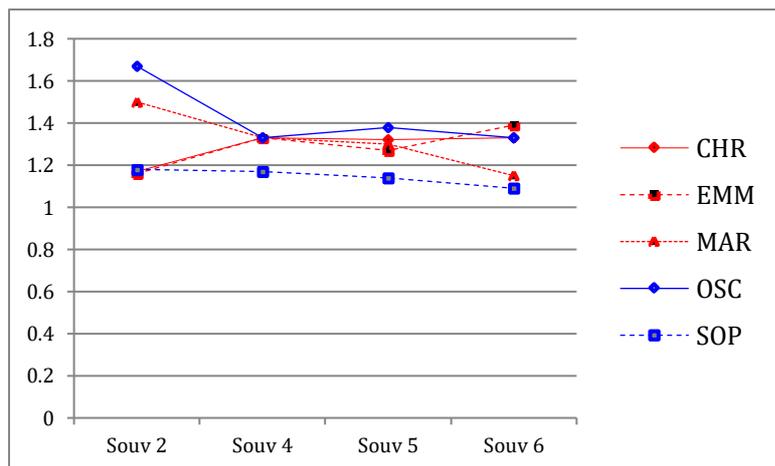


Figure 13 Le développement de la complexité en propositions/T-unit

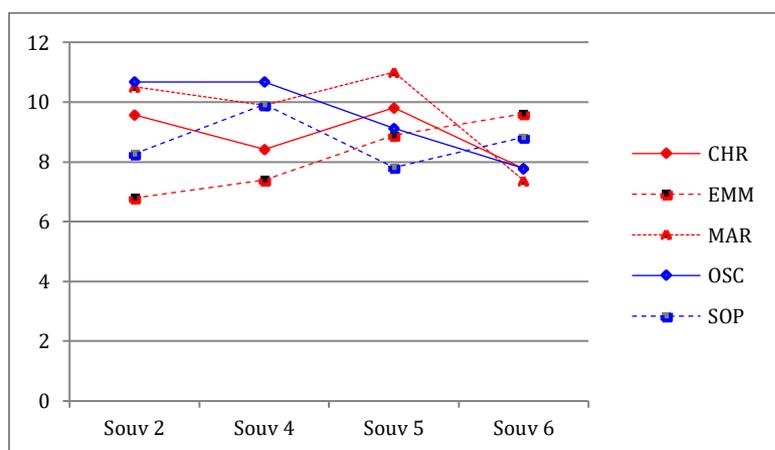


Figure 14 Le développement de la complexité en mots/T-unit

Si on se réfère aux deux hypothèses concurrentes *Limited Attentional Capacity Model* (Skehan, 1998) et *Cognition Hypothesis* (Robinson, 2003), une relation positive ou négative entre la fluence et la complexité devrait être observée. Les données de cette étude ne soutiennent aucune des deux hypothèses. La complexité ne suit pas non plus un développement linéaire et son développement diffère selon les mesures utilisées, à savoir longueur des T-units ou subordination (propositions/T-unit) (cf. Figures 13 et 14). Si l'on considère la subordination, une mesure sensée être adaptée au niveau des apprenants du corpus, celle-ci semble même diminuer chez certains apprenants. Les données relatives à la complexité sont difficilement interprétables, elles ne semblent pas liées au niveau L2, ni au mode de production, ni à la fluence (cf. Figure 15).

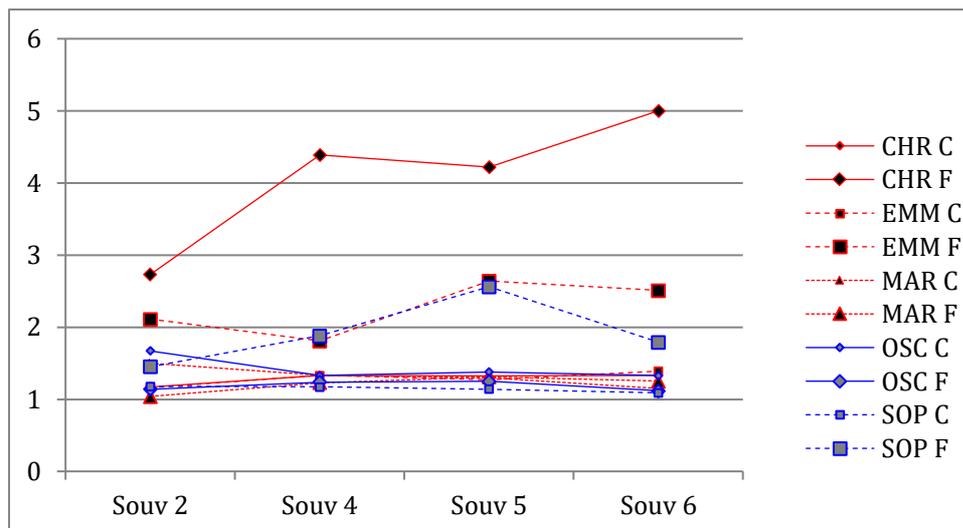


Figure 15 La comparaison du développement de la fluence (F, en longueur des segments) et la complexité (C, en propositions/T-unit)

Pour la précision, j'ai choisi de suivre le développement des quatre phénomènes spécifiques : l'accord sujet-verbe, le choix entre passé composé et l'imparfait au passé, la négation et les pronoms d'objet clitiques. L'accord sujet-verbe et la négation sont des phénomènes simples, en termes de structure formelle, et le choix du passé composé ou de l'imparfait⁹¹ et des pronoms d'objet clitique renvoie à des phénomènes plus complexes exigeant plus d'opérations pour que la structure de base soit transformée en la structure cible (voir section 3.2). Quand la complexité en structure formelle est prise en compte, les résultats de la précision sont intéressants et indiquent qu'elle est liée à la fluence (cf. Tableau 3) qui résume les données pour les trois apprenants les plus avancés, CHR, EMM et MAR. Seuls ceux-ci sont pris en compte ici, car ils étaient à un niveau où l'opposition passé composé – imparfait et les pronoms d'objet clitiques sont en voie d'acquisition (i.e. stade 4 selon les stades de développement en français L2 proposés par Bartning & Schlyter, 2004). Les deux autres apprenants de l'étude n'ont jamais atteint ce niveau pendant l'étude. Parmi ces trois apprenants, deux s'opposent complètement en termes de fluence, CHR et MAR, tandis que la production d'EMM se place entre ces deux extrêmes (cf. Figures 11 et 12). Ainsi, la comparaison de ces deux extrêmes illustre le mieux la relation entre la fluence et la complexité des structures observée dans cette étude.

⁹¹ En suédois, l'aoriste (passé composé/passé simple) et l'imparfait sont exprimés par le même temps verbal (imperfekt). Les apprenants suédophones acquièrent assez tardivement cette distinction (e.g., Bartning & Schlyter, 2004 ; (Kihlstedt, 1998)

La précision de l'apprenant qui produit avec le plus de fluence, CHR, n'est pas très élevée pour le phénomène structurellement plus simple de l'accord sujet-verbe⁹², mais elle l'est pour le choix entre passé composé et imparfait. De plus, on peut observer un développement positif pour les pronoms d'objet clitique, où il ne faut pas seulement choisir le bon pronom correspondant à la personne grammaticale et à la fonction syntaxique (pronom direct ou indirect) mais aussi le placer correctement en relation avec le verbe fini ou non fini selon le temps verbal. D'ailleurs, CHR est le seul apprenant de cette étude qui produit fréquemment des pronoms d'objet clitiques (48 au total contre 6 pour EMM et 8 pour MAR). Chez MAR, qui produit avec le moins de fluence des trois, on observe une production avec précision dès la première période, sauf pour les pronoms d'objet clitique peu fréquents et peu corrects. Les résultats en précision d'EMM se placent, tout comme sa fluence, entre ces deux extrêmes et n'indiquent pas, tout comme sa fluence, un développement prononcé.

Ces premières observations concernant la précision et celle-ci en relation avec la fluence chez les apprenants, deviennent plus intéressantes quand on inclut le dernier indicateur, la variation entre le passé composé et l'imparfait, dans le raisonnement. Cet indicateur montre si les apprenants créent des contextes pour les deux temps ou privilégient un contexte, ici le passé composé. Il s'avère que les deux apprenants produisant avec le plus de fluence créent des contextes pour le passé composé et l'imparfait et utilisent les deux temps pour le passé. L'apprenant produisant avec moins de fluence et plus de précision, ne prend pas de risques et s'en tient à un contexte bien maîtrisé, celui du passé composé.

	Acc sujet- verbe	Passé correct	Pc - imp variation	Nég	Obj clit
CHR 1-3	53	88	50	90	58
CHR 4-6	59	96	27	100	86
EMM 1-3	63	76	50	83	67
EMM 4-6	66	74	51	100	67
MAR 1-3	86	100	0	100	50
MAR 4-6	83	95	3	75	50

Tableau 3 Résumé des résultats en précision de Gunnarsson (2006, 2007, 2009, 2012a et b)

Légende : Les données sont indiquées en %⁹³ ; l'apprenant produisant avec moins de fluence est surligné en gris ; pour un aperçu développemental, le tableau sépare les 3 premiers (1-3) et trois derniers (4-6) enregistrements ; la variation entre passé composé et imparfait est exprimée en % de contextes d'imparfait ; acc = accord ; Pc = passé composé ; imp = imparfait ; Nég = négation ; Obj clit = pronom d'objet clitique

Ainsi, les apprenants avec plus de fluence et dont la fluence se développe pendant l'étude gagnent plus en précision dans les phénomènes qui sont structurellement complexes

⁹² Je ne prends pas en considération la négation car on voit bien qu'il y a un plafonnement dans les données

⁹³ J'ai opté pour les % ici pour gagner en efficacité et en espace, mais il faut savoir que pour les données des pronoms clitiques EMM et MAR et la négation EMM 1-3 et MAR 4-6 ces % se basent sur très peu d'occurrences, (voir Gunnarsson, 2012a, pour plus de détails).

que les apprenants avec une moindre fluence. Les apprenants produisant les textes avec le moins de fluence semblent, dans une certaine mesure, éviter les structures plus complexes. D'un côté, un mode de production plus fluent, avec moins de résolution de problèmes L2 et moins de réflexion et de contrôle, semble améliorer la précision des phénomènes morphosyntaxiques structurellement plus complexes (i.e. passé composé ou imparfait et pronoms d'objet clitiques). De l'autre côté, un mode de production moins fluent, semble promouvoir la précision des phénomènes morphosyntaxiques structurellement moins complexes (i.e., accord sujet-verbe).

Ainsi, la relation entre la fluence et la précision variait selon la complexité du phénomène morphosyntaxique considéré. En termes de ressources cognitives, il semble donc qu'une production fluente traduise une certaine automatisation, et pas seulement des traitements accélérés (*speeded up*) (Segalowitz, 2003 ; Segalowitz & Segalowitz, 1993) d'accord sujet verbe par exemple. Une production seulement accélérée ne libérerait pas de ressources cognitives qui pourraient être utilisées pour une révision de ce qui est formulé par la voix interne avant la transcription. Ces observations soutiennent, seulement en partie, l'idée de Skehan (i.e., *Limited Attentional Capacity Model* : Skehan, 1998) selon laquelle les ressources cognitives limitées devraient engendrer un effet *trade-off* entre les CAF « which would predict that committing attention to one area, other things being equal, might cause lower performance in others » (Skehan, 2009 : 511). Dans le cas des phénomènes morphosyntaxiques simples, la précision semble ici bénéficier d'un rythme de production moins fluente, mais pas dans le cas de phénomènes complexes où nous n'observons pas non plus la relation compétitive proposée par Skehan (1998, 2009) entre la complexité et la précision chez les apprenants produisant avec plus de fluence. Ces résultats soutiennent donc l'idée que la complexité et la précision peuvent augmenter conjointement si le contexte le demande (i.e. *Cognition Hypothesis* : Robinson, 2003 ; Robinson et al., 2009). Une relation compétitive est par contre observée chez les apprenants produisant avec moins de fluence, dans la mesure où ils semblent éviter les phénomènes complexes (la variation entre le passé composé et l'imparfait, en n'optant que pour l'un des deux utilisé correctement) où produisent ceux-ci avec moins de précision (pronoms d'objet clitiques).

2.6.1 Discussion

Le résultat le plus parlant de cette étude longitudinale de corpus écrit est la variation inter-individuelle en termes de complexité, de précision et de fluence et dans le cadre de leur

développement chez les apprenants. Certains apprenants privilégient la précision aux dépens de la fluence, et dans une certaine mesure de la complexité (morphosyntaxique). D'autres apprenants, privilégient eux la fluence, aux dépens de la précision des phénomènes morphosyntaxiques simples. Ainsi, les différentes séquences de formulation proposées pour la production écrite en L2 par Zimmermann (2000, voir section 2.6.1) impactent différemment les CAF. La séquence qui prévoit plusieurs tentatives de formulation en L1 et L2 avec la résolution de problèmes L2 (séquence 5, Exemples 8 et 9) est très fréquente chez les apprenants avec le moins de fluence. Cette séquence implique moins d'automatismes dans la récupération du lexique et des lemmes et leurs encodages grammaticaux, lexicaux, phonologiques, morphologiques et graphémiques subséquents (cf. le modèle de Levelt adapté pour l'écrit, Figure 2). Ce manque d'automatismes semble conduire à plus de précision, surtout dans les phénomènes morphosyntaxiques simples, mais à moins de complexité morphosyntaxique. La séquence caractérisée par une tentative de formulation acceptée et transcrite directement, génère une production plus fluente (séquence 1, Exemples 2-3). Dans ce cas, la récupération du lexique et des lemmes et les encodages subséquents se mettent en œuvre d'une manière plus fluente, grâce à certains automatismes. Dans le cas d'une production L2 au niveau intermédiaire, la fluence dans le processus de formulation se traduit par plus de complexité morphosyntaxique et moins de précision dans les phénomènes morphosyntaxiques simples.

La nature de la tâche, une narration simple, est probablement à l'origine du manque d'observations concluantes concernant la complexité syntaxique générale, la subordination ou leur développement dans le temps. Elle ne permet pas non plus d'observer si les apprenants ayant une production plus fluente et qui semblent moins se focaliser sur des aspects de bas niveau (grammaire, vocabulaire et orthographe), le font au profit des aspects de haut niveau (pragmatiques, rhétoriques et structurelles). On pourrait éventuellement interpréter la variation entre le passé composé et l'imparfait chez les apprenants ayant une production plus fluente comme un indice de traitement d'un aspect de haut niveau. L'utilisation des deux temps du passé montre une prise en compte du lecteur dans la mesure où ces apprenants ne se contentent pas seulement de relater ce qui s'est passé (au passé composé) mais aussi de donner des informations d'arrière plan de type descriptions et ressentis (à l'imparfait). On pourrait s'imaginer que cette prise en compte de l'environnement de la tâche (i.e., le lecteur) (e.g., Figure 6, le modèle de Hayes (2012)) est rendue possible grâce aux ressources cognitives libérées par la mise en œuvre assez fluente de la formulation.

2.7 Résumé

Dans ce chapitre, les dimensions complexité, précision et fluence utilisées pour appréhender le produit du processus de la production écrite, à savoir le texte, ont été présentées et discutées. Dans le cas de la recherche SLA, les dimensions CAF sont également considérées témoigner tant du processus de l'apprentissage que du processus de production. Quant à leur utilisation dans la recherche L2, les trois dimensions posent chacune des problèmes spécifiques. Il n'y a au jour d'aujourd'hui consensus ni au niveau de leur définition, ni au niveau des résultats concernant leur développement chez les apprenants L2, ni au niveau de leur interrelation.

Les résultats de mon étude de corpus longitudinal présentés à la fin de ce chapitre, confirment et illustrent parfaitement cette absence de consensus. Le développement de la fluence ou la complexité syntaxique n'est pas rectiligne et chez certains apprenants non plus évidente. La précision et son développement semblent, eux aussi, varier individuellement. Finalement l'interrelation entre les CAF ne devient observable que lorsqu'on prend en considération la complexité en termes de structure formelle des phénomènes morphosyntaxiques étudiés.

Les CAF sont surtout utilisées comme un outil pour appréhender le produit de la production verbale, mais également parfois le processus (i.e., sur la fluence et les interrelations CAF). Il est possible que ce soit ce mélange de perspectives qui a comme conséquence la non conformité des résultats, les grandes variations intra- et interindividuelles dans une même étude et la difficulté de comparer les résultats d'une étude à une autre. Selon certains chercheurs, les CAF peuvent apporter une connaissance de la répartition des ressources cognitives pour les différents sous-processus de la production verbale. La complexité dépendrait plus du conceptualisateur/planificateur alors que la précision et la fluence dépendraient elles du formulateur/traducteur. (Skehan, 2009). Dans le chapitre suivant, je vais me centrer plus spécifiquement encore sur le formulateur/traducteur. Quand les segments formulés par la voix interne sont transcrits, il s'agit d'une conversion d'une suite de phonèmes en une suite de graphèmes. Ce processus à l'interface entre l'oral et l'écrit pose des problèmes pour les enfants apprenant à lire et écrire leur L1, mais aussi aux apprenants d'une L2. Ainsi, la question, si ce passage entre l'oral et l'écrit se met en œuvre de la même manière en L1 et en L2, sera traitée.

3. L'interface oral-écrit

Si la recherche sur les CAF (*complexity, accuracy, fluency*) est un domaine de recherche établi en *SLA* et *SLW*, ce n'est pas le cas pour l'interface oral-écrit. Cette interface est bi-directionnelle, c'est-à-dire qu'elle concerne à la fois la façon dont les graphèmes sont convertis en phonèmes (sens de la lecture) et celle dont les phonèmes sont convertis en graphèmes (sens de l'écriture). M'intéressant à la production écrite, j'aborderai ici plus spécifiquement la façon dont la suite phonologique formulée par la voix interne est convertie en suite graphémique et trouve sa forme graphique sur le papier ou sur l'écran d'un ordinateur. Ce questionnement peut être exploré de plusieurs façons en s'intéressant à des aspects différents de la langue écrite. Quand on écrit en français, une langue dont l'orthographe est opaque, particulièrement dans le sens oral vers l'écrit, plusieurs problèmes se posent : la segmentation de la parole, l'homophonie, la morphologie silencieuse, le morphème verbal /E/ (*parler, parlé, parlez, parlait, etc.*) pour n'en mentionner que quelques-uns. Dans cette partie, je vais rendre compte des différents aspects que j'ai moi-même explorés, soit avec une méthodologie expérimentale, soit dans le cadre d'études de corpus. Il s'agit dans tous les cas d'études comparant une production écrite en français L2 et L1. L'idée est de comparer l'interface oral-écrit (dans ce sens) en français L1, où elle a fait l'objet de travaux (e.g., Largy & Fayol, 2001), et en français L2, où elle a, à ce jour, été très peu explorée.

Le chapitre suit la chronologie de ma propre exploration de cette interface, qui a commencé par une étude sur la segmentation de la suite phonologique en mots à travers l'étude de la liaison, suivie par une étude des différents aspects et conséquences de l'homophonie et de la morphologie silencieuse dans un corpus (corpus Grenouille, (Gunnarsson-Largy & Auriac-Slusarczyk, 2013). Les questions que je me suis posées à la suite de ces études, m'ont conduite à explorer le rôle de la MdT phonologique et visuelle dans la production de l'orthographe en L1 et L2.

3.1 L'interface oral-écrit en théorie

Tout système d'écriture, alphabétique, syllabique ou morphosyllabique, encode un système phonologique (e.g., *The universal phonological principle*, Perfetti, Zhang & Berent, 1992). Le lien entre le système phonologique et le système graphémique diffère néanmoins d'un système d'écriture à un autre. La façon dont ce lien se fait dans une langue particulière est

établie par l'orthographe de la langue et il peut être plus ou moins direct. Dans ma recherche, je m'intéresse à la façon dont les apprenants L2 mettent en œuvre la conversion d'une suite phonologique en une suite graphémique dans une langue alphabétique, le français. Le français est considéré comme une langue opaque en ce qui concerne la conversion phonème-graphème. Plusieurs aspects du français contribuent à cette opacité. Premièrement, un phonème ou une suite phonologique peut être transcrit de plusieurs manières⁹⁴. Le phonème [o] peut être transcrit *au, eau, hau, ho, hô, o* ou *ô, etc.* et la suite phonologique [vɛʁ] peut être transcrite *ver(s), verre(s), vers et vert(s)*, pour n'en donner que deux exemples. Deuxièmement, aux correspondances phonème-graphème inconsistantes, s'ajoute, comme on le voit dans l'exemple [vɛʁ], une morphologie nominale (e.g., *arbre, arbres*), adjectivale (*joli, jolie, jolis, jolies*) et verbale (*regarde, regardent*) en partie silencieuse. Troisièmement, le français a une accentuation de phrase, plutôt que de mots, ce qui rend parfois difficile de distinguer quand un mot finit et l'autre commence dans un syntagme ou une proposition⁹⁵. Quatrièmement, le français privilégie une syllabation ouverte (i.e., CV). Pour respecter celle-ci, une liaison est réalisée : dans certains contextes, une consonne finale normalement muette d'un mot est prononcée quand le mot suivant débute par une voyelle (voir section 3.2). Ces aspects du français rendent ambiguë l'interface oral-écrit et complexifient la transcription de la suite phonologique formulée par la voix interne.

Pour décrire cette transcription, je me réfère au modèle double voie d'écriture sous dictée proposé par Rapp, Epstein et Tainturier (2002) (cf. Figure 16). Dans cette version du modèle⁹⁶, les deux voies observées dans la lecture des patients atteints de dysfonctionnements langagiers (e.g., Beauvois & Dérouesné, 1981 ; Shallice, 1981), la voie d'adressage (lexicale) et la voie d'assemblage (sublexicale), fonctionnent en parallèle. L'implication de l'une n'exclut donc pas l'implication de l'autre dans la conversion d'une suite phonologique en graphèmes. Rapp et collègues (2002), prévoient néanmoins qu'une des voies domine chez un scripteur ou pour un mot spécifique selon sa régularité et sa fréquence. La voie d'adressage, plus impliquée pour les mots irréguliers et familiers/fréquents dans le lexique du scripteur, se base sur le lexique et cherche les mots correspondant à la suite phonologique dans le système sémantique pour trouver les formes orthographiques de ceux-ci. La voie d'assemblage, plus impliquée pour les mots réguliers et non familiers, effectue une conversion phonème par

⁹⁴ Le français est considéré moins opaque dans le sens de la lecture, la conversion graphème > phonème, que dans le sens de l'écriture (e.g. (Perfetti, 1997)

⁹⁵ Cette particularité du français est amplement exploitée dans des jeux de mots tels que *Un sale ami mérite d'être charcuté* ou *On ne peut pas dire que ce roman de Tolstoï ne soit guère épais.*

⁹⁶ Le modèle de Rapp et al. (2002) est basé sur celui de Morton (1980)

phonème vers les graphèmes correspondants. Les deux systèmes partagent un système de stockage, le buffer graphémique, où le résultat du processus est maintenu avant d'être transcrit.

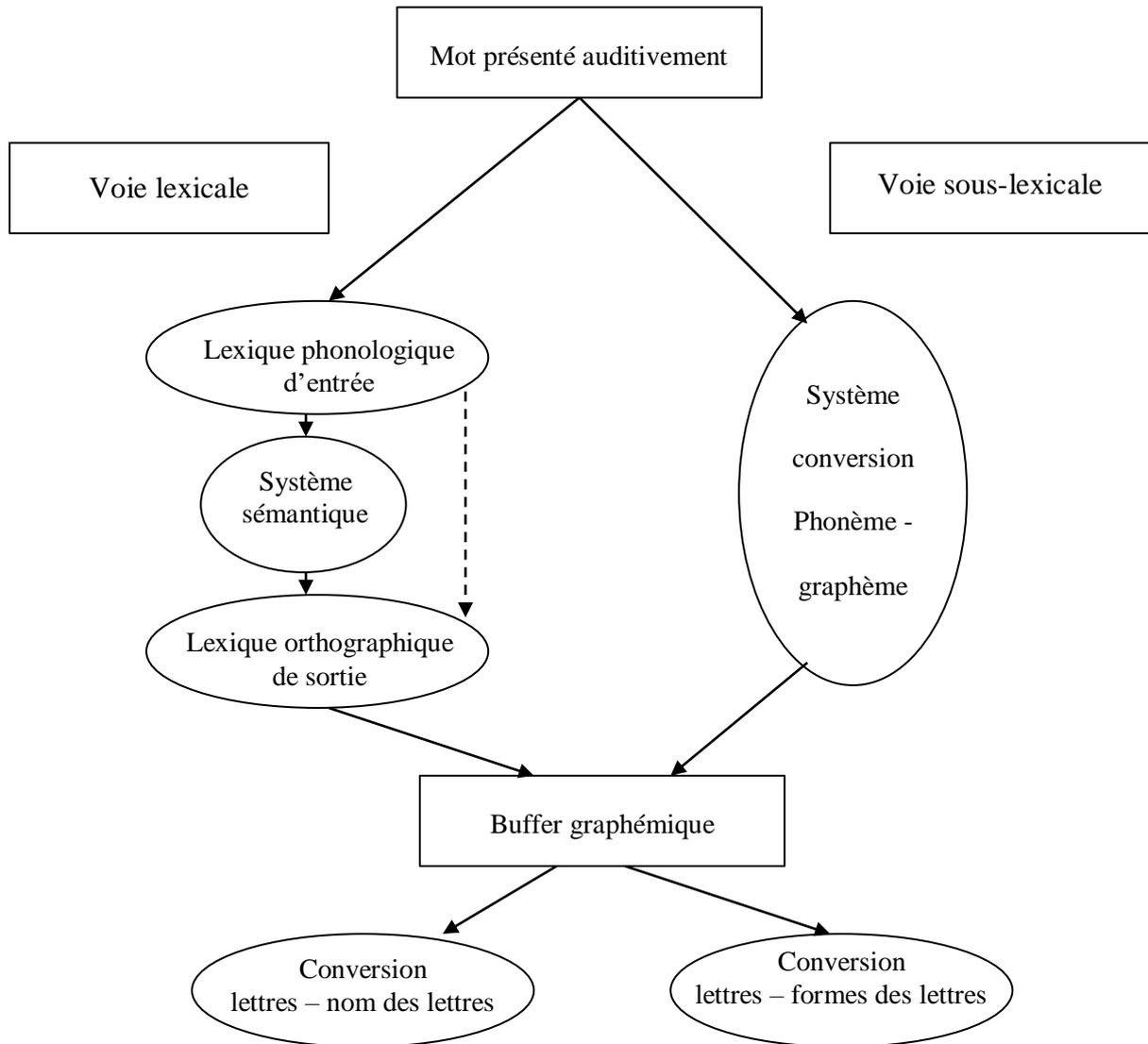


Figure 16 Le modèle de double voie d'écriture sous dictée adapté de Rapp et al. (2002)

Légende : La flèche en pointillés indique le court circuit du système sémantique.

Pour un mot familier, les unités phonologiques d'entrée sont identifiées et transmises au lexique phonologique (i.e., représentations phonologiques des mots stockés dans la MLT). Le mot est reconnu sous sa forme phonologique, et si nécessaire désambiguïsé, dans le système sémantique (i.e., adressage). L'adressage rend possible la récupération de la forme orthographique dans le lexique orthographique et ensuite le stockage dans le buffer graphémique avant la transcription du mot. Pour un mot non familier, il faut construire son orthographe par la voie d'assemblage. Cela se fait en associant chaque unité phonologique,

phonème et/ou syllabe, à l'unité graphémique la plus adaptée au contexte. Une fois ces conversions faites pour le mot, il est stocké dans le buffer graphémique avant d'être transcrit.

Les deux voies ne partagent pas seulement le buffer graphémique, mais aussi une sensibilité à la fréquence, qui peut aider ou engendrer des erreurs dans le processus. Ces erreurs sont dues aux automatismes dans le traitement. Ainsi, la forme orthographique la plus fréquente peut être automatiquement récupérée à partir de la forme phonologique (i.e., phénomène de récupération d'instances) (Largy, Fayol, & Lemaire, 1996) dans un processus qui semble court circuiter le système sémantique. Ces erreurs peuvent également être basées sur la probabilité syntaxique (Fayol, Largy, & Lemaire, 1994) (voir section 3.3 pour des exemples chez les enfants L1 et apprenants L2). La fréquence joue également un rôle dans la conversion phonème-graphème (CPG). S'il y a plusieurs graphèmes possibles pour un même phonème (voir [o] ci-dessus), le graphème le plus fréquent dans le contexte graphotactique (e.g., début, milieu ou fin du mot) sera sélectionné par défaut (e.g., Pacton, Fayol & Perruchet, 2005).

La dominance de l'une des deux voies chez un scripteur dépend en partie de la régularité de la conversion de la suite phonologique en mot(s). Cette régularité, ou irrégularité, de la CPG dans une langue est exprimée en termes de profondeur orthographique⁹⁷. Selon la régularité CPG, les langues se placent sur un continuum allant de « transparent » à « opaque ». Leur place sur le continuum va déterminer la voie privilégiée par la langue en question. Selon l'hypothèse de profondeur orthographique (*orthographic depth hypothesis*, e.g., Katz & Feldman, 1983), révisée par (Katz & Frost, 1992), les scripteurs ayant une L1 avec une orthographe transparente (peu profonde, e.g., l'allemand et l'italien), préfèrent la voie sublexicale, tandis que les scripteurs ayant une L1 avec une orthographe opaque (profonde, e.g., l'anglais et le français) préfèrent la voie lexicale. Ces préférences pour le processus lexical ou pour le processus sublexical selon la profondeur orthographique de la L1, ont été confirmées dans des études ERP où des bilingues équilibrés (allemand et français) lisent des textes dans les deux langues (Buetler, de León Rodriguez, Laganaro et al., 2014, 2015). Ces études ont montré que la voie privilégiée dépend de la langue. Ainsi, chez une même personne bilingue, les aires frontales, phonologiques, indiquant un traitement via la voie sublexicale sont activés quand elle lit des mots en allemand et les aires pariétales, visuo-attentionnelles, indiquent un traitement via la voie lexicale quand elle lit en français. Ces

⁹⁷ Dans le cadre de ce travail, je n'entre pas dans la discussion des autres paramètres tels que la profondeur syllabique et morphologique, qui peuvent également être pris en compte pour évaluer la profondeur orthographique d'une langue (voir Borleffs, Maassen, Lyytinen & Zwarts, 2017 ; Schmalz, Marinus, Coltheart & Castles, 2015 pour des discussions plus approfondies du concept).

résultats ont été confirmés dans une étude *eye tracking* (De León Rodríguez, Buetler, Eggenberger et al., 2016a).

Je reviendrai ultérieurement, dans section 3.4, sur certains aspects de l'hypothèse de la profondeur orthographique et l'impact du système d'écriture. Voyons d'abord le cas de la segmentation en français L1 et L2, comme une première illustration de la difficulté à convertir la suite phonologique en mots écrits.

3.2 La liaison

La liaison est un phénomène qui illustre bien les questionnements liés à l'interface oral/écrit. Il s'agit d'un phénomène qui se manifeste à l'oral et qui est surtout étudié à l'oral dans des perspectives différentes. La liaison repose néanmoins sur l'écrit et l'orthographe des mots (voir Laks, 2005 pour un compte-rendu du développement historique). Car, pour respecter la syllabation ouverte prédominante en français (i.e., CV), une consonne finale normalement muette d'un mot est prononcée quand le mot suivant commence par une voyelle. Dans la plupart des cas, cette consonne de liaison (CL) est resyllabifiée par enchaînement et marque ainsi le début d'une syllabe CV avec la voyelle initiale du mot suivant (e.g., /n/ dans *un achat* [oẽ.n#a.ʃa] ; /t/ dans *petit achat* [pə.ti.t#a.ʃa] ; ou /z/ dans *gros achat* [gʁo.z#a.ʃa]. Il y a des contextes où cette consonne doit être prononcée ou peut être prononcée pour éviter que deux voyelles soient prononcées l'une après l'autre (i.e., pour *petit achat* [pə.ti.a.ʃa] au lieu de [pə.ti.t#a.ʃa] avec liaison). De même, il y existe aussi des contextes où il ne faut pas éviter cette dernière syllabation et où la liaison n'est pas acceptée, (e.g., après *et*).

Des études de corpus récentes ont néanmoins montré une différence entre une approche normative (cf. Delattre, 1947) et l'usage dans la parole (quasi-)spontanée. Selon les données les plus récentes basées sur l'usage dans le corpus PFC (Durand & Lyche, 2008), la liaison est réalisée catégoriquement dans seulement quatre contextes : déterminant + nom (*un avion*) ; proclitique + verbe (*ils écoutent*) ; verbe + enclitique (*dit-on*) ; expressions figées (*tout-à-fait*). Pour tout autre contexte traditionnellement indiqué comme obligatoire, il semble, selon ces données, variable. Les données du corpus PFC renseignent aussi sur la répartition entre les consonnes de liaison. Ainsi presque toutes les liaisons répertoriées dans le corpus (99,8%) sont réalisées avec les trois CL les plus fréquentes, /z/, /n/ et /t/. La répartition entre ces consonnes indique que /z/ est la consonne de liaison la plus fréquente (45,8% des liaisons réalisées), suivie par /n/ (37,2%) et /t/ (16,8%) (Durand & Lyche, 2008).

La liaison et son enchaînement, qui font en sorte qu'une syllabe soit formée entre deux frontières de mots, rendent difficile la segmentation de la parole en mots. La liaison est donc un phénomène complexe, à l'interface entre phonologie, syntaxe, morphologie et lexique (Durand & Lyche, 2008 ; Soum-Favaro, Coquillon & Chevrot, 2014). Avant de présenter les recherches auxquelles j'ai contribué, ce chapitre présentera des aspects de l'acquisition, de la perception de la liaison ainsi que de la segmentation des mots entre lesquels il y a une zone fragile créée par une liaison réelle ou virtuelle.

3.2.1 L'acquisition de la liaison en L1 et L2

L'acquisition de la liaison en L1 est évaluée dans des études de corpus longitudinaux (e.g., Chevrot, Chabanal & Dugua, 2007) et transversaux (e.g., Wauquier-Gravelines & Braud, 2005) ou bien encore dans des études expérimentales (e.g., Chevrot, Dugua & Fayol, 2009 ; Dugua, 2006). Ces études mobilisent deux modèles, qui s'opposent, de l'acquisition de la liaison en L1 : un modèle dit phonologique (Wauquier, 2009 ; Wauquier & Shoemaker, 2013 ; Wauquier-Gravelines & Braud, 2005) et un modèle basé sur l'usage (Chevrot et al., 2007, 2009 ; Chevrot, Dugua, Harnois-Delpiano et al., 2013 ; Dugua, Spinelli, Chevrot & Fayol, 2009). Les deux modèles proposent néanmoins un développement similaire, qui va d'une segmentation CV, via un apprentissage de connexions entre certains mots 1 et mots 2, à l'acquisition accomplie où les liaisons catégorielles sont réalisées dans presque 100% des cas. La liaison catégorielle serait acquise autour de l'âge de six ans et la liaison facultative le serait quelques années plus tard. Pendant cette acquisition, les enfants L1 commettent principalement des erreurs de substitution (e.g., *un zours* pour *un ours*), surtout au cours de la première étape et des erreurs d'omission e.g., *un ombril* pour *un nombril*), surtout pendant la dernière étape. Chez les apprenants guidés L2, on n'observe pas les mêmes types d'erreurs.

Racine et Detey (2016) font remarquer que la liaison est difficile à apprendre et à maîtriser pour les apprenants L2. Parfois, il faut faire la liaison et parfois non. Parfois la CL se prononce selon son orthographe, parfois non (e.g., *un grand [t] ami*). Ainsi un apprenant de français L2 rencontre deux niveaux de difficultés : un microniveau où il doit gérer les aspects phonologiques : savoir quelle CL réaliser (correspondant à l'orthographe ou pas), s'adapter à l'environnement immédiat (voyelle dénasalisée ou pas) etc. ; et un macroniveau où il doit gérer les aspects phonologiques, prosodiques, lexicaux, morphosyntaxiques et sociolinguistiques de la liaison pour décider si le contexte demande une liaison ou pas. Selon les études réalisées auprès d'apprenants intermédiaires et avancés, il semble que ceux-ci arrivent assez bien à gérer ces deux niveaux. En effet, bien que les niveaux de français L2 et

les contextes d'apprentissage varient dans les études, les résultats varient peu. Ainsi la liaison atteint des taux de réalisation élevés pour la liaison dite obligatoire, tandis qu'ils sont bien moindres pour la liaison dite facultative (e.g., Howard, 2005, 2013 ; Thomas, 2002), tout comme chez les natifs (Ashby, 2003, cité par Howard 2005, 2013 ; Barreca & Christodoulides, 2017). Dans des comparaisons avec la production des natifs, il s'avère que les apprenants anglophones (Howard, 2013, données collectées par des conversations) et hispanophones (Racine, 2015, données collectées par des conversations et des textes lus) semblent avoir des taux de réalisation similaires à ceux des natifs, tandis que les japonophones en produisent un peu moins (Racine & Detey, 2016, données collectées par des textes lus).

Au niveau développemental, les quelques études s'intéressant aux débutants (Harnois-Delpiano, Cavalla & Chevrot, 2012, 2019) comme les études transversales incluant des débutants ou apprenants ayant un niveau élémentaire selon le CECRL (Ågren & van de Weijer, 2019 ; Andreassen & Lyche, 2016) dans un apprentissage guidé, semblent indiquer un développement plutôt linéaire d'une non-réalisation vers une réalisation qui ressemble de plus en plus à celle des natifs, selon les données des dernières études de corpus (Howard, 2013). Les erreurs les plus fréquentes chez ces apprenants sont donc d'une part l'omission et d'autre part la réalisation d'une autre consonne que la CL correcte. Cette consonne correspond souvent à la consonne graphique (e.g., *un grand* [t] *ami*) (Harnois-Delpiano et al., 2012, 2019) même chez des apprenants intermédiaires et avancés (Racine, 2015). Pour ce dernier phénomène, qui n'est pas observé chez les enfants L1 (Harnois-Delpiano et al., 2019), les auteurs évoquent un phénomène d'interface écrit-oral, c'est-à-dire, l'impact de l'écrit et de son orthographe sur la prononciation, pour l'expliquer. L'apprentissage de l'écrit et celui de l'oral se fait en parallèle chez les apprenants guidés et l'orthographe des mots semble influencer la prononciation de la CL même dans une tâche sans support écrit. Une étude récente auprès d'apprenants non-guidés ou très peu guidés semble confirmer cette hypothèse. Shoemaker et Wauquier (2019) ont montré que les apprenants avec très peu d'instruction explicite tendent à commettre des erreurs d'insertion d'une consonne initiale apparaissant comme une CL dans des mots commençant par une voyelle (i.e., *deux nânes* pour *deux ânes*). Une erreur qui est donc observée chez les enfants L1 mais pas chez les apprenants guidés L2.

Chez les apprenants guidés, nous pouvons donc constater une influence de l'écrit sur l'oral en ce qui concerne la prononciation de la CL. Un autre problème posé par la liaison est celui de la segmentation du flux oral où les frontières des mots sont dissimulées par des enchaînements et des liaisons.

3.2.2 La perception de la liaison en L1 et L2

Pour répondre à la question de comment segmenter un flux oral en mots discernables, il faut comprendre comment la parole est perçue et plus précisément comment les CL sont traitées et distinguées des consonnes initiales (CI) des mots. Pour ce faire, les chercheurs ont d'abord essayé d'établir s'il y a des différences acoustico-phonétiques entre les CL et CI et ensuite si les locuteurs du français L1 et L2 arrivent à les percevoir ou s'il y a d'autres facteurs qui entrent en jeu dans la segmentation du flux de la parole en mots.

3.2.2.1 Valeurs acoustico-phonétiques et détection des CL

Dans cette partie, je vais centrer mon propos sur les trois CL les plus fréquentes (i.e., /z/, /n/ et /t/ représentant ensemble 99,8% des contextes de liaison, (Durand & Lyche, 2008). Dans des études comparant les valeurs acoustico-phonétiques entre CL et CI confondant toutes les CL et toutes les CI⁹⁸ des différences de durée sont constatées. Les résultats de ces études indiquent que les CL sont plus courtes que les CI (Gaskell, Spinelli & Meunier, 2002 ; Spinelli, McQueen & Cutler, 2003). Ces résultats sont en partie confirmés par les études évaluant les binômes CL-CI pour une même consonne. Pour les trois CL les plus fréquentes, les analyses acoustico-phonétiques conduisent à des résultats ambigus. Ainsi Dejean de la Bâtie (1993), Shoemaker (2014)⁹⁹, Stridfeldt (2005) et Wauquier-Gravelines (1996) constatent des différences entre /t/ comme consonne de liaison et comme consonne initiale dans le sens où le /t/ CL est plus courte que le /t/ CI, alors que Tremblay et Spinelli (2013, 2014) ne retrouvent pas cette différence. Pour /n/, Shoemaker (2014) ainsi que Tremblay et Spinelli (2013) constatent une différence, contrairement à Nguyen et collaborateurs (2007), Stridfeldt (2005) et Wauquier-Gravelines (1996). Finalement, pour /z/, Shoemaker (2014), Stridfeldt (2005) Tremblay (2009, 2011) ainsi que Tremblay et Spinelli (2013, 2014), observent une différence de durée, ce qui n'est pas le cas de Nguyen *et al.* (2007). Cet ensemble de résultats s'avère peu consistant. Les différences entre CL et CL sont aussi explorées dans des études de détection/perception de ces consonnes.

Les études de détection de consonnes en L1 où le taux de réponses correctes et le temps de réaction sont mesurés indiquent qu'il est plus facile de détecter la CI que la CL pour /z/ et /n/. De plus, /t/ et /z/ sont plus facilement détectables en CL que /n/ (Nguyen et al. 2007 ; Wauquier-Gravelines, 1996). Ces capacités différenciées à détecter et distinguer les CL

⁹⁸ Plusieurs consonnes, p. ex. /n/, /t/ et /z/, peuvent faire partie de l'étude, mais les mesures prennent en considération uniquement la position CL ou CI de toutes les consonnes ensembles.

⁹⁹ Différences marginalement significatives ($p < .06$).

des CI observées devraient avoir un impact sur la capacité à segmenter le flux de la parole en mots.

