

Écriture manuscrite ou à l'aide de lettres mobiles ? Effets sur le développement des compétences orthographiques d'élèves de 1^{ère} primaire en France

Florence Mauroux^{1,2,*} et Florence Bara^{1,3}

¹Cognition Langues Langage Ergonomie - Université Toulouse - Jean Jaurès

²INSPE Toulouse Occitanie-Pyrénées

³ESPE Midi Pyrénées

[*florence.mauroux@univ-tlse2.fr](mailto:florence.mauroux@univ-tlse2.fr)

Résumé. Les effets de l'écriture manuscrite sur la reconnaissance des lettres et, plus largement, la lecture ont été analysés dans plusieurs recherches mais la question de l'apprentissage de l'orthographe a quant à elle été très peu étudiée. Dans cet article, nous nous centrons plus particulièrement sur les effets de la modalité d'écriture proposée aux élèves de début d'école primaire pour encoder en comparant le développement de leurs productions orthographiques selon qu'ils écrivent de façon manuscrite ou à l'aide de lettres mobiles. A cette fin, 86 élèves, issus de sept classes de première primaire "n France, ont été soumis à des épreuves évaluant différentes compétences (orthographiques, métalinguistiques, graphomotrices et visuoattentionnelles), en début et fin d'expérimentation. Un groupe expérimental (écriture manuscrite) et un groupe témoin (écriture à l'aide de lettres mobiles) ont été constitués dans chaque classe. Deux séances d'encodage par semaine visant à développer les compétences orthographiques des élèves ont été menées pendant 7 à 8 semaines. Nous analysons ici les résultats obtenus aux pré et post tests puis les productions intermédiaires des élèves en début, milieu et fin d'expérimentation afin d'étudier les effets de ces deux modalités d'écriture sur le développement des compétences orthographiques des élèves. La progression sur les modalités d'écriture, manuscrite ou à l'aide de lettres mobiles, selon de profil des élèves est aussi discutée.

1 Introduction

Un certain nombre d'études menées ces dernières décennies ont montré l'importance de l'écriture manuscrite dans le processus d'apprentissage des lettres (Longcamp et al., 2005 ; Longcamp et al., 2010 ; Bonneton-Botte et al., 2019). Ces études nourrissent le débat actuel, très vif dans certains pays, sur l'intérêt de l'apprentissage de l'écriture manuscrite à l'école, dans un environnement de plus en plus numérique. Les effets de l'écriture sur la reconnaissance des lettres et, plus largement, la lecture ont été analysés dans plusieurs recherches mais la question de l'apprentissage de l'orthographe a quant à elle été très peu étudiée.

Cette réflexion, menée dans différents champs de recherche, nécessite d'interroger les processus d'apprentissage et les pratiques d'enseignement permettant aux élèves d'aborder la complexité de la tâche d'écriture. Dans cet article, nous nous centrons plus particulièrement sur le choix des modalités d'écriture proposées aux élèves de début d'école primaire pour encoder en comparant le développement de leurs compétences orthographiques selon qu'ils écrivent de façon manuscrite ou à l'aide de lettres mobiles.

À cette fin, dans le cadre d'une recherche collaborative menée entre 2020 et 2022, nous avons suivi les progrès en orthographe de 86 élèves issus de sept classes de 1^{ère} primaire (Cours préparatoire, désormais, CP) provenant de cinq écoles de l'académie de Toulouse. Après avoir rappelé le cadre théorique dans lequel s'inscrit notre étude, nous présentons le protocole expérimental déployé auprès de ces élèves. L'analyse des données collectées nous permet d'établir une comparaison entre les productions orthographiques des élèves ayant écrit soit de façon manuscrite, soit à l'aide de lettres mobiles. Le développement des compétences orthographiques observées dans les deux groupes est ensuite analysé et discuté.

2 Apprendre à lire et à écrire en début de primaire

2.1 Apprentissage de l'écrit et geste graphomoteur

Apprendre à lire et à écrire nécessite de construire des liens entre des représentations verbales, perceptives et motrices. L'enfant doit apprendre à reconnaître des lettres sous différentes formes, à associer la forme visuelle avec le son correspondant, et à associer les différents phonèmes et graphèmes qui composent un mot. Lorsque l'enfant apprend à écrire de manière manuscrite, les processus perceptifs et moteurs se lient et se renforcent l'un l'autre.

De ce fait les processus en jeu dans cet apprentissage peuvent être compris à la lumière la théorie de la cognition incarnée (Versace et al., 2018). Selon cette approche théorique, la cognition se construirait à partir des interactions sensori-motrices avec l'environnement, celles-ci constituant la structure même de la pensée (ibid, 2018). Un nombre important de recherches comportementales et de neuro-imagerie montrent que les systèmes cognitif et sensorimoteur sont intimement liés et que l'interaction entre le corps et l'environnement favorise les apprentissages dans différents domaines scolaires, notamment celui de la lecture (Kiefer & Trumpp, 2012).

L'importance du geste d'écriture dans l'apprentissage de la lecture s'illustre dans les études qui comparent les effets d'un apprentissage au clavier et un apprentissage en traçant les lettres manuellement. Les résultats de ces études montrent que chez des enfants d'âge préscolaire l'apprentissage de l'écriture manuscrite favorise l'identification et l'écriture des lettres et des mots en comparaison avec un apprentissage au clavier (Longcamp et al., 2005 ; Kiefer et al., 2015).

