

**LES NOUVELLES TECHNOLOGIES, SUPPORT A L'ANALYSE DU
FONCTIONNEMENT COGNITIF D'ADULTES ET ADOLESCENTS SOURDS DANS
LES PRATIQUES DE PRODUCTION ECRITE**

Marion Fabre et Marie-Laure Barbier

Centre PsyCLE (E.A. 3273)
Université de Provence, 29 Av. Schuman,
13621Aix-en-Provence Cedex 1, France
marion.fabre@etu.univ-provence.fr
ml.barbier@aix-mrs.iufm.fr

Mots-clés : Surdité, Production  crite, Nouvelles technologies

Résumé. Les Sourds ont des difficultés à l'écrit, notamment sur le plan lexical. Pour autant, ils sont nombreux à communiquer quotidiennement via les SMS et les blogs. Ils y opèrent des manipulations lexicales spontanées qui font l'objet d'une analyse approfondie dans les deux recherches présentées. Les effets de l'âge des scripteurs, du niveau scolaire, du statut des interlocuteurs (sourds ou entendants) et du contexte d'écriture (blogs, SMS, écrits scolaires) sont étudiés sur deux types de variables : la productivité et le type de traitements lexicaux. Il ressort de ces études que les Sourds opèrent des traitements lexicaux spécifiques et adaptés aux différents contextes d'écriture. La pertinence d'une approche métalinguistique et analytique de l'écrit via les écrits quotidiens est soutenue, ainsi que l'intérêt d'étudier les possibilités d'adapter cet apprentissage au plan scolaire pour les élèves atteints de surdité profonde.

1. Introduction

La loi sur l'égalité des chances (Loi du 11/02/2005) vise l'amélioration de la scolarisation des élèves en situation de handicap. Les recherches présentées ci-après s'inscrivent dans cette perspective et ouvrent un champ d'exploration en matière d'enseignement de l'écrit auprès d'élèves sourds profonds. Dans le passé, le Congrès de Milan avait interdit en 1880 l'utilisation de la Langue des Signes Française (LSF) dans le cadre scolaire. Ce choix a longtemps influencé les pratiques pédagogiques dans lesquelles l'oral était privilégié. Mais les difficultés et erreurs récurrentes commises par les Sourds à l'écrit témoignent d'un faible succès des méthodes utilisées et l'inadéquation des enseignements dispensés dans cette tradition oraliste.

Avec la consécration législatrice de la LSF en 2005¹ comme langue à part entière, la langue française est aujourd'hui considérée comme une langue seconde pour la plupart des Sourds. Dès lors, mieux comprendre la réalité de leur appréhension de l'écrit et repenser les outils pédagogiques qui faciliteront son apprentissage est nécessaire. Quelques pistes sont avancées. L'utilisation de la langue des signes pour la compréhension, dans un contexte de bilinguisme, est de plus en plus soutenue (Mayberry, Lock, & Kazmi, 2002 ; Niederberger & Prinz, 2005 ; Transler, Leybaert, Gombert, 2005). Reitsma (2008) suggère aussi de s'intéresser aux nouvelles technologies dans l'approche de l'écrit avec ce public. Il souligne la pertinence de l'usage de la vidéo en langue des signes pour la compréhension mais aussi toute l'efficacité d'un entraînement focalisé sur l'orthographe des mots. Ces avancées sur le plan pédagogique ne font pas l'économie d'une compréhension approfondie du fonctionnement cognitif des personnes sourdes face à l'écrit.

¹ (Article L312-9-1 du Code de l'Education crée par Loi n 2005-102- art. 75)

La maîtrise de l'écrit est indispensable pour que les personnes sourdes puissent communiquer avec « le monde des entendants ». Pour autant, les études dans ce domaine soulignent leurs difficultés d'usage de l'écrit aux niveaux lexical, syntaxique, orthographique et grammatical (Lacerte, 1989 ; Dubuisson & Daigle, 1998 ; Musselman, 2000 ; Wauters, Van Bon, & Tellings, 2006). Les enfants sourds ont de faibles compétences pour la compréhension en lecture (Conrad, 1979 ; Musselman, 2000 ; Paul, 1997 ; Traxler, 2000 ; Wauters & al. 2006). Alegria (2006) atteste que la plupart des lecteurs sourds sont dans une pratique de lecture superficielle. Ils opèrent des traitements orthographiques justes mais limités au lexique fixé en mémoire de travail. L'intérêt de développer des compétences métalinguistiques pour l'accès à l'écrit chez cette population est avancé par certains auteurs (Transler & coll., 2005). En général, les enfants acquièrent des connaissances implicites sur l'écrit grâce aux sollicitations visuelles et auditives rencontrées chaque jour et généralisent les règles orthographiques connues à une même catégorie de mots. Selon Transler et Reitsma (cités par Transler & coll., 2005), le niveau de sensibilité orthotactique des enfants sourds serait équivalent à celui d'enfants entendants du même âge lecteur. Ainsi, les enfants sourds possèderaient des connaissances implicites sur les règles de l'écrit au même titre que des enfants entendants (Gombert, 2003 ; Daigle & coll., 2009).

