



**HAL**  
open science

# Le rôle du corps dans l'apprentissage des lettres cursives en grande section

Fany Fambon

► **To cite this version:**

Fany Fambon. Le rôle du corps dans l'apprentissage des lettres cursives en grande section. Education. 2020. dumas-03121799

**HAL Id: dumas-03121799**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03121799>**

Submitted on 26 Jan 2021

**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.

**Année universitaire 2019-2020**

*Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation*

*Mention Premier degré*

# Le rôle du corps dans l'apprentissage des lettres cursives en grande section

**Présenté par Fany FAMBON**

Première partie rédigée en collaboration avec Océane BREAN

**Mémoire de M2 encadré par**

**Natacha BOISSICAT et Fanny GIMBERT**

## Remerciements

Je souhaite avant tout remercier chaleureusement mes encadrantes de mémoire, Madame Natacha Boissicat et Madame Fanny Gimbert, pour leur accompagnement et leur disponibilité tout au long de ce travail de recherche. Je tiens à remercier plus spécialement Madame Fanny Gimbert pour ses nombreuses relectures et ses conseils avisés qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Je remercie également Monsieur Fernando Nunez-Regueiro pour le traitement statistique des données.

Je voudrais exprimer ma gratitude envers mes élèves qui ont participé à cette expérimentation et avec qui j'ai eu le plaisir de travailler durant cette première année en tant que professeure des écoles.

Je remercie plus généralement mes collègues ainsi que leurs élèves pour leur contribution à cette recherche.

Je tiens aussi à adresser mes remerciements à ma famille et mes amis qui m'ont toujours soutenue dans mes études.

Enfin, merci à Adrien pour sa précieuse aide à la correction de mon mémoire et bien au-delà.

# SOMMAIRE

<i>Introduction</i> .....	2
<b>1 Cadre théorique</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 La connaissance des lettres : facteur déterminant lors de l'entrée dans l'apprentissage de la lecture et de l'écriture</b> .....	<b>3</b>
1.1.1 Le rôle de la connaissance du nom des lettres sur le niveau de lecture des jeunes élèves .....	3
1.1.2 Le rôle de la connaissance du nom des lettres sur le niveau d'écriture des jeunes élèves .....	6
<b>1.2 L'écriture en maternelle</b> .....	<b>8</b>
1.2.1 La reconnaissance des lettres dans les programmes de l'école maternelle.....	8
1.2.2 Le développement des habiletés grapho-motrices : précurseur indispensable à la pratique de l'écriture cursive.....	9
1.2.3 L'acquisition des gestes moteurs de l'écriture cursive .....	10
<b>1.3 Les expériences sensori-motrices en faveur de l'apprentissage des lettres</b> .....	<b>12</b>
1.3.1 La théorie de la cognition incarnée.....	12
1.3.2 L'entraînement visuo-haptique .....	14
1.3.3 Des entraînements impliquant un apprentissage moteur des lettres .....	14
<b>1.4 Problématique et hypothèses</b> .....	<b>16</b>
<b>2 Méthodologie</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1 Participants</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2 Procédure</b> .....	<b>18</b>
<b>2.3 Matériel</b> .....	<b>20</b>
2.3.1 Pré-tests et post-tests.....	20
2.3.2 Séances d'entraînement .....	23
<b>3 Résultats</b> .....	<b>26</b>
<b>3.1 Statistiques descriptives</b> .....	<b>26</b>
<b>3.2 Statistiques inférentielles</b> .....	<b>28</b>
<b>4 Discussion et conclusion</b> .....	<b>31</b>
<i>Bibliographie</i> .....	<b>36</b>
<i>Annexes</i> .....	<b>39</b>

## Introduction

La connaissance d'une lettre renvoie à l'acquisition de ses trois dimensions : son nom, sa forme et le son qu'elle produit. Dans les programmes de l'école maternelle de 2015, il est indiqué qu'en fin de grande section, les élèves doivent être capables de « reconnaître les lettres de l'alphabet et connaître les correspondances entre les trois manières de les écrire : cursive, script, et capitales d'imprimerie » (BO spécial 2015, n°2 du 26 mars, p.11). Cependant, force est de constater qu'à l'entrée en classe préparatoire, un nombre important d'élèves n'a pas encore assimilé l'ensemble des connaissances des lettres, pourtant jugées comme acquises par leurs enseignants (Foulin & Pacton, 2006 ; Rey & Bonnefoy, 2008). Il apparaît alors clairement qu'un élève ne connaissant que peu de lettres rencontrera des difficultés pour réaliser des correspondances lettre-son. Or, ces correspondances lettre-son, appelées correspondances "graphophonologiques", constituent le fondement même du principe alphabétique, à savoir qu'un son est codé au moyen d'une lettre. De fait, les élèves disposant de peu de connaissances des lettres accéderont difficilement au principe alphabétique, ce qui pourrait avoir des répercussions négatives sur l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. L'apprentissage des lettres se révèle donc être un des enjeux primordiaux de l'enseignement maternelle (BO 2008, n°3 du 19 juin). Il nous semble alors indispensable de s'intéresser aux conditions d'apprentissage favorisant l'acquisition de cette compétence.

Toutes deux étant en stage en classe de Grande Section, nous avons décidé de nous intéresser au rôle du corps dans l'apprentissage des lettres. En effet, l'entrée dans l'écriture constitue une des priorités de l'école maternelle (BO 2015, n° 2 du 26 mars). Notre recherche prend appui sur l'étude menée par Bara, Lannuzel, Pronost et Calvarin (2013). Celle-ci met en exergue les effets d'un apprentissage utilisant le corps sur la reconnaissance et le tracé des lettres chez des élèves de grande section de maternelle. Ainsi, au travers de la présente étude, nous cherchons à préciser les résultats observés par Bara et collaborateurs (2013). En effet, nous souhaitons déterminer si l'efficacité de l'entraînement bras-corps sur la reconnaissance et le sens du tracé des lettres est due à l'utilisation conjointe des déplacements corporels et des gestes réalisés avec le bras ou bien seulement à l'utilisation de gestes réalisés avec le bras.

Dans une première partie, nous dresserons un état des lieux des apports théoriques au sujet de la connaissance des lettres, tout en abordant les difficultés motrices rencontrées par les élèves au début de l'apprentissage. Nous ferons également une synthèse des récentes recherches qui

traitent des effets de l'utilisation du corps dans l'apprentissage des lettres. Ensuite, nous détaillerons le protocole qui a été mis en place dans des classes de grande section en précisant la méthodologie employée. La troisième partie fera état des résultats de l'expérience en mettant en évidence les effets observés suite aux séances d'entraînement. Nous clôturerons cette recherche par une discussion critique des résultats obtenus au regard des hypothèses émises et nous dresserons un bilan des éclaircissements scientifiques apportés par cette recherche.

## **1 Cadre théorique**

### **1.1 La connaissance des lettres : facteur déterminant lors de l'entrée dans l'apprentissage de la lecture et de l'écriture**

Cette partie a pour objectif de mettre en évidence les enjeux de l'apprentissage des lettres à l'école maternelle. En effet, la connaissance des lettres semble être un important levier de réussite au début de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. Ainsi, en nous appuyant sur la littérature scientifique, nous allons tout d'abord évoquer les effets de la connaissance du nom des lettres sur la conscience phonémique et, par conséquent, sur le niveau de lecture des jeunes élèves, puis nous évoquerons son rôle dans l'acquisition de l'écrit.

#### **1.1.1 Le rôle de la connaissance du nom des lettres sur le niveau de lecture des jeunes élèves**

##### *1.1.1.1 Conscience phonémique et connaissance des lettres*

La connaissance du nom des lettres est un apprentissage fondamental car il conditionnerait le développement de la conscience phonémique. Johnston, Anderson et Holligan (1996, cités par Rey & Bonnefoy, 2008, p.188) expliquent que la conscience phonémique ne se développe jamais avant la connaissance des lettres. Castles et Coltheart (2004, cités par Rey & Bonnefoy, 2008, p.188) précisent par exemple que la segmentation d'un mot en phonèmes est impossible pour un enfant qui ne connaîtrait pas le nom des lettres. Ainsi, la conscience phonémique se développerait uniquement lorsque l'enfant pré-lecteur disposerait d'un niveau minimal de connaissances des lettres (Stahl & Murray, 1994, cités par Foulin, 2007, p.436). D'après Foulin (2007), les difficultés d'apprentissage du nom des lettres de l'alphabet pourraient être utilisées comme un indice de défaillance des capacités phonologiques de

l'enfant et donc des compétences de décodage graphophonologique. Ainsi, il semblerait important d'apporter une attention toute particulière à la capacité d'apprentissage du nom des lettres chez les jeunes enfants.

Le développement de la conscience phonologique est en partie corrélé à l'apprentissage des lettres. En effet, dans la langue française, le nom d'une lettre possède la caractéristique de détenir le son que produit cette lettre, tout au moins le son dominant (Foulin & Pacton, 2006). Par exemple, le son de la lettre « b » est inclus au début de son nom. Il existe donc une relation phonologique plus ou moins transparente entre le son et le nom des lettres. Ainsi, un élève qui connaît le nom des lettres aura implicitement accès à leur son, ce qui faciliterait leur apprentissage (Treiman, Weatherston, & Berch, 1994, cités par Foulin, 2006, p.33). C'est ce que tend à démontrer l'étude de Foulin (2006) dans laquelle des enfants pré-lecteurs âgés entre 4 ans et 3 mois et 6 ans et 3 mois, sans connaissances préalables du son des lettres, ont réalisé une tâche de décodage de pseudo-mots. À l'issue de son expérimentation, Foulin (2006) a observé que la majorité des enfants étaient capables d'associer une lettre au phonème correspondant. Ce résultat montre qu'à partir de leurs connaissances des lettres, les élèves ont été capables d'extraire des indices phonémiques contenus dans le nom des lettres. Par exemple, les élèves ont réussi à déterminer lequel des mots « boc » ou « voc » se prononçait /bok/ à partir de leur seule connaissance du nom des lettres. Ce résultat indique que les élèves ont été capables d'établir un lien entre le son contenu dans le nom de la lettre « b » (/be/) et la prononciation des pseudo-mots « boc » et « vok » (/bok/ vs /vok/).

Ces résultats illustrent l'importance de la connaissance du nom des lettres en maternelle. En effet, cette connaissance favorise l'apprentissage implicite du son des lettres et le développement de la conscience phonémique. De fait, il semblerait que la connaissance du nom des lettres concourt à la découverte du principe alphabétique et à l'acquisition des compétences de décodage phonologique, deux composantes essentielles à l'apprentissage de la lecture.

#### *1.1.1.2 Connaissance des lettres et niveau de lecture*

De nombreuses études se sont intéressées au rôle prédictif de la conscience phonologique et de la connaissance des lettres sur le niveau de lecture des élèves de première année d'école élémentaire. Le degré d'acquisition de ces deux compétences permettrait de pronostiquer le niveau de lecture des élèves au début de son apprentissage. En effet, l'étude

menée par Scarborough (1998, cité par Foulin, 2007, p. 433) montre que les élèves ayant une bonne connaissance des lettres ont « statistiquement de bonnes chances d'apprendre à lire » contrairement à ceux qui ont de faibles connaissances des lettres qui seraient susceptibles « de présenter des difficultés lors de l'apprentissage de la lecture ». Grainger et Jacobs (1996) ainsi que Nazir et collaborateurs (1998, cités par Foulin, 2007, p.434) expliquent que lorsqu'un lecteur débutant lit un texte, il doit d'abord identifier chacune des lettres constituant un mot afin d'identifier les mots eux-mêmes, pour parvenir à identifier le texte et accéder à sa signification. On remarque ici les relations interdépendantes qui unissent chacun des niveaux de traitement de la lecture. Ainsi, si le jeune lecteur ne parvient pas à reconnaître les lettres d'un mot, il lui sera impossible de décoder un texte.

D'après Rey et Bonnefoy (2008), bien que la capacité à dénommer les lettres soit un facteur influençant les performances en lecture, il est également important de tenir compte de la vitesse de dénomination des lettres. En effet, le fait de dénommer des lettres correctement et rapidement indique que cette compétence est automatisée, c'est-à-dire, acquise et enregistrée en mémoire. Par conséquent, le traitement des graphèmes nécessite moins d'efforts cognitifs de la part du lecteur. Ainsi, lorsque ces connaissances sont automatisées, les ressources cognitives et attentionnelles peuvent être mobilisées pour un traitement plus global des unités syntaxiques et la lecture des mots devient plus rapide. Les recherches de Seymour et Evans (1999) ainsi que de Share (1995, cités par Foulin, 2007, p.435) confirment ces résultats. Selon eux, l'identification des lettres étant à la base du processus de décodage, un lecteur débutant ayant automatisé la connaissance des lettres pourra libérer des ressources attentionnelles pour la mise en place d'autres traitements tel que le décodage graphophonologique. À contrario, un pré-lecteur n'ayant pas automatisé ces connaissances rencontrera des difficultés dans le décodage de l'écrit car il n'aura pas développé des représentations d'unités larges tels que des mots.