Les connexions entre représentations visuelle et motrice des lettres se renforcent au cours du processus d'apprentissage de la lecture et de l'écriture, ce qui a pour conséquence le recrutement des mêmes circuits neuronaux pour percevoir les lettres et pour les tracer. Ce réseau neuronal se construirait et se spécialiserait pendant l'enfance et serait la conséquence d'une pratique de l'écriture manuscrite à l'école (James et Engelhardt, 2012).

En comparaison des études sur la reconnaissance des lettres et la lecture, très peu d'études se sont centrées directement sur les effets du geste moteur de l'écriture pour l'apprentissage de l'orthographe. En comparant deux conditions d'apprentissage de pseudomots, en les épelant à l'oral et en les écrivant, l'étude de Bosse, Chaves et Valdois (2014) met surtout en avant des effets de contexte : les pseudomots sont mieux rappelés s'ils ont été appris et rappelés dans la même condition (épellation ou écriture). Cette absence de supériorité de l'écriture pour la mémorisation de la forme orthographique pourrait s'expliquer par le faible nombre de répétition de l'acte moteur. En effet, dans cette étude, chaque pseudomot n'a été écrit que deux fois. Le temps d'apprentissage et le nombre de répétitions du geste pourrait donc être un facteur explicatif dans les liens entre mouvement et reconnaissance.

Les résultats concernant l'effet de l'écriture manuscrite sur l'apprentissage de l'orthographe étant moins concluants et moins reproduits que ceux concernant l'apprentissage des lettres, il nous paraît important de questionner cet effet dans le contexte de l'apprentissage de l'écriture au CP.

2.2 Activités d'encodage et orthographe

Synthétisant les travaux menés sur différentes langues depuis trois décennies, Riou (2017) rappelle l'intérêt des activités d'écriture dans l'apprentissage de la lecture. Parmi les activités d'écriture, il précise que « la pratique de l'encodage permettrait aux élèves d'utiliser en réception (en lecture) les connaissances développées en production (en écriture) » (p. 162). L'encodage orthographique consiste, pour le scripteur, à transcrire les sons de la parole à l'aide des lettres de l'alphabet. Cette appropriation du principe alphabétique débute à la maternelle et s'automatise en début de primaire avec l'apprentissage systématique des correspondances phonèmes-graphèmes. Sachant que cette procédure phonologique permet de transcrire

environ 75 % des mots écrits en français, on considère qu'elle constitue le premier niveau de traitement orthographique à disposition des apprentis scripteurs (Sprenger-Charolles et al., 2003).

L'étude Lire-Ecrire CP (Goigoux (dir.), 2016) réalisée auprès de 2500 élèves de CP, répartis dans 131 classes françaises, a montré les effets positifs du temps dédié aux activités d'encodage sur les performances orthographiques des élèves. Une étude complémentaire des données collectées (Riou, 2017) a notamment analysé l'influence des tâches de dictée (de syllabes, mots, phrases, textes) sur la maîtrise orthographique des élèves de CP. Les résultats montrent que cette activité est bénéfique au développement des compétences orthographiques des élèves, quel que soit leur profil initial (faible, moyen, fort) mais qu'elle est particulièrement profitable aux élèves les plus fragiles. Cela confirme les résultats de travaux antérieurs déjà nombreux mettant en avant l'importance des pratiques précoces et régulières d'encodage orthographique dans la maîtrise de l'orthographe (pour une synthèse, voir par exemple Fayol, 2013 ; Pulido et Morin, 2016).

En France, les activités favorisant les essais d'encodage orthographique sont encouragées par les programmes scolaires dès la maternelle. Les programmes préconisent de travailler conjointement les trois composantes de l'écriture, sémantique, symbolique et motrice (MEN, 2021). Pour autant, alors que les ressources ministérielles à destination des enseignants de CP pointent l'importance d'un entraînement rigoureux du geste graphique pour soutenir le développement des compétences orthographiques (MEN, 2018), d'autres ressources mettent en garde contre les risques engendrés par les essais d'encodage orthographique et préfèrent le recours à des outils d'écriture tels que des syllabes mobiles ou des mots repris de listes ou de textes référents (Ouzoulias, 2014). La recherche Lire-Ecrire CP (Goigoux (dir.), 2016) conclut quant à elle qu'écrire en combinant des unités mobiles (syllabes ou mots) a un effet global négatif sur les performances en orthographe des élèves de CP.

Face à ces avis divergents, il semble pertinent d'alimenter la réflexion sur les conditions d'encodage (écriture manuscrite ou à l'aide de lettres mobiles) favorisant le développement des compétences orthographiques des élèves au tout début de l'apprentissage de l'orthographe.

3 Objectifs de l'étude

Les travaux que nous avons rappelés, menés dans différents champs de recherche, pointent l'importance de l'écriture manuscrite et des activités d'encodage orthographique dans le développement des compétences scripturales des élèves au tout début de l'apprentissage et notamment en début d'école primaire. La question du choix des modalités d'écriture pour y parvenir reste cependant posée. Concernant plus particulièrement les effets de ce choix sur la maîtrise de l'orthographe, l'objectif de notre étude est double :

- 1) Constituer des données développementales permettant de mieux comprendre l'intérêt du choix de la modalité d'écriture pour l'apprentissage de l'orthographe, en comparant les performances orthographiques d'élèves écrivant de façon manuscrite avec celles d'élèves écrivant à l'aide d'unités mobiles.
- 2) En déduire une progressivité des apprentissages et des activités d'encodage orthographique proposées au fil de l'année de CP.

4 Méthodologie

Pour répondre à ces objectifs, nous avons mené une recherche collaborative, de 2020 à 2022.