3.2.3 La segmentation de la liaison

En français, l'unité de base pour la segmentation est la syllabe (tandis qu'elle est le phonème dans d'autres langues comme l'anglais). Dans la plupart des cas, les frontières des mots correspondent à celles de syllabes et les locuteurs du français semblent s'appuyer sur cette structure syllabique pour segmenter le flux oral en mots (e.g., Gaskell et al., (2002) pour un résumé plus exhaustif sur les unités de base de la segmentation et les principes de la segmentation en mots dans les langues romanes et l'anglais). La liaison pose donc un problème car elle éradique les frontières entre les mots quand on écoute le français oral, surtout quand la suite de mots donne lieu à des homophones (i.e., *petit ami* [pə.ti. t#a.mi] peut aussi être interprété comme *petit tamis* [pə.ti.ta.mi]).

La liaison, ou les ambiguïtés dans le flux oral causées par une liaison potentielle (cf. *un grand ami* vs. *un grand tamis*), est utilisée pour mieux connaître les processus de segmentation du flux oral et pour appréhender les indicateurs utilisés par les locuteurs L1 et L2. Pour ce faire, plusieurs méthodes sont utilisées : la dictée de syntagmes de mots ou de non-mots (e.g., Stridfeldt, 2005), la reconnaissance de mots ou de non-mots (e.g., Dejean de la Bâtie & Bradley, 1995 ; Gustafson & Bradlow, 2016 ; Shoemaker, 2010, 2014) ou la reconnaissance de mots dans des études d'eye-tracking (e.g., Tremblay, 2009, 2011; Tremblay & Spinelli, 2013, 2014a et b) ou d'amorçage (Gaskell et al., 2002 ; Spinelli et al., 2002, 2003) avec ou sans manipulation de la durée des consonnes et/ou voyelles dans la zone sensible (e.g., Gustafson & Bradlow, 2016 ; Shoemaker, 2010, 2014 ; Spinelli, Cutler & McQueen, 2002 ; Tremblay & Spinelli, 2014).

Toutes les études impliquant des participants natifs font consensus sur le fait d'une mobilisation importante des connaissances lexicales (Dejean de la Bâtie & Bradley, 1995 ; Gaskell et al., 2002 ; Gustafson & Bradlow, 2016 ; Shoemaker, 2014 ; Spinelli et al. 2002, 2003 ; Tremblay & Spinelli, 2014b). Ces observations sont confirmées par des études sur les apprenants L2¹⁰⁰, qui rapportent toutefois une moindre utilisation des indicateurs lexicaux que chez les L1 (Dejean de la Bâtie & Bradley, 1995 ; Gustafson & Bradlow, 2016) et proposent que ces différences soient en partie dues à des connaissances lexicales plus

¹⁰⁰ A l'exception de l'étude de Stridfeldt (2005) sur des apprenants suédophones, les études sur le français L2 impliquent des apprenants ayant l'anglais comme L1. Les apprenants ont un niveau intermédiaire à avancé selon les indications fournies dans les différentes études.

limitées. Les premières études investiguant l'impact des indicateurs acoustico-phonétiques vis-à-vis des indicateurs lexicaux ont travaillé avec une répartition inégale entre les consonnes dans laquelle des CL rares sont très représentées (i.e., /ʁ/). Les valeurs acoustico-phonétiques, CL vs. CI, y sont calculées toutes consonnes confondues et semblent indiquer que, chez des populations L1, ce sont surtout les connaissances lexicales, et dans une moindre mesure celles acoustico-phonétiques, qui jouent un rôle dans la segmentation (Spinelli et al., 2002, 2003). Cette observation a été confirmée dans une étude plus récente se focalisant sur les CL les plus fréquentes (/z/, /n/ et /t/). Les indicateurs acoustico-phonétiques jouent un rôle dans la segmentation et aident à détecter un cas de liaison et la CL. Ils ne suffisent pourtant pas à désactiver la concurrente CI, contrairement à la CL, qui ne semble pas activée dans le cas inverse, c'est-à-dire quand le syntagme ambigu contient une CI (Tremblay & Spinelli, 2014b)¹⁰¹. En L1 et en L2, pour la segmentation, la possibilité d'une utilisation des indicateurs acoustico-phonétiques, à côté des connaissances lexicales, semble confirmée dans des études où ces indicateurs ont été manipulés et renforcés (Shoemaker, 2010, 2014). Ainsi, Tremblay et Spinelli (2014) proposent le processus suivant :

l'information sub-segmentale est transmise au lexique : lors de la reconnaissance des mots parlés, l'information acoustico-phonétique fine influence le traitement au niveau lexical et module l'activation des candidats. (Tremblay & Spinelli, 2014b :113)

Les études basées sur des non-mots renforcent cette idée que les indicateurs acoustico-phonétiques ne suffisent pas à eux seuls à la segmentation (cf. Stridfeldt, 2005). Pour certaines consonnes, la répartition des réponses semble suivre d'autres principes. Chez Stridfeldt le /z/ est ainsi plutôt interprété comme une CL chez les natifs et les non-natifs. Dans une étude sur la reconnaissance de mots dans des contextes ambigus de liaison ou de consonnes initiales pour des mots (cf. *aneth*, *zanni*) et des non-mots (*anage*, *zanon*) où l'eye-tracking est utilisé avec la même consonne /z/, Tremblay (2009, 2011) constate que pour les participants L2 la détection des mots et non-mots qui commencent par une voyelle et qui sont donc précédés par une CL est plus rapide que celle des mots CI. Dans son groupe L1, les résultats sont opposés, les L1 détectent plus lentement les mots et non-mots commençant par une voyelle que ceux commençant par une consonne. Vu ces résultats, Tremblay propose que les participants L2 utilisent des indicateurs distributionnels. Ceux-ci pourraient se résumer dans le fait que /z/ est la CL la plus fréquente (Durand & Lyche, 2008) et que, selon les bases de données telles que Lexique (New, Pallier, Ferrand & Matos, 2001), très peu de mots en

¹⁰¹ Contrairement à ces résultats, Shoemaker et Birdsong (2008), utilisant les mêmes stimuli que Spinelli et al. (2003) dans une étude de choix forcé, ne constatent d'influence des indicateurs acoustico-phonétiques ni chez les participants L1 ni chez les L2.

français commencent par /z/. Les participants L2 sont donc amenés à inférer que quand ils entendent un [z] entre deux mots, celui-ci serait plutôt une CL qu'une CI. Dans des études visant à approfondir cette piste de réflexion, l'impact des indicateurs distributionnels vs. des indicateurs acoustico-phonétiques pour les consonnes /z/, /t/ et /n/ chez les locuteurs L1 (Tremblay & Spinelli, 2013) et /z/ et /t/ chez les locuteurs L2 (Tremblay & Spinelli, 2014a) a été investigué dans des études d'association mot-image avec eye-tracking. Tremblay et Spinelli (2013) constatent que les indicateurs distributionnels semblent plus utilisés pour /z/ et /t/ chez les locuteurs natifs, tandis que pour /n/, ni les indicateurs distributionnels ni les indicateurs acoustico-phonétiques ne semblent les guider¹⁰². Ce résultat est confirmé pour /t/ chez les apprenants L2 (Tremblay & Spinelli, 2014a) tandis que les résultats n'atteignent pas tout à fait un niveau significatif pour /z/, ce qui conduit les chercheuses à considérer que les apprenants semblent davantage utiliser les indicateurs acoustico-phonétiques que les locuteurs L1.

Ces résultats, comme ceux de Mattys, Carroll, Li & Chan, (2010) pour les locuteurs L1 et L2 (L1 cantonais) d'anglais dans une tâche de segmentation en mots, où les L1 semblent plus utiliser l'information lexico-sémantique et les L2 l'information acoustico-phonétique, ont amené Gustafson et Bradlow (2016) à essayer d'établir une hiérarchie entre les différents indicateurs utilisés dans la segmentation en mots par les locuteurs natifs du français L1 et les apprenants anglophones du français L2. Leur étude vise à établir l'ordre/le degré d'utilisation des indicateurs lexicaux (connaissance lexicale), acoustico-phonétiques et distributionnels dans l'identification des mots dans le flux oral pour les consonnes /z/ et /t/. À partir des résultats de leur étude, Gustafson et Bradlow constatent que les deux groupes, L1 et L2, utilisent leurs connaissances du lexique, bien qu'à un degré moindre chez les L2, sans pour autant pouvoir observer un impact du niveau L2. Les participants L2 semblent plus utiliser les indicateurs distributionnels que ceux acoustico-phonétiques, alors que c'est l'inverse chez les locuteurs L1.

Les différentes études sur la segmentation en mots dans des syntagmes ambigus s'accordent sur l'importance de la connaissance du lexique et de l'utilisation des indicateurs lexicaux en L1 comme en L2. Par contre, concernant l'importance des indicateurs acoustico-phonétiques et distributionnels, les résultats sont parfois contradictoires. Les études que Christiane Soum-Favaro et moi avons conduites sur des populations d'enfants L1 apprenant à

¹⁰² Ce qui est quelque peu étonnant au sens où les adjectifs utilisés (i.e., *ancien*, *certain*, *prochain* et *vilain*) perdent aussi la voyelle nasale précédant la CL quand ils forment le mot 1 dans une liaison. De ce fait, les indicateurs acoustico-phonétiques devraient être plus importants que dans le cas des autres consonnes, /z/ et /t/.

lire et à écrire et des apprenants L2 (Gunnarsson & Soum-Favaro, 2009 ; Soum-Favaro et al., 2013 , 2014), peuvent apporter un éclairage complémentaire.

3.2.4 La liaison à l'écrit (Gunnarsson & Soum-Favaro, 2009 ; Soum-Favaro, Gunnarsson & Largy, 2013 ; Soum-Favaro, Gunnarsson, Simoës-Perlant & Largy, 2014).

Dans les études sur le traitement de la liaison en production écrite de Soum-Favaro et Gunnarsson, utilisant un protocole expérimental de syntagmes dictés, nous avons pu observer une différence dans son traitement entre les enfants L1 et les apprenants L2. Les hypothèses acoustico-phonétiques et distributionnelles que nous avons proposées à l'époque étaient basées sur les données alors disponibles. Je vais ici revisiter nos résultats à la lumière des recherches plus récentes rapportées ci-dessus.

L'objectif de nos études était de mieux connaître l'impact de la liaison sur la production écrite. Ainsi, nous avons opposé deux groupes apprenant à écrire le français dans des conditions très différentes. Comme indiqué ci-dessus, les différentes études sur la segmentation de la liaison se sont intéressées à des populations adultes L1 et L2. Pour cette raison, il s'agissait dans notre étude de populations qui n'avaient pas été investiguées auparavant dans les études sur la segmentation de la liaison : un groupe d'enfants avec le français comme L1, scolarisés en France et apprenant à lire et à écrire ; et un groupe de jeunes apprenants du français langue étrangère (LE) dans un lycée en Suède. Le niveau du français de ce groupe, avec un input de la langue cible limité à quelques heures hebdomadaire pendant l'année scolaire, était par conséquent plus bas que celui des autres groupes rapportés ci-dessus. Les données transversales des enfants L1 étaient collectées auprès d'enfants de l'école primaire, formant ainsi quatre groupes, CE1, CE2, CM1 et CM2. Les données des apprenants suédois étaient collectées auprès de lycéens, 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} année du lycée ayant étudié le français 4-6 ans et ayant un niveau A2-B1+ selon le CECRL. La répartition en nombre dans les différents groupes de participants était la suivante : 20 CE1, 24 CE2, 21 CM1, 21 CM2 et 21 lycéens FLE.

Le protocole expérimental consistait en une dictée de syntagmes nominaux. Les syntagmes étaient organisés en trois groupes autour des consonnes de liaison les plus fréquentes (i.e., /z/, /n/ et /t/), avec 16 syntagmes par consonne, repartis sur huit syntagmes avec la consonne comme CL et huit syntagmes avec la consonne comme CI. Pour /z/ et /t/, il s'agissait de syntagmes composés de déterminant + adjectif (*gros* ou *petit*), pouvant induire une liaison, + nom. Pour /n/, il s'agissait d'un syntagme composé de déterminant (*un*) + nom.

Le choix de limiter à un déterminant + nom pour /n/ était dû au fait que quand les adjectifs tels que *certain* ou *ancien* sont impliqués dans une liaison et que le /n/ final est prononcé, la voyelle nasale précédant la CL est dénasalisée. La différence entre *un certain notaire* et *un certain otaire* n'est donc pas seulement la durée de /n/ mais aussi une voyelle nasale ou non. Pour éviter cette inégalité entre les syntagmes, nous avons opté pour un déséquilibre dans la longueur des syntagmes (deux ou trois mots). Bien que nous ayons travaillé avec des mots, certains étaient très rares (e.g., *zébu*, *zigoto*, *zouave*, *édredon*, *naja*) et peu usités (pour les enfants L1 et pour les apprenants L2). La liste des mots inconnus s'allonge encore pour les apprenants L2 pour lesquels des mots comme *ouragan*, *toboggan*, *tournevis* et *néuphar*; pour ne prendre que quelques exemples, sont également inconnus tandis que les enfants les connaissent probablement¹⁰³ (pour la liste des mots expérimentaux voir Gunnarsson & Soum-Favaro, 2009 ; Soum-Favaro et al., 2013 ; Soum-Favaro et al., 2014).

Nous avons émis deux hypothèses, une acoustico-phonétique et une distributionnelle (basée sur les données graphotactiques). La première était donc formulée sur la base des données acoustico-phonétiques et de perception disponibles à l'époque. Considérant la syllabation ouverte (i.e., CVCV) du français et le fait que les CL sont plus difficiles à percevoir que les CI, elle prédisait davantage d'erreurs pour les syntagmes contenant une CL qu'une CI et une distribution d'erreurs différenciée entre les trois consonnes : /t/ < /z/ < /n/. La deuxième était basée sur la fréquence des consonnes en position CL et CI. Elle prédisait donc moins d'erreurs en CL qu'en CI pour /z/ et l'inverse pour /t/ ainsi qu'une distribution d'erreurs assez équilibrée entre CL et CI pour /n/. Si je prends en compte toutes les données acoustico-phonétiques et de perception disponibles aujourd'hui, il y a plus de variation dans les données et il est plus difficile de proposer une hypothèse acoustico-phonétique. Une majorité d'études a néanmoins observé des différences entre CL et CI pour /t/ et /z/ tandis que c'est moins le cas pour /n/. Une étude plus récente utilisant l'eye-tracking (Tremblay & Spinelli, 2014b) semble confirmer les études plus anciennes dans le sens où les indicateurs acoustico-phonétiques aident plus à percevoir les CI que les CL.

Nos résultats (cf. Figure 17) indiquent que les enfants L1 semblent davantage se reposer sur les indicateurs acoustico-phonétiques, avec marginalement plus d'erreurs sur les CL que sur les CI. Dans une comparaison entre les consonnes, ils font significativement plus d'erreurs avec la consonne /n/, qu'avec la consonne /z/ et plus d'erreurs avec /z/ qu'avec la

¹⁰³ La fréquence des mots était équilibrée et contrôlée avec la base de données Manulex (Lété, Sprenger-Charolles & Colé, 2004) et donc fondée sur l'input des enfants L1 au début de leur scolarisation et pas sur celui des apprenants L2.

consonne /t/. Les consonnes prises séparément, la seule différence significative observée entre CL et CI concerne /t/.

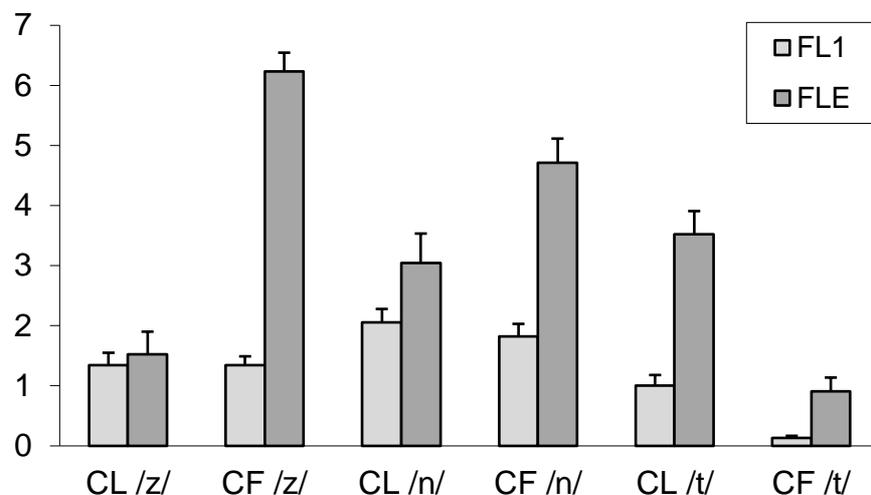


Figure 17 Le nombre moyen d'erreurs en fonction du groupe, de la consonne et du contexte

Légende : CL = Consonne de liaison ; CF = Consonne initiale fixe ; FL1 = enfants français L1 ; FLE = apprenants suédophones du français langue étrangère.

Les apprenants L2, de leur côté, semblent davantage utiliser des indicateurs distributionnels. Ils produisent plus d'erreurs pour les consonnes CI que pour celles CL et autant d'erreurs pour /z/ et /n/, interprétées comme consonnes CL en grande partie, et moins pour /t/. Les consonnes prises séparément, la différence entre les deux contextes est significative pour chacune d'entre elles : plus d'erreurs en CF pour /z/ et /n/ et plus d'erreurs en CL pour /t/.

3.2.5 Discussion

L'influence majeure des connaissances lexicales chez les adultes en L1 (Dejean de la Bâtie & Bradley, 1995 ; Gaskell et al., 2002 ; Gustafson & Bradlow, 2016 ; Shoemaker, 2014 ; Spinelli et al. 2002, 2003 ; Tremblay & Spinelli, 2014b) avec un impact moindre mais effectif chez les apprenants adultes L2 (Dejean de la Bâtie & Bradley, 1995 ; Gustafson & Bradlow, 2016), semble moins importante dans notre étude. Le fait qu'un certain nombre des mots étaient probablement inconnus pour nos deux groupes (plus encore, sans doute, chez les L2), rendait plus difficile l'utilisation des connaissances lexicales pour segmenter en mots¹⁰⁴. L'indicateur lexical peu à même d'apporter ici sa contribution, laisse apparaître le rôle des

¹⁰⁴ Des analyses des résultats mot par mot n'ont pas été réalisées, mais, d'un point de vue descriptif, il apparaît que certains mots provoquent plus d'erreurs que d'autres.

deux indicateurs investigués par l'étude initiale, à savoir les indicateurs acoustico-phonétiques et distributionnels.

Concernant les apprenants L2, les résultats de notre étude confirment l'importance des indicateurs distributionnels déjà observés pour ce groupe aussi bien pour des non-mots (e.g., Stridfeldt, 2005 pour /z/) que pour les mots (Tremblay, 2009, 2011 pour /z ; Tremblay & Spinelli, 2014a pour /t/). Nos résultats corroborent ceux de Stridfeldt (2005) pour /n/, deuxième consonne la plus fréquente en contexte de liaison, avec plus d'erreurs en contexte CI que CL¹⁰⁵. Ceci me fait proposer une interprétation distributionnelle des résultats concernant /n/ reposant sur le fait que dans les deux cas (Stridfeldt et le nôtre) les syntagmes expérimentaux étaient construits avec un déterminant + nom. Ce qui correspond au contexte de liaison avec /n/ le plus fréquent car pour les contextes adjectif + nom (e.g., Tremblay & Spinelli, 2013) la liaison est facultative (e.g., Durand & Lyche, 2008) et donc moins réalisée. Il s'agirait donc d'un cas de fréquence d'occurrence selon Bybee (2001, 2005). Ainsi les apprenants L2 de niveau débutant à intermédiaire semblent surtout utiliser les indicateurs distributionnels et probablement beaucoup moins les indicateurs acoustico-phonétiques pour transcrire et segmenter le flux oral¹⁰⁶. Il est possible que la sensibilité aux indicateurs acoustico-phonétiques observée chez les apprenants L2 (e.g., Mattys et al. 2010 ; Shoemaker, 2010 avec stimuli renforcés ; Stridfeldt, 2005 pour /t/), se développe plus tardivement. Il faut aussi mentionner que l'exercice de dictée est très rare dans l'enseignement de français L2 en Suède et que les apprenants suédophones ont donc très peu l'habitude d'utiliser des indicateurs acoustico-phonétiques pour essayer de transcrire un flux oral. Cette sensibilité aux indicateurs distributionnels repose sur le fait que les apprenants L2 ont un input écrit considérable, qui influence leur apprentissage implicite basé sur la fréquence des graphèmes dans certaines positions dans les mots (cf. /z/ et /t/) ou en combinaison avec une certaine catégorie de mot (cf. /n/ dans l'article indéfini *un* ou les adjectifs possessifs *mon*, *ton* et *son* en combinaison avec des noms au singulier masculin). Il est aussi possible que les connaissances explicites sur la liaison, observées par Harnois-Delpiano et al. (2019) chez les apprenants L2 guidés, contribuent à un apprentissage implicite de la répartition distributionnelle des consonnes et des contextes souvent impliqués dans la liaison (pour le rôle de l'attention dans l'apprentissage implicite (cf. Ellis, 2005).

¹⁰⁵ /n/ est très peu investigué chez les L2 (sans manipulation du signal sonore), Tremblay et Spinelli (2014a) l'avaient par exemple exclu de leur protocole expérimental préalablement utilisé auprès d'un public L1 car les résultats étaient non-conclusifs.

¹⁰⁶ De la même manière, Wauquier (2009) constate des différences dans l'acquisition de la liaison en L1 et L2, défendant un modèle phonologique pour l'acquisition en L1. Elle propose un modèle basé sur l'usage pour les apprenants guidés L2, pour lesquels l'écrit fait partie intégrante de leur apprentissage.

Alors que les apprenants L2 guidés adolescents de notre étude savent lire et que l'écrit a un rôle important dans leur l'apprentissage du français, les enfants L1 apprennent à décoder l'écrit et à convertir le flux oral en mots écrits. L'input qui pourrait contribuer à un apprentissage implicite et à l'utilisation des indicateurs distributionnels observée chez les adultes L2 est donc limité. De plus, la tâche, transcrire des syntagmes dictés, est très connue pour les enfants scolarisés. Ces derniers sont habitués et entraînés à essayer d'utiliser des indicateurs acoustico-phonétiques pour transcrire le flux oral et à le transformer en mots écrits. Ainsi les enfants ont le plus de problème avec /n/ où il ne semble pas avoir beaucoup de différences entre CL et CI et les CL vont être interprétées en CI selon la syllabation ouverte du français. De la même manière, /z/ pose plus de problème que /t/, et moins que /n/, car dans les analyses acoustiques réalisées la différence entre CL et CI est moins nette que celle pour /t/. Bien que les données rapportées semblent confirmer l'hypothèse acoustico-phonétique, les données développementales (Soum-Favaro et al., 2014) pourraient indiquer une utilisation des données distributionnelles qui entre en jeu et progresse vers le CE2-CM1, (cf. Figures 18 et 19).

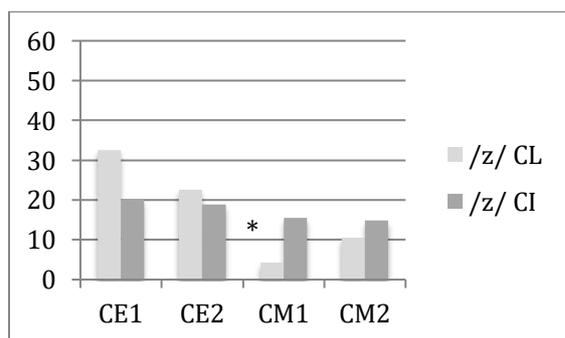


Figure 18 Le développement de /z/ en fonction du taux d'erreurs en pour cent chez les enfants L1

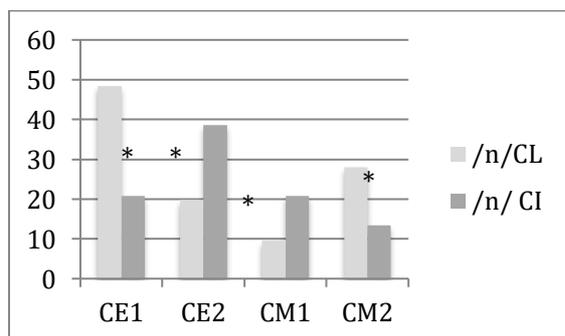


Figure 19 Le développement de /n/ en fonction du taux d'erreurs en pour cent chez les enfants L1

Légende : En % d'interprétations correctes de la consonne

Pour la consonne /z/, une bascule dans le traitement de la liaison semble avoir lieu en CM1 et la seule différence significative entre CL et CI dans les données transversales y est

observée. L'interprétation des /z/ CI et CL, pourrait être expliquée par une utilisation des indicateurs distributionnels déjà signalée chez les adultes L1 (e.g., Tremblay & Spinelli, 2013). Un tel apprentissage implicite d'une régularité graphotactique, selon une fréquence type (e.g., Bybee, 2012 ; Tomasello, 2003), qui se développe avec l'apprentissage de la lecture est observé par Pacton, Fayol et Perruchet (e.g., 1999, 2005). Ainsi Pacton et collaborateurs (1999, 2005) rapportent un changement à partir du CE2, après quelques années de scolarisation, ce qui correspond aussi à nos données pour /z/, mais aussi pour /n/. Dans le dernier cas, l'apprentissage implicite, qui porte ses fruits en CM2, serait davantage mis en œuvre selon la fréquence de co-occurrence de *un* + nom commençant par une voyelle.

Les résultats de notre étude auprès de deux groupes de participants, pour lesquels les connaissances lexicales font en partie défaut, indiquent une utilisation des indicateurs distributionnels chez les apprenants L2 guidés avec peu de contact avec le français parlé. Chez les enfants L1, une utilisation des indicateurs acoustico-phonétiques qui semble être complétée par une utilisation des indicateurs distributionnels quand ils ont progressé dans la lecture et la production écrite est également observée. Ainsi, les enfants se rapprochent d'un comportement dans la segmentation du flux oral qui ressemble à celui rapporté pour les adultes (Gustafson & Bradlow, 2016 ; Tremblay & Spinelli 2013). Chez le groupe d'apprenants L2, nous n'avons pas pu observer une utilisation des indicateurs acoustico-phonétiques observée chez les apprenants à des niveaux plus élevés (Mattys et al. 2010 ; Shoemaker, 2010 ; Stridfeldt, 2005).

Ces données proviennent de syntagmes dictés qui ont été interprétés et transcrits. Selon les modèles de la production écrite proposés à partir d'une production en L1 (cf. Hayes & Flower, 1980 ; Hayes, 1996 ; Kellogg, 1996), ce serait la voix interne qui lors de la formulation dicte les mots et les phrases par la suite transcrits sur le papier. Il y a néanmoins une grande différence entre une étude expérimentale, où les syntagmes à écrire sont imposés aux participants et une production libre, où le scripteur choisit lui-même ses mots selon ces connaissances et son vocabulaire. Ainsi, dans le corpus de textes Grenouille (voir la section suivante), il n'y pas beaucoup d'erreurs dues au contexte ambigu créé par la liaison. Ces erreurs concernent toutes la consonne /n/ et le contexte initiale (*un notre* pour *un autre* (CE2, CM2 et 6^e) ; *il en nai* pour *il en est* (CM2) ; *d'un naire* pour *d'un air*, *avec un ner* pour *avec un air* (6^e)) et ne s'observent plus après la 6^e ni en L2. Dans la production écrite libre, d'autres erreurs provoquées par une récupération automatique du lexique orthographique sont plus fréquentes.

3.3 Les erreurs d'orthographe en production écrite libre (Gunnarsson-Largy, 2013, 2014, 2015 ; Gunnarsson & Largy, 2010 ; Gunnarsson-Largy & Largy, 2013)

Les études traitées dans cette section, sont issues de deux particularités du français qui rendent difficile la conversion phonème(s)-graphème(s) : la morphologie silencieuse (e.g., *il regarde – ils regardent, automatisme(s), joli(e)(s)*) et le grand nombre d'homophones (e.g., *ces, ses, c'est, s'est, sais, sait*). Il faut donc choisir la bonne orthographe en fonction du contexte grammatical ou du mot visé. Au début de l'apprentissage, les enfants mémorisent des mots ou des séquences de mots et récupèrent les formes mémorisées pour les reproduire (Kemmer & Barlow, 2000 ; Tomasello, 2003¹⁰⁷). Ils appliquent une procédure cognitivement coûteuse pour réaliser les accords (Largy, 2002). De tels traitements sont évidemment coûteux en temps et au fur et à mesure de l'apprentissage ces traitements s'automatisent (Anderson, 1992 ; Logan, 1991). Quand les traitements d'accord ou d'orthographe de mots se font de plus en plus automatiquement lors de la rédaction d'un texte, un autre type d'erreur se manifeste : des erreurs relevant d'une automatisation des processus de production (i.e., erreurs d'expert). Ces erreurs sont ainsi des indicateurs d'une expertise acquise en production écrite. Dans cette section, je vais les étudier chez des enfants ayant le français comme L1 et chez des apprenants du français L2 dans une perspective comparative.

Les observations d'erreurs d'orthographe en production écrite libre rapportées dans cette partie ont été conduites dans le cadre du corpus Grenouille. Ce corpus de textes en français a été collecté auprès d'enfants ayant le français comme langue maternelle en CE2, CM2, 6^e et 4^e et auprès de deux groupes d'apprenants de français L2, un en Suède (A2-B1+) et un en France (B2-C1), dans le cadre d'un projet de recherche pluridisciplinaire (voir Gunnarsson-Largy & Auriac-Slusarczyk, 2013 : 7-14, pour plus d'informations).

3.3.1 Les erreurs d'expert

Un enfant, qui apprend à lire et à écrire, ou un apprenant d'une langue étrangère, font des erreurs d'accord et d'orthographe qui sont dues à un manque de connaissances. Au fur et à mesure de cet apprentissage, une certaine maîtrise sera acquise et avec la maîtrise un traitement fluent qui repose sur des automatismes, surtout en ce qui concerne les aspects de bas niveau de la production écrite. Dans cette section, un traitement automatique possible des

¹⁰⁷ Ces hypothèses sont basées sur l'oral mais elles sont aussi considérées valables pour l'écrit (cf. Brissaud, Chevrot & Lefrançois, 2006)

aspects de l'orthographe et de la grammaire sera étudié après une présentation des erreurs d'expert concernées.

3.3.1.1 L'accord par proximité

Les recherches sur l'accord en nombre du français écrit se sont inspirées des recherches anglo-saxonnes sur la gestion de la morphologie verbale régulière (*answer-ed*) et irrégulière (*take-took-taken*). Dans la littérature anglo-saxonne du début des années 90, deux conceptions s'opposent : celle des modèles duels (e.g., Marcus, Brinkmann, Clahsen et al., 1995) où les flexions régulières sont considérées être produites à la base des règles (e.g., ajouter *-ed* à la racine du verbe) et celle des modèles connexionnistes (e.g., Plunkett & Marchman, 1993) où la production des deux types de flexions est considérée se baser sur un mécanisme de sélection au sein d'un réseau associatif. Les travaux français, notamment sur la morphologie flexionnelle du nombre en production écrite ont montré que lors d'un apprentissage les deux modèles semblent pertinents à des stades différents du développement. Ainsi, Fayol, Hupet et Largy (1999) ont proposé trois étapes dans l'acquisition de l'accord verbal : 1/ les enfants ne marquent aucune flexion du pluriel ; 2/ les enfants marquent le pluriel sur le verbe après de façon coûteuse par l'application d'une règle, si verbe au pluriel alors marquer *-nt* sur le verbe ; 3/ les enfants marquent automatiquement le pluriel sur le verbe quand le contexte est approprié. C'est dans cette dernière étape que les erreurs dites d'expert apparaissent et celles-ci ont pu être répliquées expérimentalement (Fayol & Got, 1991).

Pour les apprenants de français L2, Ågren (2008) confirme le développement de l'accord verbal au pluriel à l'écrit déjà établi par Bartning et Schlyter (2004) pour l'oral¹⁰⁸. Ainsi, quand les verbes commencent à être produits en forme finie, l'apprenant ne marque pas le pluriel des verbes. Quand le pluriel verbal commence à être marqué, il l'est, pour commencer, sur les verbes irréguliers *-ont* pour plus tard être réalisé aussi pour les autres verbes avec le suffixe *-nt*. Des formes erronées des verbes des 2^e et 3^e groupes, telles que **ils prenent*, voire **ils faitent*, indiquent l'application consciente d'une règle : si verbe au pluriel alors marquer *-nt* sur le verbe. Mes études sur la fluence dans la production de l'accord-sujet verbe à l'aide de *keyboard logging* (voir section 2.6) (Gunnarsson, 2006 ; Hedbor & Ågren, 2006), confirment cette observation. Ces études qui permettent d'étudier le décours temporel de la production écrite des apprenants montrent que ceux-ci font une pause avant de marquer *-nt* sur la racine correcte ou erronée.

¹⁰⁸ Les corpus oraux et écrits qui ont menés à ces schémas développementaux sont issus d'apprenants suédophones de français L2.

Quand le pluriel est marqué automatiquement, les règles ne sont pas appliquées d'une manière algorithmique. L'expert réagit automatiquement à des stimuli, ce qui provoque des erreurs d'accord par proximité. Ces erreurs sont de natures différentes. Dans certains contextes, la présence d'un item pluriel devant le verbe suffit à activer la flexion *-nt* (e.g., **Le chien des voisins mangent*). On observe aussi une absence de marquage du pluriel dans la situation inverse (e.g., **Les joueurs de l'équipe gagne*), et plus fréquemment encore lorsque le sujet est inversé (e.g., **Dans le train passe les contrôleurs*), ou bien encore quand les constituants du sujet grammatical ne présentent pas la marque *-s* du pluriel (e.g., **Le papa et son petit garçon arrive*). Bien que l'accord par proximité puisse être observé aussi dans le contexte nominal ou adjectival, je me focalise ici sur le cas de l'accord verbal dans cette étude comparative.

3.3.1.2 La récupération d'instances

La récupération d'instances est liée à la fréquence de certains mots ou de certaines formes de mots dans l'input. Pendant la rédaction, le scripteur formule ce qu'il veut écrire et va chercher les formes écrites de sa formulation phonologique dans son lexique mental. Quand le scripteur a acquis une certaine expertise, la récupération du mot dans son lexique mental se fait rapidement et automatiquement. Le scripteur formule, à l'aide de sa voix interne, les idées qu'il veut exprimer. Pour ce faire, il cherche des mots dans son lexique mental toujours sous forme phonologique. C'est quand il va trouver la forme orthographique que le contrôle sémantique, si l'on se réfère au modèle double voie (Rapp et al., 2002, cf. Figure 16) est court circuité et la forme d'un mot ou d'un morphème la plus fréquente de la suite phonologique sera automatiquement transcrite. Dans le cas de noms fréquemment rencontrés au pluriel, le scripteur tend à les produire avec la marque du pluriel, même dans un contexte qui demande le singulier (e.g., **l'enfants*) ou l'inverse (Cousin, Largy & Fayol, 2002 ; Largy et al., 2007). Si un mot existe comme nom et comme verbe (homophonie nom/verbe), le scripteur pourra automatiquement marquer le pluriel du mot selon la catégorie grammaticale la plus fréquente (e.g., *Le facteur prend les enveloppes. *Il les timbres ; les montrent*) (Largy, Fayol & Lemaire, 1996). Si la forme verbale finissant par /E/ la plus rencontrée par le scripteur est celle du *-é* (e.g., **où été disposé*) (Brissaud et al., 2006), il tendra à récupérer cette forme par un automatisme de production. Ce phénomène de récupération d'instances conduit le scripteur à produire, dans des cas d'homophonie, la forme orthographique la plus fréquemment usitée (e.g., *c'est* pour *ses*) (Gunnarsson & Largy, 2010).

L'intérêt de la récupération d'instances est son efficacité. Il s'agit d'une procédure rapide, non consciente, donc peu coûteuse cognitivement. Fondée sur la structure probabiliste de la langue écrite, elle conduit généralement à un accord ou une orthographe exacts. Je vais maintenant présenter les différentes catégories de récupération d'instances que nous avons relevées au sein du corpus Grenouille.

La récupération d'une forme erronée au singulier ou au pluriel

Dans un cadre expérimental, les chercheurs ont montré que si les enfants rencontrent des noms fréquemment fléchis au singulier ou au pluriel un apprentissage implicite d'un nombre associé à un certain nom a lieu (Cousin et al., 2002 ; Largy et al., 2007). Quand l'enfant est amené à écrire ces noms en réduisant le temps ou les ressources cognitives dont il dispose, les traitements automatiques auxquels il recourt feront qu'il récupère le nom sous la forme au singulier ou au pluriel la plus fréquemment rencontrée jusqu'alors. Ce traitement fortement automatisé, basé sur la fréquence de rencontre des mots, semble persister tout au long de la scolarité.

La récupération d'instances des terminaisons verbales en /E/

La récupération d'instances des terminaisons verbales homophones en /E/ concerne le participe passé *-é*, l'infinitif *-er* et la terminaison de l'imparfait et du conditionnel, *-ai* + flexion pour personne grammaticale et nombre. Brissaud et collaborateurs, qui se sont beaucoup intéressés à cette question, se réfèrent à un modèle basé sur l'usage (e.g., Bybee, 2010) et proposent que la récupération automatique de /E/ peut être basée sur deux types différents de fréquence, la fréquence type ou la fréquence d'occurrence (e.g., Brissaud et al., 2006). Si l'input écrit du scripteur concerne surtout des textes au passé, la fréquence type de la terminaison *-é* pour /E/ sera très fréquent, car il rencontrera beaucoup de verbes au passé composé et au plus-que-parfait. Quand il va écrire une forme verbale en /E/ sans porter attention au contexte grammatical, il tendra à récupérer automatiquement la terminaison *-é* même si le contexte grammatical ne s'y prête pas. Si dans son input le scripteur rencontre souvent un verbe sous la même forme (e.g., *visité*), la fréquence d'occurrence de ce verbe pourra l'amener à récupérer automatiquement le verbe sous cette forme même dans un contexte inapproprié. La récupération d'instances basée sur la fréquence d'occurrence mène à la production d'une forme existante, tandis que celle basée sur la fréquence type peut

conduire à la production de formes non-existantes, où par exemple un verbe irrégulier est traité en verbe régulier (e.g., **dont le serveur tené*, Grenouille 4^e)¹⁰⁹.

La récupération d'instance d'homophones

Le cas de la récupération d'instances d'homophones de mots (e.g., *et* pour *est*, *voix* pour *voie*) illustre bien que le contrôle sémantique, si on se réfère au modèle double voie (Rapp et al., 2002, cf. Figure 16), est court-circuité au profit de la récupération et la transcription consécutive de la forme la plus fréquente correspondant à la suite phonologique. Le manque de contrôle, dû à l'adressage direct d'une forme orthographique correspondant à une forme phonologique, explique les erreurs qui confondent deux catégories grammaticales. C'est le cas dans les exemples déjà cités (e.g., *Le facteur prend les enveloppes. *Il les timbres ; les montrent* (Largy et al., 1996), où les marques flexionnelles du pluriel sont adaptées non au contexte mais à la catégorie grammaticale la plus fréquente du mot en question. Un autre exemple est l'erreur, très fréquente en français écrit sans contrôler l'output, observée chez des experts dans des mails par exemple (e.g., *la troisième *est dernière*)¹¹⁰. Dans le corpus Grenouille, nous avons relevé quatre types d'erreurs de récupération d'instances d'homophones : 1/ forme verbale, le participe passé pour le passé simple (*pris* vs. *prit*) ou accord à 1^{re} ou 2^e personne du singulier au lieu d'à la 3^e personne du singulier et l'inverse (*sors* vs. *sort*) ; 2/ catégorie grammaticale différente (dimension sémantique) (*vie* vs. *vit*, *vert* vs. *verre*, *part* vs. *par*) ; 3/ phonèmes /E/ et [s] (*est* vs *et*, *ce* vs *se*, *ces*, *c'est*, *ses*, *s'est*) ; 4/ segmentation, (*la voir* vs. *l'avoir*).

Après cette présentation des automatismes de production écrite pouvant engendrer des erreurs dites d'expert, je vais maintenant présenter des données comparatives entre L1 et L2.

3.3.2 Comparaison des données L1 et L2

Le corpus Grenouille principal est celui qui a été collecté auprès d'enfants ayant le français comme langue maternelle et qui a été analysé par des chercheurs s'intéressant à différents phénomènes linguistiques, psycholinguistiques et didactiques. Dans notre contribution à l'étude de ce corpus transversal collecté auprès des enfants à différents niveaux scolaires (Gunnarsson & Largy, 2010 ; Gunnarsson-Largy & Largy, 2013), nous avons pu observer un

¹⁰⁹ Dans sa recherche sur les suffixes homophones des verbes en néerlandais, Sandra a fait des observations analogues concernant la récupération d'instances (Sandra, 2010, sous presse ; Sandra & Abbenyen, 2009).

¹¹⁰ Je n'entre pas ici dans la discussion d'automatisme dans l'exécution motrice de la transcription, où des combinaisons de lettres sont plus fréquentes que d'autres, ce qui peut aussi induire des erreurs dues aux automatismes, surtout dans le cas des textes tapuscrits.

développement vers un traitement plus automatique chez les enfants plus âgé (e.g., 6^e et 4^e). J'avais déjà observé que les apprenants de français L2 ne font pas tout à fait les mêmes erreurs que les enfants L1 et ne se basent pas sur les mêmes processus par exemple quand il s'agit de décoder une suite phonologique contenant une liaison (voir section 3.2.4). Comme nous avons observé un certain développement à des automatismes, témoignant d'une expertise naissante, je voulais voir si en L2 un développement similaire était possible. Pour cette raison, le corpus Grenouille français L2 a été collecté et analysé en comparaison avec le corpus L1. Pour garder une perspective développementale, le corpus L2 a été collecté auprès de deux niveaux d'apprenants, un groupe au niveau A2-B1+ en Suède et un groupe au niveau B2-C1 en France. Ces deux groupes d'apprenants L2 ont été comparés au groupe le plus avancé du corpus Grenouille L1, les 4^e. Comme ces derniers sont les plus avancés, ils sont aussi les plus susceptibles d'avoir développé des automatismes dans la transcription de la voix interne en graphèmes¹¹¹.