Le français repose sur un système complexe. La simple connaissance du principe alphabétique est insuffisante, elle doit être accompagnée de connaissances lexicales et morphologiques spécifiques pour pouvoir produire les mots « irréguliers » (Sprengrer-Charolles & Casalis, 1996). Apprendre l'écrit suppose donc la capacité à décomposer orthographiquement, phonologiquement et morphémiquement des mots, et il en est de plus en plus question dans les recherches sur la maîtrise de l'écrit par des personnes sourdes (Colé & al., 2003 ; Alegria, 2006 ; Marec-Breton & al., 2009). Le passage par les différents stades de l'apprentissage de l'écrit (stades logographique, phonologique et orthographique) chez les apprenants Sourds interpelle aussi. Les Sourds ont des capacités pour l'apprentissage global de symboles et de mots dans un contexte précis. Mais rester au stade logographique suppose de ne pouvoir lire qu'un ensemble de phrases simples sans contresens possibles. Au stade alphabétique, l'objectif est de mettre en lien l'oral et l'écrit, en décomposant les correspondances phonèmes/graphèmes des mots. L'apprenant acquiert le principe alphabétique, se construit une conscience phonémique et procède à un contrôle auditif constant. L'apprenant sourd, même non appareillé, semblerait pouvoir se construire une telle conscience phonologique et en développer une représentation mentale (Alegria, 2006). Ne pouvant se fier qu'à des discriminations sur le plan visuel, développer une connaissance phonologique est, néanmoins, une performance difficile à atteindre pour lui (Beech & Harris, 1997 ; Leybaerte & Alegria, 1995 ; Schaper & Reitsma, 1993 ; Transler & Reitsma, 2005). Pour l'enfant né sourd, cette procédure d'entrée dans l'écrit par le biais de la phonologie semble non viable (Goldin-Meadow & Mayberry, 2001). Enfin, le stade orthographique consiste en l'automatisation des procédures de saisie visuelle et phonologique. L'apprenant sourd se voit vite limité, puisque, sans retour auditif, seul le lexique fixé en mémoire de travail est sollicité. Il accède plus tardivement à ce stade que les enfants entendants (Alegria, 2006).

Les pratiques d'écritures des Sourds restent largement à questionner. Dans quelle mesure parviennent-ils à acquérir, dans les usages spontanés qu'ils ont de l'écrit, des connaissances et des compétences implicites dans la manipulation des codes linguistiques ? Les SMS et les blogs permettent aujourd'hui de recueillir des traces de ces usages spontanés. Quels types de procédés d'écriture mobilisent-ils dans ces SMS, et ces blogs, comparés à leurs productions scolaires ? Comment ces pratiques peuvent être réinvesties dans le cadre scolaire de l'apprentissage de la langue écrite ? Les deux études présentées ci-après visent à proposer quelques éléments de réponses. L'une consiste à rendre compte des procédés d'écriture dans les SMS d'adultes et d'adolescents sourds, l'autre présente une comparaison des procédés d'écriture dans les SMS, les blogs et les textes scolaires d'adolescents sourds. Les hypothèses avancées pour ce travail sont les suivantes :

1. L'âge des personnes sourdes, et par supposition, leur degré d'expertise, devrait influencer la nature des procédés de traitements lexicaux dans le cadre des SMS. Une comparaison est

faite entre des adolescents et des adultes (recherche 1). Ces derniers devraient produire des écrits plus normés et plus corrects sur le plan orthographique. Les adolescents devraient par contre traiter différemment leur écrit en fonction du contexte de production : SMS, blog ou texte scolaire (recherche 2). Ce dernier type de support devrait témoigner d'un meilleur contrôle de l'écrit, et d'une correction plus grande, comparé aux SMS et aux blogs.

2. Les adultes et les adolescents ne devraient pas adapter leur production de la même façon en fonction du type d'interlocuteur (sourds ou entendants, recherche 1), les adolescents bénéficiant de connaissances pragmatiques moins figées que les adultes.
3. Les adolescents sourds devraient procéder différemment en fonction du contexte de production considéré : SMS, blogs ou textes scolaires (recherche 2). Les blogs et SMS devraient être plus marqués par des abréviations, et les textes scolaires par un lexique aux normes orthographiques.

2. Méthodologie

2.1 Recherche 1

La première étude a été réalisée auprès de 6 adolescents de l'Institut Régional de Jeunes Sourds «Les Hirondelles» de Marseille (élèves de 5^{ème} et de 3^{ème}, âgés de 13 à 17 ans) et de 4 adultes (âgés de 30 à 50 ans). Les adolescents sont sourds sévères (perte de 70 à 90 dB) ou profonds (perte de 90 dB et plus). Les adultes sont sourds profonds non appareillés, sans aucune récupération auditive. Chaque participant a été invité à répondre en LSF à un entretien dirigé qui a permis de retracer l'âge, le niveau scolaire ou la profession, la nationalité pour déterminer le milieu linguistique, et le statut des parents (sourds ou entendants). D'autres informations ont été recueillies concernant le mode de communication privilégié dans la vie quotidienne et sa fréquence, le type de pratiques informatiques utilisées pour l'écrit et sa fréquence d'utilisation, la fréquence et le type de lectures privilégiées. Les participants retenus pour l'étude pratiquent tous quotidiennement la LSF et l'oral à l'école ou en cas de besoin. Ils utilisent souvent l'informatique, essentiellement pour le tchat, les recherches sur Internet ou pour jouer. Tous ont une pratique régulière de l'écrit à travers les SMS, blogs, et tchats... Ils lisent des ouvrages courts ou des journaux et possèdent un téléphone portable qu'ils utilisent tous les jours.