4.1 Participants et protocole de recherche

« Une recherche collaborative suppose la contribution des praticiens enseignants à la démarche d'investigation d'un objet de recherche, démarche le plus souvent encadrée par des chercheurs universitaires » (Desgagné, 1997, p. 372). Notre recherche collaborative a réuni une équipe

pluridisciplinaire constituée de deux enseignantes-chercheuses, trois conseillers pédagogiques et sept enseignantes de CP et leurs élèves, répartis dans sept classes de cinq écoles de l’académie de Toulouse. Les contextes d’enseignement sont variés : milieu rural (3 classes) et urbain (4 classes) ; hors (5 classes) ou en éducation prioritaire (2 classes), c’est-à-dire accueillant un public rencontrant des difficultés sociales importantes. Cette variété de contexte explique des configurations et des effectifs de classe assez différents. Ainsi, les classes de milieu rural sont des classes à double niveau (dernière année de préscolaire/1ère année de primaire pour deux classes et 1ère année de primaire/3ème année de primaire pour la troisième) dans lesquelles seuls les élèves de niveau CP ont participé à l’expérimentation. De même, les deux classes situées en Réseau d’Education Prioritaire (REP) bénéficient d’un effectif réduit à 15 élèves maximum par classe. Au total, 86 élèves de CP ont participé au protocole expérimental qui s’est déroulé en trois phases :

- Pré-tests (septembre 2021) : les élèves ont été soumis à une série d’épreuves (détaillées au paragraphe 4.2), individuelles et collectives, qui ont permis d’évaluer leur niveau initial sur différentes compétences (orthographiques, métalinguistiques, graphomotrices et intégration visuomotrice). Sur la base des résultats aux pré-tests, un groupe expérimental et un groupe témoin ont été constitués dans chaque classe, chaque groupe comportant le même nombre d’élèves identifiés comme faibles, moyens et forts à l’ensemble des épreuves d’évaluation.
- Phase expérimentale (octobre/novembre/décembre 2021) : durant 7 à 8 semaines, les élèves ont été soumis, deux fois par semaine, à une tâche de dictée visant le développement des compétences en orthographe. Dans chaque classe, les élèves du groupe expérimental ont pratiqué ces activités d’encodage orthographique en écrivant de façon manuscrite, tandis que les élèves du groupe témoin ont pratiqué les mêmes activités mais en écrivant à l’aide de lettres mobiles sur des ardoises magnétiques.
- Pos-tests (janvier 2022) : les élèves ont été soumis aux mêmes épreuves qu’au pré-test afin d’établir une comparaison entre les évaluations menées avant et après la phase expérimentale.

Durant la phase expérimentale, les enseignantes ont choisi librement les mots et/ou les phrases à dicter en s’appuyant sur la programmation qu’elles suivaient dans leur classe pour l’étude des correspondances graphophonologiques.

4.2 Épreuves d’évaluation et systèmes de cotation

Les compétences d’encodage orthographique des élèves sont évaluées à l’aide du protocole de Mauroux (2016) comprenant la dictée de 12 syllabes, 12 phonèmes, 7 pseudo-mots et une phrase. Les trois premières épreuves se déroulent collectivement, dans la classe. La phrase est ensuite dictée individuellement à chaque élève. Cette production est suivie d’un entretien métagraphique individuel (Jaffré, 1995) dont le but est d’évaluer les compétences métalinguistiques de l’élève, c’est-à-dire sa capacité à adopter une attitude réflexive pour tenter d’expliquer les procédures, stratégies et connaissances linguistiques mobilisées pour parvenir à la production orthographique.

Les productions sont analysées selon des critères d’extraction et de plausibilité phonologique et tiennent compte des ajouts, omissions, inversions ou confusions de phonèmes/graphèmes. Le tableau 1 synthétise la cotation retenue pour les items des tâches de dictée de phonèmes, syllabes et pseudo-mots.

Tableau 1. Cotation des items des tâches de dictée de phonèmes, syllabes et pseudo-mots

Dictée	Critères et cotation	Score
Phonèmes 12 items	0 – Pseudo-écriture, suite de lettres sans extraction phonologique	2 points par items 24 points maximum
	1 – Confusion de phonème/graphème	
	2 – Graphème correct, avec ou sans ajout de lettres	

Syllabes 12 items	0 – Pseudo-écriture, suite de lettres sans extraction phonologique 1 – 1 des phonèmes correct, inversion ou confusion de phonèmes/graphèmes 2 – Syllabe phonologiquement plausible	2 points par items 24 points maximum
Pseudo-mots 7 items	0 – Pseudo-écriture, suite de lettres sans extraction phonologique 1 – Moins de la moitié des phonèmes/graphèmes présents, confusion de phonèmes/graphèmes, présence de lettres ajoutées 2 – La moitié des phonèmes/graphèmes présents, inversion de phonèmes/graphèmes possible 3 – Proposition phonologiquement plausible	3 points par items 21 points maximum

La phrase, quant à elle, a été cotée à partir de la plateforme Didalex (Mauroux et al., 2020) qui propose un système de cotation automatique de la production similaire à celui utilisé pour les autres tâches de dictée. La performance maximale est de 90 points.

Plusieurs tests visant à évaluer les compétences graphomotrices et la précision visuomotrice de l'élève complètent cette évaluation des compétences d'encodage orthographique. Ils se déroulent à la suite de l'évaluation individuelle de la dictée de la phrase. Les épreuves de copie de 11 figures et de 2 parcours (tracer une ligne à l'intérieur d'une piste incurvée) sont empruntées à la NEPSY II (Korkman et al., 2012). L'élève est également soumis à un test de tapping pour évaluer sa dextérité digitale. Il s'agit de reproduire des mouvements de pince entre le pouce et les autres doigts de la main de façon séquentielle et répétitive. La dernière épreuve consiste en la copie, en une minute, du mot *lapin* en écriture cursive.