Les deux corpus ne sont pas complètement équilibrés en nombre (cf. Tableau 4). Le groupe L1 compte 25 élèves du 4^e et le groupe L2 compte 22 participants au total (L2 Suède = 12, L2 France = 10). Comme les deux groupes L2 diffèrent en niveau de langues, A2-B1+ pour le groupe en Suède et B2-C1 pour le groupe en France, je rends compte des données des deux groupes séparément (cf. Tableau 5). Etant donné que la longueur des textes diffère d'un groupe à un autre, les données descriptives présentées sont basées sur un ratio de nombres d'erreurs par 100 mots. Il faut aussi signaler que ces erreurs sont très rares dans les productions de tous les groupes. Les ratios présentés sont par conséquent très bas.

Corpus	Nombre de participants	Longueur moyenne des textes en mots
L1 4 ^e collège	25	197
L2 lycée Suède (A2-B1+)	12	266
L2 adultes univ France (B2-C1)	10	192

Tableau 4 Présentation Corpus Grenouille étude comparative L1-L2

Avant de comparer les productions écrites de nos trois groupes de participants pour chacune des quatre catégories d'erreurs, il faut d'emblée noter que le groupe L1 (2,4) fait plus ce type d'erreurs que les groupes L2 (0,45 pour L2 France ; 0,36 pour L2 Suède). Dans les catégories, certaines erreurs sont absentes ou presque absentes dans les groupes d'apprenants L2. C'est le cas de la première catégorie, l'accord par proximité, où les L1 font 0,2% erreurs

¹¹¹ Il faut savoir que nous ne prétendons pas que toutes les erreurs d'experts possibles soulevées dans notre étude (Gunnarsson & Largy, 2010) ; (Gunnarsson-Largy & Largy, 2013), soient vraiment des erreurs d'experts et ne pas tout simplement des erreurs dues à un manque de connaissances. Dans notre étude de corpus, nous avons indiqué des traces de traitement automatiques possibles.

et les L2 0%. Tandis que la moitié des contextes où pourraient surgir un accord par proximité erroné l'engendre effectivement en L1, aucun des contextes propices ne le fait en L2 : (e.g., **La mère, le père et sa sœur lui faisait la fête* vs *Tom et la famille n'avaient rien remarqué* (L1) ; *Quand Pierre et sa famille retournent* (L2)). Seuls les sujets avec plusieurs composants au singulier sont présents dans le corpus Grenouille, les syntagmes nominaux SP (*le chien des voisins*) utilisés dans des études expérimentales pour étudier les erreurs d'expert d'accord de proximité ne le sont pas.

Catégorie EE	L1 4 ^e	L2 Suède	L2 France
Accord prox	0,2	0	0
Sing – plur	0,2	0,1	0,05
-/E/	0,8	0,06	0,2
Homophones	1,2	0,2	0,2
Total	2,4	0,36	0,45

Tableau 5 Tableau descriptif nombre d'erreurs d'expert (EE) potentielles par 100 mots par catégorie
Légende : accord prox = accord par proximité, sing – plur = récupération d'une forme erronée au singulier ou au pluriel, -/E/ = récupération d'instances des terminaisons verbales en /E/, homophones = récupérations d'instances d'homophones

Dans la première catégorie de récupération d'instances, les noms récupérés dans un nombre non adaptés au contexte, les L1 (0,2%) font plus d'erreurs que les L2 (0,1% pour L2 Suède et 0,05% pour L2 France). Les mots, pour lesquels cette erreur est observée, correspondent bien au critère que la forme au pluriel de ces mots est plus fréquente que la forme au singulier (e.g., *l'enfants, le chemins, du doigts* (L1) ; *un animaux*^{112,113} (L2)). Pour les mots au singulier dans un contexte pluriel, l'explication la plus plausible est évidemment que le scripteur ne maîtrise pas ou n'applique pas la règle du marquage du pluriel. Quelques noms sont néanmoins récurrents dans les deux corpus (et à tous les niveaux scolaires dans le corpus Grenouille L1) et ils sont pour cette raison inclus ici. Ce sont les noms se terminant par *-ent* au singulier. Le groupe L1 produit ces mots sans marquer le pluriel dans 8/38 contextes (e.g., *parent* (x3) et *instrument* (x5)). Le groupe L2 le fait plus rarement, 2/18 contextes (e.g., *parent* et *vêtement*¹¹⁴). Le plus étonnant de ces mots est *parent*, car la forme plurielle est de loin la plus fréquente dans l'input. L'explication de cette erreur semble se trouver à un autre niveau. Les noms qui se terminent par les lettres *-ent*, marque du pluriel sur le verbe, apparaissent particulièrement touchés par l'absence de marquage du pluriel en *-s*. Cette

¹¹² Il s'agit de la même personne pour les deux occurrences.

¹¹³ Il est vrai que la différence entre le singulier et le pluriel *animal* – *animaux* n'est pas homophonique, mais une récupération d'instance est néanmoins possible car la forme plurielle est probablement la plus fréquente dans l'input des apprenants L2 (e.g., *Aimes-tu les animaux* ?), même à l'oral d'ailleurs.

¹¹⁴ Les deux occurrences sont observées chez la même personne.

particularité illustre le poids de la morphologie dans la production automatisée de l'orthographe et les compétitions qui s'exercent entre les différentes graphies possibles.

Ce poids apparaît de façon encore plus évidente dans la catégorie des terminaisons verbales en /E/, où l'erreur est issue d'une homophonie morphologique. Cette erreur est de beaucoup plus fréquente chez les L1 (0,8) que chez les L2 (0,06 pour L2 Suède et 0,2 pour L2 France) et produite par 14/25 élèves contre 2/12 pour L2 Suède et 3/10 pour L2 France. En L1, la forme erronée de l'infinitif est la plus fréquente (50% des cas) suivie par le participe passé (30% des cas). Les infinitifs erronés se trouvent surtout en contexte requérant le participe passé ou l'imparfait (e.g., *le serveur avait passer*). En L2, les erreurs de ce type sont rares, cinq au total, dont trois des infinitifs dans un contexte requérant le participe passé (e.g., *La grenouille a déranger*). Les données L1 ne confirment pas les résultats des études expérimentales, selon lesquelles la forme *-é* serait la forme la plus employée par les élèves à partir du CM1, due à la fréquence d'usage plus élevée des textes au passé (Brissaud et al., 2006). Le faible nombre de ce type d'erreur en L2 semble indiquer une différence dans le traitement, soit les L2 contrôlent plus, soit la récupération dans le lexique mentale s'opère d'une manière légèrement différente. Je vais revenir à cette question

Concernant notre dernière catégorie de récupération d'instances, celle des homophones, les L1 (1,2) font, encore une fois, plus d'erreurs que les L2 (0,2 pour L2 Suède et L2 France). Tandis que 15/25 élèves en 4^e produisent ce genre d'erreurs, seuls 3/10 (France) et 4/12 (Suède) des apprenants L2 en produisent. Pour le groupe L2 en France, ce sont les mêmes apprenants qui produisent des erreurs de récupération d'instances de la terminaison verbale /E/ et d'homophones. Ce n'est pas le cas avec les L2 Suède, où seul un apprenant produit une erreur dans les deux catégories. Le type 1, forme verbale, est le plus représentée dans les erreurs des L1 avec la moitié des erreurs dans cette dernière catégorie. La majorité des erreurs de ce type concerne un participe passé (forme plus fréquente) pour un passé simple (*sorti* pour *sortit*, *eu* pour *eut*). Les apprenants L2 n'utilisent pas le passé simple, ce qui pourrait en partie expliquer l'absence de ce type d'erreur dans le corpus L2. Le type 3, phonèmes /E/ et [s] est le deuxième le plus représenté chez les L1 (29%). Pour /E/, il s'agit de *est* utilisé dans un contexte *et*. Pour [s], il s'agit surtout de la substitution *ce* vs. *se* dans les deux sens. Les erreurs de substitution entre catégories grammaticales, type 2, ayant par conséquent un impact sémantique, représentent 17% et celles de la segmentation, type 4, 5% chez les L1. Pour les L2, cinq des neuf erreurs répertoriées appartiennent au type 2, ayant un impact sémantique (e.g., *vert* pour *vers*, *cri* pour *crie*, *mois* pour *moi*). Ces dernières erreurs

semblent témoigner d'un traitement où le contrôle sémantique a effectivement été court circuité et donc d'un traitement automatique.

En résumé, les élèves en 4^e ayant le français comme langue maternelle semblent produire plus d'erreurs d'expert que les apprenants de français L2.

3.3.3 Discussion

D'après les données du corpus Grenouille, les apprenants du français L2 d'un niveau intermédiaire (A2) à assez avancé (C1) produisent peu d'erreurs d'expert dans une tâche où ils ont le temps de recourir à leurs connaissances explicites pour traiter des aspects de bas niveau (lexique, grammaire, orthographe) pendant la rédaction du texte. Il y a néanmoins une différence entre les deux groupes d'apprenants qui ont des niveaux différents, le groupe L2 France ayant un niveau plus avancé. Ce groupe fait légèrement plus d'erreurs de ce type et surtout plus d'erreurs avec la terminaison verbale /E/, qui est aussi la deuxième plus fréquente erreur d'expert chez les L1.

L'erreur de récupération d'instances est une erreur due à un traitement automatique des aspects linguistiques de bas niveau. Ce traitement est à son tour dû à une certaine expertise dans la production écrite. Les résultats présentés ici peuvent être interprétés comme des traces d'un développement vers cette expertise en production écrite en L1 et L2. Les élèves L1 produisent plus de ce genre d'erreurs que les deux groupes de L2. De plus, le groupe L2 ayant un niveau un peu plus élevé et résidant en France, où les apprenants ont un input journalier du français oral et écrit, produit un peu plus d'erreurs de ce genre.

Les résultats peuvent également être interprétés d'une autre manière. Les erreurs de ce type sont dues à une récupération de la forme orthographique à partir de la suite phonologique qui est d'abord formulée pour traduire les idées du scripteur. L'erreur est par la suite produite quand le contrôle sémantique, qui doit assurer le choix du lexique correspondant aux intentions du scripteur, est court circuité ou défaillant. Les apprenants du français L2 font moins de ce type d'erreurs. Il est possible que la récupération dans le lexique soit moins dépendante de la suite phonologique. Si la récupération reposait sur la suite phonologique formulée en français L2, la transcription traduirait plus d'erreurs orthographiques en général. Ces erreurs devraient dans ce cas aussi correspondre à une prononciation avec des accents L2 différents, ce qui n'est pas le cas. L'orthographe des apprenants L2 guidés est souvent correcte, « surprisingly good » (Cook, 1997 : 487). Cette situation est probablement due au fait que leur apprentissage de la L2 se fait en parallèle pour l'écrit et l'oral. Il s'agit souvent d'ailleurs d'un apprentissage où l'écrit tient un rôle très important, dans l'input et dans

l'output. Tandis qu'un enfant L1 apprend à parler avant d'écrire sa langue, ce qui impacte son apprentissage de l'écrit surtout dans une langue opaque, l'apprenant L2 associe directement l'écrit et l'oral. Chez ces derniers, les formes orthographiques des mots sont donc apprises en même temps que les formes phonologiques, ce qui les associe directement. Dans la section 3.2 sur la liaison, nous avons vu que les enfants L1 et les apprenants L2 semblent désambiguïser l'input oral par des moyens différents. Les L1 se fient plus aux clés phonologiques et les L2 se basent sur la fréquence type des consonnes.

Comment expliquer ces différences ? Les apprenants L2 font-ils moins d'erreurs d'experts que les 4^e L1 parce qu'ils contrôlent davantage leur production et utilisent plus de connaissances explicites pendant la production écrite ? Les apprenants L2 commettent-ils moins d'erreurs que les 4^e L1 parce que la récupération du lexique est moins dépendante de la suite phonologique ? Les questions posées par les résultats de cette étude de corpus ont été explorées dans des études expérimentales présentées dans la section suivante.

3.4. L'interface phonologie-orthographe

Quels sont les paramètres impliqués dans l'interface phonologie-orthographe ? La récupération d'un mot peut-elle se faire de plusieurs façons ? Y a-t-il des différences entre L1 et L2 ? Telles sont les questions posées à la suite des études du corpus Grenouille.

Les différences entre la production écrite en L1 et L2 ont été présentées dans le chapitre 1, section 1.5.1. Je vais ici rappeler celles liées à la formulation, processus au cours duquel se fait la récupération des formes phonologiques et orthographiques des mots selon le modèle de Levelt, cf. Figure 20. Il y a deux différences importantes entre la formulation en L1 et la formulation en L2. Premièrement, les scripteurs L2 consacrent beaucoup plus de temps de production à la formulation qu'à la conceptualisation/planification (Wang & Wen, 2002). De ce fait, si une tâche concomitante requiert l'attention des scripteurs pendant la formulation, la performance de la production écrite L2 devrait diminuer. Deuxièmement, les scripteurs L1 et L2 se focalisent sur des aspects linguistiques différents. Les scripteurs L2, font surtout attention à des aspects de bas niveaux, comme le vocabulaire, la grammaire et l'orthographe. Chez les scripteurs L1 les aspects de bas niveau sont en grande partie traités d'une manière automatique (Fayol, 1997) et ils peuvent se focaliser surtout sur des aspects de haut niveaux (i.e., pragmatiques, rhétoriques et structurelles) (Barbier, 1998 ; Fagan & Hayden, 1988 ; Révész et al., 2017a ; Whalen & Ménard, 1995).

Comme nous l'avons vu dans la section 3.1, le modèle de double-voie de l'orthographe (Rapp et al., 2002, cf. Figure 16) propose que la forme orthographique d'un mot est récupérée

à l'aide de deux processus parallèles, un lexical et l'autre sublexical. Pour les deux processus, un mot connu est récupéré de la MLT dans/sous sa forme phonologique. Dans le processus lexical, après que la forme phonologique a été récupérée dans le lexique mental (MLT), elle passe par le contrôle sémantique et est maintenue dans la MdT avant que sa forme visuo-orthographique soit récupérée dans le lexique orthographique (MLT) pour être ensuite stockée dans le tampon graphémique (*graphemic buffer*) jusqu'à être transcrite. Dans le processus sublexical, après la récupération de la forme phonologique dans le lexique mental, ses phonèmes sont convertis en graphèmes. Ces graphèmes sont par la suite regroupés en séquences stockées dans le tampon graphémique jusqu'à être transcrites. Plusieurs études ont investigué si les caractéristiques orthographiques inhérentes à une langue déterminent lequel de ces deux processus sera privilégié par un scripteur L1. Les langues alphabétiques semblent induire des comportements différents selon leur niveau de transparence dans la conversion graphème-phonème. Selon l'hypothèse de profondeur orthographique (*orthographic depth hypothesis*, e.g., (Katz & Feldman, 1983 ; révisée par (Katz & Frost, 1992), les scripteurs ayant une L1 avec une orthographe transparente (peu profonde, e.g., allemand et italien), privilégient le processus sublexical, tandis que les scripteurs ayant une L1 avec une orthographe opaque (profonde, e.g., anglais et français) privilégient le processus lexical. Ces préférences pour soit le processus lexical soit pour le processus sublexical selon la profondeur orthographique de la L1, ont été confirmées dans des études ERP où des bilingues équilibrés (allemand et français) lisent des textes dans les deux langues (Buetler et al., 2014, 2015). Ces études ont montré que quand les participants bilingues ont lu des pseudomots en allemand (orthographe transparente), il y avait plus d'activation dans les zones phonologiques (frontales) du cerveau, sous-tendant l'usage du processus sublexical. Quand ils ont lu des pseudomots en français (orthographe profond), il y avait davantage d'activation dans les zones visuo-attentionnelles (pariétales) du cerveau, indiquant l'usage du processus lexical (Buetler et al., 2014). Une deuxième étude où les participants ont lu cette fois-ci de vrais mots a donné des résultats similaires, i.e., moins d'activation des zones phonologiques pour la lecture des mots français (Buetler et al., 2015). Ces résultats concernant la lecture des mots chez les bilingues assez équilibrés ont été confirmés dans une étude eye-tracking (De León Rodríguez et al., 2016a). Par contre, une autre étude eye-tracking de la même équipe de chercheurs concernant des bilingues non-équilibrés où le niveau L2 est plus bas a nuancé ces résultats. Seuls les L1 français adoptent une voie de lecture spécifique à la langue en utilisant la voie lexicale pour le français et celle sub-lexicale pour l'allemand, tandis que les L1 allemand utilisent la voie sublexicale pour les deux langues (de León Rodríguez, Buetler,

Eggenberger et al., 2016b). Tous ces résultats indiquent toutefois que le processus privilégié en français L1 est le processus lexical. Pendant la formulation, les scripteurs français L1 récupèrent la forme phonologique des mots et la maintiennent en MdT avant de récupérer leur forme visuo-orthographique entière.

A ma connaissance, il y a peu d'études sur l'orthographe et les processus orthographiques en L2 (Martin, 2017). Van Berkel (2004), parmi les premiers à s'y intéresser, fait l'observation qu'à cause de l'interférence entre deux systèmes de correspondance graphème-phonème, les scripteurs ne peuvent pas toujours implémenter le processus sublexical quand ils apprennent à orthographier en L2. Pour cette raison, elle considère que l'apprenant s'appuie en grande partie sur une stratégie visuelle pour détecter les schémas graphotactiques¹¹⁵ pour orthographier dans une langue opaque (anglais). L'une des raisons serait, selon van Berkel (2004), que comme l'orthographe n'est pas enseignée explicitement aux apprenants L2 (comme elle l'est pour les enfants L1), les apprenants L2 s'appuient sur les formes visuo-orthographiques pour récupérer les mots pendant la formulation. De plus, le répertoire phonologique d'une L2 contient souvent des phonèmes inconnus qui nécessitent du temps avant d'être perçus, reconnus et utilisés (voir Dherbey et Gunnarsson-Largy, en prép.). Ces phonèmes inconnus posent d'importants problèmes à l'interface phonologie-orthographe.

3.4.1 L'impact de l'orthographe sur la prononciation en L1 et L2

La co-existence des formes visuo-orthographiques et phonologiques dans la MdT pendant une activité phonologique a également été documentée dans la recherche sur l'interface phonologie-orthographe. Plusieurs études sur des L1 différentes ont montré que l'orthographe d'un mot est activée même quand le mot est uniquement entendu (e.g., Ziegler, Ferrand & Montant, 2004). Une fois que l'enfant sait lire, l'orthographe semble être présente dans une *vision interne*, qui influence la perception orale/auditive (pour une revue, voir Shea, 2017). La consistance orthographique d'un mot semble influencer les décisions basées sur l'input oral/auditif. Les décisions concernant des mots avec une orthographe consistante (e.g., *table*) sont prises plus rapidement que les décisions concernant des mots avec une orthographe inconsistante (e.g., *ver.s*, *verre.s*, *vers*, *vert.s* ou *eau.x*, *haut.s*, *au.x*). La consistance orthographique a été investiguée et s'est avérée jouer un rôle dans des études présentant des stimuli oraux dans des tâches de décisions sémantiques (Peereman, Dufour & Burt, 2009 ; Ziegler & Ferrand, 1998), de marquage morphologique (Peereman et al., 2009),

¹¹⁵ Dans plusieurs études, Pacton et ses collègues ont montré un apprentissage implicite similaire des schémas graphotactiques par les enfants français L1 apprenant à écrire (cf. Pacton, Sobaco, Fayol & Treiman, 2013).

d'identification de morphèmes (Jakimik et al., 1985 ; Slowiaczek, Soltano, Wieting & Bishop, 2003) et d'identification de phonèmes (Cutler, Treiman & van Ooijen, 2010 ; Dijkstra, Roelofs & Fieuws, 1995). Cette activation de l'orthographe pendant l'écoute – même sans porter une attention particulière à la parole – a été confirmée dans des études d'imagerie cérébrale (pour une revue, voir Pattamadilok, Morais, Colin & Kolinsky, 2014). Certaines études montrent aussi que l'orthographe est également activée pendant la production orale (e.g., Muneaux & Ziegler, 2004 ; Rastle, McCormick, Bayliss & Davis, 2011). Ainsi, les formes visuo-orthographiques semblent être activées dans des tâches orales, même sans support écrit.

La recherche en L2 a montré que l'orthographe est active dans la production orale, et s'est intéressée à la façon donc l'orthographe influence la prononciation. Par exemple, les apprenants de français L2 peuvent prononcer [fæm] au lieu de [fam] pour *femme* et les apprenants d'anglais L2 le dans *lamb*, même quand les mots sont présentés oralement sans support écrit (Bassetti, 2017 ; Bassetti & Atkinson, 2015). Le système L1 de conversion graphème-phonème semble aussi avoir un impact sur la perception dans des tâches de *word-picture matching* (e.g., Hayes-Harb, Nicol & Barker, 2010), de catégorisation sémantique visuelle (e.g., Ota et al., 2010) et de classification de phonèmes (e.g., Escudero & Wanrooij, 2010). Encore une fois, tous ces résultats indiquent que la forme visuo-orthographique est bien présente même quand il n'y a pas de support écrit. Dans sa recherche sur l'impact de l'orthographe et les règles de l'orthographe de la L1 sur la prononciation en L2, dans plusieurs études sur des apprenants d'anglais L2 (langue opaque) ayant l'italien (langue transparente) comme L1, Bassetti et collègues ont montré que l'orthographe influence la prononciation en L2. Cette influence semble être due à un transfert des règles de conversion graphème-phonème de la L1 vers la L2. Cette influence de l'orthographe sur la prononciation s'effectue même quand l'écrit n'est pas présent lors de la prononciation (Bassetti, 2017 ; Bassetti & Atkinson, 2015 ; Bassetti, Mairano, Masterson & Cerni, 2020 ; Cerni, Bassetti & Masterson, 2019). L'effet de l'orthographe sur la prononciation a été démontré dans le cas des lettres silencieuses (i.e., *lamb*, *debt*), du passé *-ed* (i.e., /t/ > *asked* ; /d/ > *called* ; /ɪd/ > *chatted*), homophones (i.e., *sun – son*) (Bassetti & Atkinson, 2015) mais aussi dans les études sur consonnes et voyelles simples ou doubles (i.e., *very – merry* /r/, *scene – seen* /i:/) où l'anglais ne fait donc pas de distinction contrastive entre simple ou double tandis que la L1 (italien) le fait dans le cas des consonnes et dans une certaine mesure pour les voyelles (Bassetti, 2017 ; Bassetti et al., 2020 ; Cerni et al., 2019). Bassetti et collègues l'ont également observé pour une L1 transparente non-alphabétique – le japonais (hiragana et

katagana), où la durée des consonnes et voyelles est contrastive et indiquée graphiquement (Sokolović-Perović, Bassetti & Dillon, 2020).

Pour résumer, la recherche en L1 et L2 montre que les formes visuo-orthographiques (l'orthographe) ont un impact sur la phonologie, même en absence d'un support écrit. La question ici est d'investiguer le processus de la formulation et plus précisément, comment les scripteurs L2 récupèrent-ils les mots à transcrire dans la MLT et comment les maintiennent-ils dans la MdT et sous quelle forme ? Pour ce faire, il faut commencer par revisiter le modèle de Levelt, qui est le plus explicite dans la modélisation de la récupération et l'encodage des mots.

3.4.2 La récupération des formes phonologiques et visuo-orthographiques des mots

La récupération des mots et de leurs formes (phonologiques, morphologiques (visuo-) orthographiques), pour ensuite être transcrits et par conséquent orthographiés, se fait pendant le sous-processus de la formulation. Le modèle qui présente ce sous-processus le plus en détail est celui de Levelt adapté à l'écrit, (cf. Figure 20). Pour cette raison, je l'utilise dans cette section. Dans ce modèle, la production verbale est divisée en trois sous-processus : conceptualisation¹¹⁶, formulation et transcription graphique. Les mots et leurs formes correspondantes nécessaires à la transcription du message conceptualisé sont récupérés de la MLT pendant le sous-processus de la formulation. Avant d'être transcrites, les formes des mots récupérées sont maintenues et traitées dans la MdT pour les adapter au message conçu et formulé. Suivant Kellogg (1996), j'utilise ici le modèle de la MdT de Baddeley comme cadre pour mon raisonnement (Baddeley, 1986, 2000, 2015 ; Baddeley & Hitch, 1974), et ceci pour deux raisons. Le modèle rend possible la distinction entre les stimuli phonologiques (formes orales) et visuels (formes visuo-orthographiques) traités et maintenus dans la MdT pendant la formulation. Appuyé sur la théorie des ressources cognitives limitées et partagées, il permet aussi une discussion du coût cognitif de ces processus et par conséquent de leur degré d'automatisation. Kellogg (1996) a établi que la MdT phonologique (la boucle phonologique et le tampon épisodique dans le modèle de Baddeley) est très activée/sollicitée dans chaque sous-processus de la production écrite, la planification/conceptualisation, la formulation et la révision¹¹⁷ (voir section 1.3.1). Selon ce modèle, la MdT visuelle est activée/sollicitée pendant la conceptualisation/planification pour visualiser des images et

¹¹⁶ La conceptualisation correspond donc à la planification ou le *proposer* dans d'autres modèles présentés dans sections 1.2-1.4.

¹¹⁷ La conceptualisation, la formulation et l'interprétation et la compréhension chez Levelt.

schémas de rédaction, ainsi que pendant la révision, lors de la relecture du texte pour en contrôler l'orthographe (pour une revue, voir Olive et al., 2008). L'implication de la MdT dans la production écrite en L1 a été investiguée à l'aide de la méthode de tâche(s) concomitante(s) par Kellogg et collaborateurs (Kellogg, Olive & Piolat., 2007 ; Olive et al., 2008).

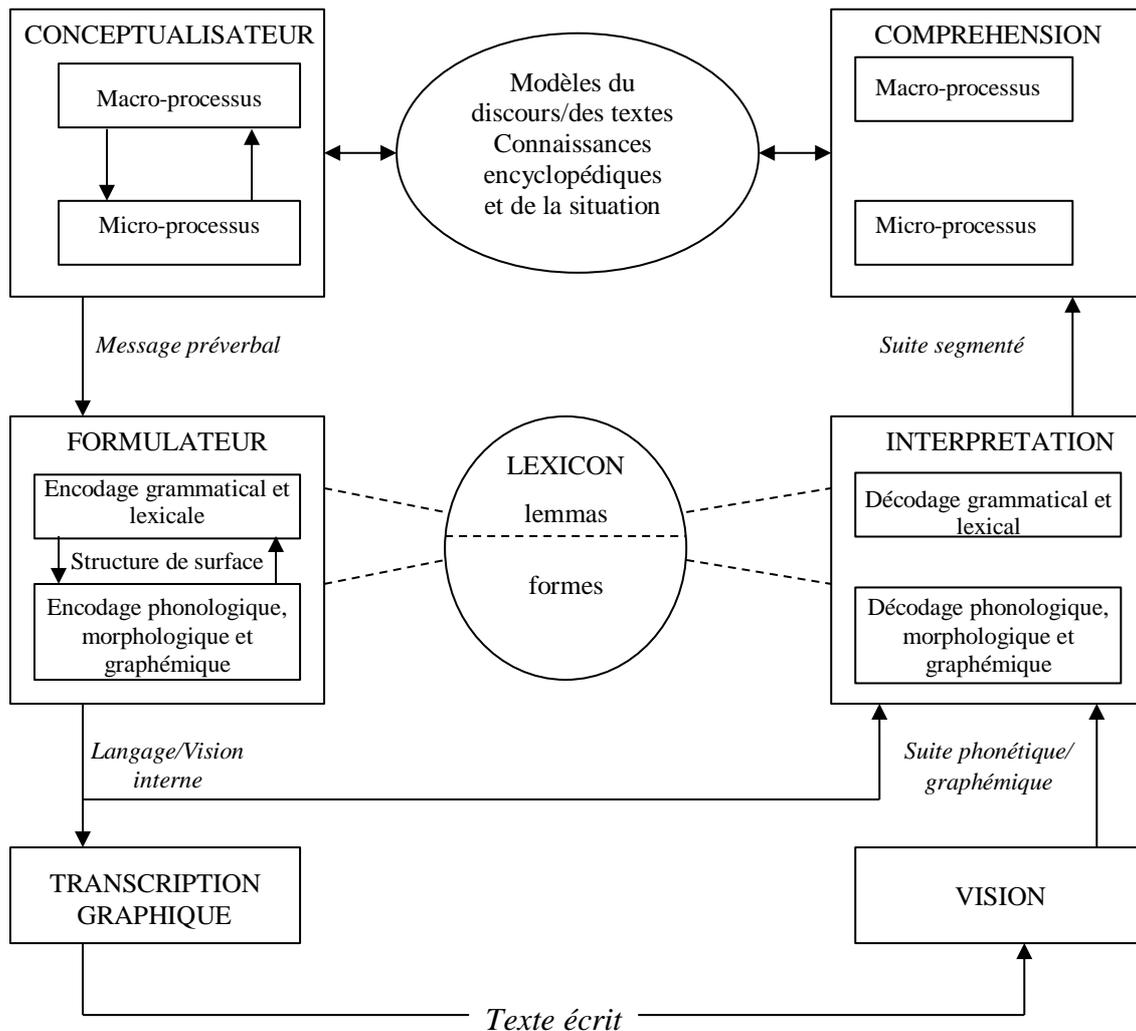


Figure 20 Synthèse des adaptations pour l'écrit (Gunnarsson-Largy et al., 2019 ; Largy, 2002 ; van Wijk, 1999) du modèle de Levelt (1989) adapté pour l'écrit¹¹⁸

Pendant la rédaction du texte, les participants ont dû gérer des tâches phonologiques, visuelles et spatiales ; ils devaient aussi, à un signal donné, tenter de préciser dans quel sous-processus ils étaient impliqués à l'instant de la survenue du signal. Les résultats de ces études en L1 indiquent que la MdT visuelle est impliquée dans la conceptualisation/planification et la MdT phonologique dans la formulation. Ces résultats sont en grande partie confirmés par

¹¹⁸ Cette version du modèle se concentre sur la production écrite.

d'autres études explorant le rôle de la MdT dans les différents sous-processus de la production écrite (cf. Tableau 2, section 1.3.2). Quelques résultats complémentaires sont néanmoins à signaler. Ainsi certaines études semblent aussi indiquer une implication de la MdT phonologique dans la planification (Kellogg, 2004 ; Moretti et al., 2003 ; Ransdell et al., 2002) et de la MdT visuelle dans la formulation (Raulerson et al., 2010).

La recherche en neurologie a encore nuancé la conception selon laquelle la MdT visuelle est activée pendant la conceptualisation et la MdT phonologique pendant la formulation. Pour ce qui nous intéresse ici, la formulation et plus précisément l'orthographe, il semble qu'aussi bien la MdT phonologique que la MdT visuelle sont impliquées dans la production de l'orthographe (e.g., Rapp, Purcell, Hillis et al., 2016). De plus, la recherche sur les patients ayant une MdT phonologique défaillante a montré une capacité de produire un langage, oral ou écrit, cohérent et fluent, même avec une MdT phonologique défaillante/dégradée (e.g., Vallar & Baddeley, 1984). Ainsi, il semble qu'un traitement phonologique ne soit pas nécessairement requis pendant la production écrite (e.g., Shelton & Caramazza, 1999) et que les mots et les phrases peuvent être récupérés, traités et maintenus par un autre processus qui n'implique pas la mémoire phonologique. Se basant sur des études conduites auprès de patients avec une MdT phonologique défaillante (Gathercole & Baddeley, 1993 ; Shelton & Caramazza, 1999 ; Shelton & Weinrich, 1997), Kellogg et collègues (2007), ont fait l'hypothèse que la MdT visuelle maintient les représentations visuo-orthographiques pendant la formulation et avant la transcription, même sans avoir pu l'observer dans leurs propres études expérimentales investiguant le processus de production écrite dans sa totalité.

Par conséquent, la recherche semble indiquer que, tout comme la MdT visuelle, la MdT phonologique n'est pas nécessairement impliquée dans le sous-processus de la formulation. La question est donc de savoir si l'on peut observer les mêmes schémas d'implication de la MdT phonologique et visuelle dans le sous-processus de la formulation et l'orthographe chez les scripteurs en français L1 et L2. La MdT phonologique et visuelle sont-elles engagées de la même manière en L1 et en L2 ?

3.4.3 Les études sur l'interface phonologie-orthographe (Gunnarsson-Largy, 2021 ; Gunnarsson-Largy & Largy, 2016 ; Gunnarsson-Largy, Dherbey & Largy, 2019)

Pour étudier l'interface phonologie – orthographe en L1 et L2, une série d'expérimentations basée sur une ambiguïté phonologique créée par le phénomène de la liaison a été élaborée. La première question posée par les résultats des études sur le corpus Grenouille (voir section 3.3) était la suivante : les scripteurs L2 font-ils moins d'erreurs orthographiques que les L1 parce

qu'ils contrôlent davantage les aspects de bas niveau, dont l'orthographe, pendant la formulation ? La première expérimentation de la série a par conséquent exploré l'impact du contrôle sur l'orthographe grammaticale en L1 et L2.

Le protocole de base était le même dans toute la série d'expérimentations. Il s'agissait de transcrire des phrases dictées, avec ou sans négation (e.g., *La maman aime être en retard* (NA) vs. *La maman n'aime pas être en retard* (NN) ; *On arrive en retard* (CC) vs. *On n'arrive pas en retard* (EC)¹¹⁹). Nous avons utilisé la liaison pour créer le contexte phonologie-orthographe ambigu. Cette liaison rend impossible d'entendre si la séquence /ɔ̃na/ correspond à un message affirmatif (*on a soif*) ou à la première moitié d'un message négatif (*on n'a pas soif*). Le *pas*, qui suit, lève l'ambiguïté du message. Les deux premières phrases représentent le contexte non-ambigu divisé en un contexte affirmatif et un négatif. Les deux dernières phrases représentent le contexte ambigu, divisé en un affirmatif (contrôle) et un négatif (expérimental). Les deux contextes non-ambigus fonctionnent également comme des contrôles, où le deuxième (NN) indique si les participants marquent le 'ne' de la négation dans un contexte non-ambigu. Le contexte ambigu affirmatif (CC), indique si les participants savent segmenter la suite phonologique en mots malgré l'ambiguïté créée par la liaison. Le dernier contexte est le contexte expérimental (EC) où l'ambiguïté phonologique peut provoquer une omission du 'ne' de la négation, obligatoire à l'écrit. La variable dépendante était donc le marquage (ou le non-marquage dans les contextes affirmatifs) correcte de 'ne'. La forme de dictée fait que la récupération des mots de la MLT, et la transcription qui suivait, étaient isolées du processus de production écrite, sans les sous-processus de conceptualisation et de révision externe (cf. Figure 20). Ces protocoles expérimentaux ont été soumis à des groupes d'apprenants guidés du français L2 de niveaux différents (B1 et C1) et à des groupes contrôle d'experts (adultes) français L1. Le premier protocole expérimental avec une tâche concomitante neutre (comptage de bips) était destiné à solliciter les ressources cognitives pour empêcher le recours aux connaissances explicites et à un contrôle de la transcription (Gunnarsson-Largy & Largy, 2016). Nous nous attendions à ce que le contexte expérimental (*on n'arrive pas en retard*) génère des omissions de 'ne'. Dans les contextes non-ambigus (NA et NN), il n'y avait pas d'élément phonologique pouvant conduire à un marquage ou omission de 'ne' et dans le contexte ambigu affirmatif, le contexte sémantique ne devrait pas générer un marquage erroné de 'ne', bien qu'ambigu phonologiquement.

¹¹⁹ Tout comme pour l'article *un*, le pronom personnel *on* n'est pas dénasalisé dans une liaison enchaînée (voir section 3.2.1 pour plus de discussion).

Nous avons choisi un protocole expérimental, la dictée des phrases, où la récupération des mots de la MLT et la transcription qui suivait, étaient isolées du processus de production écrite, sans les sous-processus de conceptualisation et de révision externe (cf. Figure 20). L'orthographe, un élément de la précision¹²⁰, donne une indication du résultat de la formulation. Les phrases expérimentales dictées présentaient une interface phonologie-orthographe ambiguë, due à la liaison (*on a* vs. *on n'a*). Cette ambiguïté devrait être résolue pendant la formulation, au cours de laquelle les participants ont réalisé une tâche concomitante. Les participants écoutaient chaque phrase deux fois avant de la transcrire dans un carnet, à raison d'une page par phrase. Pendant la transcription, ils comptaient des bips distribués tout au long de la transcription. Une fois la transcription de la phrase terminée, ils tournaient la page et indiquaient au verso le nombre de bips entendus. La répartition des bips était adaptée à la longueur de chaque phrase, pour nous assurer d'une attention partagée entre la phrase et les bips tout au long de la transcription. L'encadré ci-dessus résume la méthodologie (pour plus d'informations concernant la construction des phrases, voir Gunnarsson-Largy et al., 2019) :

85 Participants : L1=38 ; L2 niv B1=26 ; L2 niv. C2= 21 ; pour les L2, plusieurs L1 différentes
4 contextes de phrases : 2 contrôles (non-ambiguës) : *La maison attire le voleur* (NA=non-ambigu affirmatif), *La maison n'attire pas le voleur* (NN=non-ambigu-négatif) ; 2 expérimentales (ambiguës) : *On écoute la chanson* (CC=expérimental affirmatif), *On n'écoute pas la chanson* (EC=expérimental négatif)
96 phrases : 24 dans chaque contexte ; réparties sur deux listes avec 48 phrases chacune (12 par contexte)
Variable dépendante : marquage de n' ; nombre de bips
Variables indépendantes : langues (L1 ou L2) ; niveau L2 ; contexte de phrases
Analyses statistiques : ANOVA

Les résultats (cf. Figure 21) montrent que pour les contextes non-ambigus (NA et NN) et le contexte ambigu affirmatif (CC), il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes de participants (*ns*) (ne commettent pratiquement pas d'erreurs). Dans le cas du contexte expérimental (EC), il y a une différence significative entre le groupe L1 et les deux groupes L2 ($p < .05$). Le groupe L1 fait plus d'erreurs d'omission de 'ne' que les deux groupes L2, entre lesquels il n'y a pas de différence dans les performances (*ns*). Les L2 performant donc mieux en orthographe grammaticale que les L1. Si cette meilleure performance était due à une production davantage contrôlée, les L2 devraient avoir une moins

¹²⁰ La précision fait partie des CAF (*complexity, accuracy, fluency*) souvent utilisés pour juger de la qualité des textes L2, voir chapitre 2 pour une revue de la recherche.

bonne performance dans la tâche concomitante que les L1. Ce n'est pas le cas. Il n'y a pas de différence significative dans le comptage de bips entre les groupes (*ns*).

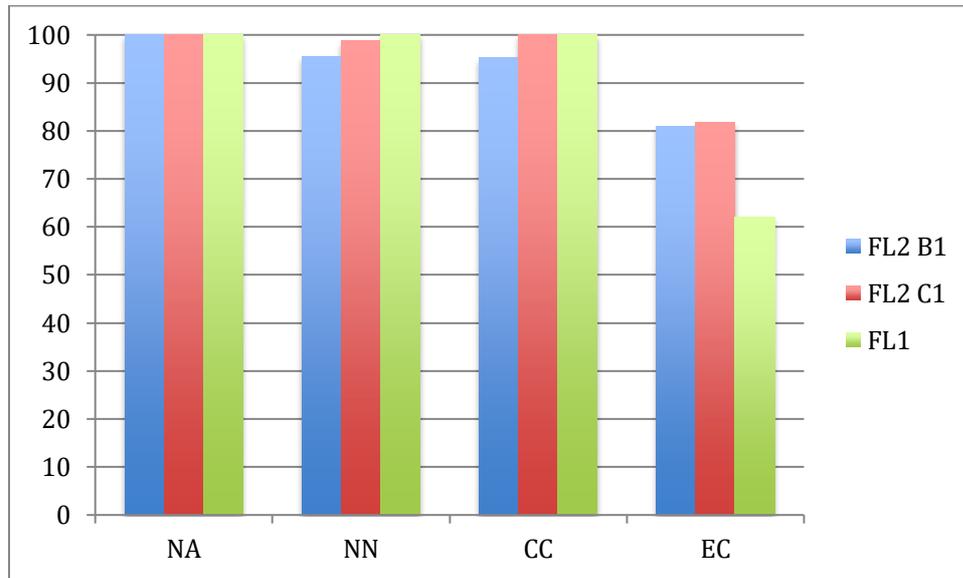


Figure 21 Précision (marquage correcte de *n*) dans les contextes NA, NN, CC, EC

Légende : NA=non-ambigu affirmatif (*La maison attire le voleur*), NN=non-ambigu-négatif (*La maison n'attire pas le voleur*) ; CC=expérimental affirmative (*On écoute la chanson*), EC=expérimental négatif (*On n'écoute pas la chanson*) ; L1 < FL2 B1 = FL2 C1, $p < .05$ pour EC

Le moindre impact de la privation des ressources cognitives chez les scripteurs L2 que chez les L1 fait penser qu'il y a des différences dans la conversion de la suite phonologique en une suite graphique et dans la récupération dans le lexique mental et le lexique orthographique. Il semble que les scripteurs L2 récupèrent directement l'image orthographique du mot (voir la revue de littérature section 3.4.2), tandis que les L1 récupèrent une suite phonologique ensuite transformée en graphie, ce qui conduit parfois à des erreurs d'expert quand il y a une surcharge cognitive. Si les L2 récupèrent directement le mot avec son orthographe, la mémoire de travail visuelle devrait être plus impliquée, tandis que les L1 suivent le processus décrit par le modèle d'orthographe de Rapp, Epstein et Tainturier (2002) où la suite phonologique du mot est récupérée pour ensuite être convertie en graphèmes. Cette hypothèse est soumise à un deuxième protocole expérimental exploitant les mêmes phrases, auprès des mêmes catégories de participants que dans le premier protocole mais cette fois avec une tâche concomitante mobilisant soit la MdT verbale, soit la MdT visuelle.

3.4.3.1 Le rôle de la MdT phonologique et visuelle dans l'orthographe (Gunnarsson-Largy et al., 2019)

Nous avons voulu investiguer dans quelle mesure la MdT phonologique et la MdT visuelle jouent un rôle dans la récupération et l'encodage orthographique des mots pendant le sous-processus de formulation en L1 et L2. Il faut rappeler que l'orthographe est considérée comme un des aspects de bas niveau de la formulation et que les scripteurs L2 consacrent plus de temps et de ressources cognitive que les scripteurs L1 à ces aspects. Les scripteurs L1 reposent principalement sur des automatismes pendant la formulation et peuvent par contre faire des erreurs d'experts basées sur la probabilité syntaxique (Fayol, Largy et Lemaire, 1994 ; Largy & Fayol, 2001) ou la fréquence des mots (Largy, Fayol et Lemaire, 1996), quand l'interface phonologie-orthographe est ambiguë. Dans ces cas de contextes ambigus, les scripteurs L2 font moins d'erreurs que les scripteurs L1 (Gunnarsson-Largy, 2013). Comme on vient de le voir, cette différence ne semble pas seulement être due à ce que les scripteurs L2 se reposent moins sur des automatismes et contrôlent davantage ces aspects de bas niveau (Gunnarsson-Largy & Largy, 2016).