Sur la base du volontariat et de l'anonymat, 200 SMS ont été recueillis et rigoureusement retranscrits. La collecte des données s'étalait sur 3 mois, de façon à avoir une plus grande variabilité inter et intragroupe. En moyenne, 19.3 SMS ont été recueillis par adolescent et 24.5 SMS par adulte. A partir de ce corpus, une étude descriptive des traitements lexicaux a été réalisée. Une classification des mots de chaque message a été faite en fonction de classes préétablies (Piolat & Barbier, 2007 ; Barbier, Faraco, Piolat, & Branca, 2004 ; cf. §3.1.). Les effets de l'âge des scripteurs (adolescents ou adultes) et le statut des interlocuteurs (sourds ou entendants) ont été étudiés.

2.2 Recherche 2

Cette étude a impliqué 10 adolescents de l'IRJS « Les Hirondelles » (élèves de 5^{ème} et de 3^{ème}, âgés de 13 à 17 ans). Ils présentent tous une surdité sévère (perte de 70 à 90 dB) ou profonde (perte de 90 dB et plus), degrés pour lesquels aucune perception de la parole n'est possible. Les blogs de 8 élèves et les textes scolaires de 9 autres (dont 7 étaient aussi les auteurs des blogs) ont été recueillis dans le respect de l'anonymat, avec l'accord des enseignants et des élèves. Pour les blogs, 5 élèves sont en 5^{ème} et 3 sont en 3^{ème}. Pour les textes scolaires, 6 élèves sont en 5^{ème} et 3 en 3^{ème}. Les rédactions de français ont été réalisées à partir d'un sujet imposé, expliqué en LSF et traité en classe. Les élèves de 5^{ème} devaient faire le portrait d'un professeur ou d'un éducateur de leur choix ; ceux de 3^{ème} devaient raconter la perte d'un objet qui leur tenait à cœur. Les élèves devaient réinvestir un vocabulaire vu en amont en classe. Aucune contrainte de longueur n'était exigée, mais les écrits se composent d'une demi-page à 1 page et demi en moyenne. A ce corpus s'ajoutent les 116 SMS des 6 élèves de l'IRJS recueillis lors de la précédente étude (§ 2.1.).

Comme pour l'étude 1, une analyse quantitative des productions a été réalisée pour dégager les procédés de traitements lexicaux. Pour autant, quelques modifications ont été apportées à la définition des catégories utilisées (cf. §3.2.). Cette fois, ce sont les effets du niveau scolaire (5^{ème} ou 3^{ème}) et du contexte d'écriture (blogs, SMS, écrits scolaires) qui ont été étudiés.

3. Résultats

3.1 Recherche 1

Une analyse ANOVA a été réalisée sur les SMS recueillis, en fonction de l'âge des participants (adolescents ou adultes) et du type d'interlocuteur (sourde ou entendant). L'analyse a porté sur deux groupes de variables : la productivité (volume des productions, correction des unités lexicales) et le type de traitement lexical : les abréviations (procédés visant à réduire le nombre de lettres constituant le mot de référence ; tableau 3), les transformations (procédés visant à substituer ou à ajouter de nouvelles lettres par rapport au mot de référence ; tableau 5), ou les procédés de traitement expressif (onomatopées).

Volume des productions et mots corrects

On compte 19 mots par SMS. Ce volume ne varie pas significativement en fonction de l'âge ni de l'interlocuteur, et aucune interaction n'est observée (tableau 1). Par contre, le pourcentage de mots corrects par SMS varie significativement en fonction de l'âge ($F(1,13)=17.083$, $p<.001$). Les adultes en produisent plus que les adolescents (78,6% contre 53,3% ; tableau 1).

	Int. sourds		Int. entendant		
	Adolescents	Adultes	Adolescents	Adultes	Moyennes
Mots par SMS	17.5	18.2	20.4	19.4	18.9
Mots corrects	54.5	77.3	52.1	79.9	65.9
Mots abrégés	43.5	20.5	43.6	19.7	31.8
Mots transformés	1.9	2.2	4.2	0.5	2.2

Tableau 1 : Nombre moyen de mots écrits et pourcentage moyen de mots corrects par SMS, pourcentage moyen de mots abrégés et transformés, en fonction de l'âge et du type d'interlocuteur.