Le tableau 2 synthétise les critères retenus pour la cotation de ces productions.

Tableau 2. Cotation des épreuves d'évaluation des compétences graphomotrices et de précision visuomotrice

Tâche	Critères et cotation	Score
Copie de 11 figures	Rectitude, espacement, longueur des traits Exactitude du nombre de détails Tracé dans l'espace proposé	5 points par figure 44 points maximum
Parcours	Temps Erreurs	Cumul du temps réalisé pour chacun des deux parcours Nombre de cases qui sortent et/ou touchent les lignes dans les deux parcours
Tapping	Temps Erreurs	Temps mis pour réaliser les exercices Nombre d'erreurs d'exécution
Copie du mot lapin	Production de lettres Tracé des lettres	Nombre de lettres produites Qualité du tracé de 0 à 5

4.3 Données collectées et analysées

Nous disposons des pré- et post-tests des 86 élèves de CP. Nous avons également collecté toutes les productions intermédiaires, c'est-à-dire celles correspondant aux mots/phrases dictées durant les 7/8 semaines de la phase expérimentale, entre octobre et décembre 2021, à raison de deux séances par semaine, soit presque 1100 productions. Pour le groupe écriture manuscrite, nous disposons des cahiers ou des numérisations des productions des élèves. Pour le groupe lettres mobiles, les productions sur ardoises magnétiques ont été photographiées ou photocopiées.

Dans le cadre de cette contribution, nous analysons les résultats obtenus aux pré- et post-tests puis les productions intermédiaires des élèves en début, milieu et fin d'expérimentation (2 séances en octobre, 2 en novembre et 2 en décembre).

Pour cela, chaque mot produit est analysé avec les critères utilisés pour la cotation des pré- et post-tests :

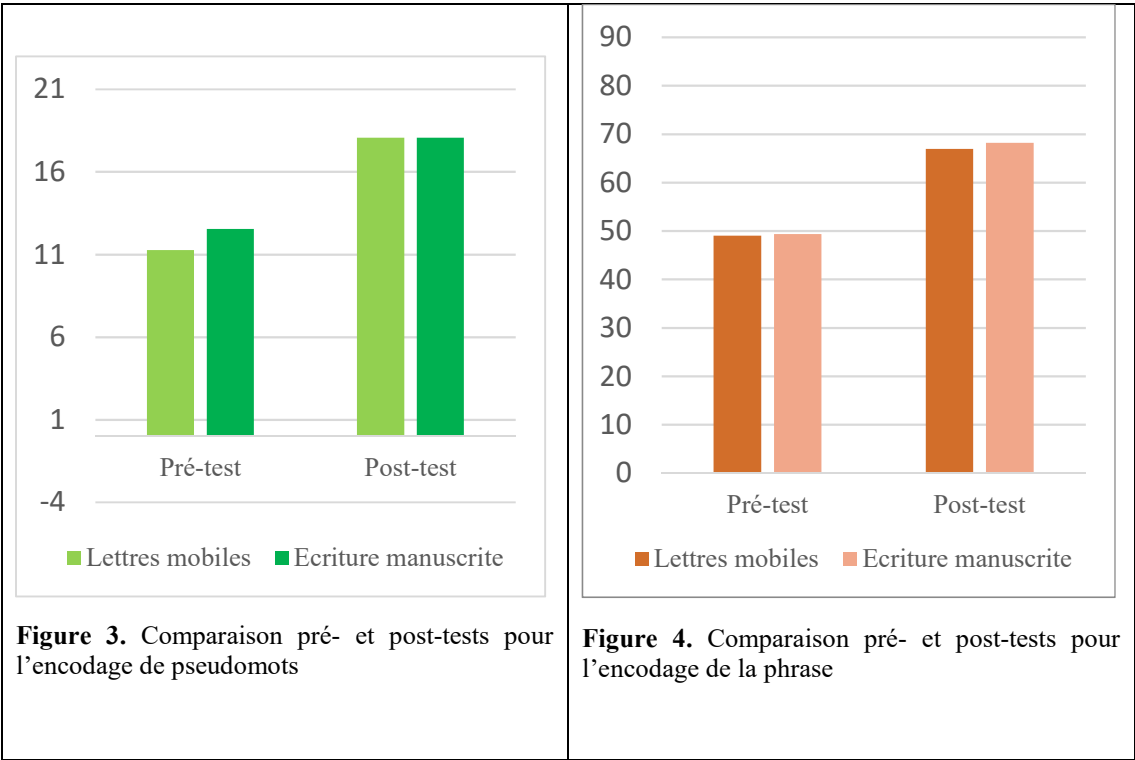
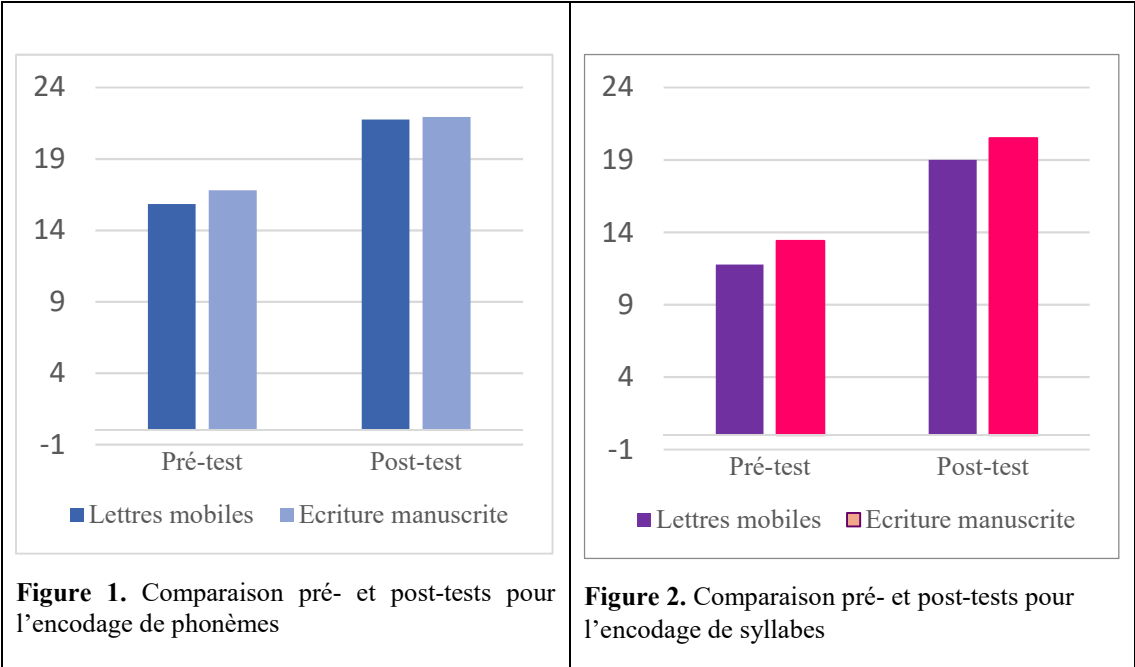
- 0 – Pseudo-écriture, suite de lettres sans extraction phonologique
- 1 – Moins de la moitié des phonèmes/graphèmes présents, confusion de phonèmes/graphèmes, présence de lettres joker
- 2 – La moitié des phonèmes/graphèmes présents, inversion de phonèmes/graphèmes possible
- 3 – Proposition phonologiquement plausible
- 4 – Proposition orthographiquement correcte