Ces différences observées entre L1 et L2 pourraient aussi tenir à la nature des formes récupérées (phonologiques ou visuo-orthographiques), aux différents traitements qu'elles impliquent (voix et/ou vision interne) et aux supports de MdT mobilisés (cf. Figure 20). Ces différences dans le sous-processus de la formulation indiquent que la production écrite en L2 n'est pas nécessairement liée à des représentations phonologiques. Van Berkel (2004) a proposé qu'une forme visuo-orthographique apprise peut être écrite/transcrite même si une représentation phonologique n'est pas accessible. Pour ces raisons, nous avons fait l'hypothèse que les scripteurs L2 récupèrent directement une forme visuo-orthographique, correspondant au mot qu'ils visent, dans la MLT et que cette forme visuo-orthographique est par la suite maintenue dans la MdT visuelle avant d'être transcrite. En L1, le processus de formulation est surtout basé sur des représentations phonologiques où la récupération de la MLT et le maintien dans la MdT des formes des mots sont automatisés et demandent peu d'attention. Pour cette raison, la forme la plus fréquente correspondant à la suite phonologique peut parfois être récupérée par erreur (Largy et al., 1996). Notre hypothèse était donc que les apprenants-scripteurs L2 devraient s'appuyer plus sur la MdT visuelle que phonologique et que les scripteurs L1 devraient s'appuyer plus sur la MdT phonologique que visuelle pendant le sous-processus de formulation.

Cette hypothèse a ainsi été testée dans une langue opaque, le français, où la voie lexicale est privilégiée en L1 (Katz & Feldman, 1983 ; Katz & Frost, 1992) et en L2 (van

Berkel, 2004). Nous avons le même protocole de base avec les mêmes phrases dictées que dans la première étude (contrôle). Ce protocole était réalisé dans trois conditions : une condition contrôle sans tâche concomitante ; une condition avec une tâche concomitante phonologique, la dictée de trois pseudo-mots monosyllabiques ; une condition avec une tâche concomitante visuelle, la projection (1s) d'une grille avec 9 carrés dont 3 noirs. Les participants écoutaient chaque phrase deux fois. Après la seconde écoute, la tâche concomitante était exposée, avant que les participants transcrivent la phrase dans un carnet à raison d'une phrase par page. Une fois la transcription de la phrase terminée, ils tournaient la page et répondaient à la tâche concomitante sur la page suivante. Il s'agissait de trois lignes à compléter avec un pseudo-mot par ligne ou une grille vierge ou il fallait indiquer quels carrés étaient noirs. L'encadré ci-dessous résume la méthodologie (pour plus de détails, voir Gunnarsson-Largy et al., 2019).

109 Participants : L1=37 ; L2 niv B1=36 ; L2 niv. C2= 36 ; pour les L2 16 différentes L1 avec des systèmes d'écriture différentes
4 contextes de phrases : 2 contrôles (non-ambiguës) : *La maison attire le voleur* (NA=non-ambigu affirmatif), *La maison n'attire pas le voleur* (NN=non-ambigu-négatif) ; 2 expérimentales (ambiguës) : *On écoute la chanson* (CC=expérimental affirmative), *On n'écoute pas la chanson* (EC=expérimental négatif)
96 phrases : 24 dans chaque contexte ; réparties sur deux listes avec 48 phrases chacune (12 par contexte)
 3 conditions MdT de rappel : rappel simple (c=condition contrôle), rappel+condition phonologique (p ; 3 non mots monosyllabiques), rappel+condition visuelle (v ; grille 3x3 avec 3 carrés noirs)
Variable dépendante : marquage de n' ; résultat DT
Variables indépendantes : langues (L1 ou L2) ; niveau L2 ; contexte de phrases ; condition MdT
Analyses statistiques : non-paramétriques

A l'aide de ce protocole expérimental de tâche concomitante phonologique ou visuelle, nous avons donc mesuré l'implication de la MdT phonologique et visuelle dans les sous-processus de formulation des scripteurs L1 et L2. La performance en orthographe dans un contexte phonologie-orthographe ambigu créé par la liaison, était évaluée dans les trois conditions de MdT différentes. Deux de ces conditions présentaient une charge cognitive supplémentaire, induite par une tâche concomitante (phonologique ou visuelle). La troisième condition ne présentait pas de charge cognitive supplémentaire (condition contrôle). Nous avons observé, comment des scripteurs du français L1 et L2 (à deux niveaux B1=intermédiaire ; C1=avancé) ont transcrit chaque phrase (i.e., avec ou sans marquer le n') dans les trois conditions MdT. Nous nous attendions à observer une différence entre les scripteurs L1 et L2 dans l'implication de la MdT phonologique et visuelle dans le sous-

processus de formulation. Nous avons fait l'hypothèse que les apprenants L2 mobiliseraient davantage la MdT visuelle et les scripteurs L1 davantage la MdT phonologique.

Group	NA	NN	CC
L1	100	99.55	99.33
B1	100	97.84	98.38
C1	100	99.31	98.61

Tableau 6 Précision, en pour cent, des *n'* dans les contextes NA, NN et CC.

	c	p	v	Moyenne par groupe
L1 (<i>n</i> = 37)	56.08 (83)	40.54 (60)	55.41 (82)	50,68
B1 (<i>n</i> = 36)	89.35 (129)	85.42 (123)	80.56 (116)	85.11
C1 (<i>n</i> = 36)	91.67 (132)	82.41 (119)	84.72 (122)	86.27
Moyenne pour condition	78.82	69.19	73.39	

Tableau 7 Précision, en pour cent, de *n'* dans le contexte EC selon groupe et condition MdT.

Légende : c = sans tâche concomitante ; p = tâche concomitante phonologique ; v = tâche concomitante visuelle (nombre de phrases correctes entre parenthèses)

	CC	EC	Moyenne par groupe
L1 (<i>n</i> = 37)	60.14 (19.06)	51.13 (22.92)	55.63
B1 (<i>n</i> = 36)	48.61 (21.22)	46.07 (20.75)	47,34
C1 (<i>n</i> = 36)	54.86 (20.74)	54.40 (19.16)	54,63
Moyenne par contexte	54.54	50.53	

Tableau 8 Précision, en pour cent, dans le rappel des pseudo-mots selon groupe et contexte (CC et EC).

	CC	EC	Moyenne par groupe
L1 (<i>n</i> = 37)	93.02 (10.85)	91.45 (11.67)	92.23
B1 (<i>n</i> = 36)	90.05 (13.19)	86.11 (13.66)	88.08
C1 (<i>n</i> = 36)	91.67 (9.96)	84.72 (16.84)	88.20
Moyenne par contexte	91.58	87.43	

Tableau 9 Précision, en pour cent, dans le rappel des carrés noirs selon groupe et contexte (CC et EC).

Le premier set d'analyses (cf. Tableaux 6-9) évaluant l'impact des conditions de MdT différentes (c=rappel simple ; p=tâche phonologique concomitante ; v=tâche visuelle concomitante) dans les contextes de phrases différents ont confirmé que tous les participants maîtrisaient la négation dans un contexte non-ambigu (NN ; e.g., *La maison n'attire pas le*

voleur) et la segmentation dans le contexte affirmatif ambigu (CC ; e.g., *On écoute la chanson*). Le manque de marquage de *n'* dans le contexte expérimental (EC ; e.g., *On n'écoute pas la chanson*) ne pourrait en conséquence pas être dû à une incapacité soit à maîtriser la double négation française (*ne ... pas*) soit à segmenter les mots dans une contexte de liaison. Nous avons observé un impact des conditions MdT différent dans les groupes différents et un impact différent des contextes des phrases sur les conditions MdT phonologiques et visuelles. En outre, nous avons observé des corrélations confirmant les résultats des deux premières analyses. Figure 21 illustrent les résultats significatifs (pour plus de détails Gunnarsson-Largy et al., 2019).

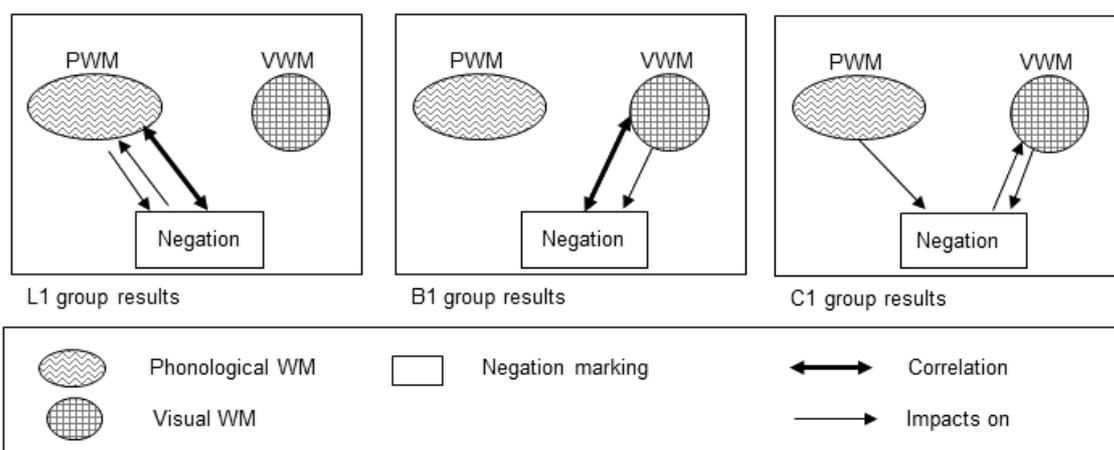


Figure 22 Synthèse des résultats significatifs (Gunnarsson-Largy et al., 2019)

Dans le contexte EC, nous avons observé un impact différencié des conditions de MdT dans les groupes L1 et L2 et dans les deux niveaux de L2, un impact du contexte de phrase sur la MdT phonologique et visuelle. Ces résultats ont été confirmés par des corrélations. Dans le **groupe L1**, seule la tâche concomitante phonologique avait un impact négatif sur l'orthographe (marquage de *n'*), et cet impact négatif était réciproque, comme le contexte ambigu EC avait aussi un impact sur la performance de la tâche concomitante phonologique. Nous avons aussi observé une corrélation négative : plus la performance orthographique était mauvaise, meilleure était la performance dans la tâche phonologique concomitante (voir Figure 22). Ces résultats ont confirmé que les scripteurs en français L1 s'appuient sur la MdT phonologique dans la récupération et l'encodage des mots à transcrire. Même s'il a été montré que les formes visuo-orthographiques sont présentes pendant la perception orale (e.g., Peereman et al., 2009 ; Ziegler et al., 2004) et la production orale (e.g., Muneaux & Ziegler, 2004 ; Rastle et al., 2011), nos résultats soutiennent les observations de Kellogg et collègues

concernant le sous-processus de formulation (Kellogg et al., 2007 ; Olive et al., 2008). Ainsi, pour orthographier les mots avant de les transcrire, ce qui se passe dans la formulation, les scripteurs en français L1 semblent surtout s'appuyer sur la MdT phonologique.

Dans le **groupe L2 niveau B1**, la tâche concomitante visuelle avait un impact négatif sur l'orthographe (marquage de *n'*), tandis que le contexte ambigu EC n'avait d'impact négatif sur la performance quelle que soit la tâche de MdT. Nous nous sommes attendus à observer un impact négatif sur la tâche concomitante visuelle. L'absence de ce résultat était néanmoins compensée par une corrélation négative qui indiquait que le plus la performance orthographique était mauvaise, meilleure était la performance dans la tâche visuelle concomitante (cf. Figure 22). Ces résultats confirment notre hypothèse et indiquent que les scripteurs L2-B1 s'appuient sur la MdT visuelle pour orthographier. Ils soutiennent également la proposition de van Berkel selon laquelle, quand ils orthographient, « les apprenants L2 se reposent en grande partie sur des stratégies visuelles » (van Berkel, 2004 : 242, ma traduction).

Dans le **groupe L2 niveau C1**, les deux tâches concomitantes (phonologique et visuelle) avaient un impact négatif sur l'orthographe (marquage *n'*). Le contexte ambigu EC avait aussi un impact négatif sur la performance dans la tâche concomitante visuelle. Il n'y avait toutefois pas de corrélation entre l'orthographe et les performances aux tâches concomitantes (voir Figure 22). L'absence de corrélation pourrait être expliquée par une complémentarité des MdT phonologiques et visuelles dans l'orthographe en L2-C1. L'impact négatif des tâches concomitantes phonologiques ET visuelles sur l'orthographe et du contexte EC sur la performance de la tâche visuelle semble indiquer que les scripteurs L2-C1 s'appuient sur la MdT visuelle ET phonologique quand ils orthographient. Le manque d'impact négatif du contexte EC sur la performance à la tâche phonologique peut être expliqué par le fait que le groupe L2-C1 a continué à privilégier la modalité visuelle dans la tâche principale (transcrire les phrases dictées).

Ces premiers résultats sur l'implication de la MdT phonologique et visuelle dans l'orthographe en L2 concernent un groupe hétérogène d'apprenants L2, ayant des L1 différentes avec des systèmes d'écriture différents. En L1, le degré de connaissances orthographiques phonologiques et visuelles utilisées dans décodage et encodage dépend du système d'écriture (e.g., Frost, 2012 ; Tolchinsky, Levin, Aram & McBride-Chang, 2012). De plus, le système d'écriture L1 semble impacter la lecture en L2 (e.g., Koda, 2012 ; Wang & Koda, 2005) et l'orthographe en L2 (e.g., Martin, 2017 ; Martin, Lawson, Carpenter &

Hummer, 2020). Pour ces raisons, j'ai investigué l'éventuel impact du système d'écriture L1 sur ces résultats dans une étude complémentaire.

3.4.3.2 Etude impliquant le système d'écriture (Gunnarsson-Largy, 2021)

Il est possible que les résultats de la première étude tiennent en partie au moins au système d'écriture spécifique de la L1 des participants. La recherche sur la lecture et la littératie en L2 a montré un transfert en L2 des processus développés en L1 chez les adultes (Koda & Zehler, 2008) et chez les enfants locuteurs d'une langue héritage en L1 héritage scolarisés dans une L2 (Durgunoğlu, 2002). Dans des comparaisons entre les L1 alphabétiques et non-alphabétiques, il s'est avéré que les apprenants de l'anglais L2 ayant une L1 non-alphabétique semblent davantage se reposer sur l'information visuo-orthographique que sur celle phonologique et qu'ils ont une conscience phonologique moins développée. Les apprenants de l'anglais L1 ayant une L1 alphabétique, ont une conscience phonologique plus développée et se reposent davantage sur l'information phonologique. Ces différences ont été observées dans des tâches de lecture et d'orthographe écrite de mots et de pseudo-mots chez des apprenants adultes (Holm & Dodd, 1996 ; L1 : vietnamien - alphabétique, chinois - morphosyllabique avec et sans expérience de pinyin¹²¹) ; de reconnaissance de mots et de prononciation et répétition de pseudo-mots (Wade-Woolley, 1999 ; L1 : russe - alphabétique et japonais - syllabique) ; de lecture d'un texte avec et sans alternation de majuscules et minuscules (*case alternation*) (Akamatsu, 2003 ; L1 : chinois, japonais et perse - alphabétique) ; de lecture de mots avec une orthographe consistante et non-consistante et pseudo-mots (Martin & Juffs, 2021 ; L1 arabe – abjad et chinois). Dans une étude exploitant la dimension de la conscience phonologique et de l'orthographe des mots et pseudo-mots chez les adultes, Martin et collègues (2020 ; L1 : arabe, chinois et différentes L1 alphabétiques) trouvent des corrélations entre la conscience phonologique et l'orthographe en L2, à tous les niveaux, mais uniquement pour les L1 alphabétiques. Les analyses d'erreurs indiquent également des erreurs liées à la L1 (plus d'erreurs de voyelles pour L1 arabe, plus d'erreurs dans les pseudo-mots pour L1 chinois). Ils en concluent que le transfert des compétences de littératie continue même aux niveaux avancés.

Dans la deuxième étude pour compléter et nuancer les résultats de l'étude principale sur le rôle de la MdT phonologique et l'orthographe en L1 et L2, deux groupes d'apprenants représentant des systèmes d'écriture éloignés l'un de l'autre ont été mobilisés : un groupe

¹²¹ Dans les écoles de la République Populaire de Chine, le pinyin est utilisé quand les enfants apprennent à lire et à écrire et à Hongkong ce n'est pas le cas.

d'espagnol L1 (alphabétique transparent) et un groupe de chinois L1 (morphosyllabique). J'ai choisi les apprenants au niveau B1 qui, selon les résultats de la première étude, semblaient davantage mobiliser un traitement visuo-orthographique. Les données ont ensuite été complétées par la réalisation de passations complémentaires du protocole expérimental pour arriver à 10 apprenants par groupe.

Les résultats de cette étude complémentaire (cf. Figures 23-25) ne sont pas très facilement interprétables. Il y a une différence entre les deux groupes et les apprenants du français L2 ayant le chinois comme L1 semblent mobiliser un peu plus la MdT visuelle. Cette différence n'est pourtant pas observée dans la condition expérimentale (EC) *on n'a*, où aucune différence significative n'a été observée, mais seulement dans la condition contrôle (CC) *on a* (cf. Figure 23). En ce qui concerne les performances en tâche concomitante, les sinophones réussissent moins bien que les hispanophones dans la tâche visuelle dans le contexte expérimental. On observe aussi une différence entre les conditions et ils réussissent également moins bien dans la tâche visuelle dans la condition expérimentale que dans la condition contrôle (cf. Figure 25). En même temps, le même groupe réussit aussi moins bien la tâche verbale dans la condition contrôle (cf. Figure 24). Il semble donc que les sinophones mobilisent un peu plus la MdT visuelle, comme attendu. Les corrélations ne renforcent pas ces résultats mais tendent même à les contredire. Celles-ci sont observées uniquement pour la condition expérimentale. Pour les sinophones, où l'on pourrait donc s'attendre à une corrélation négative concernant la tâche visuelle, une corrélation négative entre la tâche verbale et la condition EC a été observée. Ceci indique que, quand *n'* est moins marqué, les sinophones se montrent plus performants dans la tâche verbale. La corrélation négative concernant la tâche visuelle est par contre observée chez les hispanophones, une meilleure performance dans la tâche visuelle est liée à une moins bonne performance dans le marquage de *n'*.

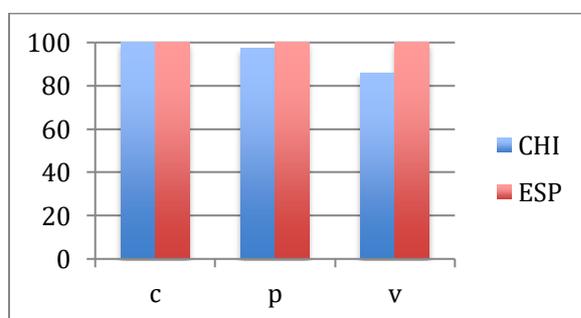


Figure 23 Précision (marquage correcte de *n'*) dans le contexte CC (*On écoute la chanson*)

Légende : Résultat en pour cent de phrases sans marquage de *n'* dans le contexte affirmatif ; c = sans tâche concomitante ; p = tâche concomitante phonologique ; v = tâche concomitante visuelle ; pour condition visuelle Espagnol > Chinois, $p < .001$; pour groupe Chinois condition p > v, $p < .05$.

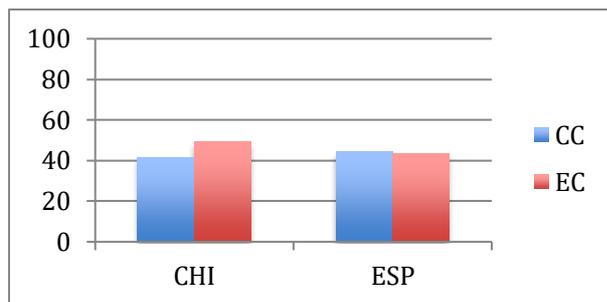


Figure 24 Impact du contexte (CC ou EC) sur la performance de la tâche concomitante phonologique
Légende : Performance en pour cent de réponses correctes ; Effet du système d'écriture (*ns.*) ; Pour chinois L1, effet contexte EC > CC, $p > .001$

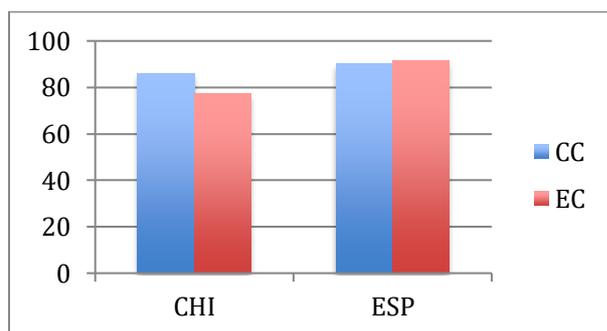


Figure 25 Impact du contexte (CC ou EC) sur la performance de la tâche concomitante visuelle
Légende : Performance en pour cent de réponses correctes ; Effet du système d'écriture (*ns.*) ; Effet système d'écriture espagnol L1 > chinois L1, $p > .05$; pas d'effet contexte (*ns.*)

Ces résultats difficilement interprétables peuvent en partie être dus au fait qu'il s'agit d'une étude avec peu de participants (10 dans chaque groupe). Il est possible que les capacités individuelles de MdT impactent et biaisent les résultats¹²², ce qui est moins le cas dans l'étude principale où il y avait 36-37 participants dans chaque groupe. Alors, même s'il semble y avoir un impact du système d'écriture, l'impact de la situation, écrire en L1 ou L2, semble, assez logiquement, plus importante quand le scripteur formule ses idées, les encode et maintient les mots et les phrases dans la MdT avant de les transcrire.

3.4.4 Réflexions concernant le rôle de la MdT dans la formulation et l'orthographe

Quand la MdT est surchargée, les scripteurs s'appuient sur des automatismes pour récupérer et transcrire les mots. L'orthographe produite résulte de deux traitements parallèles très automatisés : un lexical et l'autre sublexical (Rapp et al., 2002, cf. Figure 16). La récupération lexicale, repose d'abord sur la forme phonologique en entier, qui est évaluée/analysée sémantiquement avant d'être associée à la forme orthographique en entier. Les scripteurs qui

¹²² Des différences individuelles assez importantes dans le choix de voie (lexicale ou sublexicale) de lecture ou orthographe ont été observées chez les enfants apprenant à lire et à écrire (Baron, 1979 ; Castles et al., 1997 ; Treiman, 1984).

écrivent dans une L1 opaque, telle que le français L1 (cas de notre étude), s'appuient surtout sur ce processus (Katz & Frost, 1992). Pendant l'évaluation sémantique, la représentation phonologique en entier doit être maintenue et rafraîchie dans la MdT phonologique. Ainsi, nous pouvons nous attendre à ce qu'une tâche phonologique concomitante gêne le maintien de la forme phonologique en entier. Nous avons, en effet, observé que les participants du groupe L1 avaient des problèmes à marquer le *n'* et ont produit une négation sans *n'* – *on a pas* pour transcrire le stimulus /*ɔ̃napa*/ dans la modalité de tâche concomitante phonologique. Pendant l'encodage, toutes les formes (phonologiques et orthographiques) correspondant à la séquence phonologique /*ɔ̃na*/ rivalisent pour être associées à la séquence phonologique (cf. Fig. 20 Levelt pour écrit). *On a* et *on n'a* sont prononcés et perçus de la même manière¹²³. Selon Largy et collègues (1996), c'est l'orthographe dont l'usage est le plus fréquent, (ici *on a*¹²⁴) qui sera choisi pendant l'encodage, pendant le sous-processus de formulation, dans une situation de surcharge cognitive. Comme la MdT visuelle semble très peu impliquée dans ce processus, selon les résultats de l'étude principale (section 3.4.3.1), la forme visuo-orthographique de l'entité entière *on n'a pas* ne semble pas présente dans ce processus chez les scripteurs L1. En dépit du fait que l'encodage implique normalement aussi un encodage grammatical où la négation devrait être traitée, il semble qu'en situation de surcharge cognitive, seul le *pas* de la négation est ajouté dans le contexte phonologiquement ambigu.

Si on prend en considération seulement le fait que les performances des scripteurs L2 dans le contexte ambiguë négative (EC) étaient supérieures à celles des scripteurs L1, une explication possible serait qu'ils ne privilégient pas les mêmes aspects linguistiques pendant la formulation (e.g., Barbier, 1998 ; Fagan & Hayden, 1988 ; Révész, Michel, et al., 2017a ; Whalen & Ménard, 1995). Les scripteurs L2 font surtout attention aux aspects linguistiques de bas niveau, comme l'orthographe, tandis que les scripteurs L1 privilégient ceux de haut niveau, comme ils ont automatisés les aspects de bas niveau (Fayol, 1997). Cette différence en termes d'attention et de contrôle concernant l'orthographe pourrait expliquer certaines des différences de performance entre les scripteurs L1 et L2 dans l'étude principale, mais ne pourrait pas expliquer la différence d'impact de la tâche concomitante.

Ces études investiguent l'impact des formes phonologiques et visuo-orthographiques dans le processus de récupération, l'encodage et le maintien de mots pendant la formulation. Dans la première étude, les résultats sont basés sur deux groupes (B1 et C1) hétérogènes

¹²³ Pour une discussion plus ample entre les différences de /n/ comme consonne initiale et consonne de liaison voir section 3.2.2.1.

¹²⁴A l'écrit *on a* est la forme la plus fréquente, selon une recherche Google tronquée « on a » vs. « on n'a » le 2 septembre 2021: *on a* 150 000 000 et *on n'a* 62 400 000.

quand il s'agit de leur L1 et les systèmes d'écriture de ces L1. Les résultats de la deuxième étude indiquent qu'il y a une possible différence dans l'activation de la MdT visuelle entre les apprenants sinophones et hispanophones, dans la mesure où les sinophones se reposent davantage sur la MdT visuelle que les hispanophones. Ces données pourraient indiquer des résultats biaisés dans l'étude principale, dans la mesure où les apprenants sinophones auraient eu un certain impact sur les données. Je ne pense pas que ce soit le cas car la majorité des apprenants de l'étude principale avaient une L1 avec un alphabet latin (21/36 pour B1 et 30/36 pour C1). De plus, les sinophones étaient peu représentés (5/36 pour B1 et 2/36 pour C1), le restant des apprenants ayant des L1 avec les systèmes d'écriture alphabet cyrillique, abjad, abugida et syllabique. Donc, même si notre étude complémentaire a suggéré quelques différences, en partie d'ailleurs contradictoires, entre les deux groupes d'apprenants, il semble néanmoins exister des différences dans le sous-processus de formulation entre les scripteurs L1 et L2 et qu'en L2, surtout au niveau B1, les scripteurs s'appuient surtout sur la MdT visuelle lors de la formulation et pour orthographier. Quand ils entendent le stimulus phonologique /ɔ̃napa/, le groupe intermédiaire (B1) récupère la forme visuo-orthographique *on n'a pas* et la maintient dans la MdT visuelle pendant l'évaluation sémantique (Rapp et al., 2002). Les apprenants B1 avaient quelques difficultés à marquer la négation correctement, *on n'a pas*, dans la condition de tâche concomitante visuelle. Cette tâche gênait le maintien de la vision interne de l'orthographe correcte, ce qui a impacté négativement leurs performances dans le marquage de *n'* comparées à leurs performances dans les autres modalités MdT. Comme le groupe L1, le groupe L2-B1 s'appuient surtout sur le processus lexical pour l'orthographe mais, contrairement aux scripteurs L1, notre étude n'a pas mis en évidence d'impact négatif de la tâche concomitante phonologique chez les apprenants B1.

Le fait que les apprenants B1 s'appuient en grande partie sur la MdT visuelle est un résultat important. La recherche neurologique a déjà montré que les patients ayant une MdT phonologique déficiente, dans une certaine mesure s'appuient sur la MdT visuelle dans leur production verbale (Gathercole & Baddeley, 1993 ; Rapp et al., 2016 ; Shelton & Caramazza, 1999 ; (Shelton & Weinrich, 1997). A la suite des résultats de cette étude, nous proposons que les apprenants L2 récupèrent et traitent/mettent en œuvre (anglais process) les formes visuo-orthographiques de la MLT et font diminuer l'usage aux formes phonologiques pour réduire la difficulté que représentent pour eux les correspondances phonème-graphème. Ils doivent éviter les interférences induites par leur système L1 (Bassetti, 2017 ; Bassetti & Atkinson, 2015 ; Escudero & Wanrooij, 2010 ; Hayes-Harb et al., 2010 ; Ota, Hartsuiker & Haywood, 2010). Pour cette raison, ils apprennent et récupèrent directement la forme visuo-

orthographique correspondant au mot appris. De cette manière, les apprenants L2 évitent les ambiguïtés de la langue cible, tout comme les interférences induites par leur L1.

Les résultats des apprenants L2 avancés (C1) semblent indiquer que l'implication de la MdT pendant la formulation et surtout pour orthographier change pendant l'acquisition de la L2. Ces apprenants s'appuient toujours sur la MdT visuelle, mais aussi, dans une certaine mesure, sur la MdT phonologique. La récupération et le maintien des formes visuo-orthographiques *on a* et *on n'a* à la séquence/au segment /ɔ̃na/ ont été complétés par la récupération et le maintien de la forme phonologique /ɔ̃na/. La parole interne, comme la vision interne, semblent être activées en parallèle. Cette interprétation des résultats semble être soutenue par le fait qu'aucune corrélation n'est observée entre les performances dans le contexte expérimental (*on n'a*) et les modalités de tâche concomitante. La MdT phonologique et la MdT visuelle peuvent être sollicitées en parallèle pour maintenir des formes différentes (phonologiques ou visuo-orthographique récupérées dans la MLT).

Une autre explication possible et probablement complémentaire à pourquoi les scripteurs L1 et L2 se comportent différemment pendant la formulation, est l'influence de l'instruction guidée sur l'apprentissage. En L1 l'acquisition de la langue est d'abord orale, tandis qu'apprendre à lire et écrire se fait en parallèle d'apprendre à parler et écouter dans l'apprentissage guidé L2¹²⁵. Parfois, lire et écrire précède même parler et écouter. Cette introduction précoce de la lecture et la production écrite en L2 a probablement un impact sur la dépendance/l'importance de la MdT phonologique et visuelle pendant la formulation. Wang et Allen (2018) ont montré que le lien entre l'information visuelle et phonologique dans la MdT phonologique est spécifique à la reconnaissance des mots. Ce lien est continuellement renforcé pendant l'instruction guidée. Le focus simultané sur l'orthographe et la phonologie pourrait augmenter la prise de conscience des difficultés dues à l'interférence L1-L2. Donc, pour surmonter ces difficultés, les apprenants L2, récupèrent probablement directement les formes visuo-orthographiques des mots, correspondant aux idées qu'ils veulent exprimer, de la MLT et s'appuient ensuite surtout sur la MdT visuelle pour l'encodage et le maintien. Pour ces raisons, et au moins à certains niveaux de l'acquisition, les apprenants du français L2 semblent en partie utiliser des processus visuels pour orthographier pendant la formulation (e.g., van Berkel, 2004). La MdT visuelle est donc plus impliquée dans la formulation en L2 qu'il ne l'a été montré en production écrite en L1 (e.g., Kellogg, 2004 ; Kellogg et al., 2007 ; Kellogg et al., 2016 ; Lea & Levy, 1998 ; Moretti et al., 2003 ; Olive et al., 2008 ; Ransdell et

¹²⁵ La situation d'apprentissage la plus fréquente aujourd'hui pour les apprenants L2 dans les pays occidentaux est l'apprentissage guidé (Housen & Pierrard, 2005).

al., 2002 ; Raulerson et al., 2010). De plus, le processus de récupération semble changer pendant l'acquisition. Les résultats des apprenants du français L2 avancés montrent également un développement où les apprenants semblent aller d'une récupération et maintien des formes visuo-orthographiques vers un traitement parallèle de formes visuo-orthographiques et phonologiques.

4 Discussion et perspectives

Dans cette synthèse de recherche, j'ai essayé de confronter les résultats de ma propre recherche aux modèles de production écrite présentés dans le premier chapitre. Ainsi les modèles de la production écrite en L2, celui de Zimmermann (2000), basé sur Hayes et Flower (1980) et Levelt (1989), et celui de Wang et Wen (2002), basé sur Hayes et Flower (1980), ont été utilisés dans une perspective générale pour discuter du sous-processus de la formulation en L2 à l'aide des illustrations de mon corpus longitudinal (Gunnarsson, 2006). Pendant la formulation, le scripteur doit traduire en segments de mots (*bursts* chez Chenoweth & Hayes, 2001, 2003) les idées générées lors de la conceptualisation/planification. Ces étapes aboutissent à la production du texte, qualifié de résultat du processus. Tout comme une production orale en L1 et L2, le texte écrit peut être appréhendé par les mesures de complexité, de précision et de fluence (CAF). Une synthèse, sur les 15 dernières années, des recherches sur les CAF, tant dans le cadre SLA (*Second Language Acquisition*) que dans celui, plus didactique, de SLW (*Second Language Writing*), est présentée dans le deuxième chapitre. Ici encore, je suis revenue sur les données de mon corpus longitudinal pour illustrer et discuter les CAF et leur interrelation en termes de répartition des ressources cognitives entre la complexité, la précision et la fluence, ces deux dernières dimensions dépendant de la formulation/traduction (e.g., Skehan 2009). Ainsi, la précision donne des indications sur le sous-processus de la formulation/traduction, où a lieu l'encodage phonologique, morphémique et graphémique des lemmas récupérés (cf. Figure 20). La suite phonologique formulée par la voie interne est convertie en suite graphémique pour ensuite trouver sa forme graphique sur le papier ou sur l'écran d'ordinateur. Cette conversion relève de l'interface oral-écrit. Dans le troisième chapitre de cette synthèse, cette interface a été explorée à travers l'étude de la gestion de la liaison à l'écrit et à travers l'analyse d'erreurs orthographiques dans la production écrite libre. Dans ce cadre, l'exploration s'est poursuivie par l'étude de l'implication de la MdT dans le processus orthographique. Je reviens ici sur les points principaux de ces trois chapitres pour esquisser des pistes pour ma future recherche.

J'ai pu constater que les études sur mon corpus longitudinal, collecté à l'aide d'une méthode mixte combinant *keystroke logging* et protocole verbal concomitant (Gunnarsson, 2006, 2007, 2009, 2012a, 2012b ; Hedbor, 2005), corroboraient les résultats d'autres chercheurs. Ainsi, le traitement en L2 semble plus local, comparé à la situation de la L1 où le traitement apparaît plus global. Tout se passe comme si, en L2 le scripteur planifiait peu et mobilisait son attention principalement sur le segment en cours et le segment suivant. Il ne

paraît pas prendre en compte le texte dans sa globalité mais davantage s'attacher à résoudre les problèmes linguistiques au fur et à mesure de sa progression. Le caractère local de son activité rédactionnelle s'observe aussi dans son mode de révision, qui concerne principalement le segment qu'il vient de transcrire. La conséquence de ce traitement local et en ligne est que les pauses et les révisions concernent les unités de textes les plus basses (mots, syntagmes) associées à des aspects linguistiques de bas niveau (vocabulaire, grammaire et orthographe).

Le comportement local typique de la production en L2 met en évidence l'importance du sous-processus de la formulation, auquel le scripteur L2 consacre une large part de son attention et de son temps de rédaction. En me référant au modèle de formulation L2 proposé par Zimmermann (2000) et aux séquences types qu'il propose, j'ai pu retrouver dans mon corpus des situations conformes à ces séquences mais aussi un certain nombre de variations dont je rapporte ici un exemple : quand la première tentative de formulation est acceptée directement, cette formulation se fait en parallèle de la transcription (et non pas avant la transcription). De plus, alors que, selon Zimmermann, les tentatives de formulation en L1 avant le passage à la L2 sont décrites comme rares, j'ai pu observer de nombreuses situations de formulation initiale en L1 dans mon propre corpus mais sous la forme de segments assez courts, montrant davantage une forme de va-et-vient entre la L1 et la L2. J'ai même pu observer parfois qu'une deuxième L2 était convoquée lors des tentatives de formulation. S'agissant des modalités de formulation des scripteurs en L2, j'ai surtout constaté de très fortes variations inter-individuelles.

Ces variations inter-individuelles dans le processus de formulation, semblent avoir un impact sur la qualité du texte en termes de CAF (*complexity, accuracy, fluency*). L'analyse de ces trois dimensions dans le cadre de mon corpus longitudinal, montre une interrelation complexe. Certains apprenants privilégient la précision aux dépens de la fluence, et dans une certaine mesure aux dépens de la complexité (morphosyntaxique). D'autres apprenants, privilégient eux la fluence, aux dépens de la précision des structures formelles morphosyntaxiques simples (voir Bulté & Housen, 2012 pour la taxonomie de la complexité). Ainsi, les différentes séquences de formulation proposées pour la production écrite en L2 par Zimmermann (2000) impactent différemment les CAF. La séquence qui prévoit plusieurs tentatives de formulation avec la résolution de problèmes L2 limite les automatismes dans la récupération du lexique et dans les encodages grammaticaux, phonologiques, morphologiques et graphémiques subséquents (cf. le modèle de Levelt adapté pour l'écrit, Figure 20). Ce faible recours aux automatismes semble conduire à davantage de précision, par exemple dans

le marquage de phénomènes morphosyntaxiques simples (type : accord sujet verbe), mais appauvrit la complexité morphosyntaxique (moins de variation entre les temps du passé ; moins de pronoms d'objet clitiques). La séquence type caractérisée par une tentative de formulation acceptée et transcrite directement, génère une production plus fluente. Dans ce cas, la récupération lexicale et les encodages subséquents sont mis en œuvre d'une manière plus fluente, grâce à certains automatismes.

La nature de la tâche, une narration simple, ne permet pas d'observer si les apprenants ayant une production plus fluente et qui semblent moins se focaliser sur des aspects de bas niveau (grammaire, vocabulaire et orthographe), le font au profit des aspects de haut niveau (pragmatiques, rhétoriques et structurelles). Certains aspects morphosyntaxiquement plus complexes (i.e., l'utilisation des deux temps du passé) pourraient néanmoins indiquer une prise en compte du lecteur dans la mesure où ces apprenants ne se contentent pas seulement de relater ce qui s'est passé (au passé composé) mais aussi de donner des informations d'arrière plan de type descriptions et ressentis (à l'imparfait). On pourrait s'imaginer que cette prise en compte de l'environnement de la tâche (i.e., le lecteur) (cf. Figure 6, le modèle de Hayes, 2012) est rendue possible grâce aux ressources cognitives libérées par la mise en œuvre assez fluente de la formulation.

Dans le cadre de cette synthèse de recherche, je suis revenue sur mon corpus longitudinal collecté à l'aide d'une méthodologie combinant les *logfile*s de ScriptLog et un protocole verbal concomitant filmé et transcrit. Une telle méthodologie est aujourd'hui recommandée dans la recherche sur la production écrite en L2 (e.g., Michel et al., 2020 ; Révész et al., 2019). Une première piste de recherches suite à cette synthèse, repose sur le fait qu'une grande partie de mon corpus est en effet encore non exploitée, en particulier s'agissant de l'analyse approfondie des processus de production écrite chez les apprenants du français L2/LE au niveau intermédiaire. Par conséquent, je m'appête à reprendre ces analyses pour mieux investiguer le processus de production écrite L2 tout en appliquant une perspective CAF.

Mes analyses des dimensions CAF de ce corpus d'apprenants intermédiaires n'ont pas mené à des résultats concluants en particulier concernant la dimension complexité syntaxique. J'avais exploré celle-ci en termes de subordination et de longueur des T-unit, des mesures considérées comme pertinentes pour étudier la production d'apprenants de niveau intermédiaire (Norris & Ortega, 2009). Aujourd'hui, je me pose des questions au sujet de la complexité syntaxique et de son développement dans une double perspective, scientifique et pédagogique. J'enseigne auprès d'apprenants avancés et mon enseignement a pour finalité de

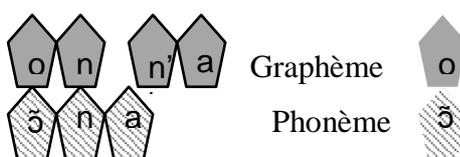
leur permettre de développer une compétence en écrit académique en français. Dans ce cadre, je me pose régulièrement la question de ce qui caractérise l'écrit académique en français et de comment le faire adopter par mes étudiants. Dans une deuxième piste, j'envisage par conséquent d'investiguer cette question dans cette double perspective, chercher des solutions didactiques et les tester scientifiquement.

La troisième piste de recherche concerne l'interface oral-écrit. Les différentes études expérimentales, sur la liaison et l'implication de la MdT dans l'orthographe grammaticale, et sur le corpus *Grenouille*, comparent toutes la production écrite de différentes populations de français L1 et L2. Ces études semblent toutes indiquer que les processus de la formulation et de la transcription de la suite phonologique en graphèmes diffèrent sensiblement entre la L1 et la L2. J'ai pu constater que les scripteurs L2 semblent moins s'appuyer sur les indicateurs acoustico-phonétiques que ne le font les L1, mais davantage sur des indicateurs distributionnels quand il s'agit de transcrire un syntagme avec une liaison possible. Ils commettent aussi moins d'erreurs dues à l'homophonie. Tout se passe comme si les scripteurs L2 récupéraient directement la forme visuo-orthographique correspondant au contenu sémantique visé. Cette hypothèse a été confirmée dans nos études sur le rôle des composants phonologique et visuel de la MdT dans la production de l'orthographe (Gunnarsson-Largy, 2021 ; Gunnarsson-Largy et al., 2019). Ces résultats nous conduisent aujourd'hui à proposer un modèle de l'interface oral-écrit¹²⁶, modèle basé à la fois sur une synthèse du modèle de Levelt (1989) adapté à l'écrit (cf. Figure 20) et sur le modèle de double voie de l'orthographe sous dictée de Rapp, Epstein et Teinturier (2002) (cf. Figure 26).