Mots abrégés

Le pourcentage d'abréviations par SMS varie significativement en fonction de l'âge ($F(1,13) = 14.016$, $p<.01$; tableau 1). Les adolescents en produisent deux fois plus (43,5%) que les adultes (20,1%), quel que soit le type d'interlocuteur. L'analyse des types d'abréviations (tableau 2) montrent que les adolescents produisent significativement plus d'abréviations phonologiques par SMS (moy. = 7.7) que les adultes (moy.=0.1), quel que soit le type d'interlocuteurs ($F(1,13) = 6.216$, $p<.03$). Ils produisent aussi plus de lettres isolées (moy. adolescents = 26.4; moy. adultes = 3.9; $F(1,13) = 13.381$, $p<.01$). Le pourcentage de suppressions d'accent varie aussi significativement en fonction de l'âge, mais en proportions inverses. Ce sont les adultes cette fois qui en produisent plus (moy.= 32,3) que les adolescents (moy. = 14,5; $F(1,13) = 6.46$, $p<.02$), tout comme les charpentes de consonnes (moy. adultes = 19,2; moy. adolescents = 7,6 ; $F(1,13) = 5.39$, $p<.03$), et les icônes (moy. adultes = 12,4 ; moy. adolescents = 4,65; $F(1,13) = 3.98$, $p<.06$).

	Int. sourds		Int. entendant		
	Adolescents	Adultes	Adolescents	Adultes	Moyennes
Abréviations phono.	10.6	0.3	4.8	0	3.9
Lettres isolées	17.4	5.5	35.4	2.2	15.1
Abréviations ortho.	12	6.8	11.4	5.1	8.8
Suppression accents	17.9	25.8	11.1	38.9	23.4
Troncation fin	22.2	14.6	20	24.8	20.4

Charp. Consonnes	10.5	18.2	4.7	20.1	13.4
Icônes	3.8	17.8	5.5	7	8.6

Tableau 2 : Pourcentage d'abréviations réalisées dans les SMS, en fonction de leur nature (abréviation orthographique, suppression d'accent, troncation de la fin, charpente de consonne, icône, abréviation phonologique, lettre isolée), et du type d'interlocuteur (sourd ou entendant).

Abréviations phonologiques	« mama » (maman) ; « aujord'hui » (aujourd'hui)
Lettres isolées	« o k où » (au cas où) ; « jtm » (je t'aime) ; « C moi » (c'est moi)
Abréviations orthographiques	« chat femele » (chat femelle)
Suppressions d'accents	« j'espere etre là » (j'espère être là) ; « T'es ou ? » (T'es où ?)
Troncation de la fin	« j'ai oublié le port » (le portable)
Charpentes de consonnes	« dvpmt » (développement) ; « ss » (sans)
Icônes	« + » (plus) ; « % » (pourcentage) ; « 3 » (trois)

Tableau 3 : Exemples d'abréviations significatives du point de vue de l'analyse statistique.

Mots transformés

Le pourcentage de mots transformés est faible (en moyenne 2% pour l'ensemble des SMS observés). Ce pourcentage a tendance à varier en fonction de l'âge ($F(1.13) = 3.8232, p < .07$), les adolescents en produisant plus (moy. = 3.1%) que les adultes (moy. = 1.3%). On observe, en outre, une interaction significative entre les facteurs expérimentaux ($F(1.13) = 5.4079, p < .04$; tableau 1). Les adolescents font plus de transformations quand leur interlocuteur est entendant que quand il est sourd. L'inverse est observé pour les adultes qui opèrent plus de transformations quand ils s'adressent à un sourd qu'à un entendant. S'agissant des types de transformations (tableau 5), les transformations orthographiques sont les plus nombreuses (entre 70% et 100%; tableau 4) pour les adolescents comme pour les adultes, et quels que soient leurs interlocuteurs. Les transformations phonologiques sont quasiment inexistantes chez les adultes. Elles sont en revanche présentes dans les SMS des adolescents (30% des transformations pour les interlocuteurs sourds).

	Int. sourds		Int. entendant		Moyennes
	Adolescents	Adultes	Adolescents	Adultes	
Transformations ortho.	70	93	85	100	87
Transformations phono.	30	7	15	0	13

Tableau 4 : Pourcentage moyen de transformations orthographiques et phonologiques, par rapport au nombre de mots transformés, en fonction de l'âge et de l'interlocuteur.

Des exemples de transformations orthographiques et phonologiques sont présentés ci-après (tableau 5). Les transformations phonologiques peuvent être, un défaut de codage grapho-phonologique (tentative de coder le mot d'après une représentation de ses sonorités), des erreurs de frappe (liées à la proximité des touches du clavier), ou un code relatif à l'écriture des SMS propre aux adolescents.

Transformations orthographiques	« emvie » (envie) ; « sameudi » (samedi)
Transformations phonologiques	« timite » (timide) ; « ze » (je) ; « oki » (ok)

Tableau 5 : Exemples de transformations orthographiques et phonologiques dans les SMS.

Traitements expressifs

Le nombre d'onomatopées (signes linguistiques de la langue orale, par exemple : « pff... », « ouf ! », « oh la ! », « hihi ») est également élevé pour tous les scripteurs sourds. Il y a en moyenne 3 onomatopées par SMS. Ce nombre ne varie pas significativement en fonction de l'âge ni de l'interlocuteur. Aucune interaction significative n'est observée entre les facteurs.