Afin d'affiner notre analyse quantitative, nous relevons également le type d'erreurs produites tels que les ajouts, omissions ou inversions de phonèmes ou de graphèmes, ou encore les erreurs relevant d'une confusion visuelle (ex : t/f) ou auditive (ex : [t]/[d]). Nous notons également le recours éventuel à la valeur épellative des lettres pour transcrire un ou plusieurs phonèmes (ex : V pour la première syllabe de *vélo*). Enfin, les difficultés liées au tracé des lettres dans la condition écriture manuscrite sont relevées.

5 Résultats : Évolution des performances orthographiques des élèves

5.1 Comparaison des pré- et post-tests

Les figures 1 à 4 présentent les résultats obtenus par les élèves aux pré- et post-tests dans les deux conditions, écriture manuscrite ou à l'aide de lettres mobiles.



Les résultats ne montrent pas de différence significative entre les deux conditions d'apprentissage de l'orthographe (écriture manuscrite vs lettres mobiles) sur les mesures de compétences orthographiques. Les deux groupes ont progressé de manière équivalente entre le pré- et le post-test.

5.2 Analyse des productions intermédiaires

L'analyse des productions intermédiaires, en début, milieu et fin d'expérimentation, confirme ces constats. La figure 5 en propose une synthèse.

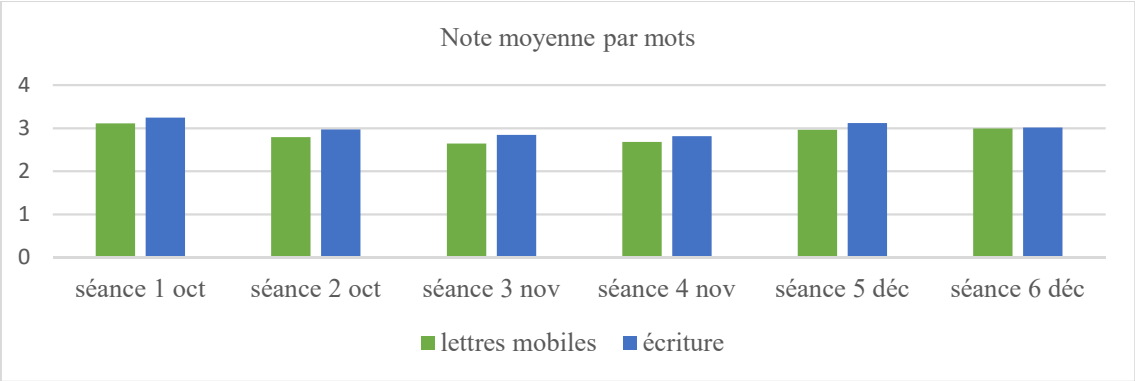


Figure 5. Comparaison des productions intermédiaires en début, milieu et fin d'expérimentation

Aucune différence significative n'apparaît dans la qualité des productions orthographiques des élèves entre les deux conditions d'écriture durant la phase d'expérimentation. Les différences constatées entre les performances d'une séance à l'autre peuvent être attribuées au nombre et à la nature des mots à produire qui se complexifient au fil de l'année scolaire. Analysons, par exemple, la production du mot *tomate* au mois d'octobre dans les deux conditions (tableau 3).

Tableau 3. Exemple de production pour le mot *tomate*, en octobre, dans les deux conditions

Elève A – Ecriture manuscrite	Elève B – Ecriture avec lettres mobiles

Dans les deux cas, la production n'est pas phonologiquement plausible et elle est cotée 2 (la moitié des phonèmes/graphèmes présents, omission ou inversion de phonèmes/graphèmes possible). L'élève A (écriture manuscrite) a discriminé tous les phonèmes du mot mais ne les a pas notés dans l'ordre (inversion). Chez l'élève B (lettres mobiles), 4 des 5 phonèmes sont discriminés mais le [o] est omis.