Bien que la connaissance des lettres semble être essentielle pour l'apprentissage formel de la lecture, il est important de préciser que s'appuyer sur cette connaissance est une stratégie intermédiaire, utilisée au début de l'apprentissage de la lecture (Foulin, 2007). En effet, lorsque les représentations phonologiques et orthographiques des mots connus sont stockées en mémoire, la connaissance des lettres ne s'avère plus être utile pour le décodage de ces mots. Ces derniers sont alors traités comme des images auxquelles sont associées un son. Ainsi, le lecteur expert réalise majoritairement un traitement global des unités lexicales et n'a recours au



traitement minimal des lettres que lorsqu'il est confronté à des mots nouveaux. Pour Evans et collaborateurs (2006) et Schatschneider et collaborateurs (2004, cités par Foulin, 2007, p.433), la connaissance du nom des lettres prédit davantage le niveau d'identification des mots que la connaissance du son des lettres. Cette affirmation vient conforter les résultats énoncés précédemment qui tendent à montrer l'importance de la connaissance du nom des lettres dans l'apprentissage initial de la lecture.

Si la connaissance des lettres prédit positivement le niveau de lecture des jeunes élèves, elle semble également participer à l'acquisition de l'écrit.

## **1.1.2 Le rôle de la connaissance du nom des lettres sur le niveau d'écriture des jeunes élèves**

### *1.1.2.1 Automatisation de l'écriture des lettres*

Pour apprendre à écrire, les élèves doivent d'abord avoir une bonne connaissance des lettres et de leur forme : le fait de disposer d'une bonne représentation visuelle des lettres permet aux élèves d'anticiper et de diriger les mouvements d'écriture responsables de la production graphique des lettres. L'acquisition de l'écriture repose également sur l'automatisation des gestes d'écriture, qui consiste à disposer en mémoire de programmes moteurs contenant des informations formelles et procédurales relatives à chacune des lettres. Cette automatisation se traduit alors par une diminution du nombre de pauses réalisées pendant le tracé d'une lettre ainsi que de la taille des unités tracées, ce qui rend le tracé plus fluide et fait gagner en rapidité d'écriture (Kandel & Valdois, 2006, cités par Bara & Gentaz, 2010, p.135).

Le niveau orthographique des élèves ne dépend pas seulement de leurs connaissances lexicales et orthographiques mais aussi de leurs performances graphiques (Graham & al., 2000 ; Jones & Christensen, 1999 cités par Bara & Gentaz, 2010, p.136). En effet, lors d'un exercice de production d'un texte écrit, un élève qui a automatisé la programmation et l'exécution des gestes moteurs propres à l'ensemble des lettres, pourra dédier une partie de son attention à l'élaboration d'un texte écrit en veillant à sa cohérence et en étant attentif aux formes orthographiques et aux relations syntaxiques qui unissent les mots (Bara & Gentaz, 2010).

L'automatisation de l'écriture des symboles graphiques semble donc avoir un effet non négligeable sur la qualité des productions de textes.

### *1.1.2.2 Connaissance des lettres et premiers essais d'écriture*

Dans sa recherche, Foulin (2007) développe l'idée que la connaissance des lettres joue aussi un rôle majeur dans l'entrée dans l'écrit. Pour rappel, une lettre est caractérisée par trois dimensions : sa forme, son nom, et le son qui lui est associé. Si connaître le nom d'une lettre permet aux pré-lecteurs de donner une identité phonémique à cette lettre, connaître sa forme et le sens de son tracé sont aussi des connaissances indispensables. Un scripteur débutant qui ne dispose d'aucune connaissance graphique des lettres de l'alphabet ne pourra pas les écrire. Il lui sera alors impossible de produire ses premières écritures inventées et donc d'aborder une première expérience avec l'écrit. L'identité phonologique apportée par le nom des lettres permet aux apprentis scripteurs d'appréhender le principe alphabétique en associant un son à une graphie. Ainsi, certains élèves vont utiliser le nom des lettres pour orthographier des mots simples tels que « vélo » ou « sel ». Par exemple, « vélo » sera écrit « vlo » et « sel » sera écrit « sl » (Jaffré, 1992 ; Treiman, 1994, cités par Foulin, 2007, p.435). Bien que cette procédure soit « rudimentaire » et « transitoire » (Foulin, 2007, p.32), elle permet aux enfants d'établir des liens entre l'oral et l'écrit et de manipuler le principe alphabétique.

Dans l'étude de Biot-Chevrier, Ecalle et Magnan (2008), lors d'une tâche d'écriture, les élèves connaissant les lettres produisent de meilleures performances que les élèves disposant de faibles connaissances des lettres. À partir de leur connaissance du nom des lettres, les enfants semblent capables d'extraire des indices phonémiques auxquels ils associent la graphie correspondante. Par exemple, un élève écrit « t » pour le mot « tima » et « s » pour le mot « sifé », il a donc été capable d'extraire d'un mot prononcé la lettre cible, ici placée en début de mot. Ce résultat suggère que les élèves semblent accéder à la valeur phonémique des lettres grâce à la connaissance de leur nom, ce qui favorise l'émergence des premières correspondances son-lettre. La connaissance du nom des lettres semble donc favoriser les premières productions orthographiques.

Cette première partie nous permet de souligner l'importance de l'apprentissage des lettres à l'école maternelle. En effet, cette connaissance permet aux élèves d'établir leurs premières correspondances lettre-son qui sont indispensables à la manipulation du principe

alphabétique. La connaissance des lettres se révèle donc être un important levier de réussite dans l'apprentissage initial de la lecture et de l'écriture. Ainsi, après avoir mis en évidence l'importance de cette connaissance, nous allons nous intéresser à la place qu'occupe l'apprentissage des gestes grapho-moteurs à l'école maternelle et plus précisément l'écriture cursive tout en abordant les difficultés motrices induites par cet apprentissage.

## **1.2 L'écriture en maternelle**

Dans cette partie, il est question de nous intéresser à la progressivité de l'apprentissage de l'écriture cursive, au regard des programmes de l'école maternelle, ainsi qu'aux contraintes motrices engendrées par cet apprentissage. Par conséquent, nous allons commencer par traiter de la reconnaissance des lettres avant d'évoquer les étapes d'acquisition des gestes graphiques, puis nous finirons par présenter les contraintes motrices liées à l'apprentissage de l'écriture cursive.

### **1.2.1 La reconnaissance des lettres dans les programmes de l'école maternelle**

La reconnaissance des lettres correspond à leur identification visuelle ainsi qu'à l'association de leur forme graphique à leur nom. D'après l'étude de Foulin et Pacton (2006) : « le nom des lettres n'est pas seulement un outil de dénomination et de manipulation des lettres, mais il peut jouer un rôle actif dans l'apprentissage initial de l'écrit » (p.31). Pour apprendre à reconnaître les lettres, l'élève doit comprendre que les mots sont des sons et qu'ils correspondent à des signes appelés lettres (Bara & al., 2013).

Selon les programmes officiels du Ministère de l'Éducation de 2015, la reconnaissance des lettres est importante et essentielle pour que les élèves réussissent tout au long de leur scolarité. L'apprentissage des lettres dans chacune des graphies (cursive, script, capitales) est progressif : les élèves commencent par reconnaître les lettres capitales, suivies des lettres scriptes et enfin les lettres cursives.

En dernière année de maternelle, les élèves sont amenés à réaliser des correspondances entre les lettres dans les trois graphies (cursive, script, capitales). L'acquisition de ces correspondances est essentielle puisqu'elle offre aux élèves un large choix de possibles en ce qui concerne les tracés manuscrits. De plus, chaque graphie a une fonction bien précise au sein

de notre société. Les lettres capitales sont indispensables pour l'écriture tapuscrite, les lettres scriptes constituent la majorité des supports écrits et leur connaissance est donc nécessaire pour lire, enfin les lettres cursives sont indispensables pour écrire puisque ce "type de graphie est un choix culturel propre à notre histoire" (Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, L'écriture à l'école maternelle, 2015, p.7).

Ainsi, la reconnaissance des lettres dans toutes leurs graphies est primordiale puisqu'elle va permettre aux élèves de manipuler le matériel alphabétique et de produire leurs premiers écrits. En parallèle du travail qui est réalisé sur la reconnaissance des lettres, les élèves sont également amenés à se confronter aux règles de productions motrices de ces signes graphiques. C'est pourquoi, nous allons nous intéresser au développement des habiletés motrices des élèves de maternelle.

### **1.2.2 Le développement des habiletés grapho-motrices : précurseur indispensable à la pratique de l'écriture cursive**

Le programme d'enseignement de l'école maternelle (MENESR, 2015) affirme qu'en première année de maternelle, à l'âge de 3-4 ans, les élèves ne font généralement pas la distinction entre l'écriture, le graphisme, le symbole et le dessin. C'est en moyenne section que les élèves commencent à les différencier, ils sont alors aptes à distinguer différents écrits et à recopier des mots (BO 2015, n°2 du 26 mars). En grande section, les élèves s'initient à l'écriture cursive en respectant la forme et le sens du tracé des lettres en attaché. Les essais de graphies et les entraînements doivent donc être favorisés, incités, appropriés et surtout réguliers puisque c'est lors des moments de pratique scripturale que les élèves vont se questionner sur l'écrit et sur ce qui dissocie les mots les uns des autres : « Les enfants ont en effet besoin de comprendre comment se fait la transformation d'une parole en écrit, d'où l'importance de la relation qui va de l'oral vers l'écrit » (BO, 2015, p. 9).

L'acquisition de l'ensemble des habiletés motrices nécessaires à la maîtrise des activités grapho-motrices prend plusieurs années. Ces habiletés sont au nombre de quatre. La première concerne « les processus perceptifs visuels » qui permettent la distinction des formes et de leur organisation ainsi que le pilotage de la main, la seconde concerne « les actions de motricité fine » qui permettent de travailler la préhension et la coordination des articulations sollicitées pour les exercices grapho-moteurs. Ensuite, il y a « l'organisation spatiale » qui permet

d'agencer les éléments les uns par rapport aux autres, sur un espace défini et selon une trajectoire précise. Enfin, la dernière fonction essentielle implique divers processus cognitifs tels que l'anticipation, la régulation et la mémorisation (MENESR, L'écriture à l'école maternelle, 2015, p.7). C'est donc au travers des nombreux exercices graphiques réalisés au cours des deux premières années de l'école maternelle que se développent ces fonctions primordiales.

L'apprentissage graphique se veut donc être très progressif. En petite section, les exercices graphiques ont pour objectif de sensibiliser les élèves au contrôle et au guidage de leurs gestes moteurs par le regard afin de développer les gestes moteurs qui seront mobilisés pour l'écriture cursive. En moyenne et grande section, les élèves pratiquent régulièrement des exercices de motricité fine afin de les préparer à l'écriture. Ils apprennent également à adopter une posture adéquate ainsi qu'une tenue adaptée de l'outil scripteur. C'est uniquement lorsque les élèves disposent d'une maturité motrice suffisante que l'enseignement systématique et explicite de l'écriture cursive peut intervenir. Cet apprentissage nécessite un entraînement régulier afin d'apprendre à tracer les lettres et les enchaînements qui les unissent (BO spécial 2015, n°2 du 26 mars).

### **1.2.3 L'acquisition des gestes moteurs de l'écriture cursive**

La maîtrise du geste d'écriture est une compétence scolaire importante à acquérir puisqu'elle conditionne la production de texte. De plus, tant que le geste moteur d'écriture n'est pas automatisé, le scripteur doit solliciter des ressources attentionnelles importantes pour réaliser les mouvements nécessaires à la production des lettres. De fait, les exercices d'expression écrite demeurent difficiles à réaliser puisqu'une grande part de l'attention des élèves est sollicitée pour la production de formes graphiques et n'est donc pas disponible pour d'autres traitements (Chartrel & Vinter, 2008). C'est pour cette raison que nous nous intéressons ici aux facteurs cognitifs et moteurs qui font de l'écriture cursive un apprentissage long et complexe à acquérir.

En effet, l'apprentissage de l'écriture cursive se révèle être source de difficultés pour de nombreux élèves et ce pour plusieurs raisons. Tout d'abord, au début de l'apprentissage de l'écriture, les élèves appliquent les mêmes règles de production motrice que celles utilisées pour le dessin. Ainsi, une des premières contraintes motrices de l'écriture cursive repose sur le sens

de rotation du tracé. Le sens antihoraire du tracé des composants « ronds » de certaines lettres cursives diffère de celui du dessin et n'est donc pas instinctif pour les élèves (Jolly, Palluelgermain, Gentaz, 2013). La seconde difficulté motrice repose sur la maturation des articulations composant le système effecteur responsable des mouvements d'écriture (Chartrel & Vinter, 2004). En effet, le geste graphique découle de la coordination de deux types d'articulations. D'une part, il y a les articulations dites proximales composées de l'épaule qui engendre les mouvements du bras, et du coude responsable des mouvements de l'avant-bras. Ces articulations permettent l'exécution de tracés de grande amplitude et sont également responsables « des mouvements de translation lente et continue allant de la gauche vers la droite avec des retours à la ligne et des déplacements du haut vers le bas » (Chartrel & Vinter, 2004, p.175). Ces mouvements permettent l'organisation topocinétique des graphèmes, c'est à dire, la position des lettres dans l'espace de la feuille. D'autre part, on trouve les articulations dites distales avec le poignet vecteur des mouvements de la main, elle-même à l'origine des mouvements des doigts. Ces articulations permettent la formation de lettres de taille normale telles qu'elles sont attendues dans le cadre scolaire. Ce système de contrôle est constitué de composantes morphocinétiques (ensemble des programmes moteurs qui permettent la production de lettres) qui définissent la trajectoire des lettres cursives ainsi que leur forme.