3.2 Recherche 2

La comparaison des procédés d'écriture dans les SMS, blogs, et textes scolaires des participants dans la recherche 2 a été réalisée à partir d'une analyse catégorielle comparable à celle utilisée dans la recherche 1, mais différente sur quelques points. La quantité de mots étrangers produits a été ajoutée à la liste des variables étudiées et les types d'abréviations ont été regroupés en deux catégories : les abréviations usuelles (typiques des prises de notes comme les abréviations orthographiques, les suppressions d'accent, les troncations de la fin, les charpentes de consonnes et les icônes) ; et les abréviations adaptées (plus typiques des SMS et des blogs comme les abréviations phonologiques et les lettres isolées). Enfin, parmi les transformations, les substitutions ont été ajoutées. Elles n'étaient pas observées dans les SMS, mais sont présentes dans les blogs et les textes scolaires. Il s'agit de l'utilisation d'un mot pour un autre, comparable sur le plan sémantique mais inadéquat dans le contexte de production (« Cause j'ai vu » pour « Parce que j'ai vu » ; « je moque de il » pour « je me moque de lui »). Pour rappel, les facteurs expérimentaux retenus sont le niveau de classe (élèves de collège en 5^{ème} ou en 3^{ème}) et le contexte de production (SMS, Blogs, écrit scolaire).

	Classe 5°			Classe 3°		
	SMS	Blogs	Textes	SMS	Blogs	Textes
Mots corrects	54.7	78.8	81.5	54.3	91.8	83.5
Mots étrangers	1	1.2	0	2.3	12.5	0.2
Mots abrégés	43	11.5	6.9	43	4.2	6.8
Mots transformés	2.3	2.4	11.7	2.6	3.8	9.5

Tableau 6 : Pourcentages moyens de mots corrects, de mots étrangers (anglais), d'abréviations et de transformations observés dans les différents supports (SMS, blog ou texte scolaire), en fonction du niveau de classe (5° ou 3°).

Mots corrects

Le pourcentage de mots corrects (sans abréviation ni transformation) varie significativement en fonction du support utilisé ($F(2, 19) = 35.009, p < .01$). On compte plus de mots corrects dans les blogs (moy. = 85.3) et les textes scolaires (moy. = 82.5). Dans les SMS, les modifications lexicales sont plus nombreuses et seulement la moitié des mots sont écrits correctement (moy. = 54.5). Aucune variation n'est constatée en fonction de l'âge, ni d'interaction entre les facteurs.

Mots étrangers

Les élèves ont tendance à employer plus de mots étrangers (« I like you », « ciao ») dans les blogs (moy. = 6.8) que dans les SMS (moy. = 1.7) et les textes (moy. = 0.13 ; $F(2,19) = 3.214, p < .07$). Ils tendent à en produire plus en 3° qu'en 5° ($F(1,19) = 3.139, p < .10$). Aucune interaction entre les deux facteurs n'est constatée pour cette variable.

Mots abrégés

Le pourcentage d'abréviations varie significativement en fonction du support ($F(2,19) = 78.917, p < .01$; tableau 6). Leur quantité est plus importante dans les SMS (moy. = 43) que dans les blogs (moy. = 11.5) et les textes (moy. = 6.9). Les élèves de 5° (moy. = 23) en font plus que les 3° (moy. = 18 ; $F(1,19) = 4.252, p < .06$). L'interaction entre les facteurs est significative ($F(2,19) = 4.367, p < .03$; tableau 6). Tous les élèves font autant d'abréviations dans leurs SMS (moy. = 43) et dans leurs textes scolaires (moy. = 6.9). En revanche, les élèves de 5^{ème} font aussi de nombreuses abréviations dans leurs blogs (moy. = 18.8) contrairement aux élèves de 3^{ème} (moy. = 4.2).

	Classe 5°			Classe 3°		
	SMS	Blogs	Textes	SMS	Blogs	Textes
Abréviations usuelles	64,7	96,8	79,2	73	51,75	94
Abréviations adaptées	35,3	3,2	4,2	27	48,25	6

Tableau 7 : Pourcentage d'abréviations usuelles ou adaptées produites selon le type de support (SMS, blog ou texte scolaire) et le niveau de classe (5^{ème} ou 3^{ème}).

L'analyse des types d'abréviations a porté d'une part sur les abréviations usuelles (suppressions d'accent, troncations de la fin, charpentés de consonnes, sigles, icônes et lettres supprimées), d'autre part sur les abréviations adaptées (abréviations phonologiques et lettres isolées). La quantité d'abréviations usuelles ne varie pas significativement en fonction du support. L'interaction entre les facteurs est significative ($F(2,19) = 3,144$, $p < .07$; tableau 7), les élèves de 5^{ème} produisent plus d'abréviations usuelles dans leurs blogs (moy = 96,8) que dans leurs textes scolaires (moy = 79,2) ou leurs SMS (moy = 64,7). En revanche, les élèves de 3^{ème} en font davantage dans leurs textes (moy = 94), que dans leurs SMS (moy = 73) ou leurs blogs (moy = 51,7). La quantité d'abréviations adaptées varie significativement en fonction du support. Les élèves en produisent plus dans leurs SMS (moy = 31,2) que dans leurs blogs (moy = 25,7) ou leurs textes scolaires (moy = 5,1; $F(2,19) = 4,465$, $p < .03$). L'interaction entre les facteurs support et classe est significative ($F(2,19) = 4,592$, $p < .03$; tableau 7). Les 3^{èmes} produisent plus d'abréviations adaptées dans leurs blogs (moy. = 48,2), alors que les 5^{èmes} en réalisent davantage dans leurs SMS (moy = 35,3; tableau 7).