5.3 Types d'erreurs observées dans les productions intermédiaires

Les erreurs relevées dans les productions intermédiaires lors de six séances d'écriture en octobre, novembre et décembre 2021 concernent des ajouts, omissions ou inversions de phonèmes/graphèmes mais le nombre d'erreurs de ce type est très similaire d'une condition d'écriture à l'autre. Toutefois, certaines différences apparaissent sur les types d'erreurs produites, de façon manuscrite ou dans l'écriture à l'aide d'unités mobiles. La figure 6 propose une synthèse de l'analyse qualitative des productions orthographiques intermédiaires.

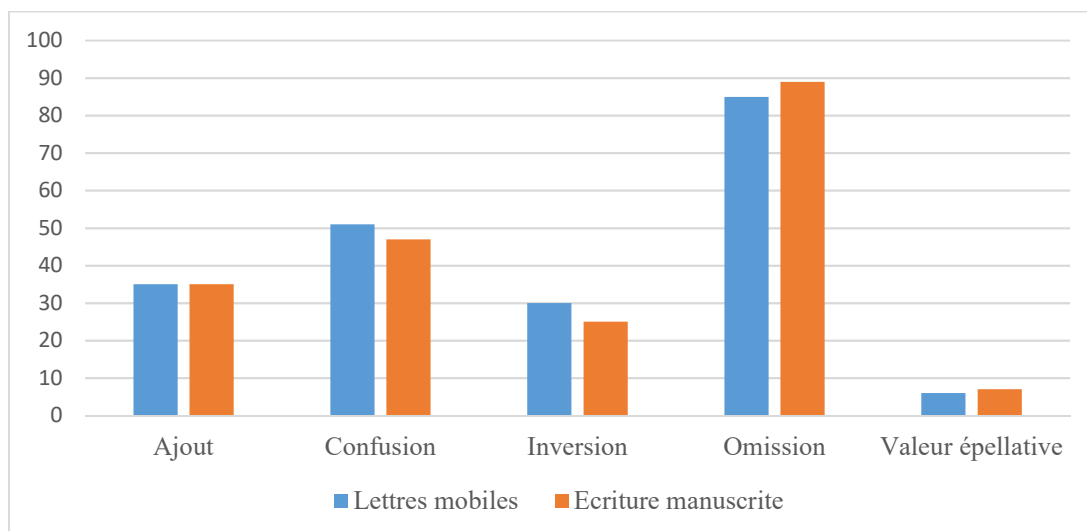


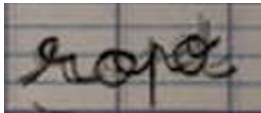
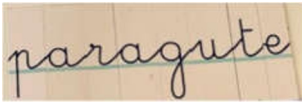
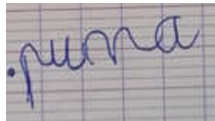
Figure 6. Répartition des types d'erreurs dans les productions intermédiaires

La majorité des erreurs produites par les élèves dans les deux conditions d'écriture relève d'omissions de phonèmes/graphèmes. Cette remarque n'est pas très surprenante en début d'apprentissage systématique de l'écriture. En effet, la discrimination phonémique n'est pas encore exhaustive ce qui amène les élèves à noter uniquement les graphèmes correspondant aux phonèmes perçus. Toutefois, la proportion d'erreurs d'omission est légèrement plus importante dans le groupe écrivant de façon manuscrite. Le coût cognitif lié au tracé des lettres pour les élèves de ce groupe, illustré dans les exemples présentés un peu plus loin, pourrait expliquer ce constat.

De la même façon, bien que la différence entre les deux conditions ne soit pas significative, nous notons une proportion des erreurs d'inversion un peu plus importante dans le groupe écrivant à l'aide de lettres mobiles. On peut donc se demander si la sélection des lettres n'est pas de nature à altérer l'ordre sériel des caractères dans cette condition. Cette hypothèse est à vérifier sur un échantillon de productions plus large.

Nous observons également de fréquentes confusions de phonèmes/graphèmes dans les deux conditions d'écriture, avec une proportion de ce type d'erreur légèrement supérieure dans le groupe écrivant à l'aide de lettres mobiles. L'analyse de l'erreur nous amène à faire certaines hypothèses sur son origine, sans toutefois pouvoir généraliser une démarche possiblement suivie par l'élève qui l'a produite.

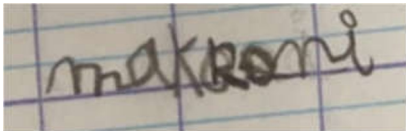
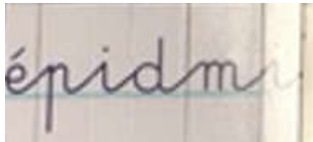
Tableau 4. Exemple d’erreurs relevant de confusion visuelle ou sonore

Exemples de confusions sonores	Exemples de confusions visuelles
Elève C – Ecriture manuscrite de <i>robot</i> 	Elève E – Ecriture de <i>numéro</i> avec lettres mobiles 
Elève D – Ecriture de <i>parachute</i> avec lettres mobiles 	Elève F – Ecriture manuscrite de <i>puma</i> 

Sans entretien métagraphique consécutif à l’écriture, nous ne pouvons qu’émettre des hypothèses sur ces confusions qui semblent être sonores pour l’élève C ([p]/[b] et D ([ʃ]/[ʒ])). En revanche, nous pouvons plus sûrement affirmer que l’erreur produite par l’élève E relève d’une confusion visuelle. En effet, le choix du K peut s’expliquer par la confusion entre le tracé du K en écriture cursive et le R en capitales, ou encore par une confusion entre le K et le R minuscule manuscrit pour lequel il est fréquemment enseigné de faire une petite boucle en haut du premier tracé (œilleton). Il semble qu’ici, la recherche de la lettre et sa discrimination visuelle parmi les lettres mobiles soit à l’origine de l’erreur pour coder le phonème [R], bien discriminé.