La production des tracés dépend donc de la coordination de ces deux articulations. Or, le développement maturationnel de ces deux systèmes de contrôle est indépendant et asynchrone. En effet, la maturation du système proximal s'opère plus précocement que celle du système distal ce qui explique les difficultés rencontrées par les jeunes élèves pour écrire en taille réduite (Chartrel & Vinter, 2004). En effet, la maturation du système d'articulations distales permet un meilleur contrôle des mouvements et engendre des mouvements plus précis afin de former des lettres avec moins d'amplitude (Chartrel & Vinter, 2008).

En outre, tant que ces deux articulations ne sont pas arrivées à maturité, l'acte d'écriture n'est pas automatisé, les programmes moteurs et les représentations formelles de la lettre ne sont pas enregistrés. De fait, les élèves ne possèdent pas de représentations perceptives et motrices des lettres nécessaires à leur production. Ils vont donc utiliser des informations kinesthésiques et visuelles, appelées mode de contrôle moteur « rétroactif », pour former et organiser les tracés dans l'espace en temps réel. En revanche, lorsque les programmes moteurs sont automatisés, le scripteur utilise majoritairement un mode de contrôle moteur dit « proactif », basé sur l'enregistrement des programmes moteurs des lettres et se fie moins aux indices sensoriels. On observe alors des tracés nets et une meilleure fluidité des mouvements.

Autour de l'âge de 10 ans, les indices statiques (forme, taille, agencement des lettres dans l'espace) et dynamiques (durée, vitesse, nombre et durée des pauses) tendent à se stabiliser et sont le signe d'une automatisation de l'ensemble des programmes moteurs et de la fluidité des tracés (Jolly et al.,2013). Cette stabilité des différents indices indiquerait le passage à un mode de contrôle majoritairement proactif.

Dans cette seconde partie, on remarque bien que l'écriture cursive requiert une certaine maturité motrice dont l'acquisition est elle-même conditionnée par l'ensemble des exercices graphiques réalisés dès la première année d'école maternelle. L'écriture cursive est donc est un apprentissage long et complexe à acquérir qui commence à être travaillé dès l'école maternelle et qui continue à se développer tout au long de l'école élémentaire.

### **1.3 Les expériences sensori-motrices en faveur de l'apprentissage des lettres**

Nous avons pu voir précédemment que la connaissance des lettres est une connaissance essentielle pour les pré-lecteurs/scripteurs. C'est pour cette raison que nous nous intéressons ici aux conditions d'apprentissage favorisant son acquisition. Dans une première partie, nous exposerons la théorie de la cognition incarnée, qui explique les effets des interactions sensori-motrices sur l'apprentissage, puis nous évoquerons des résultats de recherches montrant l'efficacité des entraînements multi sensoriels sur l'apprentissage des lettres, enfin, nous parlerons du rôle du corps dans l'apprentissage des lettres.

#### **1.3.1 La théorie de la cognition incarnée**

La qualité du tracé d'une lettre étant dépendante des références en mémoire, il est nécessaire de varier les entrées sensorielles pour faciliter l'ancrage de la lettre en mémoire (Kiefer et Trumpp, 2012). Par exemple, émettre des commentaires verbaux ou écrits sur le sens du tracé d'une lettre permet d'améliorer la représentation visuelle de la lettre et donc la qualité du tracé à postériori (Bara & Gentaz, 2010).

Dans leur revue de 2018, Bara et Tricot développent les apports des approches incarnées de la cognition dans les apprentissages impliquant le rôle du corps. Selon cette théorie, les connaissances acquises par un individu sont le résultat d'états d'activation du système

mnésique. Ces connaissances sont créées et enrichies grâce à la multiplicité des interactions sensori-motrices de l'individu avec son environnement. En d'autres termes, lorsque l'on est confronté à un événement, l'ensemble des informations sensori-motrices qui sont associées à cet événement sont conservées en mémoire à long terme. De fait, lorsque nous nous remémorons des événements vécus, les expériences sensori-motrices stockées en mémoire pendant l'épisode d'apprentissage initial sont réactivées (Kiefer et Trumpp, 2012).

Ces états de réactivations d'informations sensori-motrices en lien avec un événement vécu antérieurement semblent se vérifier dans l'étude réalisée par Kiefer et Trumpp (2012). En effet, ils ont montré que lors d'une tâche d'apprentissage de mots de vocabulaire, ceux-ci étaient davantage restitués lorsque les individus pratiquaient simultanément le geste associé au mot travaillé. Les enregistrements neurophysiologiques de l'activité cérébrale, lors de la tâche de rappel du vocabulaire, montrent que les aires motrices cérébrales étaient activées uniquement chez les personnes ayant réalisé l'action.

Une autre recherche traitant de la cognition incarnée et mettant en parallèle la relation entre l'écriture et la lecture montre que la pratique de l'écriture manuscrite a un effet positif sur le niveau de lecture des jeunes élèves (Kiefer & Trumpp, 2012). Dans cette étude, les élèves ayant exclusivement recours à l'écriture tapuscrite produisent de moindres performances sur une tâche de discrimination de lettres comparativement aux élèves pratiquant l'écriture manuscrite. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que l'écriture dactylographiée ne permet pas aux élèves d'intégrer en mémoire des composantes grapho-motrices des lettres. Ainsi, ils ne construisent pas de liens entre les représentations sensori-motrices des lettres et leur forme. De ce fait, les lettres sont globalement moins bien reconnues et le niveau de lecture se voit impacté (Kiefer & Trumpp, 2012). Cette hypothèse est appuyée par des études menées en neuroimagerie qui montrent que lors d'une tâche de reconnaissance visuelle des lettres, les aires motrices cérébrales sont activées uniquement chez les enfants ayant formé les lettres manuellement. Ainsi, ces observations menées par imagerie tendent à confirmer l'hypothèse que les expériences sensori-motrices doivent être étroitement liées à la cible de l'apprentissage (tracer les lettres plutôt que de taper sur une touche associée à une lettre) afin de créer des traces mnésiques sensori-motrices solides qui favorisent l'apprentissage des lettres (Kiefer & Trumpp, 2012).



Ainsi, si l'on transpose ce phénomène de réactivation sensori-motrice à l'apprentissage des lettres cursives, nous pourrions imaginer qu'après les séances d'entraînement, l'activation des composantes motrices (déplacements sur les contours de la lettre tracée au sol, tracés dans l'air) et visuelles (forme générale de la lettre) d'une lettre serait facilitée par le simple fait d'activer la seule composante auditive en prononçant son nom.

### **1.3.2 L'entraînement visuo-haptique**

Bara, Fredembach, et Gentaz (2010) ont montré qu'une exploration haptique de lettres en relief, induisant un enveloppement global de la forme ainsi qu'un suivi de contour, permettait d'améliorer les performances de reconnaissance et de tracé des lettres chez les jeunes enfants.

Hillairet de Boisferon, Bara, Gentaz et Colé (2007) ont également montré que ce n'est pas l'exploration séquentielle d'une lettre qui a un effet sur le développement des habiletés de décodage mais bien la modalité haptique puisqu'elle inclut une exploration motrice des lettres. Selon eux, l'exploration haptique des lettres semble activer plusieurs mémoires sensorielles qui facilitent la récupération des représentations de la lettre en mémoire. Ce processus est qualifié de coordination inter-sensorielle.

Labat, Ecalte et Magnan (2010) ont démontré qu'à l'issue des séances d'exploration haptique des lettres, les élèves connaissent mieux le son des lettres étudiées et obtiennent de meilleurs scores d'écriture par rapport aux deux autres modalités (visuelle et grapho-motrice).

De manière générale, ces études tendent à montrer l'intérêt d'inclure une modalité motrice aux apprentissages. L'exploration multi sensorielle semble créer une pluralité de modalités de codage d'un objet qui faciliterait sa récupération en mémoire.

### **1.3.3 Des entraînements impliquant un apprentissage moteur des lettres**

La théorie de la cognition incarnée s'illustre à travers des études qui ont cherché à identifier les effets d'un apprentissage moteur sur la reconnaissance et le tracé des lettres. Dans une étude, Labat, Magnan et Ecalte (2011) ont cherché à déterminer les conditions d'entraînement favorisant l'apprentissage des lettres. Ils ont donc défini trois conditions d'entraînement : une condition visuo-graphomotrice orientée (VGo), une condition visuo-

haptique orientée (VHo) et une condition visuo-haptique libre (VHI). Pendant les séances d'entraînement, les élèves des conditions VGo et VHo exploraient les lettres en suivant des consignes précises contrairement aux élèves de la condition VHI. Labat et collaborateurs (2011) ont montré que les élèves du groupe VHo écrivaient significativement mieux les lettres des pseudo-mots que les élèves des groupes VGo et VHI. Ce résultat suggère que réaliser le geste d'écriture durant les séances d'entraînement permet aux élèves d'ancrer en mémoire des représentations à la fois visuelles et procédurales de la lettre (Labat, Magnan, & Ecalle, 2011). Ces résultats permettent de confirmer les effets des procédures tactilo-kinesthésiques intégrées à l'apprentissage.

Labat et collaborateurs (2010) ont également mis en évidence qu'à la suite d'un entraînement grapho-moteur, les élèves lisent davantage de pseudo-mots contenant des lettres non entraînées qu'après un entraînement haptique ou visuel. « Les mouvements d'écriture semblent faciliter la maîtrise des correspondances lettre-son et plus précisément l'utilisation des traductions graphophonémiques » (Labat & al., 2010, p.125). Ces résultats soulignent l'importance du rôle du corps dans l'apprentissage des lettres et l'entrée dans le domaine de la lecture et de l'écriture. Il en ressort que les séances d'entraînement intégrant une modalité motrice (qu'elle soit haptique ou grapho-motrice) permettent dans une plus grande mesure de reconnaître les lettres. Cette observation semble suggérer l'opération d'un transfert d'informations sensorielles d'une modalité à une autre (par exemple les lettres étudiées haptiquement sont reconnues visuellement).

Dans une étude de Bara et collaborateurs (2013) qui consiste à comparer les effets de deux entraînements sur l'apprentissage des lettres : un entraînement visuel et un entraînement impliquant le rôle du corps (corps et bras), on observe que les lettres ayant été travaillées pendant les séances de motricité globale sont significativement mieux reconnues et mieux tracées que les lettres ayant été apprises pendant les séances visuelles. Ces résultats supposent qu'intégrer une motricité globale du corps sollicitant une coordination visuo-motrice donnerait lieu à un apprentissage plus efficace du sens du tracé et de la forme des lettres.

Dans ce travail de mémoire, nous allons plus particulièrement nous intéresser à l'étude de Bara et collaborateurs (2013). Pour rappel, dans l'étude de Bara et collaborateurs (2013), deux conditions expérimentales ont été mises en place : une condition visuelle et une condition motrice. Il est important de noter que cette dernière condition impliquait à la fois un

déplacement du corps entier sur des lettres tracées au sol et des mouvements brachiaux de tracés de lettres dans l'espace. Chaque élève ayant participé à l'étude a appris six lettres en condition motrice et six lettres en condition visuelle. Les résultats montrent que les lettres apprises durant l'entraînement moteur, à raison d'une séance par lettre, sont globalement mieux reconnues et mieux tracées dans le sens conventionnel que les lettres apprises pendant les séances visuelles. Cependant, il paraîtrait hasardeux d'affirmer que les déplacements sur les contours de lettres, sollicitant une motricité globale, expliquent à eux seuls ces meilleures performances obtenues par les élèves, indépendamment de l'activité de tracés de lettres dans l'espace avec le bras. Ainsi, les résultats obtenus par Bara et collaborateurs (2013) ne permettent pas de déterminer précisément sur quel type d'activité repose l'efficacité des entraînements moteurs réalisés. Une seconde limite concernant l'interprétation possible des résultats obtenus par Bara et collaborateurs (2013) est liée à la répartition des modalités d'entraînement au sein des groupes. En effet, chaque élève a réalisé les séances en condition visuelle et en condition motrice pour un groupe de lettres donné, les chercheurs ont donc réalisé des comparaisons intra-sujet. Ce type de comparaison amène à s'interroger sur l'impact des transferts d'apprentissage réalisés par les élèves entre les deux modalités sur les résultats observés. En effet, Bara et collaborateurs (2013) soulignent que les élèves réalisaient parfois des transferts entre les séances, certains ayant tendance à utiliser leur motricité globale lors d'une séance en visuelle. Afin de compléter les apports scientifiques apportés par la recherche réalisée par Bara et collaborateurs (2013), et notamment de pallier les limites susmentionnées, nous avons réalisé un protocole amélioré de cette étude en modifiant certains aspects de la méthodologie expérimentale.