Mots transformés

Le pourcentage de transformations varie aussi significativement en fonction du support ($F(2,19) = 7,981$, $p < .01$; tableau 6). Elles sont plus présentes dans les textes (moy. = 10.6) que dans les blogs (moy. = 3.1) ou les SMS (moy. = 2.5). Mais ce pourcentage ne varie pas en fonction du niveau de classe, et aucune interaction n'est observée entre les modalités de chaque facteur.

	Classe 5 ^o			Classe 3 ^o		
	SMS	Blogs	Textes	SMS	Blogs	Textes
Transformations ortho.	66.3	46.2	22.5	91	51.3	17
Transformations phono.	33.7	29.8	47	9	23.8	22.8
Substitutions	-	4	30.5	-	25	60.5

Tableau 8 : Pourcentage de transformations orthographiques, phonologiques ou de substitutions selon le type de support (SMS, blog ou texte scolaire) et le niveau de classe (5^{ème} ou 3^{ème}).

Les transformations orthographiques varient significativement en fonction du support ($F(2,19) = 6.174$, $p < .01$; tableau 8). Il y en a plus dans les SMS (moy. = 78.7) que dans les blogs (moy. = 48.7) ou les textes scolaires (moy. = 19.7). Aucun effet n'est constaté pour le facteur classe ni pour l'interaction entre les facteurs. Aucune variation significative n'apparaît dans l'utilisation des transformations phonologiques. Mais elles apparaissent dans l'ensemble des supports et pour les élèves des deux classes (moy. = 28; tableau 8). Les substitutions varient significativement en fonction du support ($F(2,19) = 9.041$, $p < .01$; tableau 8). Les élèves en font plus dans leurs textes scolaires (moy. = 45.5) que dans leurs blogs (moy. = 14.5). L'effet classe est significatif ($F(1,19) = 6.118$, $p < .03$). Les 3^{èmes} (moy. = 42.7) font plus de substitutions que les 5^{èmes} (moy. = 17.2). Aucune variation significative n'apparaît dans l'interaction des deux facteurs étudiés.

Traitements expressifs

La quantité d'émoticônes (signes graphiques illustrant une émotion : « =) » (sourire); « =D » (large sourire)) ne varie pas significativement en fonction du support (nombre moyen = 3.1). Les étirements graphiques (ex. : « elle diit noonononon») ne sont produits que dans les blogs (nombre moyen = 16.7). Par contre, le nombre d'onomatopées varie significativement en fonction du support ($F(2,19) = 9578$, $p < .01$). Elles sont plus nombreuses dans les SMS (moy. = 8.5) que dans les blogs (moy. = 1.2) ou les textes scolaires (moy. = 0.4).

4. Discussion

Les deux études mettent en évidence que les jeunes sourds, comme les adultes, présentent une réelle capacité à manipuler les mots de la langue française, par le biais de traitements lexicaux (abréviations et transformations) et expressifs. Ces manipulations sont faites dans le but de s'adapter à un contexte d'écriture, en fonction de l'interlocuteur (sourd ou entendant), ou du support d'écriture qu'ils sont contraints ou choisissent d'utiliser (SMS, blogs ou textes scolaires).

La première étude montre que les Sourds communiquent beaucoup grâce aux SMS : ils produisent en moyenne 20 SMS par jour constitués d'un nombre conséquent de mots (en moyenne 19 par message). Pourtant, les contraintes liées au clavier du téléphone et à l'exigence de concision sont importantes (Anis, 1998). L'analyse des procédés linguistiques réalisés montre que les adultes manipulent moins les éléments lexicaux que les adolescents et leurs productions comptent plus de mots corrects (78.6% contre 53.3%). Ils produisent deux fois moins d'abréviations (20% contre 43.6%). Ces abréviations sont plus normalisées, puisqu'ils privilégient les suppressions d'accents, les charpentes de consonnes, et les icônes, qui sont des procédés d'abréviations généralement observés dans les pratiques de prise de notes (Piolat & Barbier, 2007 ; Barbier, & al., 2004). Les abréviations des adolescents sont plus nombreuses, mais aussi de nature différente. Ils produisent des abréviations usuelles (troncations de la fin, suppressions d'accents, charpentes de consonnes), mais aussi des abréviations phonologiques et des lettres isolées. Parmi ces procédés d'abréviation, il faut noter la présence de nombreux codes propre au langage texto de leur génération (du type : « k » pour « cas », « jtm » pour « j't'aime »). Il s'agit donc le plus souvent d'une reproduction et de l'assimilation de codes employés par les interlocuteurs entendants. Les transformations (substitutions ou ajout de lettres) quant à elles, sont moins fréquentes dans les SMS que les abréviations (environ 2% des mots sont transformés contre 32% de mots abrégés). La quantité de transformations produite par les adultes (2.2%) est proche de celle des adolescents (1,9%) quand l'interlocuteur est sourd, mais elle est presque inexistante quand il s'agit d'un entendant (0.5%), comme si cette situation impliquait un plus grand contrôle des normes orthographiques. Les adolescents, par contre, font deux fois plus de transformations (4.2%) quand l'interlocuteur est entendant. Il semble que la charge cognitive allouée à la production lexicale dans cette situation se traduise par plus de procédés inadéquats. Par ailleurs, les transformations sont en moyenne à 90% de nature orthographiques. Aucun adulte ne fait de transformations phonologiques quand il s'adresse à un entendant. Là encore, comparativement, les adolescents en produisent plus (30%), et il s'agit souvent d'erreurs de codage alphabétique. Les adolescents sourds pourraient alors procéder de la même façon que les individus entendants durant la phase alphabétique propre à l'entrée dans l'écrit (Cappeau & Roubaud, 2005). Dans tous les cas, la présence de transformations et d'abréviations phonologiques, de lettres isolées et d'onomatopées caractéristiques de l'oral laissent penser que les Sourds créent des liens entre l'écrit et l'oral.