Nous retrouvons enfin quelques erreurs liées à l’utilisation de la valeur épellative des lettres dans les deux conditions, comme l’illustrent les exemples du tableau 5.

Tableau 5. Exemples d’erreurs relevant de l’utilisation de la valeur épellative de lettres

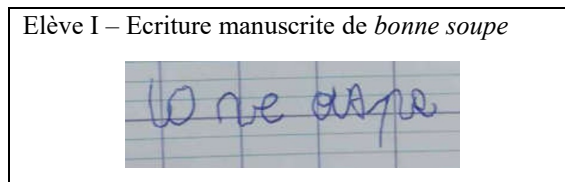
Elève G – écriture manuscrite de <i>macaroni</i> 	Elève H – écriture avec lettres mobiles d’ <i>épidémie</i> 
---	--

Dans les deux cas, les élèves semblent avoir discriminé tous les phonèmes du mot mais le recours à la valeur épellative du K pour transcrire la syllabe [KA] pour l’élève G et du D pour transcrire la syllabe [DE] pour l’élève H altère la prononciation du mot qui n’est pas phonologiquement plausible. Là encore, la proportion de productions mobilisant ce type de stratégie d’encodage orthographique est sensiblement la même dans les deux conditions d’écriture.

Enfin, on constate chez les élèves du groupe « écriture manuscrite » des difficultés liées au tracé des lettres, qui reste couteux pour certains à ce moment de l’année scolaire. Cela peut se manifester par le recours à différentes polices d’écriture au sein du même mot. Nous en avons un exemple dans la production de l’élève G qui mêle l’écriture cursive et script pour écrire *macaroni*/*maKRoni**. Nous notons également que certains élèves repassent sur les lettres dont le tracé est encore mal assuré ou bien que le point d’attache des lettres en cursive n’est pas maîtrisé. C’est le cas, par exemple, dans la production de l’élève F (*puma*/*puna**) : le tracé du P est incomplet et il semble que le tracé N à la place du M puisse être interprété comme une difficulté à tracer cette lettre ou à une confusion visuelle entre le M et le N en cursive. Dans certains cas,

ces tracés couteux altèrent fortement la production finale, comme dans la production de l'élève I qui a écrit *bonne soupe* (tableau 6).

Tableau 6. Exemple de tracé couteux en écriture manuscrite



Dans cet exemple, alors que tous les phonèmes du mot semblent avoir été discriminés, le tracé des lettres est laborieux et certaines sont difficilement identifiables. Ce coût cognitif peut également expliquer la sursegmentation du mot *bonne* et l'inversion des graphèmes du mot *soupe*. Pour ce profil d'élèves, il serait intéressant de proposer la condition d'écriture à l'aide de lettres mobiles pour voir si cela amène une amélioration de la production au plan orthographique.

Ainsi, quelle que soit la modalité d'écriture choisie, la tâche d'encodage orthographique de mots et/ou de phrases, du fait de sa dimension analytique des composantes sonores du langage, favorise le développement des compétences orthographiques des élèves en tout début d'apprentissage systématique de l'écrit. Cela confirme le bénéfice des tâches d'encodage orthographique mis à jour par de nombreuses études rappelées dans le cadre théorique.

Toutefois, le choix de l'unité linguistique pour outiller l'écriture à l'aide d'unités mobiles (lettres vs syllabes et/ou mots) apparaît déterminant. En effet, nous n'avons pas constaté les effets négatifs pointés par l'étude Lire-Ecrire CP (Goigoux (dir.), 2016) dans l'encodage orthographique outillé par des unités mobiles de l'ordre de la syllabe ou du mot. Les différences de processus pour écrire avec des lettres mobiles (recherche de la lettre, discrimination visuelle) et de manière manuscrite (représentation visuelle et motrice, contrôle moteur) ne semblent pas affecter de façon significative la qualité de la production orthographique. Il semble donc que ce soient la démarche d'encodage et l'analyse au niveau du phonème-graphème qu'elle induit qui influent sur le développement des compétences orthographiques, indépendamment de la modalité d'écriture choisie.

Ce résultat est important au plan didactique. Il permet d'envisager la modalité d'écriture comme un élément de progressivité et de différenciation à prendre en compte dans l'enseignement de l'encodage orthographique. Ainsi, pour les élèves rencontrant des difficultés à tracer les lettres ou en tout début de CP, on pourra proposer d'écrire à l'aide de lettres mobiles considérant que cela diminuera la charge cognitive liée au geste graphomoteur sans toutefois gêner la production puis la maîtrise orthographique.

6 Conclusion

L'objectif de notre étude était de constituer des données développementales permettant de mieux comprendre l'intérêt du choix de la modalité d'écriture pour l'apprentissage de l'orthographe, en comparant les performances orthographiques d'élèves écrivant en écriture manuscrite vs à l'aide d'unités mobiles. Si les résultats de notre analyse demandent à être vérifiés sur un échantillon plus large d'élèves, ils confirment les bénéfices de la pratique régulière d'activités d'encodage orthographique dans l'appropriation puis la maîtrise du fonctionnement du système écrit du français, quelle que soit la condition d'écriture choisie. Nos conclusions permettent également d'envisager une progression dans les modalités d'écriture proposées aux élèves, ce qui était le second objectif de notre étude. Ainsi, dans la mesure où il n'existe pas de différence significative dans le développement des compétences orthographiques des élèves dans les deux conditions d'écriture, on pourra proposer aux élèves d'écrire avec des lettres mobiles, en tout début d'apprentissage ou selon le profil de l'élève, notamment ceux pour lesquels le geste graphomoteur est encore très couteux.