Légende Figure 26:

Forme visuo-orthographe récupérée

Forme phonologique récupérée



¹²⁶ La proposition de ce modèle est issue de discussions avec Nathalie Dherbey-Chapuis de l'Université de Fribourg.

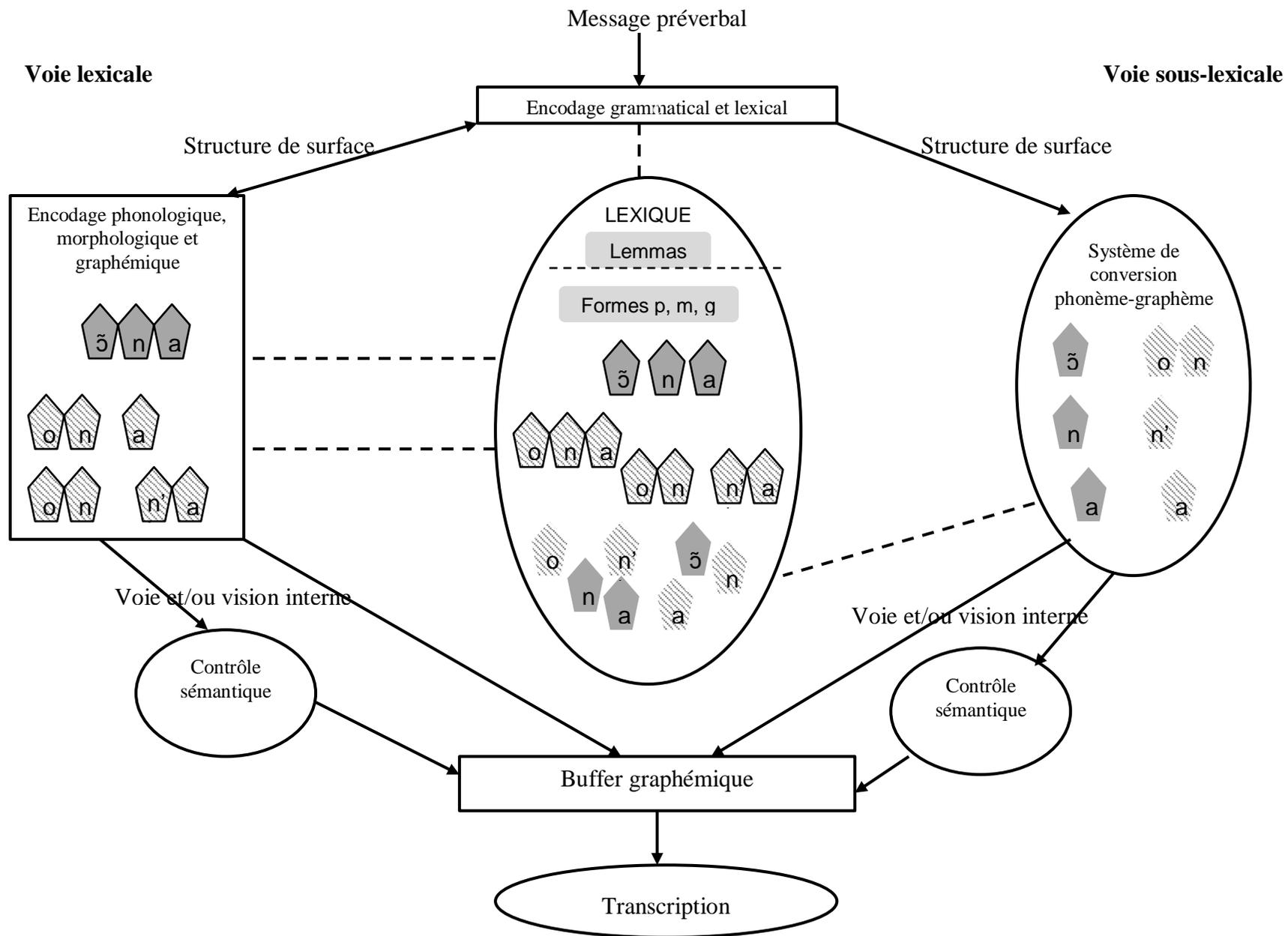


Figure 26 Modèle synthétique interface oral-écrit basé sur Levelt (1989) et Rapp et al. (2002)

Selon ce modèle de l'interface oral-écrit, le message préverbal conçu par le conceptualisateur/planificateur est d'abord encodé grammaticalement et lexicalement à l'aide des lemmas et des règles pour les formes phonologiques et morphologiques dans la MLT. Une structure de surface est ainsi obtenue. Si cette structure est traitée par la voie sous-lexicale¹²⁷, chaque phonème est converti en graphème selon les règles de conversion phonème-graphème. Alors, dans le cas des phrases expérimentales ambiguës de notre protocole, cette conversion pourrait donc donner lieu à une interprétation *on n'a pas* car la conversion phonème-graphème correspond à tout le syntagme avec la négation en entier où la présence de *pas* implique *n'* de la négation. Cette interprétation sera confirmée par le contrôle sémantique, dans le cas où il n'est pas court circuité.

Si la structure de surface est traitée par la voie lexicale, il y a deux possibilités : soit la structure de surface est encodée phonologiquement dans la voie interne et le scripteur récupère la forme phonologique, qui est maintenue par la voie interne avant de trouver la forme graphémique juste avant d'être transcrite. Si encore une fois, le contrôle sémantique est court circuité, la forme graphémique correspondra à la forme graphémique la plus fréquente récupérée (i.e., *on a*) dans la MLT avant la transcription. Si, par contre, la forme visuo-orthographique correspondant à la structure de surface (négation : *ne/n' V pas*) est récupérée de la MLT pendant l'encodage par le scripteur L2, la forme phonologique ambiguë aura moins d'impact. Ainsi, moins d'erreurs d'orthographe seront produites. Au jour d'aujourd'hui, sur la base des études actuelles, il n'est pas possible de savoir si cette forme visuo-orthographique passe via le contrôle sémantique ou pas.

Ce modèle est en train d'être testé dans d'autres contextes que celui de la négation. Une étude sur l'impact de la MdT phonologique et visuelle dans le cas de l'orthographe grammaticale de la morphologie silencieuse et de l'accord par proximité est en cours. De plus la morphologie silencieuse et l'accord par proximité sont également exploités dans le cadre de la thèse de ma doctorante Vera Serrau, recherche sur l'impact de la profondeur orthographique L1 sur l'orthographe en L2 opaque. Dans ce contexte, nous investiguons l'hypothèse de la profondeur orthographique de Katz et Frost (1992), confirmée dans les études de Buetler et collègues (Buetler et al., 2014 ; Buetler et al., 2015 ; De León Rodríguez et al., 2016a), selon laquelle les scripteurs des langues transparents privilégient la voie sous-lexicale et les scripteurs des langue opaques, la voie lexicale. Nous explorons ainsi si ces

¹²⁷ Comme je propose une synthèse des deux modèles, j'inclus aussi la voie sous-lexicale, même si cette synthèse concerne la recherche sur l'orthographe des langues opaques, la voie privilégiée chez les scripteurs L1 devrait être la voie lexicale.

modalités de production influencent la production écrite en L2. Les résultats d'une première étude comparant la production L2 d'apprenants d'une L1 transparente vs. opaque semblent indiquer un impact de la profondeur orthographique de la L1 sur la production de l'orthographe grammaticale dans une L2 opaque. En effet, les apprenants d'une L1 transparente (ici l'italien) semblent avoir un avantage dans le traitement de l'orthographe opaque L2 (le français) et leurs performances sont supérieures à celles des apprenants d'une L1 opaque (l'anglais) (Serrau, Largy & Gunnarsson-Largy, en prép).

Nous discuterons ci-dessous un autre aspect de nos résultats sur l'implication des composants visuel et phonologique de la MdT sur la production orthographique en L1 et en L2. Nous avons observé que la production orthographique des L1 était plus impactée par une tâche concomitante phonologique que visuelle, alors que l'inverse était observé chez les scripteurs L2 au niveau intermédiaire (cf. Figure 21). Certains travaux ne corroborent pas ces résultats. C'est le cas des études de lecture de pseudo-mots utilisant les ERP de Buetler et collègues (2014, 2015) sur un groupe de sujets bilingues français-allemand. Leurs travaux montrent que la voie lexicale, privilégiée par les langues opaques, sollicite en premier lieu les aires pariétales visuo-attentionnelles. On aurait donc pu s'attendre à ce que le groupe français L1 soit plus impacté par la tâche concomitante visuelle. Ce qui n'a pas été le cas. Cependant, à l'appui de notre conception, les recherches s'intéressant au processus de production écrite chez les adultes en L1 opaques (anglais et français) et à l'implication de leur MdT pendant les différents sous-processus ont souligné l'implication de la MdT phonologique pendant le sous-processus de la formulation/traduction (Kellogg et al., 2007 ; Olive et al., 2008). On peut donc s'imaginer que lorsqu'il s'agit d'un processus plutôt automatique, ce qui est le cas pour la récupération des lemmas et de leur encodage en L1, la voie lexicale sollicite surtout la MdT phonologique. Quand il s'agit de processus moins automatiques, lecture de pseudo-mots et récupération des lemmas et de leur encodage en L2, on peut considérer que la MdT visuelle soit plus sollicitée dans le traitement par la voie lexicale. Cette explication possible reste évidemment à tester dans de futures recherches.

Un autre facteur qui impacte la production écrite et l'orthographe, selon le modèle de Hayes (1996), est l'émotion (dans son modèle exprimée en termes de *motivation/affect*, voir Figure 3). L'émotion est selon ce modèle en lien direct avec la MdT, ce qui concorde également avec le modèle d'allocation des ressources attentionnelles d'Ellis et Moore (1999), selon lequel l'émotion mobilise une partie des ressources attentionnelles du scripteur. Cette conception a été largement testée ces dernières années, d'une part à travers toute une série de travaux sur l'effet d'un état émotionnel sur les performances orthographiques d'apprenants L1

(enfants et adolescents) (e.g., Cuisinier, Sanguin-Bruckert, Bruckert & Clavel, 2010 ; Fartoukh, Chanquoy & Piolat, 2014) et d'autre part sur des recherches montrant que l'induction d'un état émotionnel triste chez le scripteur impactait négativement sa performance orthographique lexicale et grammaticale (e.g., Soulier, Largy & Simoës-Perlant, 2017). Ainsi une autre piste de recherche consistera en la poursuite des travaux que j'ai entamés sur l'impact de l'émotion sur l'orthographe en L2 (Gunnarsson-Largy & Largy, 2018).

Cet exercice de synthèse m'a donc permis de dégager plusieurs pistes de réflexion. J'envisage d'abord un retour sur mon corpus longitudinal, que j'exploiterai pour mieux étudier les processus de production des apprenants intermédiaires de français L2. La synthèse que j'ai rédigée sur les CAF servira de point de départ à mes questionnements de chercheuse et d'enseignante de français académique aux apprenants avancés. J'entends également poursuivre des travaux dans lesquels j'explorerai les questions posées par cette synthèse, notamment sur les voies lexicales et sous-lexicales ainsi que sur l'implication de la MdT visuelle et phonologique dans la production de l'orthographe en L2.

Bibliographie

- Abbas, A. M., & Tawfeeq, H. M. (2018). The Effects of Direct and Indirect Corrective Feedback on Accuracy in Second Language Writing. *English Language Teaching*, 11(6), 33. <https://doi.org/10.5539/elt.v11n6p33>
- Abdi Tabari, M. (2016). The effects of planning time on complexity, accuracy, fluency, and lexical variety in L2 descriptive writing. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 1(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40862-016-0015-6>
- Abrams, Z. I. (2019). The effects of integrated writing on linguistic complexity in L2 writing and task-complexity. *System*, 81, 110–121. <https://doi.org/10.1016/j.system.2019.01.009>
- Abrams, Z. I., & Byrd, D. R. (2016). The effects of pre-task planning on L2 writing: Mind-mapping and chronological sequencing in a 1st-year German class. *System*, 63, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.system.2016.08.011>
- Adams, R., Nik Mohd Alwi, N. A., & Newton, J. (2015). Task complexity effects on the complexity and accuracy of writing via text chat. *Journal of Second Language Writing*, 29, 64–81. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2015.06.002>
- Ågren, M. (2008). *A la recherche de la morphologie silencieuse: Sur le développement du pluriel en français L2 écrit* [Thèse de doctorat]. Lunds Univ., Språk- och Litteraturvetenskapligt Centrum Franska.
- Ågren, M., & van de Weijer, J. (2019). The production of preverbal liaison in Swedish learners of L2 French. *Language, Interaction and Acquisition. Langage, Interaction et Acquisition*, 10(1), 117–139. <https://doi.org/10.1075/lia.17023.agr>
- Ahmadian, M. J. (2012). The effects of guided careful online planning on complexity, accuracy and fluency in intermediate EFL learners' oral production: The case of English articles. *Language Teaching Research*, 16(1), 129–149. <https://doi.org/10.1177/1362168811425433>
- Ahmadian, M. J., & Tavakoli, M. (2011). The effects of simultaneous use of careful online planning and task repetition on accuracy, complexity, and fluency in EFL learners' oral production. *Language Teaching Research*, 15(1), 35–59. <https://doi.org/10.1177/1362168810383329>
- Akamatsu, N. (2003). The Effects of First Language Orthographic Features on Second Language Reading in Text: Language Learning. *Language Learning*, 53(2), 207–231. <https://doi.org/10.1111/1467-9922.00216>
- Alamargot, D., & Chanquoy, L. (2001). *Through the models of writing*. Kluwer Academic Publishers.
- Al-Saadi, Z. T., & Galbraith, D. (2020). Does revision process differ across language of writing (L1 vs. FL), FL language proficiency and gender? An empirical study using keystroke logging data. *Writing & Pedagogy*, 12(1), 73–109.
- Anderson, J. R. (1992). Automaticity and the ACT Theory. *The American Journal of Psychology*, 105(2), 165. <https://doi.org/10.2307/1423026>
- Anderson, J. R. (2000). *Cognitive psychology and its implications* (5th edition). Worth Publishers.
- Archibald, A., & C. Jeffery, G. (2000). Second language acquisition and writing: *Learning and Instruction*, 10(1), 1–11. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(99\)00015-8](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(99)00015-8)
- Armengol-Castells, L. (2001). Text-generating Strategies of Three Multilingual Writers: A Protocol-based Study. *Language Awareness*, 10(2–3), 91–106. <https://doi.org/10.1080/09658410108667028>
- Arndt, V. (1987). Six writers in search of texts: A protocol-based study of L1 and L2 writing.

- ELT Journal*, 41(4), 257–267. <https://doi.org/10.1093/elt/41.4.257>
- Arslanyilmaz, A., & Pedersen, S. (2010). Improving language production using subtitled similar task videos. *Language Teaching Research*, 14(4), 377–395. <https://doi.org/10.1177/1362168810375363>
- Ashby, W. (2003). *La liaison variable en français parlé tourangeau: Une étude en temps réel* [Communication au congrès annuel de l'Association for French Language Studies]. Association for French Language Studies, Tours, France.
- Baba, K., & Nitta, R. (2014). Phase Transitions in Development of Writing Fluency From a Complex Dynamic Systems Perspective: Phase Transition in Development of Writing Fluency. *Language Learning*, 64(1), 1–35. <https://doi.org/10.1111/lang.12033>
- Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. Clarendon Press.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423.
- Baddeley, A. D. (2015). Working Memory in Second Language Learning. In Z. (E.) Wen, M. Borges Mota, & A. McNeill (Eds.), *Working Memory in Second Language Acquisition and Processing* (pp. 17–28). Multilingual Matters.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working Memory. In G. H. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 8). Academic Press.
- Barbier, M.-L. (1997). *Rédaction de Texte en Langue Première et en Langue Seconde: Indicateurs Temporels et Coût Cognitif* [PhD Thesis]. Université de Provence.
- Barbier, M.-L. (1998). Rédaction en langue première et en langue seconde: Comparaison de la gestion des processus et des ressources cognitives. *Psychologie Française*, 43(4), 361–370.
- Barbier, M.-L. (2004). Écrire en langue seconde, quelles spécificités? In A. Piolat (Ed.), *Écriture: Approches en Sciences Cognitives* (pp. 181–203). Publications de l'Université de Provence.
- Bardovi-Harlig, K. (2000). *Tense and aspect in second language acquisition: Form, meaning, and use*. Blackwell.
- Barkaoui, K. (2019). What can L2 writers' pausing behavior tell us about their L2 writing processes? *Studies in Second Language Acquisition*, 41(3), 529–554. <https://doi.org/10.1017/S027226311900010X>
- Baron, J. (1979). Orthographic and Word-Specific Mechanisms in Children's Reading of Words. *Child Development*, 50(1), 60. <https://doi.org/10.2307/1129042>
- Barreca, G., & Christodoulides, G. (2017). Analyse fréquentielle de la liaison variable dans un corpus de français parlé. *Journal of French Language Studies*, 27(1), 27–40. <https://doi.org/10.1017/S0959269516000363>
- Bartning, I., Martin, M., Vedder, I., & European Second Language Association. (2010). *Communicative proficiency and linguistic development: Intersections between SLA and language testing research*. European Second Language Association.
- Bartning, I., & Schlyter, S. (2004). Itinéraires acquisitionnels et stades de développement en français L2. *Journal of French Language Studies*, 14(3), 281–299. <https://doi.org/10.1017/S0959269504001802>
- Bassetti, B. (2017). Orthography Affects Second Language Speech: Double Letters and Geminate Production in English. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. <https://doi.org/10.1037/xlm0000417>
- Bassetti, B., & Atkinson, N. (2015). Effects of orthographic forms on pronunciation in experienced instructed second language learners. *Applied Psycholinguistics*, 36(01), 67–91. <https://doi.org/10.1017/S0142716414000435>
- Bassetti, B., Mairano, P., Masterson, J., & Cerni, T. (2020). Effects of Orthographic Forms on Second Language Speech Production and Phonological Awareness, With

- Consideration of Speaker-Level Predictors. *Language Learning*, 70(4), 1218–1256. <https://doi.org/10.1111/lang.12423>
- Beare, S., & Bourdages, J. (2007). Skilled writers' generating strategies in L1 and L2: An exploratory study. In M. Torrance, L. van Waes, & D. Galbraith (Eds.), *Writing and cognition: Research and applications* (pp. 151–161). Elsevier.
- Beauvois, M.-F., & Déroutés, J. (1981). Lexical or orthographic agraphia. *Brain*, 104(1), 21–49.
- Beers, S. F., & Nagy, W. E. (2009). Syntactic complexity as a predictor of adolescent writing quality: Which measures? Which genre? *Reading and Writing*, 22(2), 185–200. <https://doi.org/10.1007/s11145-007-9107-5>
- Beers, S. F., & Nagy, W. E. (2011). Writing development in four genres from grades three to seven: Syntactic complexity and genre differentiation. *Reading and Writing*, 24(2), 183–202. <https://doi.org/10.1007/s11145-010-9264-9>
- Benevento, C., & Storch, N. (2011). Investigating writing development in secondary school learners of French. *Assessing Writing*, 16(2), 97–110. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2011.02.001>
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition* (Transferred to digital printing). Routledge.
- Bernardini, P., & Granfeldt, J. (2019). On cross-linguistic variation and measures of linguistic complexity in learner texts: Italian, French and English. *International Journal of Applied Linguistics*, ijal.12257. <https://doi.org/10.1111/ijal.12257>
- Biber, D., & Conrad, S. (2012). *Register, genre, and style*. Cambridge Univ. Press.
- Biber, D., Gray, B., & Poonpon, K. (2011). Should We Use Characteristics of Conversation to Measure Grammatical Complexity in L2 Writing Development? *TESOL Quarterly*, 45(1), 5–35. <https://doi.org/10.5054/tq.2011.244483>
- Bley-Vroman, R. (1983). The Comparative Fallacy in Interlanguage Studies: The Case of Systematicity. *Language Learning*, 33(1), 1–17. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1983.tb00983.x>
- Bock, K., & Miller, C. A. (1991). Broken agreement. *Cognitive Psychology*, 23(1), 45–93. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(91\)90003-7](https://doi.org/10.1016/0010-0285(91)90003-7)
- Bonzo, J. D. (2008). To Assign a Topic or Not: Observing Fluency and Complexity in Intermediate Foreign Language Writing. *Foreign Language Annals*, 41(4), 722–735.
- Borleffs, E., Maassen, B. A. M., Lyytinen, H., & Zwarts, F. (2017). Measuring orthographic transparency and morphological-syllabic complexity in alphabetic orthographies: A narrative review. *Reading and Writing*, 30(8), 1617–1638. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9741-5>
- Bourdin, B., & Fayol, M. (1994). Is Written Language Production more Difficult than Oral Language Production? A Working Memory Approach. *International Journal of Psychology*, 29(5), 591–620. <https://doi.org/10.1080/00207599408248175>
- Brand, A. G. (1989). *The psychology of writing: The affective experience*. Greenwood Press.
- Brezina, V., & Gablasova, D. (2015). Is There a Core General Vocabulary? Introducing the New General Service List. *Applied Linguistics*, 36(1), 1–22. <https://doi.org/10.1093/applin/amt018>
- Brezina, V., & Pallotti, G. (2019). Morphological complexity in written L2 texts. *Second Language Research*, 35(1), 99–119. <https://doi.org/10.1177/0267658316643125>
- Brissaud, C., Chevrot, J.-P., & Lefrançois, P. (2006). Les formes verbales homophones en /E/ entre 8 et 15 ans: Contraintes et conflits dans la construction des savoirs sur une difficulté orthographique majeure du français. *Langue française*, 151(3), 74. <https://doi.org/10.3917/lf.151.0074>
- Buetler, K. A., de León Rodríguez, D., Laganaro, M., Müri, R., Nyffeler, T., Spierer, L., &

- Annoni, J.-M. (2015). Balanced bilinguals favor lexical processing in their opaque language and conversion system in their shallow language. *Brain and Language*, *150*, 166–176. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2015.10.001>
- Buetler, K. A., de León Rodríguez, D., Laganaro, M., Müri, R., Spierer, L., & Annoni, J.-M. (2014). Language context modulates reading route: An electrical neuroimaging study. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00083>
- Bulté, B., & Housen, A. (2012). Defining and operationalising L2 complexity. In A. Housen, F. Kuiken, & I. Vedder (Eds.), *Dimensions of L2 Performance and Proficiency: Complexity, Accuracy and Fluency* (Vol. 32, pp. 21–46). John Benjamins Publishing Company.
- Bulté, B., & Housen, A. (2014). Conceptualizing and measuring short-term changes in L2 writing complexity. *Journal of Second Language Writing*, *26*, 42–65. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2014.09.005>
- Bulté, B., & Housen, A. (2018). Syntactic complexity in L2 writing: Individual pathways and emerging group trends. *International Journal of Applied Linguistics*, *28*(1), 147–164. <https://doi.org/10.1111/ijal.12196>
- Bybee, J. L. (2010). *Language, usage and cognition*. Cambridge University Press.
- Byrnes, H., & Sinicope, C. (2008). Advancedness and the development of relativization in L2 German: A curriculum based longitudinal study. In L. Ortega & H. Byrnes (Eds.), *The longitudinal study of advanced L2 capacities*. Routledge.
- Carroll, J. B. (1967). On sampling from a lognormal model of word-frequency distribution. In H. Kucera & W. N. Francis (Eds.), *Computational analysis of present-day American English* (pp. 406–424). Brown University.
- Castles, A., Holmes, V. M., & Wong, M. (1997). Variations in Spelling Style among Lexical and Sublexical Readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, *64*(1), 98–118. <https://doi.org/10.1006/jecp.1996.2339>
- Celaya, L., & Navés, T. (2009). Age-related Differences and Associated Factors in Foreign Language Writing. Implications for L2 Writing Theory and School Curricula. In R. M. Manchón (Ed.), *Writing in Foreign Language Contexts: Learning, Teaching, and Research* (pp. 130–155). Multilingual Matters.
- Cerni, T., Bassetti, B., & Masterson, J. (2019). Effects of Orthographic Forms on the Acquisition of Novel Spoken Words in a Second Language. *Frontiers in Communication*, *4*, 31. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00031>
- Chambers, F. (1997). What do we mean by fluency? *System*, *25*(4), 535–544.
- Chandler, J. (2003). The efficacy of various kinds of error feedback for improvement in the accuracy and fluency of L2 student writing. *Journal of Second Language Writing*, *12*(3), 267–296. [https://doi.org/10.1016/S1060-3743\(03\)00038-9](https://doi.org/10.1016/S1060-3743(03)00038-9)
- Chanquoy, L., Foulon, J.-N., & Fayol, M. (1990). Temporal management of short text writing by children and adults. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, *10*(5), 513–540.
- Chenoweth, A., & Hayes, J. R. (2001). Fluency in Writing: Generating Text in L1 and L2. *Written Communication*, *18*(1), 80–98.
- Chenoweth, N. A., & Hayes, J. R. (2003). The inner voice in writing. *Written Communication*, *20*(1), 99–118.
- Chevrot, J.-P., Chabanal, D., & Dugua, C. (2007). Pour un modèle de l'acquisition des liaisons basé sur l'usage: Trois études de cas. *Journal of French Language Studies*, *17*(1), 103–128. <https://doi.org/10.1017/S0959269506002663>
- Chevrot, J.-P., Dugua, C., & Fayol, M. (2009). Liaison acquisition, word segmentation and construction in French: A usage-based account. *Journal of Child Language*, *36*(3), 557–596. <https://doi.org/10.1017/S0305000908009124>
- Chevrot, J.-P., Dugua, C., Harnois-Delpiano, M., Siccardi, A., & Spinelli, E. (2013). Liaison

- acquisition: Debates, critical issues, future research. *Language Sciences*, 39, 83–94. <https://doi.org/10.1016/j.langsci.2013.02.011>
- Chukharev-Hudilainen, E., Saricaoglu, A., Torrance, M., & Feng, H.-H. (2019). Combined deployable keystroke logging and eyetracking for investigating L2 writing fluency. *Studies in Second Language Acquisition*, 41(3), 583–604. <https://doi.org/10.1017/S027226311900007X>
- Clahsen, H., Meisel, J. M., & Pienemann, M. (1983). *Deutsch als Zweitsprache: Der Spracherwerb ausländischer Arbeiter*. Narr.
- Cohen, A. D., & Brooks-Carson, A. (2001). Research on Direct Versus Translated Writing: Students' Strategies and Their Results. *The Modern Language Journal*, 85(2), 169–188.
- Connor-Linton, J., & Polio, C. (2014). Comparing perspectives on L2 writing: Multiple analyses of a common corpus. *Journal of Second Language Writing*, 26, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2014.09.002>
- Cook, V., J. (1997). L2 Users and English Spelling. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 18(6), 474–488.
- 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, Behaviour, Brain and Cognition*, 8, 51–65.
- Coxhead, A. (2000). A New Academic Word List. *TESOL Quarterly*, 34(2), 213. <https://doi.org/10.2307/3587951>
- Crossley, S. A., & McNamara, D. S. (2014). Does writing development equal writing quality? A computational investigation of syntactic complexity in L2 learners. *Journal of Second Language Writing*, 26, 66–79. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2014.09.006>
- Cuisinier, F., Sanguin-Bruckert, C., Bruckert, J.-P., & Clavel, C. (2010). Les émotions affectent-elles les performances orthographiques en dictée ? *L'Année Psychologique*, 110(01), 3. <https://doi.org/10.4074/S0003503310001016>
- Cumming, A. (1989). Writing Expertise and Second-Language Proficiency*. *Language Learning*, 39(1), 81–135. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1989.tb00592.x>
- Cutler, A., Treiman, R., & van Ooijen, B. (2010). Strategic Deployment of Orthographic Knowledge in Phoneme Detection. *Language and Speech*, 53(3), 307–320. <https://doi.org/10.1177/0023830910371445>
- De Clercq, B., & Housen, A. (2017). A Cross-Linguistic Perspective on Syntactic Complexity in L2 Development: Syntactic Elaboration and Diversity. *The Modern Language Journal*, 101(2), 315–334. <https://doi.org/10.1111/modl.12396>
- De Clercq, B., & Housen, A. (2019). The development of morphological complexity: A cross-linguistic study of L2 French and English. *Second Language Research*, 35(1), 71–97. <https://doi.org/10.1177/0267658316674506>
- De Jong, N. H. (2016). Predicting pauses in L1 and L2 speech: The effects of utterance boundaries and word frequency. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 54(2). <https://doi.org/10.1515/iral-2016-9993>
- De Jong, N. H., Steinel, M. P., Florijn, A., Schoonen, R., & Hulstijn, J. H. (2013). Linguistic skills and speaking fluency in a second language. *Applied Psycholinguistics*, 34(5), 893–916. <https://doi.org/10.1017/S0142716412000069>
- De León Rodríguez, D., Buetler, K. A., Eggenberger, N., Laganaro, M., Nyffeler, T., Annoni, J.-M., & Müri, R. M. (2016b). The Impact of Language Opacity and Proficiency on Reading Strategies in Bilinguals: An Eye Movement Study. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00649>
- De León Rodríguez, D., Buetler, K. A., Eggenberger, N., Preisig, B. C., Schumacher, R., Laganaro, M., Nyffeler, T., Annoni, J.-M., & Müri, R. M. (2016a). The modulation of

- reading strategies by language opacity in early bilinguals: An eye movement study. *Bilingualism: Language and Cognition*, 19(3), 567–577.
<https://doi.org/10.1017/S1366728915000310>
- Dédéyan, A., Largy, P., & Negro, I. (2006). Mémoire de Travail et détection d'erreurs d'accord verbal: Etude chez le novice et l'expert. *Langages*, 40(164), 57–70.
<https://doi.org/10.3406/lgge.2006.2672>
- Dejean de la Bâtie, B., & Bradley, D. C. (1995). Resolving word boundaries in spoken French: Native and non-native strategies. *Applied Psycholinguistics*, 16(1), 59–81.
- Delattre, P. (1947). La liaison en français, tendances et classification. *The French Review*, 21(2), 148–157.
- Derwing, T. M., Munro, M. J., Thomson, R. I., & Rossiter, M. J. (2009). The Relationship between L1 Fluency and L2 Fluency Development. *Studies in Second Language Acquisition*, 31(04), 533. <https://doi.org/10.1017/S0272263109990015>
- Dherbey-Chapuis, N., Gunnarsson-Largy, C., & Berthélé, R. (2018, June 27). *Does cognitive load differently influence the pronunciation of L1 and L2 phonemes?* [Communication orale]. AFLS 2018, Université Toulouse.
- Dietrich, R., Klein, W., & Noyau, C. (1995). *The acquisition of temporality in a second language*. J. Benjamins.
- Dijkstra, T., Roelofs, A., & Fieuws, S. (1995). Orthographic effects on phoneme monitoring. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 49, 264–271.
- Dugua, C. (2006). *Liaison, segmentation lexicale et schémas syntaxiques entre 2 et 6 ans. Un modèle développemental basé sur l'usage*. [Thèse de doctorat]. Université Stendhal Grenoble 3.
- Dugua, C., Spinelli, E., Chevrot, J.-P., & Fayol, M. (2009). Usage-based account of the acquisition of liaison: Evidence from sensitivity to the singular/plural orientation of nouns. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102(3), 342–350.
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2008.07.006>
- Duijm, K., Schoonen, R., & Hulstijn, J. H. (2018). Professional and non-professional raters' responsiveness to fluency and accuracy in L2 speech: An experimental approach. *Language Testing*, 35(4), 501–527.
- Durand, J., & Lyche, C. (2008). French liaison in the light of corpus data. *Journal of French Language Studies*, 18(01). <https://doi.org/10.1017/S0959269507003158>
- Durgunoğlu, A. Y. (2002). Cross-linguistic transfer in literacy development and implications for language learners. *Annals of Dyslexia*, 52(1), 189–204.
<https://doi.org/10.1007/s11881-002-0012-y>
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41, 1040–1048.
- Ehret, K., & Szmrecsanyi, B. (2019). Compressing learner language: An information-theoretic measure of complexity in SLA production data. *Second Language Research*, 35(1), 23–45. <https://doi.org/10.1177/0267658316669559>
- Ellis, H. C., & Moore, B. A. (1999). Mood and memory. In T. Dalgleish & M. J. Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (pp. 193–210). Wiley.
- Ellis, N. C. (2005). AT THE INTERFACE: DYNAMIC INTERACTIONS OF EXPLICIT AND IMPLICIT LANGUAGE KNOWLEDGE. *Studies in Second Language Acquisition*, 27(02). <https://doi.org/10.1017/S027226310505014X>
- Ellis, R. (2005). 1. Planning and task-based performance: Theory and research. In R. Ellis (Ed.), *Language Learning & Language Teaching* (Vol. 11, pp. 3–34). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/llt.11.03ell>
- Ellis, R. (2009). The Differential Effects of Three Types of Task Planning on the Fluency, Complexity, and Accuracy in L2 Oral Production. *Applied Linguistics*, 30(4), 474–

509. <https://doi.org/10.1093/applin/amp042>
- Ellis, R., & Yuan, F. (2004). The Effects of Planning on Fluency, Complexity, and Accuracy in Second Language Narrative Writing. *Studies in Second Language Acquisition*, 26(1), 59–84. <https://doi.org/10.1017/S0272263104261034>
- Ellis, R., & Yuan, F. (2005). 6. The effects of careful within-task planning on oral and written task performance. In R. Ellis (Ed.), *Language Learning & Language Teaching* (Vol. 11, pp. 167–192). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/llt.11.11ell>
- Escudero, P., & Wanrooij, K. (2010). The Effect of L1 Orthography on Non-native Vowel Perception. *Language and Speech*, 53(3), 343–365. <https://doi.org/10.1177/0023830910371447>
- Evans, N. W., Hartshorn, K. J., Cox, T. L., & Martin de Jel, T. (2014). Measuring written linguistic accuracy with weighted clause ratios: A question of validity. *Journal of Second Language Writing*, 24, 33–50. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2014.02.005>
- Fagan, W. T., & Hayden, H. M. (1988). Writing processes in French and English of fifth grade immersion students. *Canadian Modern Language Review*, 44(4), 653–668.
- Fartoukh, M., Chanquoy, L., & Piolat, A. (2014). Influence d’une induction émotionnelle sur le ressenti émotionnel et la production orthographique d’enfants de CM1 et de CM2. *L’Année Psychologique*, 114(02), 251–288. <https://doi.org/10.4074/S0003503314002036>
- Fayol, M. (1997). *Des idées au texte: Psychologie cognitive de la production verbale, orale et écrite*. Presses Univ. de France.
- Fayol, M., & Got, C. (1991). Automatisation et contrôle dans la production écrite. *L’année Psychologique*, 91, 187–205.
- Fayol, M., Hupet, M., & Largy, P. (1999). The acquisition of subject-verb agreement in written French: From novices to experts’ errors. *Reading and Writing*, 11(2), 153–174. <https://doi.org/10.1023/A:1008038127807>
- 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.
- Ferris, D. R. (1999). The case for grammar correction in L2 writing classes: A response to Truscott (1996). *Journal of Second Language Writing*, 8(1), 1–11.
- Fillmore, C. J. (1979). On fluency. In C. J. Fillmore, D. Kempler, & W. S. Y. Wang (Eds.), *Individual differences in language ability and language behavior*. Academic Press.
- Foster, P., & Wigglesworth, G. (2016). Capturing Accuracy in Second Language Performance: The Case for a Weighted Clause Ratio. *Annual Review of Applied Linguistics*, 36, 98–116. <https://doi.org/10.1017/S0267190515000082>
- Foulin, J.-N. (1993). *Pauses et débit: Les indicateurs temporels de la production écrite. Etude comparative chez l’enfant et l’adulte* [Thèse de doctorat]. Université de Bourgogne.
- Foulin, J.-N. (1995). Pauses et débits: Les indicateurs temporels de la production écrite. *L’année psychologique*, 95(3), 483–504. <https://doi.org/10.3406/psy.1995.28844>
- Frear, M. W., & Bitchener, J. (2015). The effects of cognitive task complexity on writing complexity. *Journal of Second Language Writing*, 30, 45–57. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2015.08.009>
- Freed, B., F., Segalowitz, N., & Dewey, D. P. (2004). Context of Learning and Second Language Fluency in French: Comparing Regular Classroom, Study Abroad, and Intensive Domestic Immersion Programs. *Studies in Second Language Acquisition*, 26(2), 274–301.
- Frost, R. (2012). Towards a universal model of reading. *Behavioral and Brain Sciences*, 35(5), 263–279. <https://doi.org/10.1017/S0140525X11001841>

- Galbraith, D., Ford, S., Walker, G., & Ford, J. (2005). The Contribution of Different Components of Working Memory to Knowledge Transformation During Writing. *L1-Educational Studies in Language and Literature*, 5(2), 113–145. <https://doi.org/10.1007/s10674-005-0119-2>
- Gaskell, M. G., Spinelli, E., & Meunier, F. (2002). Perception of resyllabification in French. *Memory & Cognition*, 30(5), 798–810. <https://doi.org/10.3758/BF03196435>
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1993). *Working memory and language*. Lawrence Erlbaum.
- Gilabert, R., Barón, J., & Levkina, M. (2011). Manipulating task complexity across task types and modes. In P. Robinson (Ed.), *Second language task complexity. Researching the Cognition Hypothesis of language learning and performance* (pp. 105–138). John Benjamins.
- Granfeldt, J. (2007). Speaking and Writing in L2 French: Exploring Effects on Fluency, Complexity and Accuracy. In S. van Daele, A. Housen, F. Kuiken, & I. Vedder (Eds.), *Complexity, Accuracy and Fluency in Second Language Use, Learning & Teaching* (pp. 87–98). KVAB.
- Guiraud, P. (1954). *Les caractères statistiques du vocabulaire: Essai de méthodologie*. PUF.
- Gunnarsson, C. (2006). *Fluidité, complexité et morphosyntaxe dans la production écrite en FLE* [Thèse de doctorat]. Lunds Univ., Språk- och Litteraturvetenskapligt Centrum Franska.
- Gunnarsson, C. (2007). Fluency and accuracy in the written production of L2 French. In S. van Daele, A. Housen, M. Pierrard, & I. Vedder (Eds.), *Complexity, Fluency and Accuracy in Second Language Use, Learning & Teaching*. Koninklijke vlaamse academie van Belgie voor wetenschappen en kunsten.
- Gunnarsson, C. (2009). Profil de scripteur et précision morphosyntaxique en français langue étrangère. In P. Bernardini, V. Egerland, & J. Granfeldt (Eds.), *Mélanges plurilingues offerts à Suzanne Schlyter à l'occasion de son 65ème anniversaire* (pp. 99–115). Språk- och litteraturecentrum, Lunds universitet.
- Gunnarsson, C. (2012a). The development of complexity, accuracy and fluency in the written production of L2 French. In A. Housen, F. Kuiken, & I. Vedder (Eds.), *Dimensions of L2 Performance and Proficiency: Complexity, Accuracy and Fluency in SLA* (Vol. 32, pp. 247–276). John Benjamins Publishing Company.
- Gunnarsson, C. (2012b). What Is “Improvement” in L2 French Writing? In Torrance, D. Alamargot, M. Castelló, F. Ganier, O. Kruse, A. Mangen, L. Tolchinsky, & L. Van Waes (Eds.), *Learning to Write Effectively: Current Trends in European Research* (pp. 225–227). Emerald.
- 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.
- Gunnarsson, C., & Soum-Favaro, C. (2009). Liaison et production écrite: L’écrit comme moyen d’étudier un phénomène de l’oral. In D. Alamargot, J. Bouchand, E. Lambert, V. Millogo, & C. Beaudet (Eds.), *Proceedings of the International Conference “de la France au Québec: L’Ecriture dans tous ses états.”* <http://www.ecritfrancequebec2008.org/>
- Gunnarsson-Largy, C. (2013). Utiliser l’erreur pour détecter les automatismes et l’expertise en production écrite en FLE. In C. Gunnarsson-Largy & E. Auriac-Slusarczyk (Eds.), *Ecriture et réécriture chez les élèves: Un seul corpus, divers genres discursifs et méthodologies d’analyse* (pp. 287–302). Academia.
- Gunnarsson-Largy, C. (2014, June 18). *Automatisme in L2 French written production*. GRAAL workshop: Language Control in Second Language Learning, Toulouse.