#### **1.4 Problématique et hypothèses**

L'automatisation des connaissances alphabétiques (nom, forme, son et sens du tracé de chacune des lettres) forme un ensemble de compétences indispensables puisqu'elles conditionnent les performances des élèves dans le domaine de la lecture et de l'écriture au début de l'apprentissage (Rey & Bonnefoy, 2008 ; Foulin, 2007). Il paraît alors important de s'intéresser aux conditions d'apprentissage favorisant leur acquisition. À ce jour, les apports de la cognition incarnée penchent en faveur d'un apprentissage multimodal qui sollicite des aires cérébrales variées, en multipliant les entrées sensorielles, afin de créer des traces mnésiques sensori-motrices qui favorisent l'apprentissage (Kiefer & Trumpp, 2012). Plusieurs chercheurs se sont intéressés au rôle du corps dans l'apprentissage des lettres. Alors que les effets d'une exploration haptique des lettres ont été établis (Bara, Fredembach & Gentaz, 2010), Bara et

collaborateurs (2013) ont montré qu'à l'issue d'un entraînement en condition bras-corps, les élèves reconnaissent et traçaient mieux les lettres dans le sens conventionnel qu'après un entraînement en condition visuelle. Afin de poursuivre et de compléter les recherches qui ont été réalisées dans ce domaine, nous nous sommes intéressées au rôle du corps pour apprendre à reconnaître et à tracer les lettres. La présente étude aura pour objectif de répondre à la problématique suivante : dans quelles mesures les entraînements impliquant une modalité motrice permettent-ils de renforcer l'apprentissage des lettres (reconnaissance et tracé) en Grande section ?

Dans la présente recherche, nous avons décidé de réaliser une expérimentation inspirée de l'étude de Bara et collaborateurs (2013) avec pour objectif de comparer les effets de trois entraînements. Nous avons donc défini trois conditions d'entraînement : une condition "contrôle" (papier-crayon), une condition "bras" et une condition "bras-corps". À travers la mise en place de ces trois entraînements, nous cherchons à déterminer si les performances produites par les élèves en condition bras-corps dans l'étude de Bara et collaborateurs (2013) sont attribuables à l'utilisation conjointe des déplacements corporels et des gestes réalisés avec le bras, ou bien seulement à l'utilisation des gestes réalisés avec le bras. Nous émettons alors l'hypothèse qu'après un entraînement en condition bras-corps, les performances des élèves seront plus élevées qu'après un entraînement en condition bras, lui-même plus efficace que l'entraînement en condition contrôle (papier-crayon). Nous supposons que la condition bras-corps sera la plus efficace car, comme le suggère la théorie de la cognition incarnée, les participants réalisent un apprentissage multimodal qui a pour effet d'activer différentes aires motrices cérébrales en plus de l'aire visuelle (Kiefer & Trumpp, 2012).

Ainsi, pour répondre à notre hypothèse, douze classes de grande section de maternelle participent à cette étude. Les élèves sont en moyenne âgés de 5 ans et 2 mois. Chaque classe est assignée à une condition d'entraînement et doit apprendre six lettres en écriture cursive, à raison d'une séance par lettre et par semaine. Tous les élèves sont évalués au moyen de pré-test et post-test sur cinq compétences : la reconnaissance des lettres, l'écriture de lettres dictées, le sens du tracé, la qualité du tracé et la connaissance du nom des lettres. Ainsi, à la suite des pré-tests, chaque classe réalise une séance par semaine dans la condition qui lui a été attribuée aléatoirement. À l'issue des séances d'entraînement, les élèves réalisent les post-tests.

## 2 Méthodologie

### 2.1 Participants

152 enfants scolarisés en grande section de maternelle d'une moyenne d'âge de 5 ans et 2 mois (ET = 0,31, de 4 ans et 7 mois à 5 ans et 8 mois) au moment du pré-test ont participé à cette étude. Ils sont issus de 12 classes de maternelle de Rhône-Alpes (voir Tableau 1). Les 152 enfants de l'étude se composent de 73 filles et 79 garçons.

Tableau 1. Répartition des participants par classe

Numéro d'identification de la classe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13
Nombre de participants	15	15	15	13	17	6	6	14	13	12	11	15

Ma classe se trouve dans une école rurale située à Monestier-de-Clermont en Isère. Elle se compose de 16 élèves de petite section et 12 élèves de grande section dont 6 filles et 6 garçons. Mes élèves ont été assignés à la condition bras et ont appris la série de lettres A, R, N, T, V, B.

### 2.2 Procédure

L'étude a été conduite pendant l'année scolaire 2019-2020 sur la période de décembre à mars. Les enfants ont été évalués avant et après les séances d'entraînement par le biais de pré- et post-tests composés des quatre tâches suivantes : une tâche de reconnaissance des lettres cursives, une tâche d'écriture de lettres sous la dictée de l'adulte, une tâche de copie de lettres et une tâche de connaissance du nom des lettres cursives. Dans la majorité des classes, les tests de reconnaissance des lettres cursives et d'écriture de lettres sous la dictée de l'adulte ont été réalisés par petits groupes de six élèves. Les tests de copie et de connaissance du nom des lettres cursives ont été réalisés individuellement.

Nous avons attribué de façon aléatoire une condition d'entraînement (papier-crayon, bras-corps ou bras) à chaque classe. Ainsi, à l'issue de l'expérience, nous avons réalisé une comparaison inter-sujet des résultats obtenus selon les différentes conditions d'entraînement. Les élèves ont suivi une séance d'entraînement dans la condition qui leur a été attribuée pour chaque lettre cursive à raison d'une fois par semaine, sur la période de janvier à février. Les

trois conditions d'entraînement ont été construites de façon à atteindre une durée identique. Ainsi, les durées d'apprentissage sont homogènes entre les différentes conditions d'entraînement. Pour l'ensemble des conditions, chaque séance dure trente minutes. Afin que les conditions expérimentales soient les plus écologiques possibles, les séances d'entraînement ont été menées par les enseignantes.

Pour chaque condition, des protocoles bien précis ont été rédigés au préalable (voir Annexe 1). Les séances d'entraînement sont identiques pour chaque lettre étudiée. Sur le protocole, les consignes précises à donner aux élèves sont indiquées pour chaque phase de la séance. Il précise également la posture adoptée par l'enseignant. Cette uniformisation des consignes tend à limiter les effets de dissemblances des pratiques pédagogiques afin que l'ensemble des élèves participant à l'étude disposent de conditions d'entraînement équivalentes.

Chaque classe s'est vue attribuer aléatoirement un groupe de six lettres à apprendre au cours des séances d'entraînement (voir Tableau 2). Ces lettres ont été associées sur la base de similitudes phonologiques (ex : v et f / t et d / r et l), de ressemblances visuelles (ex : m et n / l et b / a et d), de la complexité motrice (ex : a et d / l et b / v et p), de l'ordre alphabétique, du type de lettre (deux voyelles, dix consonnes).

Tableau 2. Répartition des individus selon les conditions d'entraînement et le groupe de lettres étudié (effectifs et écart-types pour l'âge, effectifs et fréquences en pourcentage pour chaque groupe de lettres)

	Tous	Papier-crayon	Bras	Bras-corps
Age	5.14 (0.31)	5.12 (0.35)	5.18 (0.30)	5.13 (0.30)
Lettres ARNTVB	74	15 (46.9%)	40 (70.2%)	19 (30.2%)
Lettres ILMDFP	78	17 (53.1%)	17 (29.8%)	44 (69.8%)

## 2.3 Matériel

### 2.3.1 Pré-tests et post-tests

Pour évaluer les effets des séances d'entraînement sur l'apprentissage des lettres, les élèves ont passé un test deux semaines avant le début des séances. Ils ont ensuite repassé ce test deux semaines après la fin des séances d'entraînement.

Pour coter le score obtenu par chaque élève, les enseignants disposent d'une feuille nominative par élève contenant quatre grilles de cotation propre à chacun des exercices (voir Annexe 2). Ces tests sont composés de quatre exercices visant à évaluer le bénéfice de l'apprentissage sur la reconnaissance, le nombre de lettres dictées écrites, le sens du tracé, la qualité du tracé et la connaissance du nom des lettres. Chaque élève dispose de son propre fichier élève nominatif comportant les trois premiers exercices suivants.

#### 2.3.1.1 Reconnaissance des lettres cursives

Consigne donnée aux élèves (extrait) : « [...] Sur la feuille, il y a des lettres que vous connaissez et des lettres que vous ne connaissez pas. Ce n'est pas grave. Je vais vous dire une lettre, vous devez la trouver et l'entourer (...). »

Cet exercice se compose de treize planches constituées chacune de dix lettres : la lettre cible et neuf lettres distractrices (présentant des similitudes graphiques avec la lettre cible) (voir Figure 1). La première planche est utilisée à titre d'exemple, afin de s'assurer de la bonne compréhension de la consigne par tous les élèves. Parmi les douze planches restantes, chaque lettre est exposée deux fois. Les élèves doivent entourer la lettre prononcée par l'enseignant. Le score maximal pour ce test est de douze points (chaque lettre correctement identifiée rapporte un point).

Exercice reconnaissance

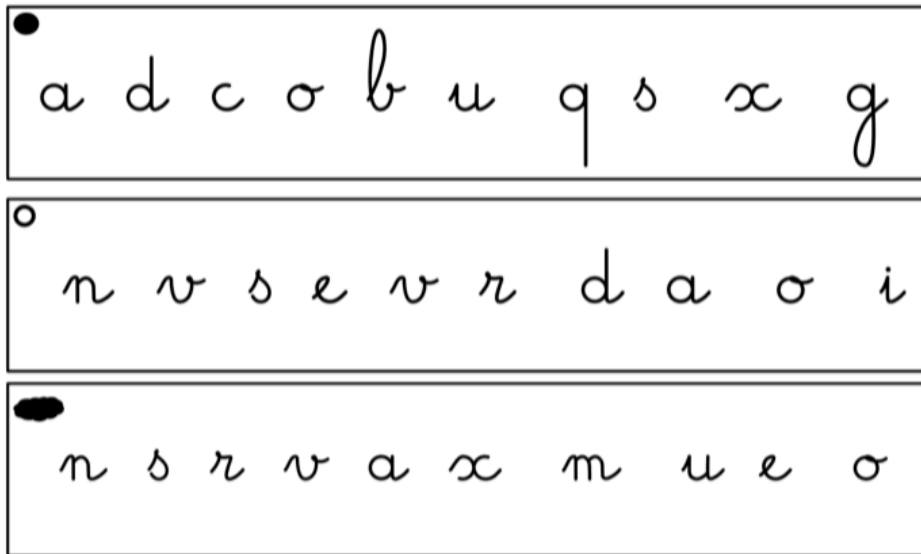


Figure 1. Extrait de l'exercice de reconnaissance comportant trois planches

### 2.3.1.2 *Écriture de lettres sous la dictée de l'adulte*

Consigne donnée aux élèves : « Maintenant, nous allons écrire des lettres. Vous les écrivez comme vous voulez. Si vous ne savez pas ce n'est pas grave. » L'enseignant dicte les lettres dans l'ordre en expliquant « Mettez le doigt sur le nuage noir. Écrivez la lettre a dans la case à côté ».

Les élèves sont invités à écrire dans une case donnée la lettre dictée par l'enseignant comme l'illustre la figure 2. Chacune des six lettres travaillées est dictée, les élèves ont le choix de la graphie (cursive, capitale script, minuscule script). Un point est attribué par lettre correcte (correspondance entre la forme et le nom). Le score maximal pour cet exercice est donc de six points.



### Exercice dictée

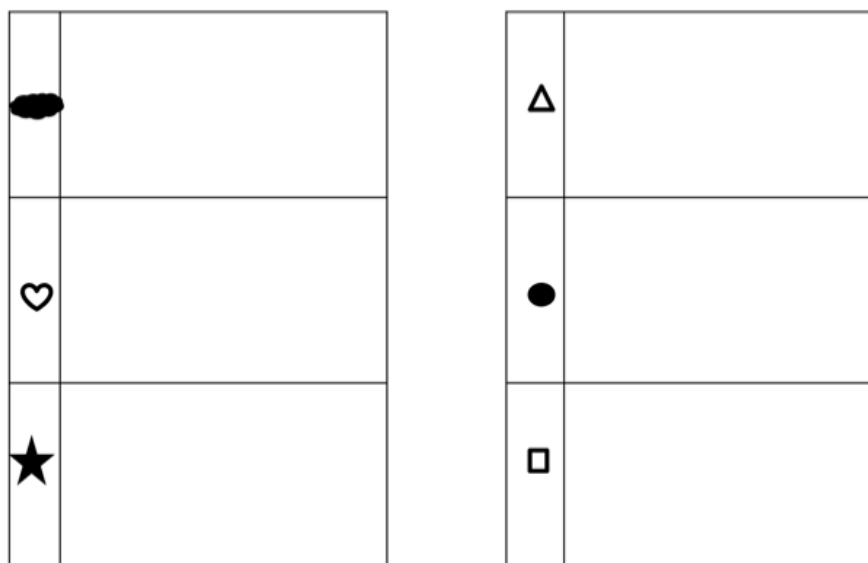


Figure 2. Exercice d'écriture de lettres sous la dictée de l'adulte.