Les résultats de la recherche 2 complètent les précédents. Contrairement aux adultes de la recherche 1, les élèves plus avancés de 3^{ème} ne présentent pas de productions plus correctes que les élèves de 5^{ème}. La correction orthographique relèverait donc d'une question générationnelle, les adolescents étant davantage ancrés dans les nouveaux modes de communication. Pour autant, les adolescents sourds adaptent leur écriture au contexte de production (SMS, blogs et textes scolaires). Ainsi, dans le cadre contraint des SMS, ces élèves opèrent des modifications lexicales adaptées au contexte de communication, différentes et plus nombreuses que celles observées dans les blogs et les textes scolaires. Ils réalisent surtout dans ce cadre des abréviations usuelles et adaptées, et très peu de transformations lexicales. Au contraire, les exigences de la rédaction conduisent les élèves sourds à produire des textes plus corrects orthographiquement dans le cadre des textes scolaires mais aussi dans leurs blogs (avec dans les deux cas plus de 80% de mots corrects). Pour autant, beaucoup de modifications lexicales sont présentes dans toutes leurs productions, et varient en fonction du contexte. Mais la présence plus importante de transformations lexicales dans les textes scolaires crée une certaine surprise. Elles s'apparentent plus à des erreurs grapho-phonologiques, orthographiques et lexicales car elles ne correspondent pas à un besoin d'économie ou d'adaptation. La surcharge cognitive induite par les contraintes

scolaires, la longueur et la complexité des textes exigés sont certainement à l'origine de ces dysfonctionnements. A l'inverse, les productions des SMS et des blogs, contraintes techniquement mais aussi plus spontanées et moins volumineuses, semblent facilitatrices, avec un contrôle plus accru de la production.

En définitive, ce travail s'inscrit dans une démarche compréhensive. Les personnes sourdes produisent de l'écrit chaque jour à travers des SMS ou l'écriture d'articles dans leurs blogs. L'idée était de mieux connaître leurs capacités de production et les traitements linguistiques effectifs, sans se limiter à leurs erreurs. La présence d'abréviations dans les SMS et les blogs prouve que les Sourds sont dans une réelle dynamique par rapport à l'écrit et ont une capacité à appréhender l'écrit en langue française. Il semble que les problèmes qu'ils rencontrent ne soient pas liés à l'incapacité à combiner les codes linguistiques de la langue majoritaire ni à s'adapter à la complexité des situations d'écriture. Même s'ils ont des difficultés à l'écrit, les Sourds adaptent leurs aptitudes langagières en fonction de la situation de communication et du type d'interlocuteur. Cette capacité d'adaptation relève d'une compétence fondamentale dans la maîtrise du langage. Les résultats de ces deux recherches permettent ainsi de voir sous un angle nouveau la question de l'accès à la production écrite pour les Sourds. En effet, dans le cadre de leurs productions écrites quotidiennes, l'approche de l'écrit par les personnes sourdes n'est pas exclusivement globale, et semble bien faire appel à des procédés de décomposition des mots relativement complexes, sur les plans orthographique, voire phonologique. Ces résultats soulignent la nécessité d'étudier les possibilités d'adapter l'apprentissage de ces procédés, qui se font sans doute de façon implicite. Est-ce qu'une approche analytique, métalinguistique de l'écrit est réalisable sur le plan scolaire pour les élèves sourds profonds ? Comment les aider à développer leurs capacités à réaliser des manipulations lexicales sachant qu'ils le font spontanément ? Le développement de compétences orthographiques, morphologiques et phonologiques, constituent des clés pour la maîtrise de la compréhension et de la production d'écrit en langue première comme en langue seconde (August & Shanahan, 2006), et de nombreux auteurs soulignent aujourd'hui la nécessité d'encourager un travail de décomposition pour l'accès à l'écriture et la lecture (Casalis, 2003 ; Pacton, 2005).