- Gunnarsson-Largy, C. (2015, March 12). *Du comportement expert en orthographe* [Conférence orale]. CEPEL, Université Toulouse 2 – Jean Jaurès.
- Gunnarsson-Largy, C. (2021, July 5). *The impact of L1 writing system on the role of phonological and visual working memory in L2 spelling* [Présentation orale]. Colloque international du Réseau d'Acquisition des langues secondes (RéAL2) - Influence translinguistique : Où en est-on aujourd'hui ?, Toulouse.
- Gunnarsson-Largy, C., & Auriac-Slusarczyk, E. (Eds.). (2013). *Écriture et réécritures chez les élèves: Un seul corpus, divers genres discursifs et méthodologies d'analyse*. Academia.
- Gunnarsson-Largy, C., Dherbey, N., & Largy, P. (2019). How do L2 learners and L1 writers differ in their reliance on working memory during the formulation subprocess? *Reading and Writing*, 32(8), 2083–2110. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09941-y>
- Gunnarsson-Largy, C., & Largy, P. (2013). Le développement des automatismes en production écrite du CE2 à la 4e collège à travers l'accord de proximité et les récupérations d'instances. In C. Gunnarsson-Largy & E. Auriac-Slusarczyk (Eds.), *Écriture et réécritures chez les élèves: Un seul corpus, divers genres discursifs et méthodologies d'analyse* (pp. 129–152). Academia.
- Gunnarsson-Largy, C., & Largy, P. (2016, August 24). *Does phonology have less impact on spelling in L2 than in L1? Results from a double-task experiment*. [Paper]. EuroSLA 26, Jyväskylä, Finland.
- Gunnarsson-Largy, C., & Largy, P. (2018). L'effet de l'émotion sur la production orthographique d'adultes FL1 et FL2. *A.N.A.E*, 30(30), 445–452.
- Gustafson, E., & Bradlow, A. R. (2016). French Speech Segmentation in Liaison Contexts by L1 and L2 Listeners. *Laboratory Phonology*, 7(1), 17. <https://doi.org/10.5334/labphon.59>
- Gyllstad, H., Granfeldt, J., Bernardini, P., & Källkvist, M. (2014). Linguistic correlates to communicative proficiency levels of the CEFR: The case of syntactic complexity in written L2 English, L3 French and L4 Italian. In L. Roberts, I. Vedder, & J. Hulstijn (Eds.), *Eurosla yearbook* (Vol. 14, pp. 1–30). John Benjamins.
- Hall, C. (1990). Managing the Complexity of Revising across Languages. *TESOL Quarterly*, 24(1), 43. <https://doi.org/10.2307/3586851>
- Harnois-Delpiano, M., Cavalla, C., & Chevrot, J.-P. (2012). L'acquisition de la liaison en L2: Étude longitudinale chez des apprenants coréens de FLE et comparaison avec enfants francophones natifs. *SHS Web of Conferences*, 1, 1575–1589. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20120100150>
- Harnois-Delpiano, M., Cavalla, C., & Chevrot, J.-P. (2019). Comparing French liaison acquisition in L1 children and L2 adults: Methodological issues in exploring differences and similarities. *Language, Interaction and Acquisition. Langage, Interaction et Acquisition*, 10(1), 45–70. <https://doi.org/10.1075/lia.17021.har>
- Hayes, J. R. (1996). A new framework of understanding cognition and affect in writing. In C. M. Levy & S. Ransdell (Eds.), *The science of writing* (pp. 1–27). L. Erlbaum.
- Hayes, J. R. (2006). New Directions in Writing Theory. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of Writing Research* (pp. 28–40). Guilford Press.
- Hayes, J. R. (2009). From Idea to Text. In R. Beard, D. Myhill, J. Riley, & M. Nystrand (Eds.), *The SAGE Handbook of Writing Development* (pp. 65–79). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9780857021069.n5>
- Hayes, J. R. (2012). Modeling and Remodeling Writing. *Written Communication*, 29(3), 369–388. <https://doi.org/10.1177/0741088312451260>
- Hayes, J. R., & Ann Chenoweth, N. (2007). Working Memory in an Editing Task. *Written Communication*, 24(4), 283–294. <https://doi.org/10.1177/0741088307304826>

- Hayes, J. R., & Chenoweth, N. A. (2006a). Is Working Memory Involved in the Transcribing and Editing of Texts? *Written Communication*, 23(2), 135–149.
<https://doi.org/10.1177/0741088306286283>
- Hayes, J. R., & Chenoweth, N. A. (2006b). Is Working Memory Involved in the Transcribing and Editing of Texts? *Written Communication*, 23(2), 135–149.
<https://doi.org/10.1177/0741088306286283>
- Hayes, J. R., & Flower, L. S. (1980). Identifying the organization of writing processes. In L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive Processes in Writing* (pp. 3–30). Lawrence Erlbaum.
- Hayes, J. R., Schriver, K. A., Hill, C., & Hatch, J. (1990). *Seeing problems with text. How students' engagement makes a difference*. (Final Report No. 17). Carneige Mellon University.
- Hayes-Harb, R., Nicol, J., & Barker, J. (2010). Learning the Phonological Forms of New Words: Effects of Orthographic and Auditory Input. *Language and Speech*, 53(3), 367–381. <https://doi.org/10.1177/0023830910371460>
- Heatley, A., Nation, I. S. P., & Coxhead, A. (2002). *RANGE*. Victoria University of Wellington.
- Hedbor, C. (2005). What impact does your learning attitude have on the progression of your learning of French ? In E. Ringqvist-Larsson & I. Valfridsson (Eds.), *Forskning och undervisning i främmande språk* (pp. 96–108). Växjö universitet.
- Hedbor, C., & Ågren, M. (2006). Acquisition et mise œuvr de la morphologie flexionnelle en français langue étrangère. *Rééducation Orthophonique*, 44(225), 159–189.
- Hokamura, M. (2018). The Dynamics of Complexity, Accuracy and Fluency: A Longitudinal Case Study of Japanese Learners' English Writing. *JALT Journal*, 40(1), 23–46.
- Holm, A., & Dodd, B. (1996). The effect of first written language on the acquisition of English literacy. *Cognition*, 59(2), 119–147. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(95\)00691-5](https://doi.org/10.1016/0010-0277(95)00691-5)
- Horst, M., & Collins, L. (2006). From *Faible* to Strong: How Does Their Vocabulary Grow? *Canadian Modern Language Review*, 63(1), 83–106.
<https://doi.org/10.3138/cmlr.63.1.83>
- Housen, A., De Clercq, B., Kuiken, F., & Vedder, I. (2019). Multiple approaches to complexity in second language research. *Second Language Research*, 35(1), 3–21.
<https://doi.org/10.1177/0267658318809765>
- Housen, A., & Kuiken, F. (2009). Complexity, Accuracy, and Fluency in Second Language Acquisition. *Applied Linguistics*, 30(4), 461–473.
<https://doi.org/10.1093/applin/amp048>
- Housen, A., Kuiken, F., & Vedder, I. (2012a). Complexity, accuracy and fluency: Definitions, measurement and research. In A. Housen, F. Kuiken, & I. Vedder (Eds.), *Dimensions of L2 Performance and Proficiency: Complexity, Accuracy and Fluency in SLA* (Vol. 32, pp. 1–20). John Benjamins Publishing Company.
- Housen, A., Kuiken, F., & Vedder, I. (Eds.). (2012b). *Dimensions of L2 performance and proficiency: Complexity, accuracy and fluency in SLA* (Vol. 32). John Benjamins Pub. Co.
- Housen, A., & Pierrard, M. (2005). Investigating Instructed Second Language. In A. Housen & M. Pierrard (Eds.), *Investigations in Instructed Second Language Acquisition* (pp. 1–27). Mouton de Gruyter.
- Howard, M. (2005). L'acquisition de la liaison en français langue seconde: Une analyse quantitative d'apprenants avancés en milieu guidé et en milieu naturel. *Corela, HS-1*.
<https://doi.org/10.4000/corela.1127>
- Howard, M. (2013). La liaison en français langue seconde: Une étude longitudinale

- préliminaire. *Language, Interaction and Acquisition*, 4(2), 190–231.
<https://doi.org/10.1075/lia.4.2.04how>
- Hsu, C.-T., Jacobs, A. M., & Conrad, M. (2015). Can Harry Potter still put a spell on us in a second language? An fMRI study on reading emotion-laden literature in late bilinguals. *Cortex*, 63, 282–295. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2014.09.002>
- Hsu, H.-C. (2017). The Effect of Task Planning on L2 Performance and L2 Development in Text-Based Synchronous Computer-Mediated Communication. *Applied Linguistics*, 38(3), 359–385. <https://doi.org/10.1093/applin/amv032>
- Jakimik, J. A., Cole, R. A., & Rudnicky, A. I. (1985). Sound and spelling in spoken word recognition. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behaviour*, 24, 165–178.
- Johnson, M. D. (2017). Cognitive task complexity and L2 written syntactic complexity, accuracy, lexical complexity, and fluency: A research synthesis and meta-analysis. *Journal of Second Language Writing*, 37, 13–38.
<https://doi.org/10.1016/j.jslw.2017.06.001>
- Johnson, M. D., Mercado, L., & Acevedo, A. (2012). The effect of planning sub-processes on L2 writing fluency, grammatical complexity, and lexical complexity. *Journal of Second Language Writing*, 21(3), 264–282. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2012.05.011>
- Jones, C. S. (1985). Problems with monitor use in second language composing. In M. Rose (Ed.), *When a writer can't write* (pp. 96–118). Guilford Press.
- Jones, S., & Tetroe, J. (1987). Composing in a Second Language. In A. Marsuhashi (Ed.), *Writing in Real Time: Modelling Production Processes* (pp. 34–57). Ablex Publishing.
- Kang, E., & Han, Z. (2015). The Efficacy of Written Corrective Feedback in Improving L2 Written Accuracy: A Meta-Analysis. *The Modern Language Journal*, 99(1), 1–18.
- Katz, L., & Feldman, L. B. (1983). Relation between pronunciation and recognition of printed words in deep and shallow orthographies. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 157–166.
- Katz, L., & Frost, R. (1992). *The reading process is different for different orthographies: The orthographic depths hypothesis*. Elsevier North Holland Press.
- Kellogg, R. T. (2001). Competition for Working Memory among Writing Processes. *The American Journal of Psychology*, 114(2), 175. <https://doi.org/10.2307/1423513>
- Kellogg, R. T. (2004). Working Memory Components in Written Sentence Generation. *The American Journal of Psychology*, 117(3), 341. <https://doi.org/10.2307/4149005>
- Kellogg, R. T., Olive, T., & Piolat, A. (2007). Verbal, visual, and spatial working memory in written language production. *Acta Psychologica*, 124(3), 382–397.
<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2006.02.005>
- Kellogg, R. T., Turner, C. E., Whiteford, A. P., & Mertens, A. (2016). The role of working memory in planning and generating written sentences. *Journal of Writing Research*, 7(3), 397–416. <https://doi.org/10.17239/jowr-2016.07.03.04>
- Kellogg, R. T., Whiteford, A. P., Turner, C. E., Cahill, M., & Mertens, A. (2013). Working Memory in Written Composition: A Progress Report. *Journal of Writing Research*, 5(2), 159–190. <https://doi.org/10.17239/jowr-2013.05.02.1>
- Kemmer, S., & Barlow, M. (2000). Introduction: A usage-based conception of language. In M. Barlow & S. Kemmer (Eds.), *Usage-based models of language use* (p. VII–XXVIII). CSLI Publications.
- Khuder, B., & Harwood, N. (2015). Writing in Test and Non-test Situations: Process and Product. *Journal of Writing Research*, 6(3), 233–278. <https://doi.org/10.17239/jowr-2015.06.03.2>
- Kihlstedt, M. (1998). *La référence au passé dans le dialogue: Etude de l'acquisition de la temporalité chez des apprenants dits avancé de français* [Thèse de doctorat]. Stockholms universitet.

- Kim, M., Tian, Y., & Crossley, S. A. (2021). Exploring the relationships among cognitive and linguistic resources, writing processes, and written products in second language writing. *Journal of Second Language Writing*, 53, 100824. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2021.100824>
- Kim, S.-Y. (2012). Measuring linguistic accuracy in an EFL writing class: An electronic communication channel. *Linguistic Research*, 29(3), 665–688.
- Klein, W., Perdue, C., & Carroll, M. (1992). *Utterance structure: Developing grammars again*.
- Kobayashi, H., & Rinnert, C. (2013). L1/L2/L3 writing development: Longitudinal case study of a Japanese multicompetent writer. *Journal of Second Language Writing*, 22(1), 4–33. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2012.11.001>
- Koda, K. (2012). Second language reading, scripts and orthographies. In C. A. Chapelle (Ed.), *Encyclopedia of Applied Linguistics*. Wiley Blackwell.
- Koda, K., & Zehler, A. M. (Eds.). (2008). *Learning to read across languages: Cross-linguistic relationships in first- and second-language literacy development*. Routledge.
- Kormos, J. (2011). Task complexity and linguistic and discourse features of narrative writing performance. *Journal of Second Language Writing*, 20(2), 148–161. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2011.02.001>
- Krashen, S. D. (1977). Some issues relating to the Monitor Model. In H. D. Brown, C. A. Yorio, & R. H. Crymes (Eds.), *On TESOL '77: Teaching and Learning English as a Second Language: Trends in Research and Practice* (pp. 144–158). TESOL.
- Kuiken, F., & Vedder, I. (2008). Cognitive task complexity and written output in Italian and French as a foreign language. *Journal of Second Language Writing*, 17(1), 48–60. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2007.08.003>
- Kuiken, F., & Vedder, I. (2011). Task complexity and linguistic performance in L2 writing and speaking: The effect of mode. In P. Robinson (Ed.), *Task-Based Language Teaching* (Vol. 2, pp. 91–104). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/tblt.2.09ch4>
- Kuiken, F., & Vedder, I. (2012). Syntactic complexity, lexical variation and accuracy as a function of task complexity and proficiency level in L2 writing and speaking. In A. Housen, F. Kuiken, & I. Vedder (Eds.), *Dimensions of L2 Performance and Proficiency: Complexity, Accuracy and Fluency in SLA* (Vol. 32, pp. 143–169). John Benjamins Publishing Company.
- Kuiken, F., & Vedder, I. (2019). Syntactic complexity across proficiency and languages: L2 and L1 writing in Dutch, Italian and Spanish. *International Journal of Applied Linguistics*, ijal.12256. <https://doi.org/10.1111/ijal.12256>
- Kuiken, F., Vedder, I., & Gilabert, R. (2010). Communicative adequacy and linguistic complexity in L2 writing. In I. Bartning, M. Martin, & I. Vedder (Eds.), *Communicative proficiency and linguistic development: Intersections between SLA and language testing research* (Vol. 1, pp. 81–99). European Second Language Association.
- Kuiken, F., Vedder, I., Housen, A., & De Clercq, B. (2019). Variation in syntactic complexity: Introduction. *International Journal of Applied Linguistics*, ijal.12255. <https://doi.org/10.1111/ijal.12255>
- Kyle, K., & Crossley, S. (2016). The relationship between lexical sophistication and independent and source-based writing. *Journal of Second Language Writing*, 34, 12–24. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2016.10.003>
- Kyle, K., & Crossley, S. A. (2015). Automatically Assessing Lexical Sophistication: Indices, Tools, Findings, and Application. *TESOL Quarterly*, 49(4), 757–786. <https://doi.org/10.1002/tesq.194>

- Kyle, K., & Crossley, S. A. (2018). Measuring Syntactic Complexity in L2 Writing Using Fine-Grained Clausal and Phrasal Indices. *The Modern Language Journal*, 102(2), 333–349. <https://doi.org/10.1111/modl.12468>
- Laks, B. (2005). La liaison et l'illusion. *Langages*, 39(158), 101–125.
- Largy, P. (2002). *Apprentissage et mise en œuvre de la morphologie flexionnelle du nombre* [Thèse d'habilitation à diriger la recherche]. Université de Rouen.
- 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. <https://doi.org/10.1017/S0305000906007914>
- Largy, P., & Fayol, M. (2001). Oral cues improve subject-verb agreement in written French. *International Journal of Psychology*, 36, 121–132.
- Largy, P., Fayol, M., & Lemaire, P. (1996). The homophone effect in written French: The case of verb-noun inflection errors. *Language and Cognitive Processes*, 11(3), 217–255.
- Larsen-Freeman, D. (1983). Assessing global second language proficiency. In H. Seliger & M. Long (Eds.), *Classroom-oriented Research in Second Language Acquisition* (pp. 287–304). Newbury House.
- Larsen-Freeman, D. (2009). Adjusting Expectations: The Study of Complexity, Accuracy, and Fluency in Second Language Acquisition. *Applied Linguistics*, 30(4), 579–589. <https://doi.org/10.1093/applin/amp043>
- Laufer, B., & Nation, P. (1995). Vocabulary Size and Use: Lexical Richness in L2 Written Production. *Applied Linguistics*, 16(3), 307–322. <https://doi.org/10.1093/applin/16.3.307>
- Le Bigot, N., Passerault, J.-M., & Olive, T. (2009). Memory for words location in writing. *Psychological Research*, 73(1), 89–97. <https://doi.org/10.1007/s00426-008-0135-9>
- Le Bigot, N., Passerault, J.-M., & Olive, T. (2010). Le souvenir de la localisation des mots d'un texte. *L'Année Psychologique*, 110(02), 321. <https://doi.org/10.4074/S0003503310002071>
- Le Bigot, N., Passerault, J.-M., & Olive, T. (2011). Implication of visuospatial and temporal information in memory for word location. *Journal of Cognitive Psychology*, 23(4), 522–530. <https://doi.org/10.1080/20445911.2011.532119>
- Le Bigot, N., Passerault, J.-M., & Olive, T. (2012). Visuospatial Processing in Memory for Word Location in Writing. *Experimental Psychology*, 59(3), 138–146. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000136>
- Lea, J., & Levy, C. M. (1998). Working memory as a resource in the writing process. In M. Torrance & G. Jeffery (Eds.), *The cognitive demands of writing* (pp. 63–82). Amsterdam University Press.
- Leijten, M., & Van Waes, L. (2013). Keystroke Logging in Writing Research: Using Inputlog to Analyze and Visualize Writing Processes. *Written Communication*, 30(3), 358–392. <https://doi.org/10.1177/0741088313491692>
- Lennon, P. (1990). Investigating Fluency in EFL: A Quantitative Approach. *Language Learning*, 40(3), 387–417.
- Lété, B., Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2004). MANULEX: A grade-level lexical database from French elementary school readers. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(1), 156–166. <https://doi.org/10.3758/BF03195560>
- Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. MIT Press.
- Levy, C. M., & Marek, P. (1999). Testing components of Kellogg's multicomponent model of working memory in writing: The role of the phonological loop. In M. Torrance & G. C. Jeffery (Eds.), *The cognitive demands of writing: Processing capacity and working memory in text production* (pp. 25–41). Amsterdam University Press.

- Levy, C. M., & Ransdell, S. E. (Eds.). (1996). *The science of writing: Theories, methods, individual differences, and applications*. L. Erlbaum.
- Lindgren, E., Spelman Miller, K., & Sullivan, K. P. H. (2008). Development of Fluency and Revision in L1 and L2 Writing in Swedish High School Years Eight and Nine. *ITL - International Journal of Applied Linguistics*, 156, 133–151.
- Llanes, À., & Muñoz, C. (2013). Age Effects in a Study Abroad Context: Children and Adults Studying Abroad and at Home: Age Effects in a Study Abroad Context. *Language Learning*, 63(1), 63–90. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2012.00731.x>
- Logan, G. D. (1991). Automaticity and memory. In W. E. Hockley & S. Lewandowsky (Eds.), *Relating theory and data: Essays in Honor of Bennett Murdock*. L. Erlbaum Associates.
- Lu, X. (2010). Automatic analysis of syntactic complexity in second language writing. *International Journal of Corpus Linguistics*, 15(4), 474–496. <https://doi.org/10.1075/ijcl.15.4.02lu>
- Lu, X. (2011). A Corpus-Based Evaluation of Syntactic Complexity Measures as Indices of College-Level ESL Writers' Language Development. *TESOL Quarterly*, 45(1), 36–62. <https://doi.org/10.5054/tq.2011.240859>
- Lu, X., & Ai, H. (2015). Syntactic complexity in college-level English writing: Differences among writers with diverse L1 backgrounds. *Journal of Second Language Writing*, 29, 16–27. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2015.06.003>
- MacWhinney, B. (2000). *The CHILDES project: Tools for analyzing talk* (3rd ed). Lawrence Erlbaum.
- Malvern, D., & Richards, B. (2002). Investigating accommodation in language proficiency interviews using a new measure of lexical diversity. *Language Testing*, 19(1), 85–104. <https://doi.org/10.1191/0265532202lt221oa>
- Malvern, D., Richards, B., Chipere, N., & Durán, P. (2004). *Lexical Diversity and Language Development: Quantification and Assessment*. Palgrave Macmillan.
- Manchón, R. (2012). From the editors. *Journal of Second Language Writing*, 21(4), v. [https://doi.org/10.1016/S1060-3743\(12\)00094-X](https://doi.org/10.1016/S1060-3743(12)00094-X)
- Manchón, R. M., Roca de Larios, J., & Murphy, L. (2007). A review of writing strategies: Focus on conceptualizations and impact of first language. In A. Cohen & E. Macaro (Eds.), *Language learner strategies* (pp. 229–250). Oxford University Press.
- Manchón, R. M., Roca de Larios, J., & Murphy, L. (2009). The temporal dimension and problem-solving nature of foreign language composing processes. Implications for theory. In R. M. Manchón (Ed.), *Writing in foreign language contexts: Learning, teaching and research* (pp. 104–124). Multilingual Matters.
- Marcus, G. F., Brinkmann, U., Clahsen, H., Wiese, R., & Pinker, S. (1995). German Inflection: The Exception That Proves the Rule. *Cognitive Psychology*, 29(3), 189–256. <https://doi.org/10.1006/cogp.1995.1015>
- Martin, K. I. (2017). The impact of L1 writing system on ESL knowledge of vowel and consonant spellings. *Reading and Writing*, 30(2), 279–298. <https://doi.org/10.1007/s11145-016-9673-5>
- Martin, K. I., & Juffs, A. (2021). Eye-tracking as a window into assembled phonology in native and non-native reading. *Journal of Second Language Studies*, 4(1), 65–95. <https://doi.org/10.1075/jsls.19026.mar>
- Martin, K. I., Lawson, E., Carpenter, K., & Hummer, E. (2020). English Word and Pseudoword Spellings and Phonological Awareness: Detailed Comparisons From Three L1 Writing Systems. *Frontiers in Psychology*, 11, 1309. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01309>
- Martinez, R., & Schmitt, N. (2012). A Phrasal Expressions List. *Applied Linguistics*, 33(3),

- 299–320. <https://doi.org/10.1093/applin/ams010>
- Mattys, S. L., Carroll, L. M., Li, C. K. W., & Chan, S. L. Y. (2010). Effects of energetic and informational masking on speech segmentation by native and non-native speakers. *Speech Communication*, 52(11–12), 887–899. <https://doi.org/10.1016/j.specom.2010.01.005>
- Mazgutova, D., & Kormos, J. (2015). Syntactic and lexical development in an intensive English for Academic Purposes programme. *Journal of Second Language Writing*, 29, 3–15. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2015.06.004>
- McCarthy, P. M. (2005). *An assessment of the range and usefulness of lexical diversity measures and the potential of the measure of textual, lexical diversity (MTLD)* [Thèse de doctorat]. University of Memphis.
- McCutchen, D. (1996). A capacity theory of writing: Working memory in composition. *Educational Psychology Review*, 8, 299–325.
- McNamara, D. S., Graesser, A. C., McCarthy, P. M., & Cai, Z. (2014). *Automated Evaluation of Text and Discourse with Coh-Metrix*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511894664>
- Meara, P., & Bell, H. (2001). P-lex: A simple and effective way of describing the lexical characteristics of short L2 texts. *Prospect*, 16, 5–19.
- Michel, M. (2017). Complexity, Accuracy and Fluency in L2 Production. In S. Loewen & M. Sato (Eds.), *The Routledge Handbook of Instructed Second Language Acquisition* (pp. 50–68). Routledge.
- Michel, M. C., Kuiken, F., & Vedder, I. (2007). The influence of complexity in monologic versus dialogic tasks in Dutch L2. *IRAL - International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 45(3). <https://doi.org/10.1515/iral.2007.011>
- Michel, M., Révész, A., Lu, X., Kourтали, N.-E., Lee, M., & Borges, L. (2020). Investigating L2 writing processes across independent and integrated tasks: A mixed-methods study. *Second Language Research*, 36(3), 307–334. <https://doi.org/10.1177/0267658320915501>
- Moretti, R., Torre, P., Antonello, R. M., Fabbro, F., Cazzato, G., & Bava, A. (2003). Writing Errors by Normal Subjects. *Perceptual and Motor Skills*, 97(1), 215–229. <https://doi.org/10.2466/pms.2003.97.1.215>
- Morgan-Short, K., Faretta-Stutenberg, M., Brill-Schuetz, K. A., Carpenter, H., & Wong, P. C. M. (2014). Declarative and procedural memory as individual differences in second language acquisition. *Bilingualism: Language and Cognition*, 17(1), 56–72. <https://doi.org/10.1017/S1366728912000715>
- Morgan-Short, K., Steinhauer, K., Sanz, C., & Ullman, M. T. (2012). Explicit and Implicit Second Language Training Differentially Affect the Achievement of Native-like Brain Activation Patterns. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 24(4), 933–947. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00119
- Morton, J. (1980). The logogen model and orthographic structure. In U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling* (pp. 117–133). Academic Press.
- Muneaux, M., & Ziegler, J. (2004). Locus of orthographic effects in spoken word recognition: Novel insights from the neighbour generation task. *Language and Cognitive Processes*, 19(5), 641–660. <https://doi.org/10.1080/01690960444000052>
- Murakami, A. (2013). Cross-linguistic influence on the accuracy order of L2 English grammatical morphemes. In S. Granger, G. Gilquin, & F. Meunier (Eds.), *Twenty years of learner corpus research. Looking back, moving ahead: Corpora and language in use* (pp. 325–334). Presses universitaires de Louvain.
- Neff, J., Dafouz, E., Diez, M., Prieto, R., & Chaudron, C. (2004). Contrastive discourse analysis: Argumentative text in English and Spanish. In C. L. Moder & A. Martinovic-

- Zic (Eds.), *Studies in Language Companion Series* (Vol. 68, pp. 267–283). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/slcs.68.15nef>
- Neff-van Aertselaer, J., & Dafouz-Milne, E. (2008). Argumentation patterns in different languages: An analysis of metadiscourse markers in English and Spanish texts. In M. Pütz & J. Neff-van Aertselaer (Eds.), *Developing Contrastive Pragmatics: Interlanguage and Cross-Cultural Perspectives* (pp. 87–102). Mouton de Gruyter.
- New, B., Pallier, C., Ferrand, L., & Matos, R. (2001). Une base de données lexicales du français contemporain sur internet: LEXIQUE™//A lexical database for contemporary french : LEXIQUE™. *L'année psychologique*, *101*(3), 447–462. <https://doi.org/10.3406/psy.2001.1341>
- Norris, J. M., & Ortega, L. (2009). Towards an Organic Approach to Investigating CAF in Instructed SLA: The Case of Complexity. *Applied Linguistics*, *30*(4), 555–578. <https://doi.org/10.1093/applin/amp044>
- Nystrand, M. (1989). A Social-Interactive Model of Writing. *Written Communication*, *6*(1), 66–85. <https://doi.org/10.1177/0741088389006001005>
- Ojima, M. (2006). Concept mapping as pre-task planning: A case study of three Japanese ESL writers. *System*, *34*(4), 566–585. <https://doi.org/10.1016/j.system.2006.08.003>
- Olive, T., Favart, M., Beauvais, C., & Beauvais, L. (2009). Children's cognitive effort and fluency in writing: Effects of genre and of handwriting automatisation. *Learning and Instruction*, *19*(4), 299–308.
- Olive, T., & Kellogg, R. T. (2002). Concurrent activation of high- and low-level production processes in written composition. *Memory & Cognition*, *30*(4), 594–600. <https://doi.org/10.3758/BF03194960>
- Olive, T., Kellogg, R. T., & Piolat, A. (2008). Verbal, visual, and spatial working memory demands during text composition. *Applied Psycholinguistics*, *29*(04). <https://doi.org/10.1017/S0142716408080284>
- Olive, T., & Passerault, J.-M. (2012). The Visuospatial Dimension of Writing. *Written Communication*, *29*(3), 326–344. <https://doi.org/10.1177/0741088312451111>
- Ong, J. (2014). How do Planning Time and Task Conditions Affect Metacognitive Processes of L2 Writers? *Journal of Second Language Writing*, *23*, 17–30. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2013.10.002>
- Ong, J., & Zhang, L. J. (2010). Effects of task complexity on the fluency and lexical complexity in EFL students' argumentative writing. *Journal of Second Language Writing*, *19*(4), 218–233. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2010.10.003>
- Ortega, L. (2012). Interlanguage complexity: A construct in search of theoretical renewal. In B. Kortmann & B. Szmrecsanyi (Eds.), *Linguistic complexity: Second language acquisition, indigenization, contact* (pp. 127–155). De Gruyter.
- Ortega, L. (2015). Syntactic complexity in L2 writing: Progress and expansion. *Journal of Second Language Writing*, *29*, 82–94. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2015.06.008>
- Ota, M., Hartsuiker, R. J., & Haywood, S. L. (2010). Is a FAN Always FUN? Phonological and Orthographic Effects in Bilingual Visual Word Recognition. *Language and Speech*, *53*(3), 383–403. <https://doi.org/10.1177/0023830910371462>
- Pacton, S., Fayol, M., & Perruchet, P. (1999). L'apprentissage de l'orthographe lexicale: Le cas des régularités. *Langue française*, *124*(1), 23–39. <https://doi.org/10.3406/lfr.1999.6304>
- Pacton, S., Fayol, M., & Perruchet, P. (2005). Children's Implicit Learning of Graphotactic and Morphological Regularities. *Child Development*, *76*(2), 324–339. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00848_a.x
- Pacton, S., Sobaco, A., Fayol, M., & Treiman, R. (2013). How does graphotactic knowledge influence children's learning of new spellings? *Frontiers in Psychology*, *4*.

- <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00701>
- Pallotti, G. (2009). CAF: Defining, Refining and Differentiating Constructs. *Applied Linguistics*, 30(4), 590–601. <https://doi.org/10.1093/applin/amp045>
- Pallotti, G. (2015). A simple view of linguistic complexity. *Second Language Research*, 31(1), 117–134. <https://doi.org/10.1177/0267658314536435>
- Palviainen, Å. (2012). Assessment of Written Proficiency: Finnish-Speaking University Students Writing in Swedish. In M. Torrance, D. Alamargot, M. Castelló, F. Ganier, O. Kruse, A. Mangen, L. Tolchinsky, & L. Van Waes (Eds.), *Learning to Write Effectively: Current Trends in European Research* (pp. 239–241). Emerald.
- Paquot, M. (2019). The phraseological dimension in interlanguage complexity research. *Second Language Research*, 35(1), 121–145. <https://doi.org/10.1177/0267658317694221>
- Paradis, M. (1994). Neurolinguistic Aspects of Implicit and Explicit Memory: Implications for Bilingualism and SLA. In N. Ellis (Ed.), *Implicit and Explicit Learning of Languages* (pp. 393–420). Academic Press.
- Passerault, J.-M., & Dinet, J. (2000). The Role of Visuo-spatial Sketchpad in the Written Production of Descriptive and Argumentative Texts. *Current Psychology Letters*, 2000/3, 3. <https://doi.org/10.4000/cpl.130>
- Pattamadilok, C., Morais, J., Colin, C., & Kolinsky, R. (2014). Unattentive speech processing is influenced by orthographic knowledge: Evidence from mismatch negativity. *Brain and Language*, 137, 103–111. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2014.08.005>
- Peereman, R., Dufour, S., & Burt, J. S. (2009). Orthographic influences in spoken word recognition: The consistency effect in semantic and gender categorization tasks. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16(2), 363–368. <https://doi.org/10.3758/PBR.16.2.363>
- Pérez-Vidal, C., & Juan-Garau, M. (2011). The effect of context and input conditions on oral and written development: A Study Abroad perspective. *IRAL - International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 49(2), 157–185. <https://doi.org/10.1515/iral.2011.008>
- Perfetti, C. A. (1997). Psycholinguistique de l'orthographe et de la lecture. In L. Rieben, M. Fayol, & C. A. Perfetti (Eds.), *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 37–56). Delachaux et Niestlé.
- Perfetti, C. A., Zhang, S., & Berent, I. (1992). Reading in English and Chinese: Evidence for a “universal phonological principle.” In R. Frost & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning*. (Vol. 94, pp. 227–248). North-Holland.
- Pili-Moss, D., Brill-Schuetz, K. A., Faretta-Stutenberg, M., & Morgan-Short, K. (2019). Contributions of declarative and procedural memory to accuracy and automatization during second language practice (*). *Bilingualism: Language and Cognition*, 1–13. <https://doi.org/10.1017/S1366728919000543>
- Plunkett, K., & Marchman, V. (1993). From rote learning to system building: Acquiring verb morphology in children and connectionist nets. *Cognition*, 48(1), 21–69. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(93\)90057-3](https://doi.org/10.1016/0010-0277(93)90057-3)
- Polio, C. (1997). Measures of Linguistic Accuracy in Second Language Writing Research. *Language Learning*, 47(1), 101–143.
- Polio, C., & Shea, M. C. (2014). An investigation into current measures of linguistic accuracy in second language writing research. *Journal of Second Language Writing*, 26, 10–27. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2014.09.003>
- Polio, C., & Yoon, H. (2018). The reliability and validity of automated tools for examining variation in syntactic complexity across genres. *International Journal of Applied Linguistics*, 28(1), 165–188. <https://doi.org/10.1111/ijal.12200>

- Préfontaine, Y., & Kormos, J. (2016). A qualitative analysis of perceptions of fluency in second language French. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 54(2). <https://doi.org/10.1515/iral-2016-9995>
- Racine, I. (2015). La liaison chez les apprenants hispanophones avancés de FLE. *Bulletin Suisse de Linguistique Appliquée*, 102, 147–167.
- Racine, I., & Detey, S. (2016). La liaison dans un corpus d'apprenants: Le projet « Interphonologie du Français Contemporain » (IPFC). *Corpus*, 15. <https://doi.org/10.4000/corpus.3028>
- Ransdell, S., Arecco, M. R., & Levy, C. M. (2001). Bilingual long-term working memory: The effects of working memory loads on writing quality and fluency. *Applied Psycholinguistics*, 22(1), 113–128. <https://doi.org/10.1017/S0142716401001060>
- Ransdell, S., & Barbier, M.-L. (2002). *New Directions for Research in L2 Writing*. Springer Netherlands. <http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3104338>
- Ransdell, S., & Levy, C. M. (1998, July 2). *Writing in a second language and the limits of working memory* [Oral presentation]. European Writing conference of the EARLI Special Interest Group on writing, Poitiers, France.
- Ransdell, S., Levy, C. M., & Kellogg, R. T. (2002). Effects of secondary task demands on writing. *L1-Educational Studies in Language and Literature*, 2(2), 141–163. <https://doi.org/10.1023/A:1020851300668>
- Rapp, B., Epstein, C., & Tainturier, M.-J. (2002). The integration of information across lexical and sublexical processes in spelling. *Cognitive Neuropsychology*, 19(1), 1–29. <https://doi.org/10.1080/0264329014300060>
- Rapp, B., Purcell, J., Hillis, A. E., Capasso, R., & Miceli, G. (2016). Neural bases of orthographic long-term memory and working memory in dysgraphia. *Brain*, 139(2), 588–604. <https://doi.org/10.1093/brain/awv348>
- Rastle, K., McCormick, S. F., Bayliss, L., & Davis, C. J. (2011). Orthography influences the perception and production of speech. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37(6), 1588–1594. <https://doi.org/10.1037/a0024833>
- Raulerson, B. A., Donovan, M. J., Whiteford, A. P., & Kellogg, R. T. (2010). Differential Verbal, Visual, and Spatial Working Memory in Written Language Production. *Perceptual and Motor Skills*, 110(1), 229–244. <https://doi.org/10.2466/pms.110.1.229-244>
- Révész, A., Kourтали, N.-E., & Mazgutova, D. (2017b). Effects of Task Complexity on L2 Writing Behaviors and Linguistic Complexity: Task Complexity and L2 Writing. *Language Learning*, 67(1), 208–241. <https://doi.org/10.1111/lang.12205>
- Révész, A. & Michel, M. (2019). Introduction. *Studies in Second Language Acquisition*, 41(3), 491–501. <https://doi.org/10.1017/S0272263119000329>
- Révész, A., Michel, M., & Lee, M. (2019). Exploring second language writers' pausing and revision behaviors: A mixed-methods study. *Studies in Second Language Acquisition*, 41(3), 605–631. <https://doi.org/10.1017/S027226311900024X>
- Révész, A., Michel, M., & Lee, M. (2017a). *Investigating IELTS Academic Writing Task 2: Relationships between cognitive writing processes, text quality and working memory* (No. 2017/3; IELTS Research Reports Online Series, p. 44). IELTS.
- Rivard, L. P., Dilk, S., & Barnabé, G. (2007). Etude comparative des compétences grammaticales d'élèves du secondaire en FL1 et FL2 au Manitoba. *The Canadian Modern Language Review*, 63(4), 487–516.
- Robinson, P. (2003). The Cognition Hypothesis, task design and adult task-based language learning. *Second Language Studies*, 21(2), 45–105.
- Robinson, P., Cadierno, T., & Shirai, Y. (2009). Time and Motion: Measuring the Effects of

- the Conceptual Demands of Tasks on Second Language Speech Production. *Applied Linguistics*, 30(4), 533–554. <https://doi.org/10.1093/applin/amp046>
- Roca de Larios, J., Manchón, R. M., & Murphy, L. (2006). Generating Text in Native and Foreign Language Writing: A Temporal Analysis of Problem Solving Formulation Processes. *The Modern Language Journal*, 90(1), 100–114. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.2006.00387.x>
- Roca de Larios, J., Marín, J., & Murphy, L. (2001). A Temporal Analysis of Formulation Processes in L1 and L2 Writing. *Language Learning*, 51(3), 497–538. <https://doi.org/10.1111/0023-8333.00163>
- Roca de Larios, J., Murphy, L., & Marín, J. (2002). A critical examination of L2 writing process research. In S. Ransdell & M.-L. Barbier (Eds.), *New directions for research in L2 writing* (pp. 11–47). Kluwer.
- Roca de Larios, J., Nicolás-Conesa, F., & Coyle, Y. (2016). Focus on writers: Processes and strategies. In R. M. Manchón & P. K. Matsuda (Eds.), *Handbook of Second and Foreign Language Writing* (Vol. 11, pp. 267–286). Walter de Gruyter Inc.
- Roquet Pugès, H., & Pérez Vidal, C. (2007). Bilingual reading: An essential factor for the acquisition of written competence in a third language. In S. van Daele, A. Housen, F. Kuiken, M. Pierrard, & I. Vedder (Eds.), *Complexity, Accuracy and Fluency in Second Language Use, Learning & Teaching* (pp. 183–191). KVAB.
- Ryshina-Pankova, M. (2015). A meaning-based approach to the study of complexity in L2 writing: The case of grammatical metaphor. *Journal of Second Language Writing*, 29, 51–63. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2015.06.005>
- Salamé, P., & Baddeley, A. (1982). Disruption of short-term memory by unattended speech: Implications for the structure of working memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 21(2), 150–164. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(82\)90521-7](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(82)90521-7)
- Salimi, A., Dadaspour, S., & Asadollahfam, H. (2011). The Effect of Task Complexity on EFL learners' Written performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 29, 1390–1399. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.378>
- Sandra, D. (2010). Homophone Dominance at the Whole-word and Sub-word Levels: Spelling Errors Suggest Full-form Storage of Regularly Inflected Verb Forms. *Language and Speech*, 53(3), 405–444. <https://doi.org/10.1177/0023830910371459>
- Sandra, D. (sous presse). *Too little morphology can kill you. A literature review based on a true story on the imbalance of morpho-orthographic rule frequency and item frequency in Dutch.*
- Sandra, D., & Abbenyen, L. V. (2009). Frequency and analogical effects in the spelling of full-form and sublexical homophonous patterns by 12 year-old children. *The Mental Lexicon*, 4(2), 239–275. <https://doi.org/10.1075/ml.4.2.04san>
- Sarré, C., Grosbois, M., & Brudermann, C. (2019). Fostering accuracy in L2 writing: Impact of different types of corrective feedback in an experimental blended learning EFL course. *Computer Assisted Language Learning*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1635164>
- Sasaki, M. (2000). Toward an Empirical Model of EFL Writing Processes: An Exploratory Study. *Journal of Second Language Writing*, 9(3), 259–291. [https://doi.org/10.1016/S1060-3743\(00\)00028-X](https://doi.org/10.1016/S1060-3743(00)00028-X)
- Sasaki, M. (2002). Building an empirically-based model fo EFL learners' writing processes. In S. Ransdell & M.-L. Barbier (Eds.), *New Directions for Research in L2 Writing* (pp. 49–80). Kluwer Academic Publishers.
- Sasaki, M., & Hirose, K. (1996). Explanatory Variables for EFL Students' Expository Writing. *Language Learning*, 46(1), 137–168. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1996.tb00643.x>

- Sauro, S. (2012). L2 performance in text-chat and spoken discourse. *System*, 40(3), 335–348. <https://doi.org/10.1016/j.system.2012.08.001>
- Schmalz, X., Marinus, E., Coltheart, M., & Castles, A. (2015). Getting to the bottom of orthographic depth. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22(6), 1614–1629. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0835-2>
- Schmidt, R. (1992). Psychological Mechanisms Underlying Second Language Fluency. *Studies in Second Language Acquisition*, 14(04), 357. <https://doi.org/10.1017/S0272263100011189>
- Schoonen, R., Snellings, P., Stevenson, M., & van Gelderen, A. (2009). Towards a Blueprint of the Foreign Language Writer: The Linguistic and Cognitive Demands of Foreign Language Writing. In R. M. Manchón (Ed.), *Writing in Foreign Language Contexts: Learning, Teaching, and Research* (pp. 77–101). Multilingual Matters.
- Schoonen, R., van Gelderen, A., Stoel, R. D., Hulstijn, J., & de Glopper, K. (2011). Modeling the development of L1 and EFL writing proficiency of secondary school students. *Language Learning*, 61(1), 31–79.
- Segalowitz, N. (2003). Automaticity and Second Languages. In C. J. Doughty & M. H. Long (Eds.), *The Handbook of Second Language Acquisition* (pp. 382–408). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470756492.ch13>
- Segalowitz, N. (2010). *Cognitive bases of second language fluency*. Routledge.
- Segalowitz, N. (2016). Second language fluency and its underlying cognitive and social determinants. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 54(2). <https://doi.org/10.1515/iral-2016-9991>
- Segalowitz, N. S., & Segalowitz, S. J. (1993). Skilled performance, practice, and the differentiation of speed-up from automatization effects: Evidence from second language word recognition. *Applied Psycholinguistics*, 14(3), 369–395.
- Serrano, R., Tragant, E., & Llanes, A. (2012). A Longitudinal Analysis of the Effects of One Year Abroad. *Canadian Modern Language Review*, 68(2), 138–163. <https://doi.org/10.3138/cmlr.68.2.138>
- Shallice, T. (1981). Phonological agraphia and the lexical route in writing. *Brain*, 104(3), 413–429.
- Shea, C. (2017). L1 English / L2 Spanish: Orthography–phonology activation without contrasts. *Second Language Research*, 33(2), 207–232. <https://doi.org/10.1177/0267658316684905>
- Shelton, J. R., & Caramazza, A. (1999). Deficits in lexical and semantic processing: Implications for modes of normal language. *Psychonomic Bulletin & Review*, 6, 5–28.
- Shelton, J. R., & Weinrich, M. (1997). Further Evidence of a Dissociation between Output Phonological and Orthographic Lexicons: A Case Study. *Cognitive Neuropsychology*, 14(1), 105–129.
- Shoemaker, E. (2010). The exploitation of the fine phonetic detail in the processing of L2 French. In B. VanPatten & J. Jegerski (Eds.), *Research in second language processing and parsing* (pp. 259–279). John Benjamins.
- Shoemaker, E. (2014). Durational cues to word recognition in spoken French. *Applied Psycholinguistics*, 35(2), 243–273. <https://doi.org/10.1017/S0142716412000380>
- Shoemaker, E., & Birdsong, D. (2008). La résolution de la liaison en français par des locuteurs natifs et non-natifs. *Acquisition et Interaction En Langue Étrangère*, 27, 43–62. <https://doi.org/10.4000/aile.4023>
- Shoemaker, E. M., & Wauquier, S. (2019). The emergence of speech segmentation in adult L2 learners of French. *Language, Interaction and Acquisition. Langage, Interaction et Acquisition*, 10(1), 22–44. <https://doi.org/10.1075/lia.17016.sho>
- Silva, T. (2016). An overview of the development of the infrastructure of second language