### 2.3.1.3 Copie de lettres cursives

Consigne donnée aux élèves : « Voici des lettres qui vont te servir de modèle. Il faut refaire chaque lettre dans la case d'à côté, pour qu'elle ressemble bien au modèle. »

Chaque lettre cible est écrite en écriture cursive. Les élèves doivent recopier les lettres le plus fidèlement possible dans la case attenante (voir Figure 3).

### Exercice copie (version droitier)

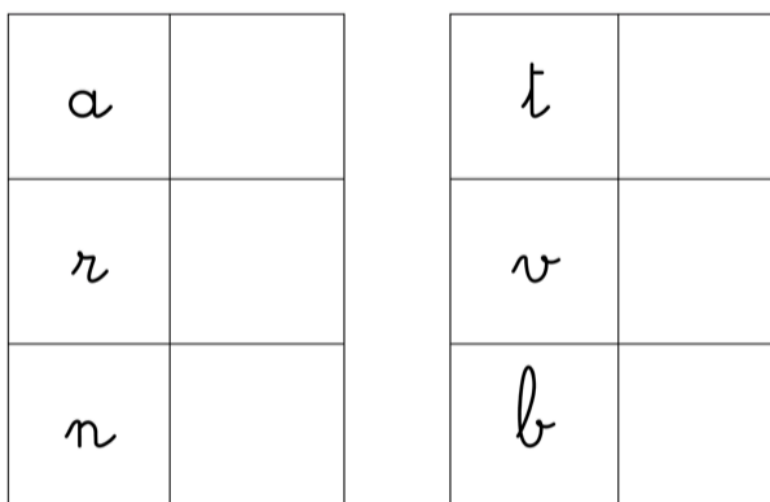


Figure 3. Exercice de copie des lettres cursives.

L'enseignant cote en direct le sens du tracé. Un point est attribué si le sens du tracé est conventionnel. Nous avons tenu compte des préconisations des programmes scolaires en

vigueur pour juger le sens du tracé des lettres. La qualité du tracé est évaluée au moyen d'une échelle allant de 0 (lettre non reconnaissable) à 3 (lettre reconnaissable et parfaitement tracée). Pour coter la qualité du tracé, l'enseignant se réfère à une grille de cotation (voir Figure 4) comportant un exemple typique de production de lettre pour un score donné. Cette grille permet à l'ensemble des enseignants de disposer des mêmes références de cotation. Le score maximal est de six points pour le sens du tracé et de dix-huit points pour la qualité du tracé des six lettres.

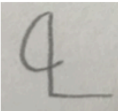
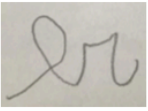
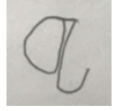

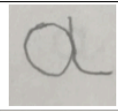
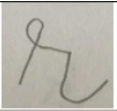
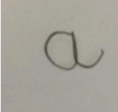
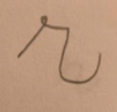
Pour un élève de cet âge la lettre est...	a	r
0 Non reconnaissable		
1 Reconnaisable et mal tracée		
2 Reconnaisable et bien tracée		
3 Reconnaisable et parfaitement tracée		

Figure 4. Grille de cotation de la qualité du tracé des lettres « a » et « r »

#### 2.3.1.4 Connaissance du nom des lettres cursives

Consigne donnée aux élèves : « Je vais te montrer des lettres, tu devras me dire leur nom. Regarde cette lettre. Dis-moi son nom. Si tu ne sais pas ce n'est pas grave. »

L'enseignant dispose d'un chevalet. Sur chaque page, une des six lettres cibles est écrite en écriture cursive. L'enseignant présente une à une les lettres à l'élève qui doit les nommer. Si la lettre est correctement nommée, un point est attribué. Ainsi, les élèves peuvent obtenir un score maximal de six points.

#### 2.3.2 Séances d'entraînement

À l'exception de la première séance d'entraînement, toutes les séances commencent par une rapide phase de révision des lettres apprises lors des séances précédentes. Pendant cette phase de révision, l'enseignant dispose d'un chevalet formé de six feuilles agrafées entre elles, en A4 paysage où sont écrites les lettres travaillées. L'enseignant montre une feuille où sont uniquement écrites les lettres déjà apprises afin que les élèves se les remémorent. Ensuite,

l'enseignant trace et modélise la(es) lettre(s) au tableau. Pour les conditions « bras » et « bras-corps », les élèves doivent tracer les lettres travaillées dans l'air à deux reprises avec un crayon à la main. Pour la condition papier-crayon, les élèves écrivent deux fois la(es) lettre(s) sur leur ardoise. Les séances d'entraînement sont identiques pour toutes les lettres.

### 2.3.2.1 Séance « papier-crayon »

Cette séance débute par une phase de modélisation de la nouvelle lettre à apprendre. Les élèves regardent l'enseignant qui trace la lettre au tableau tout en verbalisant son geste. Ensuite, les élèves s'entraînent à écrire la lettre en repassant sur le tracé de la lettre qui est écrite en grand format, sur une feuille A4 placée sous pochette plastifiée (voir Annexe 3), avec un feutre effaçable.

Ensuite, l'enseignant distribue une seconde fiche sous pochette plastifiée (voir Figure 5). Les élèves doivent d'abord écrire la lettre en suivant le tracé existant (voir Figure 5a). Puis, ils écrivent la lettre en suivant le tracé en pointillé (voir Figure 5b). Enfin, sur la dernière ligne, ils écrivent la lettre, à plusieurs reprises, en se référant au modèle placé en début de ligne (voir Figure 5c). Pour terminer, les élèves retirent la seconde fiche de la pochette plastique. Puis, ils reproduisent les mêmes consignes que celles données lors de la phase 2, mais cette fois, en écrivant directement sur la feuille avec un crayon.

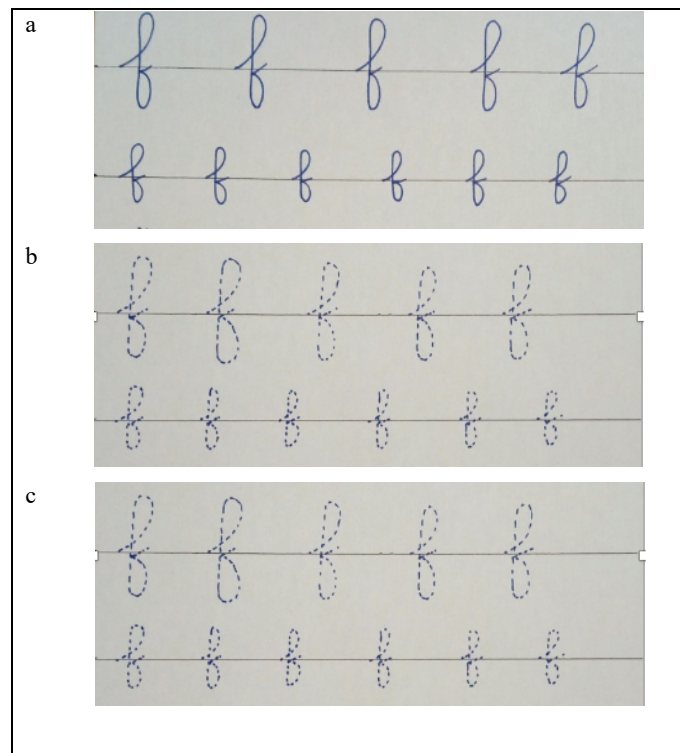


Figure 5. Fiche d'écriture de la lettre « f »

### 2.3.2.2 *Séances bras-corps*

Cet entraînement se déroule en deux phases. Chaque phase sollicite une implication motrice différente, d'abord des gestes réalisés avec le bras, puis des déplacements corporels sur le contour des lettres tracées au sol.

Lors de la première phase, les élèves sont assis et observent l'enseignant qui trace la lettre en grand au tableau tout en verbalisant son geste. Les élèves tracent ensuite la lettre dans l'air avec un crayon à la main, en même temps que l'enseignant. L'enseignant donne des feedbacks aux élèves sur le sens du tracé de la lettre, le point de départ et la forme de la lettre. Les élèves tracent à nouveau la lettre dans l'air, cette fois, l'enseignant ne produit plus le tracé. Enfin, les élèves observent le modèle, puis ils ferment les yeux et tracent à nouveau la lettre dans l'air.

Pour la seconde phase, l'enseignant a préalablement tracé la lettre au sol (au minimum 1,20 m de hauteur pour les lettres ascendantes sur 60 cm de large) à l'aide d'un crayon effaçable. Il montre aux élèves comment se déplacer sur la lettre. Chaque élève marche à deux reprises sur la lettre en respectant les indications de l'enseignant (point départ, sens de la marche, cadence). Ensuite, les élèves se placent par deux, un guide et un guidé. L'élève guidé ferme les yeux, le guide place ses mains sur les épaules de son camarade et le guide le long de la lettre tracée au sol. Les élèves inversent leur rôle.

### 2.3.2.3 *Séances bras*

Cet entraînement se déroule en trois phases distinctes. La première phase est identique à celle de la condition bras-corps.

La seconde phase se compose d'un exercice de tracé de la lettre à la chaîne et d'un exercice réalisé en binôme. Pour l'exercice de tracé de la lettre à la chaîne, les élèves recommencent le tracé avec le bras, chacun leur tour, avec idée d'enchaînement, dès que l'un a fini, l'autre commence. Le tracé à la chaîne est réalisé à trois reprises. Pour l'exercice réalisé par binôme, les élèves forment des groupes de deux (un guide et un guidé), le guide se tient debout derrière son camarade qui a les yeux fermés, il lui tient la main et le guide dans son tracé. Les élèves reproduisent cet exercice deux fois.

Lors de la dernière phase de cet entraînement, les élèves sont assis à leur table. L'enseignant trace la lettre avec son bras en grand format sur la table tout en verbalisant son geste, puis les élèves tracent à leur tour la lettre sur leur table à trois reprises.

Chaque condition d'entraînement se termine par des exercices communs de reconnaissance et d'écriture. Pour l'exercice de reconnaissance des lettres, l'enseignant distribue aux élèves une feuille contenant un nuage de 20 lettres dont 15 lettres distractrices (voir Annexe 4). Les élèves doivent entourer les cinq exemplaires de la lettre cible (celle qui vient d'être travaillée). Pour l'exercice d'écriture, les élèves écrivent au verso de la feuille distribuée précédemment la lettre cible.

### **3 Résultats**

#### **3.1 Statistiques descriptives**

À partir des données recueillies à l'issue du pré-test et du post-test, nous avons effectué des analyses de statistiques descriptives mettant en évidence les scores moyens obtenus par les élèves pour chaque exercice (reconnaissance des lettres, écriture de lettres sous la dictée de l'adulte, qualité du tracé, sens du tracé, connaissance du nom des lettres) au pré- et post-test dans les trois conditions d'expérimentation (voir Tableau 3).

Tableau 3. Moyenne des scores obtenus par les élèves au pré- et post-test pour chaque exercice selon les conditions d'entraînement (moyennes et écarts-types des scores)

	Pré-test	Post-test
<b>Reconnaissance des lettres (Ex 1)</b>		
Tous	2.68 (2.45)	7.31 (2.68)
Papier-crayon	3.53 (2.48)	8.16 (2.14)
Bras	2.96 (2.46)	7.19 (2.73)
Bras-corps	1.98 (2.26)	6.98 (2.82)
<b>Écriture de lettres dictées (Ex 2)</b>		
Tous	3.26 (1.63)	3.74 (1.47)
Papier-crayon	3.88 (1.18)	4.47 (1.05)
Bras	3.30 (1.78)	3.63 (1.53)
Bras-corps	2.92 (1.60)	3.46 (1.50)
<b>Sens du tracé (Ex 3)</b>		
Tous	2.32 (1.38)	3.98 (0.95)
Papier-crayon	2.19 (1.28)	4.03 (0.74)
Bras	2.65 (1.48)	3.98 (1.09)
Bras-corps	2.10 (1.29)	3.95 (0.91)
<b>Qualité du tracé (Ex 3)</b>		
Tous	5.73 (2.61)	8.64 (3.07)
Papier-crayon	6.88 (2.11)	10.1 (2.70)
Bras	5.21 (2.54)	8.40 (3.32)
Bras-corps	5.62 (2.75)	8.13 (2.81)
<b>Connaissance du nom des lettres (Ex 4)</b>		
Tous	1.55 (1.41)	3.66 (1.44)
Tous	2.12 (1.45)	4.06 (1.34)
Papier-crayon	1.54 (1.44)	3.61 (1.44)
Bras	1.25 (1.28)	3.51 (1.47)
Bras-corps		

La crise sanitaire liée à l'épidémie de covid-19 a amené le gouvernement à prendre la décision de fermer les écoles durant notre expérimentation. De ce fait, certaines enseignantes n'ont pas disposé du temps nécessaire pour réaliser la passation du post-test. De plus, certains élèves ont été absents lors de la passation des pré- ou post-tests. Nous avons donc dû reconstituer un certain nombre de données manquantes (voir Tableau 4) afin de les prendre en compte dans nos analyses statistiques.