5. Références et bibliographie

- Anis, J. (1998), *Texte et ordinateur. L'écriture réinventée ?* De Boeck Université, Bruxelles.
- August, D., & Shanahan, T. (2006). *Developing Literacy in Second-Language Learners: Report of the National Literacy Panel on Language Minority Children and Youth*. Mahwah, New Jersey : Lawrence Erlbaum Publishers.
- Article L312-9-1. Créé par [Loi n°2005-102 du 11 février 2005 - art. 75 JORF 12 février 2005](#)
- Alegria Iscoa, J. (2006), L'évaluation de la lecture chez la personne sourde. Une approche analytique. In C. Hage, B. Charlier et J. Leybaert (Eds), *Compétences cognitives, linguistiques et sociales de l'enfant sourd, Pistes d'évaluation*, (pp. 185-206), Pratiques psychologiques, Evaluation et diagnostic, Mardaga.
- Barbier, M. L., Faraco, M., Piolat, A., & Branca, S. (2004). Prise de notes et procédés de condensation en français L2 par des étudiants anglais, espagnols et japonais. In N. Andrieux-Reix, S. Branca, & C. Puech (Eds.), *Ecritures abrégées (notes, notules, messages, codes...)*. *L'abréviation entre pratiques spontanées, codifications, modernité et histoire* (143-161). Editions Orphys, Gap.
- Beech, J. R., & Harris, M. (1997). The prelingually deaf young reader: A case of reliance direct lexical access? *Journal of Research in Reading*, 20, 105-121.
- Casalis, S., (2003). Le codage de l'information morphologique dans l'écriture de mots chez les apprentis scripteurs. *Le Langage et l'Homme*, 35(2).
- Cappeau, P. et Roubaud, M-N. (2005). Enseigner les outils de la langue avec les productions d'élèves. Cycles 2 et 3, Bordas, Paris.
- Colé, P., Marec-Breton, N., Royer, R., & Gombert, J.-E. (2003). Morphologie des mots et apprentissage de la lecture. *Rééducation Orthophonique*, 213, 57-76.
- Conrad, R. (1979). *The deaf schoolchild: Language and cognitive function*. London: Harper & Row.

- Daigle, D., Armand, F., Demont, E. et Gombert, J.-E. (2009) "Visuo-orthographic knowledge acquisition in deaf readers of French", *Canadian Journal of Applied Linguistics/ Revue canadienne de linguistique appliquée*, 12, 105-128.
- Dubuisson, C., Daigle, D. (Eds), (1998), *Lecture, écriture et surdit *, Logiques, Québec.
- Gombert, J.-E. (2003). Implicit and explicit learning to read: Implication as for subtypes of dyslexia. *Current Psychology Letters*, 1, *Special Issue on Language Disorders and Reading Acquisition*. Available at cpl.revues.org/document202.html.
- Goldin-Meadow, S., & Mayberry, R.I. (2001). How do profoundly deaf children learn to read? [Special issue: Emergent and early literacy: Current status and research directions]. *Learning Disabilities Research and Practice*, 16, 221–228.
- Lacerte, L. (1989). L'écriture sourde Québécoise. *Revue Québécoise de linguistique Th orique et Appliquée*, 8(3-4), 303-345.
- Leybaert, J., & Alegria, J. (1995). Spelling development in deaf and hearing children. Evidence for use of morphophonological regularities in French. *Reading and Writing*, 7, 89–109.
- Loi n 2005-102 du 11 février 2005 pour l' galit  des droits et des chances, la participation et la citoyennet  des personnes handicap es
- Marec-Breton, N., Besse, A.-S., De La Haye, F., Bonneton-Bott , N. et Bonjour, E. (2009) *L'apprentissage de la langue  crite*, Presses universitaires de Rennes.
- Musselman, C. (2000). How do children who can't hear learn to read an alphabetic script? A review of the literature on reading and deafness. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5, 9–31.
- Mayberry, R.I., Lock, E., Kazmi, H. (2002). Linguistic ability and early language exposure. *Nature*, 417, may, Macmillan Magazines Ltd.
- Niederberger, N., Prinz, P. (2005). La connaissance d'une langue des signes peut-elle faciliter l'apprentissage de l'écrit chez l'enfant sourd ? *Enfance*, 57(4), 285-297, PUF.
- Pacton, S. (2005). Utiliser les informations morphologiques à l'écrit : pourquoi, qui, quand, comment ? *R education Orthophonique*, 223.
- Paul, P.V. (1997). Reading for students with hearing impairments: Research review and implications. *Volta Review*, 99, 73–88.
- Piolat, A., & Barbier, M.L. (2007). De l'écriture elliptique étudiante : analyse descriptive de prises de notes et de brouillons, *Langue française*, 155, septembre.
- Reitsma, P. (2008). Computer-Based Exercises for Learning to Read and Spell by Deaf Children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. Advance Access published.
- Schaper, M. W., & Reitsma, P. (1993). The use of speech-based recoding in reading by prelingually deaf children. *American Annals of the Deaf*, 138, 46–54.
- Sprenger-Charolles, L., Casalis, S. (1996). *Lire. Lecture et écriture: acquisition et troubles du développement*. Paris: PUF.
- Transler, C., Leybaert, J., Gombert, J. E., (Eds), (2005). *L'acquisition du langage par l'enfant sourd. Les signes, l'oral et l'écrit*. Paris : Solal.
- Transler, C., & Reitsma, P. (2005). Phonological coding in reading of deaf children: Pseudohomophone effects in lexical decision. *British Journal of Developmental Psychology*, 23, 525–542.
- Traxler, C. B. (2000). The Stanford Achievement Test, 9th Edition: National norming and performance standards for deaf and hard-of-hearing students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5, 337–348.
- Wauters, L. N., Van Bon, W. H. J., & Tellings, A. E. J. M. (2006). Reading comprehension of Dutch deaf children. *Reading and Writing*, 19, 49–76.