- writing studies. In R. M. Manchón & P. K. Matsuda (Eds.), *Handbook of Second and Foreign Language Writing* (Vol. 11, pp. 19–43). Walter de Gruyter Inc.
- Skehan, P. (1996). Second Language Acquisition Research and Task Based Instruction. In J. Willis & D. Willis (Eds.), *Challenge and Change in Language Teaching* (pp. 17–30). Heinemann.
- Skehan, P. (1998). *A cognitive approach to language learning*. Oxford Univ. Press.
- Skehan, P. (2009). Modelling Second Language Performance: Integrating Complexity, Accuracy, Fluency, and Lexis. *Applied Linguistics*, 30(4), 510–532. <https://doi.org/10.1093/applin/amp047>
- Skehan, P., & Foster, P. (2012). Complexity, accuracy, fluency and lexis in task-based performance: A synthesis of the Ealing research. In A. Housen, F. Kuiken, & I. Vedder (Eds.), *Dimensions of L2 Performance and Proficiency: Complexity, Accuracy and Fluency in SLA* (Vol. 32, pp. 199–220). John Benjamins Publishing Company.
- Skehan, P., Foster, P., & Shum, S. (2016). Ladders and Snakes in Second Language Fluency. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 54(2). <https://doi.org/10.1515/iral-2016-9992>
- Slowiaczek, L. M., Soltano, E. G., Wieting, S. J., & Bishop, K. L. (2003). An investigation of phonology and orthography in spoken-word recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 56A, 233–262.
- Smith, E. E., & Jonides, J. (1997). Working Memory: A View from Neuroimaging. *Cognitive Psychology*, 33(1), 5–42. <https://doi.org/10.1006/cogp.1997.0658>
- Snellings, P., van Gelderen, A., & de Glopper, K. (2004). Validating a test of second language written lexical retrieval: A new measure of fluency in written language production. *Language Testing*, 21(2), 174–201. <https://doi.org/10.1191/0265532204lt276oa>
- Sokolović-Perović, M., Bassetti, B., & Dillon, S. (2020). English orthographic forms affect L2 English speech production in native users of a non-alphabetic writing system. *Bilingualism: Language and Cognition*, 23(3), 591–601. <https://doi.org/10.1017/S136672891900035X>
- Soulier, L., Largy, P., & Simoës-Perlant, A. (2017). L’effet d’une induction émotionnelle par la musique sur la production des accords nominal et verbal: Étude chez l’enfant d’école primaire. *L’Année Psychologique*, 1–27. <https://doi.org/10.4074/S0003503317000604>
- Soum-Favaro, C., Coquillon, A., & Chevrot, J.-P. (Eds.). (2014). *La liaison: Approches contemporaines*. Peter Lang.
- Soum-Favaro, C., Gunnarsson, C., & Largy, P. (2013). Le traitement de la liaison en production écrite. In G. Ledegen (Ed.), *Les variations du français dans les espaces créolophones et francophones. France, Europe, Amérique* (Vol. 1, pp. 49–66). L’Harmattan.
- Soum-Favaro, C., Gunnarsson, C., Simoës-Perlant, A., & Largy, P. (2014). La liaison à l’interface entre l’oral et l’écrit. In C. Soum-Favaro, A. Coquillon, & J.-P. Chevrot (Eds.), *La liaison: Approches contemporaines* (pp. 141–167). Peter Lang.
- Spelman Miller, K., Lindgren, E., & Sullivan, K. P. H. (2008). The Psycholinguistic Dimension in Second Language Writing: Opportunities for Research and Pedagogy Using Computer Keystroke Logging. *TESOL Quarterly*, 42(3), 433–454. <https://doi.org/10.1002/j.1545-7249.2008.tb00140.x>
- Spinelli, E., Cutler, A., & McQueen, J. M. (2002). Resolution of liaison for lexical access in French. *Revue française de linguistique appliquée*, VII(1), 83. <https://doi.org/10.3917/rfla.071.0083>
- Spinelli, E., McQueen, J. M., & Cutler, A. (2003). Processing resyllabified words in French. *Journal of Memory and Language*, 48(2), 233–254. <https://doi.org/10.1016/S0749->

- Spoelman, M., & Verspoor, M. (2010). Dynamic Patterns in Development of Accuracy and Complexity: A Longitudinal Case Study in the Acquisition of Finnish. *Applied Linguistics*, 31(4), 532–553. <https://doi.org/10.1093/applin/amq001>
- Stevenson, M., Schoonen, R., & de Glopper, K. (2006). Revising in two languages: A multi-dimensional comparison of online writing revisions in L1 and FL. *Journal of Second Language Writing*, 15(3), 201–233. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2006.06.002>
- Storch, N. (2005). Collaborative writing: Product, process, and students' reflections. *Journal of Second Language Writing*, 14(3), 153–173. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2005.05.002>
- Storch, N. (2009). The impact of studying in a second language (L2) medium university on the development of L2 writing. *Journal of Second Language Writing*, 18(2), 103–118. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2009.02.003>
- Storch, N., & Tapper, J. (2009). The impact of an EAP course on postgraduate writing. *Journal of English for Academic Purposes*, 8(3), 207–223. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2009.03.001>
- Stridfeldt, M. (2005). *La perception du français oral par les apprenants suédois* [Thèse de doctorat]. Umeå Universitet.
- Strömqvist, S., & Karlsson, H. (2002). *ScriptLog for Windows—User's manual. Technical Report*. University of Lund.
- Strömqvist, S., & Malmsten, L. (1998). *ScriptLog Pro 1.04—User's manual*. Department of Linguistics.
- Takagaki, T. (2003). The Revision Patterns and Intentions in L1 and L2 by Japanese Writers: A Case study. *TESL Canada Journal*, 21(1), 22–38.
- Tavakoli, P. (2016). Fluency in monologic and dialogic task performance: Challenges in defining and measuring L2 fluency. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 54(2). <https://doi.org/10.1515/iral-2016-9994>
- Tavakoli, P., Campbell, C., & McCormack, J. (2016). Development of Speech Fluency Over a Short Period of Time: Effects of Pedagogic Intervention. *TESOL Quarterly*, 50(2), 447–471.
- Thomas, A. (2002). La variation phonétique en français langue seconde au niveau universitaire avancé. *Acquisition et Interaction En Langue Étrangère*, 17, 101–121. <https://doi.org/10.4000/aile.1014>
- Thorson, H. (2000). Using the Computer to Compare Foreign and Native Language Writing Processes: A Statistical and Case Study Approach. *The Modern Language Journal*, 84(2), 155–170. <https://doi.org/10.1111/0026-7902.00059>
- Tiryakioglu, G. (2020). *EFL learners' writing processes: The relationship between linguistic knowledge, composing processes and text quality* [PhD Thesis]. Université Lumière Lyon 2.
- Tolchinsky, L., Levin, I., Aram, D., & McBride-Chang, C. (2012). Building literacy in alphabetic, abjad and morphosyllabic systems. *Reading and Writing*, 25(7), 1573–1598. <https://doi.org/10.1007/s11145-011-9334-7>
- Tomasello, M. (2003). *Constructing a language: A usage-based theory of language acquisition*. Harvard University Press.
- Towell, R., Hawkins, R., & Bazergui, N. (1996). The Development of Fluency in Advanced Learners of French. *Applied Linguistics*, 17(1), 84–119.
- Treiman, R. (1984). Individual differences among children in spelling and reading styles. *Journal of Experimental Child Psychology*, 37(3), 463–477. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(84\)90071-7](https://doi.org/10.1016/0022-0965(84)90071-7)
- Tremblay, A. (2011). Learning to parse liaison-initial words: An eye-tracking study.

- Bilingualism: Language and Cognition*, 14(3), 257–279.
<https://doi.org/10.1017/S1366728910000271>
- Tremblay, A. (2009). Processing Liaison-Initial Words in Native and Non-Native French: Evidence from Eye Movements. *Proceedings of the 10th Annual Conference of the International Speech Communication Association (Interspeech 2009)*, 156–159.
- Tremblay, A., & Spinelli, E. (2013). Segmenting liaison-initial words: The role of predictive dependencies. *Language and Cognitive Processes*, 28(8), 1093–1113.
<https://doi.org/10.1080/01690965.2012.689306>
- Tremblay, A., & Spinelli, E. (2014a). English Listeners' Use of Distributional and Acoustic-Phonetic Cues to Liaison in French: Evidence from Eye Movements. *Language and Speech*, 57(3), 310–337. <https://doi.org/10.1177/0023830913504569>
- Tremblay, A., & Spinelli, E. (2014b). Utilisation d'indices acoustico-phonétiques dans la reconnaissance des mots en contexte de liaison. In C. Soum-Favaro, A. Coquillon, & J.-P. Chevrot (Eds.), *La liaison: Approches contemporaines* (Vol. 110, pp. 93–116). Peter Lang.
- Vallar, G., & Baddeley, A. D. (1984). Phonological short-term store, phonological processing, and sentence comprehension: A neuropsychological case study. *Cognitive Neuropsychology*, 1, 121–141.
- van Berkel, A. (2004). Learning to spell in English as a second language. *IRAL - International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 42(3).
<https://doi.org/10.1515/iral.2004.012>
- Van Beuningen, C. G., De Jong, N. H., & Kuiken, F. (2012). Evidence on the Effectiveness of Comprehensive Error Correction in Second Language Writing: Effectiveness of Comprehensive CF. *Language Learning*, 62(1), 1–41. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2011.00674.x>
- van Daele, S., Housen, A., Pierrard, M., & Vedder, I. (Eds.). (2007). *Complexity, Fluency and Accuracy in Second Language Use, Learning & Teaching*. Koninklijke vlaamse academie van België voor wetenschappen en kunsten.
- Van Horn, J. (2017). Exploring the Dynamism between Propositional Complexity and Error Rate: A Case Study. *Columbia University Working Papers in TESOL & Applied Linguistics*, 17(1), 12–23. <https://doi.org/10.7916/D8NC7C38>
- Van Waes, L., & Leijten, M. (2015). Fluency in Writing: A Multidimensional Perspective on Writing Fluency Applied to L1 and L2. *Computers and Composition*, 38, 79–95.
<https://doi.org/10.1016/j.compcom.2015.09.012>
- van Weijen, D. (2009). *Writing processes, text quality, and task effects: Empirical studies in first and second language writing* [PhD Thesis]. Universiteit Utrecht.
- van Wijk, C. (1999). Conceptual processes in argumentation: A developmental perspective. In M. Torrance & D. Galbraith (Eds.), *Knowing what to write: Conceptual processes in text production* (Vol. 4). Amsterdam University Press.
- Vandeweerd, N. (2021). *fscA*: French syntactic complexity analyzer*. *International Journal of Learner Corpus Research*, 7(2), 259–274. <https://doi.org/10.1075/ijlcr.20018.van>
- Vandeweerd, N., Housen, A., & Paquot, M. (2021). Applying phraseological complexity measures to L2 French: A partial replication study*. *International Journal of Learner Corpus Research*, 7(2), 197–229. <https://doi.org/10.1075/ijlcr.20015.van>
- Vasylets, O., & Marín, J. (2021). The effects of working memory and L2 proficiency on L2 writing. *Journal of Second Language Writing*, 52, 100786.
<https://doi.org/10.1016/j.jslw.2020.100786>
- Verspoor, M., Lowie, W., & Van Dijk, M. (2008). Variability in Second Language Development From a Dynamic Systems Perspective. *The Modern Language Journal*, 92(2), 214–231. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.2008.00715.x>

- Verspoor, M., Schmid, M. S., & Xu, X. (2012). A dynamic usage based perspective on L2 writing. *Journal of Second Language Writing*, 21(3), 239–263. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2012.03.007>
- Vyatkina, N. (2015). New developments in the study of L2 writing complexity: An editorial. *Journal of Second Language Writing*, 29, 1–2. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2015.06.001>
- Vyatkina, N., Hirschmann, H., & Golcher, F. (2015). Syntactic modification at early stages of L2 German writing development: A longitudinal learner corpus study. *Journal of Second Language Writing*, 29, 28–50. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2015.06.006>
- Wade-Woolley, L. (1999). First Language Influences on Second Language Word Reading: All Roads Lead to Rome. *Language Learning*, 49(3), 447–471. <https://doi.org/10.1111/0023-8333.00096>
- Wang, L. (2003). Switching to first language among writers with differing second-language proficiency. *Journal of Second Language Writing*, 12(4), 347–375. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2003.08.003>
- Wang, M., & Koda, K. (2005). Commonalities and Differences in Word Identification Skills Among Learners of English as a Second Language: Language Learning. *Language Learning*, 55(1), 71–98. <https://doi.org/10.1111/j.0023-8333.2005.00290.x>
- Wang, S., & Allen, R. J. (2018). Cross-modal working memory binding and word recognition skills: How specific is the link? *Memory*, 26(4), 514–523. <https://doi.org/10.1080/09658211.2017.1380835>
- Wang, W., & Wen, Q. (2002). L1 use in the L2 composing process: An exploratory study of 16 Chinese EFL writers. *Journal of Second Language Writing*, 11(3), 225–246. [https://doi.org/10.1016/S1060-3743\(02\)00084-X](https://doi.org/10.1016/S1060-3743(02)00084-X)
- Wauquier, S. (2009). Acquisition de la liaison en L1 et L2: Stratégies phonologiques ou lexicales ? *Acquisition et Interaction En Langue Étrangère, Aile... Lia 2*, 93–130. <https://doi.org/10.4000/aile.4540>
- Wauquier, S., & Shoemaker, E. M. (2013). Convergence and divergence in the acquisition of French liaison by native and non-native speakers: A review of existing data and avenues for future research. *Language, Interaction and Acquisition*, 4(2), 161–189. <https://doi.org/10.1075/lia.4.2.03wau>
- Wauquier-Gravelines, S. (1996). *Organisation phonologique et traitement de la parole continue. [Phonological organization and connected-speech processing]* [Thèse de doctorat]. Université Paris 7.
- Wauquier-Gravelines, S., & Braud, V. (2005). Proto-déterminant et acquisition de la liaison obligatoire en français. *Langages*, 158, 53–65.
- Way, P. D., Joiner, E. G., & Seaman, M. A. (2000). Writing in the Secondary Foreign Language Classroom: The Effects of Prompts and TAsks on Novice Learners of French. *The Modern Language Journal*, 84(2), 171–184.
- Whalen, K., & Ménard, N. (1995). L1 and L2 Writers' Strategic and Linguistic Knowledge: A Model of Multiple-Level Discourse Processing. *Language Learning*, 45(3), 381–418. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1995.tb00447.x>
- Wolfe-Quintero, K., Inagaki, S., & Kim, H.-Y. (1998). *Second language development in writing: Measures of fluency, accuracy, & complexity*. Univ. of Hawai'i Press.
- Wolfersberger, M. (2003). L1 to L2 writing process and strategy transfer: A look at lower proficiency writers. *TESL-EJ: Teaching English as a Second or Foreign Language*, 7(2), 1–15.
- Woodall, B. R. (2002). Language-switching: Using the first language while writing in a second language. *Journal of Second Language Writing*, 11(1), 7–28. [https://doi.org/10.1016/S1060-3743\(01\)00051-0](https://doi.org/10.1016/S1060-3743(01)00051-0)

- Yoon, H.-J., & Polio, C. (2017). The Linguistic Development of Students of English as a Second Language in Two Written Genres. *TESOL Quarterly*, *51*(2), 275–301. <https://doi.org/10.1002/tesq.296>
- Ziegler, J. C., & Ferrand, L. (1998). Orthography shapes the perception of speech: The consistency effect in auditory word recognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, *5*, 683–689.
- Ziegler, J. C., Ferrand, L., & Montant, M. (2004). Visual phonology: The effects of orthographic consistency on different auditory word recognition tasks. *Memory & Cognition*, *32*(5), 732–741.
- Zimmermann, R. (2000). L2 writing: Subprocesses, a model of formulating and empirical findings. *Learning and Instruction*, *10*(1), 73–99. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(99\)00019-5](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(99)00019-5)

Annexes

Abbréviations utilisées dans les Tableaux A-E

ALL	allemand
ANG	anglais
ARA	arabe
ASI	asiatique
BUL	bulgare
CAT	catalan
CHI	chinois
COR	coréen
ESP	espagnol
EUR	européen
FIN	finnois
FRA	français
ITA	italien
JAP	japonais
MAN	mandarin
PER	persan
RUS	russe
SUE	suédois
TSW	tswana
TUR	turc
L/L	bilingue
L1	Langue 1 (maternelle)
L2	Langue seconde ou étrangère
L3	Langue 3
L4	Langue 4
2L1	bilingues
LE	langue étrangère
ac	académique
adj	adjectif
adv	adverbe
an	année
arg	texte argumentatif
AOU	anglais sur objectif universitaire
aux	verbe auxiliaire
C	complexité
CAF	<i>Complexity, Accuracy, Fluency</i>
cat	catégorie
cogn	cognitif
comb	propositions combinées
comp	compétence
compl	complexe, (phrases compl= props sub et coord)
cond	conditionnel
conn	connaissances
contr	contrôle
coord	propositions coordonnées/coordination
corr	correct
descr	texte descriptif
dév	développement
diff	différent
dir	directe
EdC	étude de cas
EdL	Ecole de Langues
err	erreur

év	évaluation
FCT	fonctions de contrôle exécutives
fréq	fréquence, fréquent
gén	générale
gr	groupe
gram	grammatical
ICLE	International Corpus of Learner English
IELTS AWT	IELTS academic writing test
imp	imparfait
ind	individuel
indir	indirecte
inf	infinitival
interméd	intermédiaire
KC	Kolmogorov complexity (calcule la similarité syntaxique et morphologique des phrases et mots dans un texte, voir (Ehret & Szmrecsanyi, 2019))
KL	keystroke logging
lex	lexique
ling	linguistique
LOCNESS	Louvain Corpus of Native English eSSays
long	longueur
longi	étude longitudinale
LSA	Latent semantic analysis (similarité conceptuelle entre les phrases dans un texte, Graesser et al. 2004)
m	minute(s)
MCI	Morphological Complexity Index (Brezina & Pallotti, 2019)
min	minimum
mod	verbe modal
MCT	mémoire à court terme
MdT	mémoire de travail
MLC	mean length of clause
MLT	mémoire à long terme
MLTU	mean length of T-unit
mod	modificateurs
morpho	morphologique
MSTTR	Mean Segmental Type Token Ratio (Malvern & Richards, 2002)
MSU	Michigan State University corpus
MTLD	Measure of Textual Lexical Diversity (McCarthy, 2005)
narr	texte narratif
New GSL	New General Service List (Brezina & Gablasova, 2015)
niv	niveau
NNfin	nœud non-fini
no	nombre
NR	non renseigné
occ	occurrences
ortho	orthographe
part	participant
P-burst	nombre de mots/caractères etc entre deux pauses
pb	problème
pc	passé-composé
pert	pertinent
P-lex	logiciel qui indique la rareté des mots (Meara & Bell, 2001)
Phrase list	Liste répertoriant les mots le plus fréq dans pré-fabriquées (Martinez & Schmitt, 2012)
plan	planification
ponct	ponctuation
pré-plan	pré-planification
prim	primaire
princ	principale
prod	production
prop	proposition
PVC	protocole verbal concomitant

PVR	protocole verbal rétrospectif
qual	qualité
R-burst	nombre de mots/caractères etc entre deux révisions
rédi	rédaction
sem	semaine
SA	study abroad
SCA	Syntactic Complexity Analyser (Lu, 2010)
SH	stay home
sing	singulier
SLA	<i>Second Language Acquisition</i>
SLW	<i>Second Language Writing</i>
SN	syntagme nominal
SPrép	Syntagme prépositionnel
SV	syntagme verbal
sub	propositions subordonnées
synt	syntaxique
TAALES	Tool for Automatic Analysis of LEXical Sophistication (Kyle & Crossley, 2015)
TAASC	Tool for the Automatic Analysis of Syntactic Sophistication and Complexity, (Kyle & Crossley, 2018)
TOEFL	Test of English as a Foreign Language
tot	total
trad	traditionnel
transv	transversal
Trinity ISE	Trinity integrated skills in English
TTR	type token ratio
univ	niveau université
V	verbe fini
voc	vocabulaire

Table des Annexes A-E

Annexe A Etudes CAF en production écrite L2 depuis 2006, complexité syntaxique

Annexe B Etudes CAF en production écrite L2 depuis 2006, complexité morphologique

Annexe C Etudes CAF en production écrite L2 depuis 2006, complexité lexicale

Annexe D Etudes CAF en production écrite L2 depuis 2006, précision (*accuracy*)

Annexe E Etudes CAF en production écrite L2 depuis 2006, fluence

Annexe A

Etudes CAF en production écrite L2 depuis 2006, complexité syntaxique

Réf	Complexité synt	Thématique	Type d'étude	no écrits	tâches	support	no part	contexte	L1	L2	niv L2
Abdi Tabari (2016)	long T-unit	Effet temps de planification (no plan, On-line plan ou 10 min plan)	expé, 3 cond : 0 plan, plan en ligne, pré-plan 10m	1/part	Description d'image	manuscrit	78	univ	PER	ANG	NR
Abrams & Byrd (2016)	long moyenne T-unit, prop/T-unit	Task-Based Language Teaching : Effet de planification avant tâche	expé, 3 cond : 0 plan, plan mind map, plan chrono	3/part	narr, 150 mots	manuscrit	26	univ	ANG	ALL	NR
Abrams (2019)	long moyenne T-unit, prop/T-unit	Task-Based Language Teaching	longi, 10 sem	6/part	3 contenu indiquée et 3 sans	manuscrit	23	univ	ANG	ALL	A2-B1
Adams et al.(2015)	Prop/AS-unit, mots	impact complexité de la tâche	expé, 4 cond : ± support ling et ± support de structure	1/part	résolution de problèmes via chat	tapuscrit, chat	96	univ	diff ASI	ANG	interméd
Arslanyilmaz & Pedersen (2010)	sub/C-unit	Effet exemples solution de la tâche (par vidéo sous-titrés)	expé	4 / part	4 tâches type résolution de problèmes via chat	tapuscrit, chat	20	univ	ARA, COR, ESP, JAP, MAN	ANG	interméd
Benevento & Storch (2011)	prop/T-unit et nombre connecteurs (hors <i>mais</i> et <i>parce que</i>)	Investiguer le dév à l'écrit en terminal, mettent en question dév linéaire et parallèle de CA (pas nouveau...)	longi, 6 mois	3/part	essai	manuscrit	15	lycée terminale	ANG	FRA	NR
Bernardini & Granfeldt (2019)	long moyenne T-units, long moyenne prop, sub/T-unit	(dév) complexité syntaxique entre L2)	trans	2/part	2 : mail à un prof, narration, 40 m/tâche	tapuscrit, ordi	60 20/L2	L2 ANG, an 4, 9 , 12 ; L3 FRA an 9, 12; L4 ITA an 12 et univ	SUE	L2 AN, L3 FRA, L4 ITA	A1-B2
Bonzo (2008)	variation SVO, VSO etc et types de propositions	Effet de choisir sujet librement (pas de prop) et sujet imposé	longi, expé, 2 cond : sujet libre vs. imposé	8/part (4 libre et 4 imposé)	essai, 10 min/tâche, 1 tâche /session	manuscrit	81	univ 3ème semestre	ANG	ALL	NR,

Bulté & Housen (2014)	10 mesures : long moyenne phrase, T unit ; ratio de phrases simples, coordonnées, phrases complexes (1 princ + 1 sub), coordonnées complexes (2 princ + 1 sub) ; ratio coord/phrase, sub/prop ; longmoyenne de prop finie ; longmoyenne de SN	Mesurer le changement/développement à court terme (1 semestre)	longi début et fin semestre	2/part	essai descr, 30m	NR	45	univ AOU (corpus MSU)	diff L1	ANG	interméd/avancé
Bulté & Housen (2018)	5 mesures C absolue : longueur (mots)/T-unit, ratio sub/prop, coord/phrases, longueur moyenne prop finie, longueur moyenne SN	Suivre développement individuel (variabilité) et comme groupe (variation)	longi 19 mois	11/part	sujet et nature NR, 200 mots (env 10 min)/tâche	tapuscrit, ordi	10	1re et 2ème année collège	NEE	ANG	A1-A2

Celaya & Navés (2009)	no sub, coord, comb, index coord, no NNfin, ratio NNfin/prop et phrase, ratio sub/prop, coord/prop, comb/prop, sub/phrase, coord/phrase, comb/phrase, noeud/phrase, verb aux et mod	Effet âge début apprentissage, 2 groupes début à 8 ans ou 11 ans	transv (après 200h, 416h et 726h ANG L2)	3/part	autoportrait, max 15m	manuscrit	NR	5e-12e an école	ESP/CAT	ANG	NR
Crossley & McNamara (2014)	Coh-Metrix (diff mesures pour diff niveaux synt : phrase, prop, syntagme) Et évaluation holistique (content, organization, vocabulary, language use, and mechanics et un mesure générale avec la moyenne des 5). Pour l'étude: générale et language use.	Comparaison complexité Coh-Metrix et qualité des textes selon évaluation holistique	longi	3/part	essais descr, 30 min	NR	57	univ AOU (corpus MSU)	diff L1	ANG	interméd/avané
Ehret & Szmrecsanyi (2019)	Logiciel KC pour similarité synt	Tester une mesures KC.	transv	corpus	essai arg	tapuscrit	ICLE corpus div en 6 groupes selon nombre d'années d'étude L2	univ	diff L1	ANG	diff niveaux

Frear & Bitchener (2015)	sub/T-unit	Effet complexité cognitive tâche (en manipulant arguments et éléments)	expé, 3 cond C tâchel basse, moyenne et élevée	3/part	lettre, 30m	manuscrit	34	EdL	diff L1	ANG	interméd
Granfeldt (2007)	prop/T-unit	comparaison oral - écrit	expé	2 écrit/part et (2 oral/part)	narr basée sur vidéos (silencieuse) pb à l'école	tapuscrit (ScriptLog)	6	univ	SUE	FRA	interméd
Gunnarsson (2012a)	prop/T-unit	Suivre développement CAF et interrelation entre les CAFs dans étude longi	longi, 30 mois	12/part	narration, 3 thèmes	tapuscrit (ScriptLog)	5	lycée 2nde-terminale	SUE	FRA	A2-B1
Gunnarsson (2012b)	prop/T-unit	Interroger la notion de développement en L2 écrit.	longi, 30 mois	12/part	narration, 3 thèmes	tapuscrit (ScriptLog)	5	lycée 2nde-terminale	SUE	FRA	A2-B1
Gyllstad et al. (2014)	long moyenne T-units, long moyenne prop, sub/T-unit	interroger C synt selon L2	transv	2/part	mail à un prof, narration, 40m/tâche	tapuscrit, ordi	60, 20/L2	anglais L2, année 4, 9 et terminale ; français année 9 et terminale ; italien terminale et univ	SUE	ANG L2, FRA L3 et ITA L4,	A1-B2
Hokamura (2018)	prop/T-unit, long moyenne prop	Changements CAF dans le temps, 'peaks' (pic) de développement dans le temps, interaction CAF ds le temps	longi 1 an, DST	20/part	essais narr (15) ou descrtifs (5), 15m prod + 5 min plan	NR	2	univ	JAP	ANG	bas/interméd
Hsu (2017)	prop/AS-unit, long moyenne AS-unit et prop	effet planification et répétition de la tâche avant performance	expé	4/part (2 expé, 2 post-test)	narr basée sur images	tapuscrit MSN	33	2 week intensive course	ESP	ANG	interméd/avancé

Johnson et al. (2012)	no de mots avant V	effet pré-plan	expé, 5 cond: génération idées, organisation du texte, objectifs du texte, obj + org et contrôle 0 plan	1/part	essai, 10m plan + 30m prod	manuscrit	968/5 cond	EdL	ESP	ANG	NR
Kormos (2011)	long prop, ratio sub ; Coh-Metrix : nombre de modificateurs/SN, moyenne de mots avant verbe principal	Impact complexité de la tâche	expé, 2 cond : simple 6 images BD formant une histoire; compl 6 images non liées pour une histor	2/part	narr/description à partir de 6 images, 30m, min 150 mots	manuscrit	44 anglais L2, 10 anglais L1	L2 lycée bilingue, L1 univ 1ère année	HON et ANG contr	ANG	interméd +
Kuiken & Vedder (2007)	nombre de prop/T-unit, no sub/prop	impact complexité de la tâche (+ ou - d'info à fournir), tester Skehan et Robinson	transv, 4 niv de collect	2/part	lettre arg, 150 mots, 40 min	manuscrit	76 français L2, 91 italien L2	univ	NEE	FRA et ITA	ITA débutant-interméd, FRA interméd-avancé
Kuiken & Vedder (2008)	nombre de prop/T-unit, no sub/prop	impact complexité de la tâche (+ ou - d'info à fournir), tester Skehan et Robinson	transv, 4 niv de collect	2/part	lettre arg, 150 mots, 40m	manuscrit	76 français L2, 91 italien L2	univ	NEE	FRA et ITA	ITA débutant-interméd, FRA interméd-avancé
Kuiken & Vedder (2011)	voir 2012	impact complexité de la tâche (+ ou - d'info à fournir), tester Skehan et Robinson	corpus, 2 cond : ±info à fournir ; 2 modes écrit et oral	4/part (2 oral, 2 écrit)	lettre arg, 150 mots, 40 min, oral conseils arg env 5 min	manuscrit	Pour l'écrit 91 (voir K & V 2007, 2008) ; Pour l'oral 44 italien L2	univ	NEE	ITA	ITA débutant-interméd,

Kuiken & Vedder (2012)	no prop/T-unit, no sub/prop	3 études: investiguer impact complexité tâche, et impact mode (oral vs. écrit),	voir K & V (2011)	1/part	voir K & V (2011)	manuscrit	1) voir K & V (2007, 2008); 2) 75 français L2, 84 italien L2 ; 3) voir K & V 2011	univ	NEE	1, 2) FRA ; 1,2,3) ITA	ITA débutant-interméd, FRA interméd-avancé
Kuiken & Vedder (2019)	prop/T-unit, sub/tot prop ; index coordination - entre T-unit, dans T-unit et entre constituants) ; index subordination (selon type de sub-prop compléments, adverbiales, relatives et ; élaboration syntagmatique (% de SN post-modifiants et long moyenne des SN post-modifiants	La variation de la complexité syntaxique en conséquence du niv L2 et de la langue L2, et entre L1 et L2, ici system complexité	corpus	2/part	arg, 35m	manuscrit	23 ESP L2 ; 39 ITA L2 ; 32 NEE L2 ; 10 ESP L1, 18 ITA L1; 17 NEE L1	univ	NEE (pour L2 ESP et ITA) et diff pour L2 NEE	ESP, ITA, NEE	A2-B1
Kuiken et al. (2010)	Prop/T-unit ; ratio sub	Tester corrélation maîtrise selon le CECRL évaluation holistique et complexité et maîtrise selon mesures linguistiques (CA).	corpus	2/part	essai arg, 35m, min 150 mots	manuscrit	27 ESP L2 ; 42 ITA L2 ; 34 NEE L2	univ	NEE (pour L2 ESP et ITA) et diff pour L2 NEE	ESP, ITA, NEE	A2-C1 (majorité A2-C1)

Kyle & Crossley (2018)	MLTU, MLC et Mesures SCA et TAASSC	Tester corrélation maîtrise selon TOEFL (holistique) et complexité syntaxique selon les mesures de SCA et TAASSC	corpus TOEFL	1/part	essai arg: 30m, min 300 mots	NR	480 du TEOEFL open source	univ	diff L1	ANG	NR
Llanez & Munoz (2013)	Prop/T-unit	pré- et posttest pour évaluer effet SA pour enfants (10-11 ans) et adultes (19-33 ans) comparé à contexte rester chez soi.	corpus, pré- et posttest, 2 cond SA et SH	2 écrit et 2 oral/part	1) écrit : "Ma vie passée, présent et future" 15 m, min 7 lignes ; 2) oral : interview semi-struct 10-15 min	manuscrit	73 enfants 10-11 ans (39 SA, 34 SH) ; 66 adultes (46 SA, 20 SH)	collège pour enfants, univ pour adultes	2L1 ESP-CAT	ANG	NR

Lu (2011)	SCA : 14 mesures dans 5 groupes: 1) longueur d'unité (mots par prop, phrase et T-unit); 2) Subordination (prop/T-unit, T-unit compl/T-unit, prop subord/prop, prop subord/T-unit); 3) Coordination (prop coord/prop, prop coord/T-unit, T-units/phrase); 4) Sophistication (SN complexes/prop, SN compl/T-unit, VP/T-unit); 5) Mesure générale (prop/phrase)	Evaluer ces 14 mesures, si bien pour l'écrit L2, mesurer développement	corpus transv	NR	NR	NR	3554 textes	univ	diff CHI	ANG	interméd+ /avancé
Lu & Ai (2015)	SCA	Réexploration de deux corpus où pris 1400 textes au tot, pour 200 par groupe L1, comparé à un groupe anglais L1 (200)	corpus LOCNESS (L1) et ICLE (L2)	1/part	L2 ANG essais arg, 500-1000 mots, L1 ANG NR	NR	L1 ANG 200 LOCNESS; L2 1400 ICLE	univ	ANG, ALL, BUL, CHI, FRA, JAP, RUS, TSW	ANG	NR

Mazgutova & Kormos (2015)	Coh-Metrix et SCA: Long T-unit, no sub/T-unit, no mod/SN, no SN compl comme sujet, Similarité structurelle syntaxique ; Mesures spec écrit ac.: prop conditionnelles, SPrép comme postmod, Prop relatives, Prop inf comme postmod, Postmod simple (=1 par SN), Postmod complexes (= >1 par SN)	Effet cours intensif prép études univ, surtout écrit académique avec retours corr écrits	longi, 1 mois, avant et après cours	2/part	essai arg, 45m	tapuscrit	39	univ AOU	diff L1	ANG	B1-C1
Ojima (2006)	mots/T-unit, prop/T-unit	Effet pré-plan via <i>concept mapping</i> Etudes de cas 3 participants, longitudinale cours prépartaifs (4 semaines, 2x140 min/sem)	longi, 4 sem, EdC, PVR	4/part (2 pré-plan, 2 sans pré-plan)	essai descr/arg env 15 min	NR	3	EdL AOU	JAP	ANG	interméd
Palviainen (2012)	prop/T-unit	Quels critères important pour évaluer niv selon CECRL	corpus	1/part	essai arg, 100-150 mots	manuscrit	122	univ	FIN	SUE	A1-B2

Perez-Vidal et al. (2011)	Sub/Prop, Prop/T-unit, prop coord/prop coord + subord)	Effects of study abroad comparé à cours en pays L1 sur développement oral et écrit	long 2 an,2 cond : SA et SH, 4 périodes de collecte	1/collect écrit et oral	"composition" NR	manuscrit	35 (20 pour oral) (19 L1)	univ	ESP/CAT 2L1) (ANG contrôle)	ANG	B2+
Polio & Shea (2014)	voir Bulté & Housen (2014)	Méta-analyse mesures accuracy, testées sur le corpus MSU (Michigan State University)	corpus	2/part	écrit narr et arg	NR	81	univ AOU (corpus MSU)	diff L1	ANG	interméd+
Polio & Yoon (2018)	9 mesures Coh-Metrix fréq de nég, diff types prop (matrix, coord, sub), S-bar, infinitifs, Sprép, relatifs comme sujet, compl <i>that</i> -verb, ; nombre SV, mots devant verbe principal, modificateurs SN; score de similarité syntaxique. Et 12/14 mesures SCA (voir Yoon & Polio (2017) ; évaluation holistique	Evaluer deux logiciels d'évaluatin automatique (Coh-Metrix et Syntactic complexity analyser (SCA), dans deux genres (narr et arg) comparé à évaluation holistique. Diff de complexité entre les genres ?	corpus	2/part	écrit narr et arg	NR	81	univ AOU (corpus MSU)	diff L1	ANG	interméd+

Révész, Michel & Lee (2017)	Mesures SCA : mots/T-unit, prop/T- unit, tot mots/tot prop, SNcompl/T- unit ; Mesure Coh- Metrix: index similarité synt	Impact de diff ind en MCT et FCE sur comportement de prod et qualité	corpus, PVR	1/part	tâche 2 IELTS AWT, min 250 mots	tapuscrit (InputLog + eye tracking)	30	univ AOU	MAN	ANG	C1
Révész et al. (2017)	SCA : mots/T-unit et prop/T-unit, Coh- Metrix : no modificateurs/SN, index similarité synt	Effet complexité tâche sur C (contenu = idées donné), comportements de prod., relation C tâche et comportement de prod	expé, 2 cond C tâche, PVR,	1/part,	arg (Trinity ISE), 200-250 mots, 45m	tapuscrit (InputLog et capture d'écran)	73	univ AOU	CHI, diff ASI, diff EUR	ANG	C1
Roquet Pugès & Pérez Vidal (2007)	index de coordination, S- nodes/phrase, aux/prop, marqueur discursifs/prop, paragraphes/m	Impact bilingue (lire en esp et catalan) sur l'écrit L3	transv	NR	NR	NR	58	secondaire (8e et 12e an)	ESP/CA T (2L1)	ANG	NR
Ryshina- Pankova (2015)	métaphore grammaticale via nominalisation	Etude de cas, plutôt article argumentatif	EdC	1	article	NR	1	univ	NR	L2 allemand avancé	avancé
Salimi et al (2011)	S-nodes T-unit	Effect de tâches sur CAF, compl tâche selon Gilabert ? Pas de précisions (probablement nombre d'éléments etc)	expé, 2 cond : tâche simple et compl	2/part	arg	manuscrit	29	univ	TUR	ANG	NR
Sauro (2012)	mots/AS-unit, prop/AS-unit	comparer compl lex et synt chat vs. oral	expé : 2 mode écrit et oral	1 écrit et 1 oral/part	narr 12 images, env 9m	tapuscrit	21	univ AOU	diff L1	ANG	avancé

Serrano et al. (2012)	prop/T-unit	Effets de study abroad sur développement oral et écrit	longi, SA sur oral et écrit	3 écrit tet 3 oral/part	essai descr, 15m, min 150 mots	manuscrit	14	univ SA	ESP	ANG	bas- avancé
Spoelman & Verspoor (2010)	ratio mots/SN ; ratio sub/prop, coord/prop, compl/prop	Dans une persp Dynamic systems suivre l'apprentissage du finnois LE,	EdT longi, 3 ans	54	sujets ac, prod à la maison, temps et longueur NR	NR	1	univ	NEE	FIN	débutant > NR
Storch (2009)	prop/T-unit, sub/T- unit	Impact sur études univ en L2 (donc pas cours langues OU) sur prod écrite, même si recommandés, les part ont refusé de prendre des cours AOU de soutien	longi, 12 sem	2/part (début et fin)	essai arg, min 300 mots, 55m (5m lecture, 5m plan, 45m réd)	NR	25	univ	diff L1 ASI	ANG	interméd
van Beuningen et al (2012)	sub/prop	Corrective feedback on writing (dir, indir, autocorr, et writing practice)	expé, 2 cond: dir et indir et 2 cond contr	3/part 1 pré- et 2 post-tests	récit scientifique	manuscrit	268	collège	diff L1	NEE	NR
van Horn (2017)	(compl propositionnelle : nombre d'idées majeures et mineures	Etude de cas longi, échange mail pendant 5-7 sem, Dynamic systems	EdC, 5-7 sem	NR	échange mails	tapuscrit (mails)	2	univ	CHI et ESP/AN G	ANG	NR
Vandeweerd et al (2021)	fscA, long moyenne phrase, T-unit, prop et SN ; T- unit/phrase, prop/T- unit, SN/prop	investiguer le concept de C phraséologique en relation avec C synt et morph	corpus Leerdercorpus Frans	NR	essai arg, env 500 mots	NR	169 textes	univ	NEE	FRA	B2-C2

Vasylets & Marín (2021)	SCA : prop coord/tot prop, sub/tot prop, compl SN/tot prop	Investiguer la relation entre capacités MdT et la maîtrise L2 dans la prod écrite			narr raconter une vidéo, min 200 mots, 15-30m	tapuscrit	56	univ	ESP/CAT	ANG	B1-C2
Verspoor et al. (2012)	mots/T-unit ; % prop princ, sub, coord, compl coord et sub, types sub (prop finies comme SAdv, SN, relative, ou prop non-finies dans ces fonctions) ; % types de SV (simple present, simple past, present perfect, past perfect, cond, passif, progressif) ; % diff types de segments	Perspective Dynamic system sur développement dans une étude transversale, pas dans une perspective CAF, cherche paramètres pour maîtrise...	corpus	1/part	narr, 25-200 mots	tapuscrit	489	collège (1re et 3e école secondaire)	NEE	ANG	A1-B1.2
Vyatkina et al (2015)	Catégories modificateurs étudiées: attributs adj prénominaux, nombre cardinaux, adj prédicatifs et adverbiaux (basé sur adj), adv, SPrép, prop sub adverbiales, prop relatives	Développement au niv indi et groupe de catégories de modificateurs:	longi, 2ans	15-17/part	diff autobio 1re an, essais 2e an, cond diff (en classe 50m et à la maison)	manuscrit	12	univ	ANG	ALL	A0-A2

Yoon & Polio (2017)	mesures SCA : long prop,phrase et T-unit ; prop/T- unit, sub/T-unit et prop, coord/T-unit et phrase ;	Developpement CAF et diff genres	longi, 12 sem	6/part	3 arg et 3 narr, 30m	manuscrit	37 L2, 46 L1	univ AOU	diff L1, et ANG L1 contr	ANG	interméd+
------------------------	--	-------------------------------------	---------------	--------	-------------------------	-----------	--------------	----------	--------------------------------	-----	-----------