Tableau 4 : Pourcentage de données imputées pour chaque exercice du pré- et post-test

Exercice	Pourcentage de données imputées	Nombre de données imputées
Reconnaissance des lettres (pré-test)	0.0	0
Écriture de lettres dictées (pré-test)	0.7	1
Sens du tracé (pré-test)	0.0	0
Qualité du tracé (pré-test)	9.9	15
Connaissance du nom des lettres (pré-test)	0.0	0
Reconnaissance des lettres (post-test)	15.1	23
Écriture de lettres dictées (post-test)	15.1	23
Sens du tracé (post-test)	18.4	28
Qualité du tracé (post-test)	18.4	28
Connaissance du nom des lettres (post-test)	27.6	42

### 3.2 Statistiques inférentielles

Nous avons ensuite réalisé des analyses de régressions logistiques afin de vérifier notre hypothèse, à savoir si l'entraînement bras-corps est plus efficace que l'entraînement bras, lui-même plus efficace que l'entraînement papier-crayon. Cette analyse statistique permet de mesurer l'effet des variables indépendantes (celle qui nous intéresse particulièrement est le type d'entraînement avec trois conditions possibles : papier-crayon, bras, bras-corps) sur des variables dépendantes (les scores des élèves aux différents exercices du post-test).

Pour analyser les résultats obtenus à l'issue des analyses statistiques, nous avons eu recours à l'utilisation de deux indices statistiques. D'une part, le *OR* (Odds Ratio), d'autre part le *p* (seuil de significativité) associé à l'indice *OR*. Le *OR* permet de mesurer le degré de dépendance entre des variables. Ainsi, il indique s'il existe un effet d'une variable indépendante sur une variable dépendante. L'indice *p*, compris entre 0 et 1, nous indique si l'effet observé est significatif. Il nous permet donc d'affirmer ou non l'effet d'une variable indépendante sur la variable dépendante.

Afin de nous assurer que les éventuels effets observés entre le pré-test et le post-test soient imputables aux conditions d'entraînement et non pas à d'autres facteurs susceptibles

d'influencer ces résultats, nous avons contrôlé dans nos analyses les facteurs suivants : l'âge, le genre, la série de lettres qui a été attribuée aux élèves (ILMDFP vs ARNTVB) ainsi que les scores obtenus au pré-test. Les analyses de contrôle des facteurs extérieurs susceptibles d'influencer les effets observés nous apportent les résultats suivants : en ce qui concerne le facteur « scores obtenus au pré-test », on note que le score obtenu par les élèves lors du pré-test prédit positivement le score qu'ils obtiennent au post-test aux mêmes exercices (Reconnaissance des lettres :  $OR = 3.23, p < .001$  ; Écriture de lettres sous la dictée de l'adulte :  $OR = 3.28, p < .001$  ; Sens du tracé :  $OR = 1.48, p < .05$  ; Qualité du tracé :  $OR = 1.83, p < .001$  ; Connaissance du nom des lettres :  $OR = 4.62, p < .001$ ). L'âge des élèves prédit positivement le score qu'ils obtiennent sur le sens du tracé à l'exercice 3 au post-test ( $OR = 1.39, p < .05$ ). En revanche, cet effet n'est pas observé sur les autres exercices. Les résultats n'indiquent aucun effet du sexe sur les scores au post-test pour chacun des exercices. Concernant les effets de la série de lettres sur les scores au post-test, on observe un effet significatif de la série de lettres en faveur de la série ARNTVB sur les scores obtenus au post-test à l'exercice d'écriture de lettres sous la dictée de l'adulte ( $OR = .48, p < .05$ ). On note également que les élèves assignés à la série ILMDFP obtiennent des scores au post-test sur la qualité du tracé plus élevés que les élèves assignés à la série ARNTVB ( $OR = 2.09, p < .05$ ).

Après avoir analysé les facteurs pouvant influencer les résultats observés et neutralisé leurs effets, nous avons effectué une analyse par contrastes orthogonaux afin d'observer les effets de nos trois conditions expérimentales sur les scores obtenus par les élèves au post-test. Le premier contraste orthogonal concerne l'analyse des scores obtenus par les élèves en condition papier-crayon comparativement aux conditions bras et bras-corps. On note un effet tendanciel de la condition papier-crayon sur les résultats obtenus au post-test à l'exercice d'écriture sous la dictée de l'adulte et sur la qualité du tracé à l'exercice 3 (Écriture de lettres sous la dictée de l'adulte :  $OR = 2.87, p < .10$  ; Qualité du tracé :  $OR = 2.1, p < .10$ ). Pour ces deux exercices, les élèves réussissent davantage les post-tests après avoir suivi un entraînement en condition papier-crayon que les élèves des conditions bras et bras-corps. Pour les autres exercices, aucun effet de la condition n'est observé (Reconnaissance des lettres :  $OR = 1.16, ns$  ; Sens du tracé :  $OR = 1.41, ns$  ; Connaissance du nom des lettres :  $OR = 1.40, ns$ ). Les conditions assignées aux élèves ne permettent donc pas d'observer de différences significatives sur leur score au post-test. En ce qui concerne le contraste orthogonal entre les effets de la condition bras versus la condition bras-corps, les résultats n'indiquent aucun effet significatif des deux conditions sur les scores des élèves obtenus au post-test (Reconnaissance des lettres :



$OR = 1.1, ns$  ; Écriture de lettres sous la dictée de l'adulte :  $OR = 1.0, ns$  ; Sens du tracé :  $OR = 0.95, ns$  ; Qualité du tracé :  $OR = 0.86, ns$  ; Connaissance du nom des lettres :  $OR = 0.98, ns$ ). Les élèves des conditions bras et bras-corps réussissent donc indépendamment de la condition d'entraînement à laquelle ils étaient assignés.

## 4 Discussion et conclusion

Le terme de connaissance des lettres renvoie à l'apprentissage de plusieurs dimensions tels que le son produit par la lettre, sa forme, son nom et ses règles de production motrice (sens du tracé). La connaissance des lettres favorise le développement de la conscience phonémique et l'accès au principe alphabétique. Elle constitue donc un important levier de réussite au début de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture (Foulin, 2006, 2007 ; Biot-Chevrier, Ecalle & Magnan, 2008 ; Rey & Bonnefoy, 2008).

Les élèves commencent à apprendre l'écriture cursive en grande section de maternelle. Cet apprentissage requiert une bonne maîtrise des habiletés grapho-motrices qui sont développées au cours des deux premières années d'école maternelle au travers de nombreuses activités graphiques. Il nous a donc semblé important de nous intéresser aux conditions d'apprentissage favorisant l'acquisition de la connaissance des lettres cursives.

Cette recherche avait pour objectif d'évaluer les effets de l'utilisation du corps sur la connaissance du nom des lettres, l'écriture de lettres dictées, la reconnaissance des lettres, la qualité et le sens du tracé des lettres cursives en classe de grande section de maternelle. Dans une recherche, Bara et collaborateurs (2013) ont montré qu'après un entraînement en condition bras-corps, impliquant à la fois des déplacements corps entier sur le contour des lettres et des mouvements brachiaux dans l'air, les élèves reconnaissaient et traçaient mieux les lettres dans le sens conventionnel qu'après un entraînement visuel. Nous cherchions donc à déterminer précisément si ces effets étaient imputables à l'utilisation conjointe des déplacements corporels et de l'utilisation du bras ou bien seulement à l'utilisation du bras. Pour répondre à cette question nous avons comparé l'effet de trois conditions d'entraînement : une condition contrôle (papier crayon), une condition bras, induisant des mouvements brachiaux dans l'air, et une condition bras-corps, mobilisant à la fois des mouvements brachiaux et des déplacements corps entier sur les contours de lettres. Nous avons mesuré les performances de chaque élève sur cinq variables dépendantes, à savoir, les scores obtenus par les élèves en ce qui concerne la reconnaissance des lettres, l'écriture de lettres dictées, le sens du tracé, la qualité du tracé et la connaissance du nom des lettres, avant et après les séances d'entraînement au moyen de pré- et post-tests. Nous avons émis l'hypothèse que les élèves assignés à la condition bras-corps obtiendraient des scores plus élevés que ceux de la condition bras, qui seraient eux-mêmes plus performants que les élèves de la condition papier-crayon.

Les résultats obtenus nous indiquent qu'après un entraînement en condition papier-crayon, les élèves améliorent la qualité du tracé des lettres et écrivent plus de lettres à l'exercice de la dictée que les élèves des conditions bras et bras-corps. Ce résultat diffère de celui obtenu par Bara et collaborateurs (2013) mais semble pouvoir s'expliquer par les modifications apportées à l'entraînement papier-crayon (condition contrôle) dans la présente étude. En effet, la condition contrôle de l'étude de Bara et collaborateurs (2013) comportait une tâche de mémorisation de la forme visuelle des lettres et une tâche de reconnaissance des lettres. Cet entraînement n'incluait donc aucune implication motrice de la part des élèves, de même qu'aucune information relative aux règles de production motrice des lettres n'était donnée aux élèves. À l'inverse, dans la présente étude, la condition contrôle dite « papier-crayon » était composée d'une phase de modélisation, qui consistait à délivrer aux élèves des informations d'ordre procédurale relative au tracé des lettres. De plus, cet entraînement était également constitué d'une tâche d'écriture. Les élèves devaient écrire la lettre, l'enseignant pouvait donc apporter un feedback immédiat aux élèves sur leur production (sur le sens et la qualité du tracé des lettres), ce qui leur permettait de réajuster leur tracé. Dans l'étude de Bara et collaborateurs (2013), la condition contrôle induisait seulement la reconnaissance visuelle des lettres, on peut donc supposer que les élèves n'ont pas pu intégrer de représentations procédurales et formelles des lettres. En effet, Labat et collaborateurs (2011) ont observé que les entraînements grapho-moteurs permettaient aux élèves d'ancrer en mémoire des représentations à la fois visuelles et procédurales de la lettre. Dans le même sens, la théorie en faveur de la cognition incarnée affirme que les entraînements multipliant les interactions sensorielles favorisent l'activation des différentes aires cérébrales et donc la récupération des informations en mémoire lors des tâches de rappel (Kiefer & Trumpp, 2012). En effet, la condition papier-crayon permet aux élèves d'intégrer différentes représentations sensorielles des lettres. D'une part, les élèves intègrent la composante visuelle relative à la forme globale de la lettre. D'autre part, ils intègrent des composantes grapho-motrices grâce à l'exécution des mouvements d'écriture. Chacune de ces sollicitations sensorielles active une aire cérébrale distincte (visuelle et motrice) qui facilite la mémorisation des lettres et leur récupération en mémoire (Kiefer & Trumpp, 2012).

Contrairement à Bara et collaborateurs (2013), nous n'avons observé aucune différence significative entre les performances au post-test des élèves des trois conditions sur la reconnaissance et le sens du tracé des lettres. Ce résultat pourrait s'expliquer par des séances trop peu nombreuses et par un post-test réalisé tardivement, deux semaines après la fin des entraînements, ce qui pourrait avoir entraîné la perte des connaissances acquises par les élèves.

En somme, les résultats ne nous indiquent aucun effet positif des conditions bras et bras-corps sur les résultats des élèves au post-test, à contrario de la condition papier-crayon. Nous pouvons émettre l'hypothèse que ce résultat, en faveur de la condition papier-crayon, peut s'expliquer par l'intégration de la modalité grapho-motrice à la condition contrôle. En effet, lors de l'entraînement papier-crayon, les élèves écrivaient la lettre cible ce qui leur a permis d'être confrontés à leur production, de la comparer au modèle et donc de réaliser des feedbacks autocorrectifs sur leur tracé en adoptant un regard critique par rapport à la forme attendue. De plus, nous pouvons également penser que le fait de s'exercer par le biais de la modalité grapho-motrice a permis aux élèves d'intégrer les composantes morphocinétiques propre à chaque lettre et donc d'obtenir de meilleurs résultats à l'exercice de copie au post-test. Afin de répondre à notre questionnement initial, à savoir si les effets sur la reconnaissance et le sens du tracé des lettres cursives obtenus dans la recherche de Bara et collaborateurs (2013) sont imputables à l'usage du bras, ou à l'utilisation conjointe des déplacements corporels et des mouvements brachiaux, il semblerait plus judicieux de reproduire cette expérimentation en conservant la même condition contrôle que Bara et collaborateurs (2013). Pour cette recherche, nous avons fait le choix de modifier le protocole de la condition contrôle afin de comparer les effets d'un apprentissage moteur à un apprentissage plus traditionnel qui correspond davantage aux pratiques de classe habituelles. Ainsi, la présente recherche nous permet de mettre en lumière les conditions d'apprentissage favorisant l'acquisition de la connaissance des lettres en tenant compte des pratiques pédagogiques couramment utilisées par les enseignants.