L'apprentissage du tracé des lettres devra se poursuivre en parallèle des activités d'encodage, dans d'autres situation d'entraînement au geste graphomoteur.

Notre recherche apporte de premiers éléments de conclusion sur l'importance de l'encodage avec l'unité lettre mais les travaux restent à poursuivre afin de montrer que le choix de l'unité linguistique sollicitée pour outiller l'écriture est important. Ainsi, le développement des compétences orthographiques serait favorisé lorsque les élèves écrivent avec des lettres plutôt que des syllabes ou des mots repris de référents. La diffusion de ces éléments en formation, initiale et continue, pourrait alimenter la réflexion sur l'enseignement de l'écriture au CP.

Références bibliographiques

- Bonneton-Botte, N., Guilbert, J. et Bara, F. (2019). L'écriture manuscrite : un apprentissage moteur spécifique. *A.N.A.E.*, 31 (6), 722-729.
- Bosse, M.L., Chaves, N., & Valdois, S. (2014). Lexical orthographic acquisition : Is handwriting better than spelling aloud. *Frontiers in Psychology*, 5(56). DOI: 10.3389/fpsyg.2014.00056
- Desgagné, S. (1997). Le concept de recherche collaborative : l'idée d'un rapprochement entre chercheurs universitaires et praticiens enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, 23(2), 371-393.
- Fayol, M. (2013). *L'acquisition de l'écrit*. Presses universitaires de France.
- Goigoux, R. (dir.) (2016). « Etude de l'influence des pratiques d'enseignement de la lecture et de l'écriture sur la qualité des premiers apprentissages ». Rapport de recherche remis à Madame la directrice générale de l'enseignement scolaire (DGESCO-MENESR), ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. En ligne : <http://ife.ens-lyon.fr/ife/recherche/lire-ecrire/rapport/rapport-lire-et-ecrire>
- Jaffré, J.-P. (1995). Compétence orthographique et acquisition. In D. Ducard, R. Honvault et J.-P. Jaffré, (eds.), *L'orthographe en trois dimensions* (pp. 94-158). Paris : Nathan.
- James, K. H., & Engelhardt, L. (2012). The effects of handwriting experience on functional brain development in pre-literate children. *Trends in Neuroscience and Education*, 1, 32-42.
- Kiefer, M., Schuler, S., Mayer, C., & Trumpp, N.M. (2015). Handwriting or typewriting ? The influence of pen or keyboard-based writing training on reading and writing performance in preschool children. *Advances in Cognitive Psychology*, 11(4), 136-146
- Kiefer, M., & Trumpp, N. M. (2012). Embodiment theory and education : The foundations of cognition in perception and action. *Trends in Neuroscience and Education*, 1, 15-20.
- Korkman, M., Kirk, U. et Kemp, S. (2012). *NEPSY-II - Bilan neuropsychologique de l'enfant - 2nde édition*. Adaptation française ECPA. Pearson.
- Longcamp, M., Lagarrigue, A., & Velay, J.L. (2010). Contribution de la motricité graphique à la reconnaissance visuelle des lettres. *Psychologie Française*, 55 (2), 181-194.
- Longcamp, M., Zerbato-Poudou, M. T., & Velay, J. L. (2005). The influence of writing practice on letter recognition in preschool children : A comparison between handwriting and typing. *Acta Psychologica*, 119, 67-69.
- Mauroux, F. (2016). Activités d'écriture approchée et entrée dans l'écrit au préscolaire et au début de l'école élémentaire : une étude de cas longitudinale. Thèse de doctorat, sous la direction de Claudine Garcia-Debanc et Karine Duvignau. Université Toulouse Jean Jaurès.
- Mauroux, F., Boudreau, C. et Morin, M. -F. (2020). DIDALEX : Une plateforme d'aide à l'évaluation et au suivi des compétences des élèves francophones en orthographe lexicale. *Etudes en Didactique des Langues*, 33, p. 67-87.
- M.E.N. (2018). *Pour enseigner la lecture et l'écriture au CP*. En ligne : http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Actualites/23/2/Lecture_ecriture_versionWEB_939232.pdf
- M.E.N. (2021). *Programme d'enseignement de l'école maternelle*. BO n°25 du 24/06/2021.

- Ouzoulias, A. (2014). *Lecture écrite : quatre chantiers prioritaires pour la réussite*. Retz.
- Pulido, L. et Morin, M.- F. (2016). L'accompagnement des premières écritures : effets et pratiques – une synthèse. *Actes du Symposium International sur la Littéracie à l'Ecole/International Symposium for Educational Literacy (SILE/ISEL) 2015* (pp. 2-23). Les éditions de l'université de Sherbrooke.
- Riou, J. (2017). Les effets du temps passé à encoder sur les performances des élèves. *Repères*, 55, 159-182.
- Sprenger-Charolles, L., Siegel, L.S., Béchennec, D. et Serniclaes, W. (2003). Development of phonological and orthographic processing in reading aloud, in silent reading and in spelling : A four year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 84, 194-217.
- Versace, R., Brouillet, D., & Vallet, G. (2018). *La cognition incarnée. Une cognition située et projetée*. Bruxelles : Mardaga.