Annexe B

Études CAF en production écrite L2 depuis 2006, complexité morphologique

Réf	Complexité morpho	thématique	type d'étude	no écrits	tâches	support	no part	contexte	L1	L2	niv L2
Brezina & Pallotti (2019)	MCI	Présenter et tester logiciel pour morpho compl	2 EdC: 1 et 2	1) 2/part ; 2) 1/part	1) 2 essais arg, env 250 mots ; 2) essai arg, env 550-600 mots	NR	1)18 ITA L1, 39 ITA L2 ; 2) 40 ANG L1, 90 ANG L2	univ	1) NEE et L1 ITA contr ; 2) ITA, L1 ANG contr	1) ITA ; 2) ANG	1) A2-B2 ; 2) B1-C1
Ehret & Szmrecsanyi (2019)	Logiciel KC pour similarité morpho	Tester une mesures KC.	transv	corpus	essai arg	tapuscrit	ICLE corpus div en 6 groupes selon nombre d'années d'étude L2	univ	diff L1	ANG	diff niv
Hsu (2017)	no formes verbales gram/no total formes verbales (mais variété synt selon Hsu)	effet planification et répétition de la tâche avant performance	expé	4/part (2 expé, 2 post-test)	narr basée sur images	tapuscrit MSN	33	Cours int	ESP	ANG	interméd/ avancé
Spoelman & Verspoor (2010) SLA	no moyenne morph par prop/no moyenne mots par prop	Dans une persp Dynamic systems suivre l'apprentissage du finnois LE,	EdT longi, 3 ans	54	sujets ac, prod à la maison, temps et longueur NR	NR	1	univ	NEE	FIN	débutant > NR

Vandeweerd et al (2021)	MCI	investiguer le concept de C phraséologique en relation avec C synt et morph	corpus Leerdercorpus Frans	NR	essai arg. env 500 mots	NR	169 textes	univ	NEE	FRA	B2-C2
Verspoor et al. 2012 SLA	% types de SV (simple present, simple past, present perfect, past perfect, conditional, passif, progressif)	Perspective Dynamic system sur développement dans une étude transversale, pas dans une perspective CAF, cherche paramètres pour maîtrise...	corpus	1/part	narr, 25-200 mots	tapuscrit	489	collège (1re et 3e secondaire)	NEE	ANG	A1-B1.2

Annexe C

Etudes CAF en production écrite L2 depuis 2006, complexité lexicale

Réf	Complexité / diversité lexicale	thématique	type d'étude	no écrits	tâches	support	no part	contexte	L1	L2	niv L2
Abdi Tabari (2016) SLW	MSTTR	Effet temps de planification (no plan, On-line plan ou 10 min plan)	expé, 3 cond : 0 paln, plan en ligne, pré-plan 10m	1/part	Despcription d'image	manuscrit	78	univ	PER	ANG	NR
Abrams & Byrd (2016)	Guiraud's index, MSTTR	Task-Based Language Teaching : Effet de planification avant tâche	expé, 3 cond : 0 plan, plan mind map, plan chrono	3/part	narr, 150 mots	manuscrit	26	univ	ANG	ALL	NR
Abrams (2019)	Lex accuracy (ortho, genre etc): lex sans erreurs/mots; Accurate lex choice: lex pertinent/words; richesse lex: MTLT, MSTTR	Task-Based Language Teaching	longi, 10 sem	6/part, tot 128	3 contenu indiquee et 3 sans	manuscrit	23	univ	ANG	ALL	A2-B1
Adams et al.(2015)	Guiraud's index, % mots moins fréq	impact complexité de la tâche	expé, 4 cond : ± support ling et ± support de structure	1/part	résoution de problèmes via chat	tapuscrit, chat	96	univ	diff ASI	ANG	interméd

Arslanyilmaz & Pedersen (2010)	MSTTR	Effet exemples solution de la tâche (par vidéo sous-titrés)	expé	4 / part	4 tâches type résolution de problèmes via chat	tapuscrit, chat	20	univ	ARA, COR, ESP, JAP, MAN	ANG	interméd
Benevento & Storch (2011)	choix de mots	Investiguer le dév à l'écrit en terminal, mettent en question dév linéaire et parallèle de CA (pas nouveau...)	longi, 6 mois	3/part	essai	manuscrit	15	lycée terminale	ANG	FRA	NR
Bonzo (2008)	Définie par classe (fonction) gramm	Effet de choisir sujet librement (pas de prop) et sujet imposé	longi, expé, 2 cond : sujet libre vs. imposé	8/part (4 libre et 4 imposé)	essai, 10 min/tâche, 1 tâche /session	manuscrit	81	univ 3ème semestre	ANG	ALL	NR,
Bulté & Housen (2014)	VocD, Guiraud's index, Guiraud avancé	Mesurer le changement/développement à court terme (1 semestre)	longi début et fin semestre	2/part	essai descr, 30m	NR	45	univ AOU (corpus MSU)	diff L1	ANG	interméd/avancé
Celaya & Navés (2009)	occ et types noms, adj, adv, verbe lex ; types verbes prim ; mots classe ouverte; densité lex ; no inventions en L1 , no inventions lex.	Effet âge début apprentissage, 2 groupes début à 8 ans ou 11 ans	transv (après 200h, 416h et 726h ANG L2)	3/part	autoportrait, max 15m	manuscrit	NR	5e-12e an école	ESP/CAT	ANG	NR

Frear & Bitchener (2015)	MSTTR	Effet complexité cognitive tâche (en manipulant arguments et éléments)	expé, 3 cond C tâchel basse, moyenne et élevée	3/part	lettre, 30m	manuscrit	34	EdL	diff L1	ANG	interméd	
Granfeldt (2007)	Voc D	comparaison oral - écrit	expé	2 écrit/part et (2 oral/part)	narr basée sur vidéos (silencieuse) pb à l'école	tapuscrit (ScriptLog)	6	univ	SUE	FRA	interméd	
Hsu (2017)	P-Lex	effet planification et répétition de la tâche avant performance	expé	4/part (2 expé, 2 post-test)	narr basée sur images	tapuscrit MSN	33	2 week intensive course	ESP	ANG	interméd/ avancé	
Johnson et al. (2012)	MtLD, pronoms/SN, incidence pronoms selon Coh-Metrix; no mots fréq selon Range	effet pré-plan	expé, 5 cond: génération idées, organisation du texte, objectifs du texte, obj + org et contrôle	0 plan	1/part	essai, 10m plan + 30m prod	manuscrit	968/5 cond	EdL	ESP	ANG	NR

Kormos (2011)	Voc D ; no mots fréq selon Range ; Coh-Metrix 2.0 fréq de mots lexicaux et le niveau de caractère concret des mots lexicaux	Impact complexité de la tâche	expé, 2 cond : simple 6 images BD formant une histoire; compl 6 images non liées pour une hist	2/part	narr/description à partir de 6 images, 30m, min 150 mots	manuscrit	44 anglais L2, 10 anglais L1	L2 lycée bilingue, L1 univ 1ère année	HON et ANG contr	ANG	interméd +
Kuiken & Vedder (2007)	types/v2occ, mots > /< 2000 plus fréq	impact complexité de la tâche (+ ou - d'info à fournir), tester Skehan et Robinson	transv, 4 niv de collect	2/part	lettre arg, 150 mots, 40 min	manuscrit	76 français L2, 91 italien L2	univ	NEE	FRA et ITA	ITA débutant-FRA interméd-avancé
Kuiken & Vedder (2008)	types/v2occ, mots > /< 2000 plus fréq	impact complexité de la tâche (+ ou - d'info à fournir), tester Skehan et Robinson	transv, 4 niv de collect	2/part	lettre arg, 150 mots, 40m	manuscrit	76 français L2, 91 italien L2	univ	NEE	FRA et ITA	ITA débutant-interméd, FRA interméd-avancé

Kuiken & Vedder (2012)	types/v2occ, mots > /< 2000 plus fréq	3 études: investiguer impact complexité tâche, et impact mode (oral vs. écrit),	voir K & V (2011)	1/part	voir K & V (2011)	manuscrit	1) voir K & V (2007, 2008); 2) 75 français L2, 84 italien L2 ; 3) voir K & V 2011	univ	NEE	1, 2) FRA ; 1,2,3) ITA	ITA débutant-interméd, FRA interméd-avancé
Kuiken et al. (2010)	Guiraud's index	Tester corrélation maîtrise selon le CECRL évaluation holistique et complexité et maîtrise selon mesures linguistiques (CA).	corpus	2/part	essai arg, 35m, min 150 mots	manuscrit	27 ESP L2 ; 42 ITA L2 ; 34 NEE L2	univ	NEE (pour L2 ESP et ITA) et diff pour L2 NEE	ESP, ITA, NEE	A2-C1 (majorité A2-C1)
Kyle & Crossley (2015)	TAALES 135 indices au total, comparé à évaluation holistique maîtrise du lexique	Tester TAALES comparaison écrit analysé par TAALES et holistique de maîtrise lexicale avec prod oral pour TOEFL évaluation holistique maîtrise ling et TAALES	corpus oral ; écrit) L2: longi 1 an	diff/apprenant	écrit non structuré ; oral 6 tâches TOEFL	NR	Corpus oral 244 prod TOEFL ; Corpus écrit : 10 part > 180 textes ANG L2 et 60 ANG L1	univ	ANG et diff L1 pour ANG L2	ANG	bas, interméd, avancé selon TOEFL

Kyle & Crossley (2016)	TAALES	Tester corrélation maîtrise selon TOEFL (holistique) et sophistication lexicale selon les mesures de TAALES	corpus TOEFL	2/part	essai arg 2 types : indép (env 300 mots) et intégrée (env 200 mots) du TOEFL, limite temps NR	NR	480 du TOEFL open source	univ	diff L1	ANG	NR
Llanez & Munoz (2013)	Guiraud's index	pré- et posttest pour évaluer effet SA pour enfants (10-11 ans) et adultes (19-33 ans) comparé à contexte rester chez soi.	corpus, pré- et posttest, 2 cond SA et SH	2 écrit et 2 oral/part	1) écrit : "Ma vie passée, présent et future" 15 m, min 7 lignes ; 2) oral : interview semi-struct 10-15 min	manuscrit	73 enfants 10-11 ans (39 SA, 34 SH) ; 66 adultes (46 SA, 20 SH)	collège pour enfants, univ pour adultes	2L1 ESP-CAT	ANG	NR
Mazgutova & Kormos (2015)	Coh-Metrix: (MTLD) Log frequency of content words) LSA ; ALW, Squared verb variation	Effet cours intensif prép études univ, surtout écrit académique avec retours corr écrits	longi, 1 mois, avant et après cours	2/part	essai arg, 45m	tapuscrit	39	univ AOU	diff L1	ANG	B1-C1

Ong & Zhang (2010)	formule types exp2/occ	Effet complexité de la tâche sur compl lex et F	expé, 4 cond ±temps de planification, ± info et structure, et 2 cond : ±1re texte pour texte révisé	2/part (1re et 2e version) + écrit 0 avant l'expé	essai arg, 30m au total répartition entre plan et prod change selon condition, 25m pour révision	manuscrit	108	univ AOU	CHI	ANG	NR
Palviainen (2012)	vocD (Malvern & Richards1997)	Quels critères important pour évaluer niv selon CECRL	corpus	1/part	essai arg, 100-150 mots	manuscrit	122	univ	FIN	SUE	A1-B2
Perez-Vidal et al. (2011)	Guiraud's index	Effects of study abroad comparé à cours en pays L1 sur développement oral et écrit	long 2 an, 2 cond : SA et SH, 4 périodes de collecte	1/collect écrit et oral	"composition" NR	manuscrit	35 (20 pour oral) (19 L1)	univ	ESP/CAT 2L1) (ANG contrôle)	ANG	B2+
Révész, Michel & Lee 2017	New GSL), Phrase list, Coh-Metrix: D, MTL,LSA	Impact de diff ind en MCT et FCE sur comportement de prod et qualité	corpus, PVR	1/part	tâche 2 IELTS AWT, min 250 mots	tapuscrit (InputLog + eye tracking)	30	univ AOU	MAN	ANG	C1

Révész et al. (2017)	Vocprofile, ALW, Coh-Metrix: D, MTL, LSA	Effet complexité tâche sur C (contenu = idées donné), comportements de prod., relation C tâche et comportement de prod	expé, 2 cond C tâche, PVR,	1/part,	arg (Trinity ISE), 200-250 mots, 45m	tapuscrit (InputLog et capture d'écran)	73	univ AOU	CHI, diff ASI, diff EUR	ANG	C1
Roquet Pugès & Pérez Vidal (2007, KVAK) ?SLA	densité lex), adv/prop, verb lex/prop	Impact bilingue (lire en esp et catalan) sur l'écrit L3	transv	NR	NR	NR	58	secondaire (8e et 12e an)	ESP/CAT (2L1)	ANG	NR
Sauro (2012)	Guiraud's index	comparer compl lex et synt chat vs. oral	expé : 2 mode écrit et oral	1 écrit et 1 oral/part	narr 12 images, env 9m	tapuscrit	21	univ AOU	diff L1	ANG	avancé
Serrano et al. (2012) écrit & oral ?SLW	Guiraud's index	Effets de study abroad sur développement oral et écrit	longi, SA sur oral et écrit	3 écrit et 3 oral/part	essai descr, 15m, min 150 mots	manuscrit	14	univ SA	ESP	ANG	bas-avancé
Storch (2009)	% occ mots AWL sur tot mots; fréq expressions informelles	Impact sur études univ en L2 (donc pas cours langues OU) sur prod écrite, même si recommandés, les part ont refusé de prendre des cours AOU de soutien	longi, 12 sem	2/part (début et fin)	essai arg, min 300 mots, 55m (5m lecture, 5m plan, 45m réd)	NR	25	univ	diff L1 ASI	ANG	interméd

Storch & Tapper (2009)	% occ mots AWL sur tot mots; fréq expressions informelles	Evaluer impact cours d'un semestre (12 semaines) d'Anglais sur objectif universitaire niv Master ou doctorat, en dehors de AF et Clex, aussi évaluation holistique pour structure, cohérences, cohésion et contenu.	longi, 12 sem	2/part (début et fin)	essai arg, 30m	NR	69	univ AOU	diff L1, 2/3 CHI	ANG	B2-C1
van Beuningen et al (2012)	Guiraud's index	Corrective feedback on writing (dir, indir, autocorr, et writing practice)	expé, 2 cond: dir et indir et 2 cond contr	3/part 1 pré- et 2 post-tests	récit scientifique	manuscrit	268	collège	diff L1	NEE	NR
Vandeweerd et al (2021)	Guiraud's index, proportion mots <2000 fréq	investiguer le concept de C phraséologique en relation avec C synt et morph	corpus Leerdorpus Frans	NR	essai arg, env 500 mots	NR	169 textes	univ	NEE	FRA	B2-C2
Vasylets & Marín (2021)	D-value, Advanced Guiraud's index	Investiguer la relation entre capacités MdT et la maîtrise L2 dans la prod écrite			narr raconter une vidéo, min 200 mots, 15-30m	tapuscrit	56	univ	ESP/CAT	ANG	B1-C2
Verspoor et al. 2012 SLA	Guiraud's index; longu moyenne des mots et mesure propre à l'étude: originalité du voc comparé au voc de l'étude au total.	Perspective Dynamic system sur développement dans une étude transversale, pas dans une perspective CAF, cherche paramètres pour maîtrise...	corpus	1/part	narr, 25-200 mots	tapuscrit	489	collège (1re et 3e école secondaire)	NEE	ANG	A1-B1.2

Yoon (2018)	Mesures TAALES	corrélation maîtrise et sophistication et diversité lex.	longi, 12 sem	6/part	3 arg et 3 narr, 30m	manuscrit	51	univ AOU	diff L1	ANG	intermédi
Yoon & Polio (2017)	Mesures Coh-Matrix: long moyenne mots, index fréq mots, VocD	Developpement CAF et diff genres	longi, 12 sem	6/part	3 arg et 3 narr, 30m	manuscrit	37 L2, 46 L1	univ AOU	diff L1, et ANG L1 contr	ANG	intermédi+

Annexe D

Etudes CAF en production écrite L2 depuis 2006, précision (*accuracy*)

Réf	Précision	thématique	type d'étude	no écrits	tâches	support	no part	contexte	L1	L2	niv L2
Abdi Tabari (2016)	% propositions sans erreurs (tous types)	Effet temps de planification (no plan, On-line plan ou 10 min plan)	expé, 3 cond : 0 paln, plan en ligne, pré-plan 10m	1/part	Description d'image	manuscrit	78	univ	PER	ANG	NR
Abrams & Byrd (2016)	T-units sans erreurs/T-units, nombre d'erreurs/25 mots + précision lexicale (nombre de mots correctement écrits/tot mots, choix lexical (nombre de mots appropriés/tot mots ; aussi "propositional content" = "number of pertinent, unique and accurate propositions")	Task-Based Language Teaching : Effet de planification avant tâche	expé, 3 cond : 0 plan, plan mind map, plan chrono	3/part	narr, 150 mots	manuscrit	26	univ	ANG	ALL	NR
Abrams (2019)	T-unit sans erreurs	Task-Based Language Teaching	longi, 10 sem	6/part	3 contenu indiquée et 3 sans	manuscrit	23	univ	ANG	ALL	A2-B1
Adams et al.(2015)	AS-units (plutôt pour orale mais parce que écrit hybride...) > erreurs/AS-units; utilisation 'native' (target like) de verbes aux; utilisation native de verbes modaux	impact complexité de la tâche	expé, 4 cond : ± support ling et ± support de structure	1/part	résolution de problèmes via chat	tapuscrit, chat	96	univ	diff ASI	ANG	interméd

Arslanyilmaz & Pedersen (2010)	T-units sans erreurs/T-units	Effet exemples solution de la tâche (par vidéo sous-titrés)	expé	4 / part	4 tâches type résolution de problèmes via chat	tapuscrit, chat	20	univ	ARA, COR, ESP, JAP, MAN	ANG	interméd
Benevento & Storch (2011) SLW	nombre prop sans erreurs/prop, mesures spéc: genre, articles, prépositions	Investiguer le dév à l'écrit en terminal, mettent en question dév linéaire et parallèle de CA (pas nouveau...)	longi, 6 mois	3/part	essai	manuscrit	15	lycée terminale	ANG	FRA	NR
Celaya & Navés (2009)	phrases sans err, % phrases sans err, no unités rejetées	Effet âge début apprentissage, 2 groupes début à 8 ans ou 11 ans	transv (après 200h, 416h et 726h ANG L2)	3/part	autoportrait, max 15m	manuscrit	NR	5e-12e an école	ESP/CAT	ANG	NR
Chandler (2003)	no err per 100 words)	effet type de retour corr, pas de gr contrôle	expé, 2 cond: 2 types retour correctif	5/part	écrit autobiographique 1 page /tâche	tapuscrit	31	univ	diff ASI	ANG	interméd
Granfeldt (2007)	nombre err/T-unit (divisé en err lex et err gram en 3 catégories: syntaxe, temps, morphologie)	comparaison oral - écrit	expé	2 écrit/part et (2 oral/part)	narr basée sur vidéos (silencieuse) pb à l'école	tapuscrit (ScriptLog)	6	univ	SUE	FRA	interméd
Gunnarsson (2007)	accord sujet-verb, temps passé (pc-imp)	Discuter différences ind.	longi, 30 mois	12/part	narration, 3 thèmes	tapuscrit (ScriptLog)	5	lycée 2nde-terminale	SUE	FRA	A2-B1

Gunnarsson (2012a)	mesures locales 4 phénomènes morphosyntaxiques: accord sujet-verbe au sing 2e et 3e groupe, choix pc - imp, négation ne V pas, pronoms d'objet clitique	Suivre développement CAF et interrelation entre les CAFs dans étude longi	longi, 30 mois	12/part	narration, 3 thèmes	tapuscrit (ScriptLog)	5	lycée 2nde-terminale	SUE	FRA	A2-B1
Gunnarsson (2012b)	mesures locales 4 phénomènes morphosyntaxiques: accord sujet-verbe au sing 2e et 3e groupe, choix pc - imp, négation ne V pas, pronoms d'objet clitique	Interroger la notion de développement en L2 écrit.	longi, 30 mois	12/part	narration, 3 thèmes	tapuscrit (ScriptLog)	5	lycée 2nde-terminale	SUE	FRA	A2-B1
Hokamura (2018)	ratio prop sans err	Changements CAF dans le temps, 'peaks' (pic) de développement dans le temps, interaction CAF ds le temps	longi 1 an, DST	20/part	essais narr (15) ou descriptifs (5), 15m prod + 5 min plan	NR	2	univ	JAP	ANG	bas/inter méd
Hsu (2017)	% prop et AS-units sans erreurs, % formes verbales pert et corr	effet planification et répétition de la tâche avant performance	expé	4/part (2 expé, 2 post-test)	narr basée sur images	tapuscrit MSN	33	2 week intensive course	ESP	ANG	interméd/ avancé
Kim (2012)	Mesures locales: accords et temps verbal, prépositions	effet retours correctifs directe et indirect	expé, 3 cond :retour dir, retour indir et contrôle	3/part	essais arg	tapuscrit chat	25	univ	COR	ANG	interméd

Kormos (2011)	ratio prop sans erreur	Impact complexité de la tâche	expé, 2 cond : simple 6 images BD formant une histoire; compl 6 images non liées pour une histoire	2/part	narr/description à partir de 6 images, 30m, min 150 mots	manuscrit	44 anglais L2, 10 anglais L1	L2 lycée bilingue, L1 univ 1ère année	HON et ANG contr	ANG	interméd +
Kuiken & Vedder (2007)	no err/T-unit et pour une des études rapportées mesures locales (temps et aspect, accord du genre, utilisation de sub) aussi mesures pondérées	impact complexité de la tâche (+ ou - d'info à fournir), tester Skehan et Robinson	transv, 4 niv de collect	2/part	lettre arg, 150 mots, 40 min	manuscrit	76 français L2, 91 italien L2	univ	NEE	FRA et ITA	ITA débutant-interméd, FRA interméd-avancé
Kuiken & Vedder (2008)	no err/T-unit et pour une des études rapportées mesures locales (temps et aspect, accord du genre, utilisation de sub) aussi mesures pondérées	impact complexité de la tâche (+ ou - d'info à fournir), tester Skehan et Robinson	transv, 4 niv de collect	2/part	lettre arg, 150 mots, 40m	manuscrit	76 français L2, 91 italien L2	univ	NEE	FRA et ITA	ITA débutant-interméd, FRA interméd-avancé

Kuiken & Vedder (2012)	no'err / T-unit; err pondérées (3 degrés/T-unit; no err cat gram, voc, ortho, autres et pert/T-unit	3 études: investiguer impact complexité tâche, et impact mode (oral vs. écrit),	voir K & V (2011)	1/part	voir K & V (2011)	manuscrit	1) voir K & V (2007, 2008); 2) 75 français L2, 84 italien L2 ; 3) voir K & V 2011	univ	NEE	1, 2) FRA ; 1,2,3) ITA	ITA débutant-interméd, FRA interméd-avancé
Kuiken et al. (2010)	No err/100 mots ; No err / T-unit	Tester corrélation maîtrise selon le CECRL évaluation holistique et complexité et maîtrise selon mesures linguistiques (CA).	corpus	2/part	essai arg. 35m, min 150 mots	manuscrit	27 ESP L2 ; 42 ITA L2 ; 34 NEE L2	univ	NEE (pour L2 ESP et ITA) et diff pour L2 NEE	ESP, ITA, NEE	A2-C1 (majorité A2-C1)
Llanez & Munoz (2013)	erreurs/T-unit	pré- et posttest pour évaluer effet SA pour enfants (10-11 ans) et adultes (19-33 ans) comparé à contexte rester chez soi.	corpus, pré- et posttest, 2 cond SA et SH	2 écrit et 2 oral/part	1) écrit : "Ma vie passée, présent et future" 15 m, min 7 lignes ; 2) oral : interview semi-struct 10-15 min	manuscrit	73 enfants 10-11 ans (39 SA, 34 SH) ; 66 adultes (46 SA, 20 SH)	collège pour enfants, univ pour adultes	2L1 ESP-CAT	ANG	NR

Ojima (2006)	prop sans err/tot prop , prop sans err gram/tot prop,prop sans err lex/tot prop	Effet pré-plan via <i>concept mapping</i> Etudes de cas 3 participants, longitudinale cours préparatifs (4 semaines, 2x140 min/sem)	longi, 4 sem, EdC, PVR	4/part (2 pré-plan, 2 sans pr-é-plan)	essai descr/arg env 15 min	NR	3	EdL AOU	JAP	ANG	interméd
Palviainen (2012)	err/prop	Quels critères important pour évaluer niv selon CECRL	corpus	1/part	essai arg, 100-150 mots	manuscrit	122	univ	FIN	SUE	A1-B2
Perez-Vidal et al. (2011)	ratio erreurs/mots	Effects of study abroad comparé à cours en pays L1 sur développement oral et écrit	long 2 an,2 cond : SA et SH, 4 périodes de collecte	1/collect écrit et oral	"composition" NR	manuscrit	35 (20 pour oral) (19 L1)	univ	ESP/C AT 2L1) (ANG contrôle)	ANG	B2+
Polio & Shea (2014)	T-unit sans err/T-units, prop sans err/prop, T-unit sans err pondérée/T-units, no err/mots, nombre err SV/mots, no err prép/mots, no err article/mots, no err lex/mots ; év holistique qualité gén langue et voc	Méta-analyse mesures accuracy, testées sur le corpus MSU (Michigan State University)	corpus	2/part	écrit narr et arg	NR	81	univ AOU (corpus MSU)	diff L1	ANG	interméd +
Révész, Michel & Lee (2017)	no err/100 mots	Impact de diff ind en MCT et FCE sur comportement de prod et qualité	corpus, PVR	1/part	tâche 2 IELTS AWT, min 250 mots	tapuscrit (InputLog + eye tracking)	30	univ AOU	MAN	ANG	C1

Rivard et al. (2007)	38 catégories d'erreurs dans 6 groupes: nom, verbe, pronom, orthographe, syntaxe et expression, compte des erreurs par groupe et catégorie, mais aussi nombre d'erreurs/100 mots	Comparaison compétence gram. Etude du développement de l'écrit en FL1 et FL2, le but plutôt évaluer l'immersion ?	transv,	1/part	résumé, 3h	manuscrit	50	secondaire (9e-12e an)	ANG (FRA pour contrôle)	FRA	NR
Roquet Pugès & Pérez Vidal (2007)	err/prop, % prop sans erreurs	Impact bilingue (lire en esp et catalan) sur l'écrit L3	transv	NR	NR	NR	58	secondaire (8e et 12e an)	ESP/CAT (2L1)	ANG	NR
Salimi et al (2011)	no T-units sans err/T-unit	Effet de tâches sur CAF, compl tâche selon Gilabert ? Pas de précisions (probablement nombre d'éléments etc)	expé, 2 cond : tâche simple et compl	2/part	arg	manuscrit	29	univ	TUR	ANG	NR

Sarré et al. (2019)	% d'erreurs, selon taxonomie de l'Univ Catho de Louvain, 55 types dans 8 catégories: Forme; Grammaire; Lexico-grammaire; Lexique; Mot redondant, manquant ou ordre de mots; Ponctuation; Style; Autres	tester feedback correctif, 6 variantes et un groupe control (pas de feedback) Comparaison premier et dernier texte (24 semaines). Continuation d'un projet de cours expé (apprentissage mélangé (blended learning) cours via ordinateur et on-line feedback correctif par profs ou tuteurs	longi, 24 sem	2/part (début et fin)	lettre, 150 mots	tapuscrit	93	univ (LANSA D)	FRA	ANG	<B1
Serrano et al. (2012)	no err/T-unit	Effets de study abroad sur développement oral et écrit	longi, SA sur oral et écrit	3 écrit tet 3 oral/part	essai descr, 15m, min 150 mots	manuscrit	14	univ SA	ESP	ANG	bas-avancé
Spoelman & Verspoor (2010)	sur échantillons de 100 mots: erreurs de cas: nombre d'erreurs/tous cas, aussi cas par cas pour les 11 cas les plus fréq	Dans une persp Dynamic systems suivre l'apprentissage du finnois LE,	EdT longi, 3 ans	54	sujets ac, prod à la maison, temps et longueur NR	NR	1	univ	NEE	FIN	débutant > NR

Storch (2009)	ratio T-units sans err/T-unit et prop sans err/prop et no err/mots	Impact sur études univ en L2 (donc pas cours langues OU) sur prod écrite, même si recommandés, les part ont refusé de prendre des cours AOU de soutien	longi, 12 sem	2/part (début et fin)	essai arg, min 300 mots, 55m (5m lecture, 5m plan, 45m réd)	NR	25	univ	diff L1 ASI	ANG	interméd
Storch & Tapper (2009)	ratio T-units sans err/T-unit et prop sans err/prop et no err/mots	Evaluer impact cours d'un semestre (12 semaines) d'Anglais sur objectif universitaire niv Master ou doctorat, en dehors de AF et Clex, aussi évaluation holistique pour structure, cohérences, cohésion et contenu.	longi, 12 sem	2/part (début et fin)	essai arg, 30m	NR	69	univ AOU	diff L1, 2/3 CHI	ANG	B2-C1
van Beuningen et al (2012)	no erreurs ling/10 mots ; err gram : erreurs non-gram (lexique, ortho, pragmatique etc.)	Corrective feedback on writing (dir, indir, autocorr, et writing practice)	expé, 2 cond: dir et indir et 2 cond contr	3/part 1 pré- et 2 post-tests	récit scientifique	manuscrit	268	collège	diff L1	NEE	NR
van Horn (2017)	nombre d'erreurs (par types d'erreurs)	Etude de cas longi, échange mail pendant 5-7 sem, Dynamic systems	EdC, 5-7 sem	NR	échange mails	tapuscrit (mails)	2	univ	CHI et ESP/A NG	ANG	NR

Vasylets & Marín (2021)	no err/100 mots (gram et voc, ne pas ortho et ponct)	Investiguer la relation entre capacités MdT et la maîtrise L2 dans la prod écrite			narr raconter une vidéo, min 200 mots, 15-30m	tapuscrit	56	univ	ESP/C AT	ANG	B1-C2
Verspoor et al. (2012)	% err lex diff types ; err ortho diff catégories ; err frappes 2 cat ; erreur gram diff cat ; err ordre des mots ; erreur ponctuation ; erreurs SV ; autres err.	Perspective Dynamic system sur développement dans une étude transversale, pas dans une perspective CAF, cherche paramètres pour maîtrise...	corpus	1/part	narr, 25-200 mots	tapuscrit	489	collège (1re et 3e école secondaire)	NEE	ANG	A1-B1.2
Yoon & Polio (2017)	err syntaxe, morpho, prép et ortho / 100 mots	Developpement CAF et diff genres	longi, 12 sem	6/part	3 arg et 3 narr, 30m	manuscrit	37 L2, 46 L1	univ AOU	diff L1, et ANG L1 contr	ANG	interméd +

Annexe E

Etudes CAF en production écrite L2 depuis 2006, fluence

Réf	Fluence	thématique	type d'étude	no écrits	tâches	support	no part	contexte	L1	L2	niv L2
Abdi Tabari (2016)	no syllables/par temps (m) et x 60	Effet temps de planification (no plan, On-line plan ou 10 min plan)	expé, 3 cond : 0 paln, plan en ligne, pré-plan 10m	1/part	Descr d'image	manuscrit	78/ 3 groupes	univ	PER	ANG	NR
Abrams & Byrd (2016)	nombre de mots (temps limité à 20m)	Task-Based Language Teaching : Effet de planification avant tâche	expé, 3 cond : 0 plan, plan mind map, plan chrono	3/part	narr, 150 mots	manuscrit	26	univ	ANG	ALL	NR
Abrams (2019)	No de mots (mais temps non limité)	Task-Based Language Teaching	longi, 10 sem	6/part	3 contenu indiquée et 3 sans	manuscrit	23	univ	ANG	ALL	A2-B1
Arslanyilmaz & Pedersen (2010)	chat mots/min	Effet exemples solution de la tâche (par vidéo sous-titrés)	expé	4 / part	4 tâches type résolution de problèmes via chat	tapuscrit, chat	20	univ	ARA, COR, ESP, JAP, MAN	ANG	interméd
Baba & Nitta (2013)	no mots dans 10m	Changement dans développement avec Dynamic system	longi, 30 semaines	30/part	tâche réflexive, 10 min	manuscrit	2	univ	JAP	ANG	bas/inter méd
Bonzo (2008)	type/token ratio	Effet de choisir sujet librement (pas de prop) et sujet imposé	longi, expé, 2 cond : sujet libre vs. imposé	8/part (4 libre et 4 imposé)	essai, 10 min/tâche, 1 tâche /session	manuscrit	81	univ 3ème semestre	ANG	ALL	NR,

Celaya & Navés (2009)	tot mots, tot mots ANG, tot noeuds, tot prop, tot phrases, mots/prop, mots/phase et prop,	Effet âge début apprentissage, 2 groupes début à 8 ans ou 11 ans	transv (après 200h, 416h et 726h ANG L2)	3/part	autoportrait, max 15m	manuscrit	NR	5e-12e an école	ESP/CAT	ANG	NR
Chandler (2003)	mots/m (mais basé sur temps de rédaction rapporté par les étudiants)	effet type de retour corr, pas de gr contrôle	expé, 2 cond: 2 types retour correctif	5/part	écrit autobiographique 1 page /tâche	tapuscrit	31	univ	diff ASI	ANG	interméd
Chenoweth & Hayes (2001)	long moyenne (P et R) bursts) (bursts à l'oral avant transcription	le degré d'automatisme dans le Translator (Hayes 1996), plus en L1 qu'en L2 et plus quand plus avancé. Donc modèle validé	PVC	2/part	essai	manuscrit	6 FRA, 7 ALL	univ	ANG	ALL et FRA	3ème et 5ème semestre
Granfeldt (2007)	mot/m	comparaison oral - écrit	expé	2 écrit/part et (2 oral/part)	narr basée sur vidéos (silencieuse) pb à l'école	tapuscrit (ScriptLog)	6	univ	SUE	FRA	interméd
Gunnarsson (2007)	longueur moyenne (en mots) dans bursts		longi, 30 mois	12/part	narration, 3 thèmes	tapuscrit (ScriptLog)	5	lycée 2nde-terminale	SUE	FRA	A2-B1
Gunnarsson (2012a)	longueur moyenne (en mots) dans bursts	Suivre développement CAF et interrelation entre les CAFs dans étude longi	longi, 30 mois	12/part	narration, 3 thèmes	tapuscrit (ScriptLog)	5	lycée 2nde-terminale	SUE	FRA	A2-B1
Hokamura (2018)	no mots / 15 min	Changements CAF dans le temps, 'peaks' (pic) de développement dans le temps, interaction CAF ds le temps	longi 1 an, DST	20/part	essais narr (15) ou descriptifs (5), 15m prod + 5 min plan	NR	2	univ	JAP	ANG	bas/inter méd

Johnson et al. (2012)	no de mots (temps fixe), long moyenne phrases	effet pré-plan	expé, 5 cond: génération idées, organisation du texte, objectifs du texte, obj + org et contrôle 0 plan	1/part	essai, 10m plan + 30m prod	manuscrit	968	EdL	ESP	ANG	NR
Kim, Tian & Crossley (2021)	processus : p-bursts, temps moyen pauses ; produit : no mots/m, no mots texte final	explorer relation ressources cogn (attention, MdT, conn gén) et ling (voc et comp en lecture) et processus de prod écrite (long P- bursts), temps moyen pauses et produits (mots/min, long et qual texte), év holistique pour qualité		1/part	SAT essai, 25m	tapuscrit (InputLog)	100	univ	diff L1	ANG	NR
Kobayashi & Rinnert (2013)	L1 caractères/min, L2 mots/min	étude de cas développementale de L1, L2, L3, plutôt qualitative. Aussi calcul temps pour les 3 sous-processus.	longi 2,5 ans, EdC, PVC et PVR	5 (2 japonais L1, 2 anglais L2, 1 chinois L3)	essai et essai arg	manuscrit	1	univ	JAP	ANG L2, CHI L3	Anglais C1, Chinois NR

Lindgren et al. (2008)	caractères/m, P-bursts, R-bursts; no tot pause, tot temps pause, durée moyenne pause; Révisions 3 types: erreurs frappes (typos), forme (ortho, gram, ponct), contenu (conceptuel, change le sens)	Comparaison L1 - L2	longi 2 ans,	1/L et an	descr/arg essai, 2 cond L1 et L2	tapuscrit Jedit (KL)	17	collège 8e-9e an, 12 classe immersion ANG et 5 classe trad	SUE	ANG	NR
Llanez & Munoz (2013)	mots/T-unit	pré- et posttest pour évaluer effet SA pour enfants (10-11 ans) et adultes (19-33 ans) comparé à contexte rester chez soi.	corpus, pré- et posttest, 2 cond SA et SH	2 écrit et 2 oral/part	1) écrit : "Ma vie passée, présent et future" 15 m, min 7 lignes ; 2) oral : interview semi-struct 10-15 min	manuscrit	73 enfants 10-11 ans (39 SA, 34 SH) ; 66 adultes (46 SA, 20 SH)	collège pour enfants, univ pour adultes	2L1 ESP-CAT	ANG	
Ojima (2006)	no mots, variation de mots, TTR	Effet pré-plan via <i>concept mapping</i> Etudes de cas 3 participants, longitudinale cours prépartaifs (4 semaines, 2x140 min/sem)	longi, 4 sem, EdC, PVR	4/part (2 pré-plan, 2 sans pr-é-plan)	essai descr/arg env 15 min	NR	3	EdL AOU	JAP	ANG	interméd

Ong & Zhang (2010)	no mots/temps écriture ; no mots/temps de la tâche (avec 0 (on-line), 10, 20 min ou libre plan)	Effet complexité de la tâche sur compl lex et F	expé, 4 cond ±temps de planification, ± info et structure, et 2 cond : ±1re texte pour texte révisé	2/part (1re et 2e version) + écrit 0 avant l'expé	essai arg, 30m au total répartition entre plan et prod change selon condition, 25m pour révision	manuscrit	108	univ AOU	CHI	ANG	NR
Palviainen (2012)	mots/prop	Quels critères importants pour évaluer niv selon CECRL	corpus	1/part	essai arg, 100-150 mots	manuscrit	122	univ	FIN	SUE	A1-B2
Perez-Vidal et al. (2011)	mots/prop, mots/m,	Effects of study abroad comparé à cours en pays L1 sur développement oral et écrit	long 2 an, 2 cond : SA et SH, 4 périodes de collecte	1/collect écrit et oral	"composition" NR	manuscrit	35 (20 pour oral) (19 L1)	univ	ESP/CAT 2L1) (ANG contrôle)	ANG	B2+
Révész, Michel & Lee (2017)	F=temp divisé par mots/caractères (hors temps de pauses), mots et caractères/P-burst (entre pauses) ; no pauses/100 mots, longueur moyenne pause, emplacement pauses ; Revision no mots text finale/no mots produits au total, emplacement pauses.	Impact de diff ind en MCT et FCE sur comportement de prod et qualité	corpus, PVR	1/part	tâche 2 IELTS AWT, min 250 mots	tapuscrit (InputLog + eye tracking)	30	univ AOU	MAN	ANG	C1

Révész et al. (2017)	F=temp divisé par mots/caractères (hors temps de pauses), mots et caractères/P-burst (entre pauses) ; no pauses/100 mots, longueur moyenne pause, emplacement pauses ; Revision no mots text finale/no mots produits au total, emplacement pauses.	Effet complexité tâche sur C (contenu = idées donné), comportements de prod., relation C tâche et comportement de prod	expé, 2 cond C tâche, PVR,	1/part,	arg (Trinity ISE), 200-250 mots, 45m	tapuscrit (InputLog et capture d'écran)	73	univ AOU	CHI, diff ASI, diff EUR	ANG	C1
Roquet Pugès & Pérez Vidal (2007),	nombre de prop, nombre de mots, mots/prop, nombre de phrases, prop/phrase, mots/phrase, mots/minute	Impact bilingue (lire en esp et catalan) sur l'écrit L3	transv	NR	NR	NR	58	secondaire (8e et 12e an)	ESP/CAT (2L1)	ANG	NR
Salimi et al (2011)	mots/T-unit	Effect de tâches sur CAF, compl tâche selon Gilabert ? Pas de précisions (probablement nombre d'éléments etc)	expé, 2 cond : tâche simple et compl	2/part	arg	manuscrit	29	univ	TUR	ANG	NR
Serrano et al. (2012)	mots/T-unit	Effets de study abroad sur développement oral et écrit	longi, SA sur oral et écrit	3 écrit tet 3 oral/part	essai descr, 15m, min 150 mots	manuscrit	14	univ SA	ESP	ANG	bas-avancé

Storch (2009)	No mots, no T-units, mots/T-unit	Impact sur études univ en L2 (donc pas cours langues OU) sur prod écrite, même si recommandés, les part ont refusé de prendre des cours AOU de soutien	longi, 12 sem	2/part (début et fin)	essai arg, min 300 mots, 55m (5m lecture, 5m plan, 45m réd)	NR	25	univ	diff L1 ASI	ANG	interméd
Storch & Tapper (2009)	nombre de mots, mots/T-unit	Evaluer impact cours d'un semestre (12 semaines) d'Anglais sur objectif universitaire niv Master ou doctorat, en dehors de AF et Clex, aussi évaluation holistique pour structure, cohérences, cohésion et contenu.	longi, 12 sem	2/part (début et fin)	essai arg, 30m	NR	69	univ AOU	diff L1, 2/3 CHI	ANG	B2-C1
van Waes et al. (2015)	Séparation produit (seul le text finalement édité et process (tout texte produit pendant la tâche) : mots/m, caractères/m avec espaces, caractères/min sans espaces ; ratio prod/process ; no pauses de longueurs diff entre mots; entre phrases; P-bursts	Discuter de mesures de fluence, et proposer nouvelles distinction production (le texte final) et processus tout texte produit, Comparaison prod en L1 et L2	corpus	2/part (1 L1 et 1 L2)	narr, 8m (+2m pré-plan)	tapuscrit (InputLog)	84	univ	NEE	ANG	≥B2

Vasylets & Marín (2021)	long moyenne T-unit	Investiguer la relation entre capacités MdT et la maîtrise L2 dans la prod écrite			narr raconter une vidéo, min 200 mots, 15-30m	tapuscrit	56	univ	ESP/CAT	ANG	B1-C2
Yoon & Polio (2017)	no mots/30 min	Developpement CAF et diff genres	longi, 12 sem	6/part	3 arg et 3 narr, 30m	manuscrit	37 L2, 46 L1	univ AOU	diff L1, et ANG L1 contr	ANG	interméd+