Les analyses statistiques de contrôle des facteurs extérieurs nous ont montré que les élèves les plus âgés de notre échantillon traçaient globalement mieux les lettres dans le sens conventionnel. Ce résultat vient appuyer les apports de Chartrel et Vinter (2004) qui expliquent que la maturation du système distale, responsable des mouvements d'écriture de taille réduite, apparaît plus tardivement et génère donc davantage de contraintes motrices pour les jeunes élèves.

Nous pouvons énoncer quelques limites relatives à cette étude. Tout d'abord, la crise sanitaire liée à l'épidémie de covid-19 entraînant la fermeture des écoles, nous a empêché de réaliser les post-tests pour certaines classes. Nous avons donc été contraints de reconstituer un nombre important de données. Bien que cette reconstitution soit basée sur des traitements statistiques, nous ne pouvons pas exclure la présence de données potentiellement biaisées. La

seconde limite tient à la cotation de la qualité du tracé des lettres. Chaque enseignant a coté la qualité des lettres de ses élèves. Bien que les enseignants disposaient d'un tableau référençant un exemple typique de production de lettre pour un score donné afin de guider et d'uniformiser au maximum les pratiques de cotation, il semble difficile de supprimer totalement l'aspect subjectif de la cotation. Pour pallier cette seconde limite, lors des recherches futures, il pourrait être intéressant que plusieurs enseignants expérimentés évaluent les productions des élèves à l'aveugle. De cette façon, la cotation serait davantage objective puisque les enseignants ne disposeraient d'aucune information concernant les élèves. De plus, leur expérience dans l'enseignement leur permettrait de juger les productions des élèves avec un certain recul dont nous ne disposons pas encore.

D'un point de vue pédagogique, cette recherche nous permet d'enrichir notre réflexion en lien avec nos pratiques de classe. Tout d'abord, cette expérimentation nous montre que les séances d'apprentissage des lettres sont efficaces si elles proposent aux élèves un entraînement grapho-moteur. L'intégration des composantes formelles des lettres semble être favorisée par la pratique de l'écriture manuscrite. L'acquisition de ces composantes est essentielle puisqu'elle contribue à l'automatisation des gestes d'écriture qui permet de gagner en rapidité et fluidité des mouvements. De surcroît, l'automatisation de l'écriture permet de libérer des ressources attentionnelles qui pourront être mobilisées pour d'autres tâches en lien avec la production de textes telle que l'autocorrection orthographique.

Ensuite, nous avons pu observer que la durée des séances n'était pas toujours adaptée à tous les élèves, notamment en condition papier-crayon. Certains élèves terminaient les exercices avant la fin de la séance, tandis que d'autres nécessitaient de plus de temps pour terminer. Cette observation amène à s'interroger sur l'adaptation des contenus pédagogiques proposés aux élèves. Chaque élève avance à son rythme et a des besoins différents, il est donc important de différencier les contenus des séances en les adaptant aux élèves. Cette adaptation peut se traduire par un ajustement de la durée des séances, du nombre d'exercices, de la difficulté des exercices ou bien des supports proposés aux élèves. D'une part, la différenciation rend les apprentissages plus efficaces puisqu'ils sont adaptés à chaque élève, d'autre part, elle permet d'éviter de créer de l'ennui, ou à l'inverse, des difficultés insurmontables.

En ce qui concerne l'évaluation, cette étude nous rappelle qu'elle ne doit intervenir qu'après un entraînement suffisant et régulier de façon à ne pas placer les élèves en situation d'échec. L'évaluation sert à observer le degré d'acquisition des connaissances et compétences des élèves dans un domaine, elle doit donc obligatoirement être suivie de séances de remédiation si cela

s'avère être nécessaire. De même, il est important de ne pas considérer une connaissance comme définitivement acquise, les notions déjà travaillées doivent être revues régulièrement afin de garantir leur consolidation.

Enfin, il nous semble important de souligner que certains élèves de la condition bras avaient des difficultés à maintenir leur attention tout au long de la séance. Cette observation souligne l'importance de la prise en compte des processus d'apprentissage lors des conceptions de séances. En effet, les élèves de maternelle ne disposent pas d'une longue capacité d'attention, les séances ne doivent donc pas s'éterniser et proposer des activités variées.

Pour conclure, l'apprentissage traditionnel (papier-crayon) des lettres a permis aux élèves de développer deux compétences contribuant à l'apprentissage de l'écriture qui sont l'écriture de lettres dictées et la qualité du tracé des lettres cursives. Lors de futures recherches, il semblerait judicieux de s'intéresser aux conditions d'apprentissage favorisant l'acquisition de la connaissance du nom des lettres, qui contribue au développement des habiletés de lecture, et du sens du tracé des lettres.

## Bibliographie

Bara, F., Fredembach, B. & Gentaz, É. (2010). Rôle des procédures exploratoires manuelles dans la perception haptique et visuelle de formes chez des enfants scolarisés en cycle 2. *L'Année Psychologique*, 110(2), 197–225.

Bara, F. & Gentaz, É. (2010). Apprendre à tracer les lettres : Une revue critique. *Psychologie Française*, 55(2), 129–144.

Bara, F., Lannuzel, C., Pronost, C. & Calvarin, D. (2013). Utiliser son corps pour apprendre à reconnaître et à tracer les lettres en grande section de maternelle. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez L'enfant*, 123.

Bara, F. & Tricot, A. (2017). Le rôle du corps dans les apprentissages symboliques : Apports des théories de la cognition incarnée et de la charge cognitive. *Recherches sur la Philosophie et le Langage*, 33, 219-249.

Biot-Chevrier, C., Ecalle, J. & Magnan, A. (2008). Pourquoi la connaissance du nom des lettres est-elle si importante dans l'apprentissage de la langue écrite ? *Revue Française de Pédagogie*, 162, 15–27.

Chartrel, E. & Vinter, A. (2004). L'écriture : Une activité longue et complexe à acquérir. *Approche Neuropsychologique de l'Apprentissage chez l'Enfant*, 78, 174–180.

Chartrel, E. & Vinter, A. (2008). The impact of spatio-temporal constraints on cursive letter handwriting in children. *Learning and Instruction*, 18(6), 537–547.

Foulin, J-N. & Pacton, S. (2006). La connaissance du nom des lettres : Précurseur de l'apprentissage du son des lettres. *Éducation et Francophonie*, 34(2), 28–55.

Foulin, J-N. (2007). La connaissance des lettres chez les prélecteurs : Aspects pronostiques, fonctionnels et diagnostiques. *Psychologie Française*, 52(4), 431–444.

Hillairet de Boisferon, A., Bara, F., Gentaz, E. & Colé, P. (2007). Préparation à la lecture des jeunes enfants : Effets de l'exploration visuo-haptique des lettres et de la perception visuelle des mouvements d'écriture. *L'Année Psychologique*, 107(4), 537–564.

Jolly, C., Palluel-Germain, R. & Gentaz, É. (2013). Apprendre à écrire : Évaluations des apports des interfaces haptiques ou tactiles dans des entraînements multisensoriels. Dans J-M. Albaret, M-L. Kaiser, & R. Soppelsa (dir.), *Troubles de l'écriture chez l'enfant : des modèles à l'intervention* (p.115–133). Bruxelles : De Boeck Solal.

Kiefer, M. & Trumpp, N. M. (2012). Embodiment theory and education : The foundations of cognition in perception and action. *Trends in Neuroscience and Education*, 1(1), 15–20.

Labat, H., Ecalle, J. & Magnan, A. (2010). Effet d'entraînements bimodaux à la connaissance des lettres. Étude transversale chez des enfants de trois et cinq ans. *Psychologie Française*, 55(2), 113–127.

Labat, H., Magnan, A. & Ecalle, J. (2011). Effet d'une exploration multisensorielle séquentielle orientée sur le développement de la compréhension du principe alphabétique chez les enfants de 5 ans faibles connaisseurs de lettres. *L'Année Psychologique*, 111(4), 641–671.

Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. (2008). *Bulletin officiel hors-série n°3 du 19 juin 2008 – Programme de l'école maternelle – petite section, moyenne section, grande section*. Repéré à [https://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/programme\\_maternelle.htm](https://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/programme_maternelle.htm)

Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. (2015). *Bulletin officiel spécial n°2 du 26 mars 2015 – Programme d'enseignement de l'école maternelle*. Repéré à [http://multimedia.education.gouv.fr/BO/2015\\_BO\\_SPE\\_2/files/assets/basic-html/index.html#1](http://multimedia.education.gouv.fr/BO/2015_BO_SPE_2/files/assets/basic-html/index.html#1)

Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. (2015). *Ressources maternelle - Graphisme et écriture - L'écriture à l'école maternelle*. Repéré à



[https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Ecriture/43/7/Ress\\_c1\\_Ecriture\\_ecriture\\_456437.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Ecriture/43/7/Ress_c1_Ecriture_ecriture_456437.pdf)

Rey, A. & Bonnefoy, B. (2008). Automatisation de la connaissance des lettres chez l'apprenti lecteur. *L'Année Psychologique*, 108(2), 187–206.

# **Annexes**

Annexe 1 : Protocole des séances d'entraînement en condition bras (condition assignée à ma classe)

## CONDITION BRAS

---

30 minutes. Temps qui s'allonge légèrement au fur et à mesure que les lettres sont vues.

S'il y a des absents, c'est la mortalité expérimentale ! C'est la vie ! On fixera un critère du nombre d'absences autorisées au moment du traitement des données.

Donc : ne surtout pas écarter de l'expérimentation un élève qui aurait été absent sur un ou plusieurs entraînements. Bien noter les absences et les présences à chaque entraînement.

Chaque condition compte plusieurs phases. La dernière phase est commune à toutes les conditions.

### En amont de la séance :

- Écrire avant la séance les prénoms sur les nuages de lettres pour conserver les traces des enfants.

**Révision des lettres en début de séance (sauf pour la première séance) : 1 à 2 minutes, temps de plus en plus long au fil des séances car plus de révisions de lettres à faire)**

À l'exception de la première séance d'entraînement, les lettres vues précédemment seront toujours revues en début de séance très rapidement.

Respecter l'ordre des lettres qui vous a été attribué.

“Vous vous souvenez, la dernière fois, nous avons appris à écrire la lettre *untelle* en attaché avec le bras (et le corps pour la condition bras corps)” Le dire en leur montrant la lettre / les lettres déjà vues sur la fiche. Nous allons revoir cette lettre / ces lettres rapidement avant de passer à une nouvelle lettre ! ”

\*la fiche sera ainsi construite : 6 feuilles agrafées entre elles, en A4 paysage, sur la première feuille figurera à droite la première lettre (même graphisme que celui des lettres sur le chevalet sur pré-test), sur la deuxième feuille figureront la première lettre au même endroit, et à sa droite la deuxième lettre, et ainsi de suite.

Lors de la première révision (2ème séance d'entraînement), vous montrez la première feuille pour introduire la séance et qu'ils se remémorent la lettre avant la révision. Lors de la deuxième révision (3ème séance d'entraînement), vous montrez la deuxième feuille pour introduire la séance et qu'ils se remémorent les deux lettres avant la révision.

Le PE trace et modélise la lettre au tableau. Il se décale du tableau, reste dos aux élèves.

“A vous de jouer, préparez votre bras pour faire la lettre ensemble ”

Le PE le fait en même temps, dos aux élèves, et regarde si les enfants font correctement et fait des feedbacks sur le sens de la lettre, le point de départ, la forme de la lettre. Le PE corrige au besoin.

Le refaire une fois.

Faire les autres lettres au fur et à mesure qu'on les voit.

### **Apprentissage de la nouvelle lettre - Mise en situation - Objectif**

“Aujourd’hui / maintenant, nous allons apprendre à écrire la lettre *untelle* en attaché.”

#### **Phase 1. Tracer avec le bras dans l’air. 10-15 min**

Les élèves sont assis. Ils peuvent être à leur table ou en regroupement.

“Je vais vous montrer, regardez bien”

Le PE trace la lettre en grand au tableau tout en verbalisant son geste (principes qui sous-tendent le tracé d’une lettre sur lesquels les PE pourront s’appuyer pour verbaliser leur geste : je monte, je monte, je tourne, je descends, je lève mon crayon, je fais une boucle, je fais un pont.... Le vocabulaire est à adapter en fonction de ce qui est pratiqué en classe).

« Je viens d’écrire la lettre *untelle* en attaché ».

« On va le faire tous ensemble. Vous allez vous entraîner à écrire la grande lettre *untelle* en attaché. Il faut faire un grand geste, avec tout le bras, comme si vous écriviez une grande lettre sur un tableau invisible.

Préparez votre bras, prenez un crayon dans votre main, vous êtes prêts ? ” (Vérification)

Verbalisation du geste, le PE fait mine de repasser sur son premier tracé au tableau.

Le PE regarde si les enfants font correctement et fait des feedbacks sur le sens de la lettre, le point de départ, la forme de la lettre. Le PE corrige au besoin. Il incite l’élève à recommencer pour progresser. Si besoin, l’enseignant peut redonner le modèle.

Ensuite, le PE se décale du tableau et fera dans l’air sans verbaliser le geste.

“On recommence tous ensemble. Préparez votre main, vous êtes prêts ?”

Le PE vérifie qu’ils sont prêts et donne le départ. Il refait le geste lentement en plaçant sa main à un mètre du tableau, et en se tournant légèrement pour voir les élèves tout en leur montrant le modèle dans le bon sens (ne pas se placer en face à face, se placer dos aux élèves), pendant que les élèves l’imitent tous ensemble avec leur bras.

Le PE regarde si les enfants font correctement et fait des feedbacks sur le sens de la lettre, le point de départ, la forme de la lettre. Le PE corrige au besoin. Il incite l’élève à recommencer pour progresser. Si besoin, l’enseignant peut redonner le modèle.

“On le refait comme ça deux fois ensemble »

Le refaire deux fois, et donner des feedbacks si nécessaire.

“Maintenant que vous êtes très forts et que vous savez faire, vous allez recommencer tout seul. Regardez bien le modèle. Préparez votre main, vous êtes prêts ? ”

Le PE regarde si les enfants font correctement et fait des feedbacks sur le sens de la lettre, le point de départ, la forme de la lettre. Le PE corrige au besoin. Il incite l’élève à recommencer pour progresser. Si besoin, l’enseignant peut redonner le modèle.

Le refaire deux fois.

“Vous allez recommencer encore une fois, en fermant les yeux. Regardez bien le modèle. Maintenant fermez les yeux et refaites le geste de la grande lettre dans l’air. Préparez votre main, vous êtes prêts ? ”

Le refaire une fois.

## **Phase 2 : Exercices supplémentaires avec le bras - 5 min**

Exercice 1. Tracé de la lettre à la chaîne : les enfants recommencent le tracé avec le bras chacun leur tour, avec idée d’enchaînement, dès que l’un a fini l’autre commence. Le faire 3 fois.

“Chacun de vous fera deux fois la lettre avec son bras, pas plus. Le premier commence, dès qu’il a fini, c’est son voisin qui fait la lettre et ainsi de suite. Il faut bien attendre que votre camarade ait fini de faire sa lettre avant de commencer à la faire. Quand tout le monde l’a fait, on recommence le tour.”

Exercice 2 : Se mettre par 2, un guide et un suiveur les yeux fermés. Le guide se tient debout derrière l’élève aux yeux fermés. Il lui tient la main avec sa propre main et le guide dans le tracé.

“Maintenant, on va tracer la lettre les yeux fermés, avec un guide. Je vous montre.”

Le PE se met debout derrière un élève assis et lui demande de fermer les yeux. Il prend sa main dans la sienne et lui fait tracer la lettre dans les airs.

“Mettez-vous par 2, un assis, un derrière debout”

(si nombre impair, le PE refera le guide pour un élève).

“Celui qui est assis ferme les yeux. Derrière lui, le guide lui prend la main et l’aide à tracer la lettre. »

Le faire 2 fois.

## **Phase 3. Tracer avec le bras en grand sur la table - 5 min.**

“C’est très bien. Vous arrivez maintenant bien à écrire la lettre *untelle*. Maintenant que vous êtes très forts, on va faire semblant de l’écrire sur une table avec le bras. Vous allez donc vous asseoir chacun à une table.”

Les mettre tous dans le même sens pour ne pas induire le miroir.

“Je vous montre”

Le PE se met à une table. Il trace la lettre avec son bras en grand sur la table tout en verbalisant son geste (principes qui sous-tendent le tracé d’une lettre sur lesquels les PE pourront s’appuyer pour verbaliser leur geste : je monte, je monte, je tourne, je descends, je lève mon crayon, je fais une boucle, je fais un pont.... Le vocabulaire est à adapter en fonction de ce qui est pratiqué en classe).

“Allez-y, à vous de le faire maintenant. Vous le faites au moins trois fois”

Le PE fait des feedbacks sur le sens de la lettre, le point de départ, le moment où le crayon est levé, la tenue du crayon. Le PE corrige au besoin. Il incite l'élève à effacer et à recommencer pour progresser. Si besoin, l'enseignant peut redonner le modèle, individuellement ou collectivement.

#### **Phase 4. EXERCICES communs aux trois conditions. 5 min**

“Maintenant qu'on a bien mis dans sa tête la forme de la lettre *unetelle* et le sens de son écriture, on va s'entraîner à la reconnaître et après, pour finir, je vais vous proposer un petit défi....

##### **1- Reconnaissance de la lettre.**

Distribuer la fiche contenant un nuage de 20 lettres, 15 distractrices et 5 cibles. L'élève doit entourer la lettre qui vient d'être travaillée.

“Sur cette feuille, vous devez retrouver et entourer la lettre *unetelle*. La lettre ... apparaît plusieurs fois, vous devez donc l'entourer plusieurs fois”.

L'enseignant donne un feedback immédiat à chaque élève.

Si tout est faux, il lui entoure au moins une lettre cible pour que l'élève ait un modèle, et lui demande de refaire pour les autres cibles d'une autre couleur.

Si l'élève a fait une ou plusieurs erreurs, il faut lui dire qu'il s'est trompé et lui donner la bonne réponse.

Si l'élève a tout juste, lui dire qu'il a tout juste.

##### **2- Écriture de la lettre.**

“Bravo, vous êtes des champions ! Pour finir, je vous propose un petit défi : écrire la lettre *unetelle* sans modèle.

Demander aux élèves de retourner leur feuille (qui doit être blanche, non quadrillée et non lignée) et d'écrire une seule fois la lettre cible en attaché, comme nous venons de le voir.

Le PE donne un feedback immédiat :

Si la lettre n'est pas bonne ou pas reconnaissable, lui dire que ce n'est pas bon et lui écrire la bonne lettre attendue (ne pas demander à l'élève de l'écrire de nouveau, nous n'aurons pas le temps).

Si la lettre est bonne, lui dire que c'est bon.

<b>Exercice 1. Reconnaissance des lettres</b>		
Lettre cible	Écrire ici la lettre que l'élève a entourée	Score
a		
r		
n		
t		
v		
b		
a		
b		
r		
v		
t		
n		
<b>Score Total :</b>		

Prénom : .....
Nom : .....
Classe : .....



N° Identification Classe :

N° Identification Elève :

Date :     /     /

<b>Exercice 2. Écriture lettres sous la dictée</b>	
Lettre dictée	Score
n	
a	
v	
t	
r	
b	
<b>Score Total :</b>	

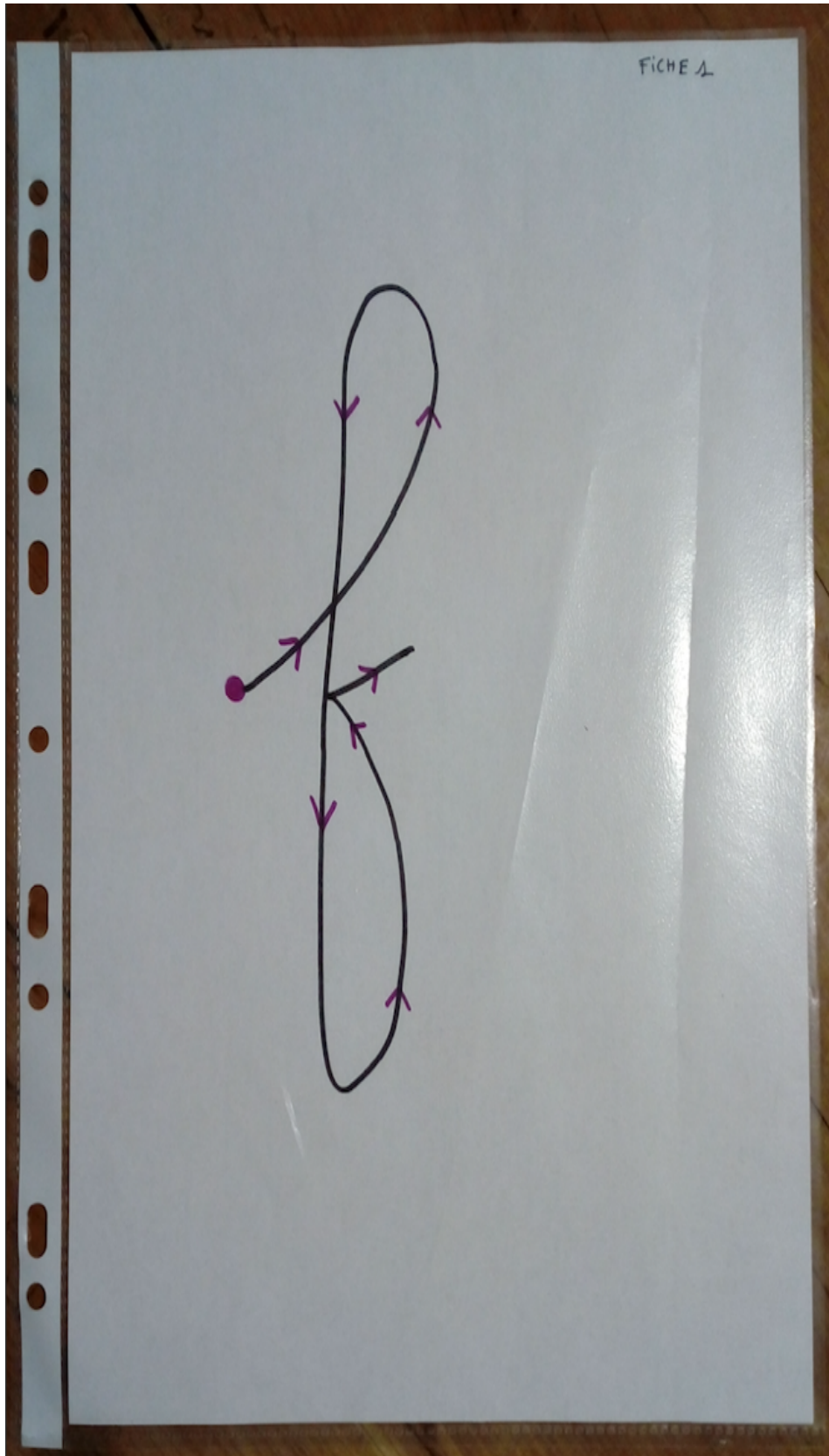
<b>Exercice 3. Copie des lettres</b>		
Lettre à copier	Score sens tracé	Score qualité
a		
r		
n		
t		
v		
b		
<b>Sous-scores :</b>		

<b>Exercice 4. Connaissance du nom des lettres</b>		
Lettre montrée	Réponse	Score
a		
r		
n		
t		
v		
b		
<b>Score Total :</b>		

<b>Score Total :</b>
----------------------



Annexe 3 : Fiche d'écriture de la première phase de la condition papier-crayon



Annexe 4 : Fiche de l'exercice de reconnaissance commun aux trois conditions d'entraînement (lettre cible « r »)

h i j b u n  
z n d r n e  
q g n w y a  
j l c n s v

**Année universitaire 2019-2020**

**Master 2 *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation***  
***Mention Premier degré***

**Titre du mémoire : Le rôle du corps dans l'apprentissage des lettres cursives en grande section**  
**Auteur : Fany FAMBON**

**Résumé :**

Plusieurs études montrent que la connaissance des lettres est vivement corrélée au niveau de lecture et d'écriture des élèves au début de l'apprentissage. Il semble donc important de trouver des moyens favorisant le développement de cette connaissance. L'objectif de cette recherche est de déterminer les effets de l'utilisation du corps sur l'apprentissage des lettres cursives auprès d'élèves de grande section de maternelle. Une procédure de type pré-test – entraînement – post-test est utilisée. Les effets de trois types d'entraînements ont été comparés : un entraînement papier-crayon, un entraînement bras (mobilisant des mouvements brachiaux dans l'espace) et un entraînement bras-corps (sollicitant à la fois des déplacements corporels sur les contours de lettres tracées au sol et des mouvements brachiaux dans l'espace). Les résultats indiquent que les élèves qui ont bénéficié d'un entraînement papier-crayon améliorent la qualité du tracé des lettres et écrivent plus de lettres dictées que les élèves qui ont bénéficié des entraînements bras et bras-corps.

**Mots clés :** reconnaissance des lettres, tracé des lettres, écriture, motricité, maternelle

**Abstract :**

Many studies show that the letters knowledge is highly linked to the reading and writing level of pupils at the start of learning. So it seems important to find means of enhancing the development of that skill. The aim of this research project is to determine the effect of using the body on learning how to draw letters with 5 year-old pupils. A pre test - training- post test procedure has been used. The effects of three types of training have been compared : the paper/pencil training, the arm training (mobilizing brachial movement in space) and the arm-body training (urging both body movements and brachial

movements in space on the outskirts of letters written on the floor).

The results indicate that pupils who have benefited from the paper-pencil training improve the quality of their letter drawing and are able to write a larger amount of read-out letters than pupils who have been trained through the arm or arm/body techniques.

**Keywords : letter recognition, letters' layout, handwriting, motor function, kindergarten,**