



HAL
open science

Le rôle du corps dans l'apprentissage des lettres en grande section de maternelle

Julie Bouvier

► **To cite this version:**

Julie Bouvier. Le rôle du corps dans l'apprentissage des lettres en grande section de maternelle. Education. 2020. dumas-03045688

HAL Id: dumas-03045688

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03045688>

Submitted on 8 Dec 2020

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 en grande section de maternelle

Présenté par Julie Bouvier

Mémoire de M2 encadré par Marie-Caroline Croset

Sommaire

1. Introduction	1
2. État de l'art	2
2.1 Qu'est-ce qu'apprendre une lettre ?	2
2.1.1 Les directives institutionnelles	2
2.1.2 L'importance du nom des lettres	2
2.1.3 Le tracé des lettres	3
2.2 En quoi l'apprentissage des lettres est si important à l'école maternelle ?	4
2.2.1 Les compétences préalables nécessaires à l'apprentissage de la lecture et de l'écriture	4
2.2.2 Les prédicteurs de la réussite en lecture et en écriture	6
2.2.3 Automatiser des connaissances pour favoriser l'apprentissage en école élémentaire	7
2.3 Comment aider les élèves à apprendre les lettres ?	8
2.3.1 Apprendre à tracer les lettres	8
2.3.2 Différents entraînements aux modalités et à l'efficacité variées	9
2.4 Le rôle du corps dans l'apprentissage des lettres	11
2.4.1 Le rôle du corps dans les apprentissages	11
2.4.2 Les effets de l'utilisation du corps dans l'apprentissage des lettres : l'expérience de Bara, Lannuzel, Pronost et Calvarin (2013)	12
3. Problématique.....	13
4. Méthode.....	14
4.1 Participants	14
4.2 Matériel et procédure.....	15
4.2.1 Modalités de mise en œuvre	15
4.2.2 Choix des lettres	16
4.2.3 Déroulement de l'expérimentation	16
4.2.3.1 Pré-test et post-test	16
4.2.3.2 Déroulement des séances d'entraînement	17
5. Résultats	19
5.1 Statistiques descriptives.....	19
5.2 Statistiques inférentielles.....	21

5.2.1 Analyse de l'effet des variables de contrôle sur les scores obtenus par les élèves au post-test.....	21
5.2.2 Analyse de l'effet des modalités d'apprentissage sur les scores obtenus par les élèves au post-test.....	23
5.2.2.1 Analyse de l'effet de la modalité bras et bras-corps contre l'effet de la modalité classique	23
5.2.2.2 Analyse de l'effet de la modalité bras-corps contre l'effet de la modalité bras.....	24
6. Discussion et conclusion	25
6.1 Recontextualisation de l'étude	25
6.2 Résultats et réflexion en lien avec la littérature scientifique	26
6.2.1 Effet de la modalité bras et bras-corps contre l'effet de la modalité classique : résultats et explications.....	26
6.2.2 Effet de la modalité bras-corps contre l'effet de la modalité bras : résultats et explications.....	28
6.3 Limites et perspectives de l'étude	28
6.4 Réflexion sur la pratique professionnelle	30
Bibliographie.....	32
Sommaire des annexes	34

1. Introduction

Je suis professeur des écoles stagiaire dans une classe maternelle à triple niveau composée de 6 élèves de petite section, 6 élèves de moyenne section et 14 élèves de grande section.

Depuis la rentrée scolaire 2019, l'instruction est obligatoire à partir de 3 ans. L'abaissement de l'instruction obligatoire à 3 ans a été mis en place afin de réduire les inégalités et de renforcer la préparation aux apprentissages fondamentaux. Il s'agit de permettre à tous les élèves de développer des compétences indispensables pour les apprentissages fondamentaux de l'école élémentaire (notamment l'apprentissage du lire – écrire).

La connaissance des lettres fait partie des apprentissages de l'école maternelle. En effet, à la fin de l'école maternelle (en fin de grande section), les élèves doivent connaître le nom, le son et la forme de toutes les lettres de l'alphabet. Cet apprentissage va commencer en moyenne section mais se structurer et prendre une place importante en grande section. De plus, la connaissance des lettres est un prédicteur des compétences en lecture et écriture à l'école élémentaire (Foulin, 2007 ; Foulin & Pacton, 2006 ; Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2020 ; Negro & Genelot, 2009). Dans le cadre de mon métier, je me suis donc questionnée sur la manière la plus efficace d'enseigner et de faire apprendre les lettres aux élèves. Je me suis également questionnée sur l'apprentissage de l'écriture cursive pour mes élèves de grande section.

Ce mémoire va permettre d'aborder ces questions et d'essayer d'y répondre. Dans une première partie, je vais présenter les résultats et les conclusions de certains auteurs sur le sujet de l'apprentissage des lettres et du rôle du corps dans les apprentissages. Ensuite, je présenterai la méthode de notre expérience ainsi que les résultats trouvés. Enfin, je proposerai des interprétations de ces résultats pour donner les conclusions de l'expérience et tenter de répondre à la problématique.

L'expérimentation présente dans ce mémoire a également été réalisée par des étudiants des INSPE de Chambéry, de Grenoble et de Bonneville. Les données des expériences de tous ces étudiants ont été mutualisées et traitées ensemble afin d'obtenir des résultats plus riches.

2. État de l'art

2.1 Qu'est-ce qu'apprendre une lettre ?

2.1.1 Les directives institutionnelles

Les attendus de fin de cycle du programme d'enseignement de l'école maternelle concernant l'apprentissage des lettres sont : « Reconnaître les lettres de l'alphabet et connaître les correspondances entre les trois manières de les écrire : cursive, script, capitales d'imprimerie » (Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2015a, p. 11) et « Écrire son prénom en écriture cursive, sans modèle » (Ibidem, p. 11). Dans la compétence « Découvrir le principe alphabétique » (Ibidem, p. 9), il est affirmé qu'il est important que les élèves découvrent ce principe, c'est-à-dire qu'ils comprennent le lien entre les lettres et les sons. De plus, le guide d'accompagnement pour les apprentissages en maternelle précise que les lettres possèdent trois caractéristiques qu'il faut enseigner et travailler avec les élèves : leur nom, leur son (la valeur phonémique de la lettre) et leur forme graphique (la forme écrite de la lettre) (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2020). Au sein de la forme graphique, le guide précise que l'on retrouve deux modalités : la composante visuelle de la lettre (être capable de la reconnaître et de la discriminer) et la composante motrice de la lettre (être capable de la tracer). Ces trois caractéristiques des lettres sont à enseigner simultanément et non de manière isolée. En fin d'école maternelle, les élèves doivent avoir conscience qu'une lettre possède ces trois caractéristiques (Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2015d).

2.1.2 L'importance du nom des lettres

Parmi les trois caractéristiques des lettres, on pourrait penser que le son et le tracé sont les caractéristiques les plus importantes à enseigner. En effet, le son d'une lettre est important car lors de la lecture et de l'écriture, il faut associer un graphème (la plus petite unité écrite, composée d'une ou de plusieurs lettres, qui transcrit un phonème) au phonème (la plus petite unité sonore, transcrite par un graphème) correspondant. Le tracé d'une lettre est également indispensable pour pouvoir écrire. Ainsi, le nom de la lettre n'apparaît pas comme une composante importante à enseigner. Cependant, nous allons voir que l'apprentissage du nom des lettres est important.

Tout d'abord, connaître le nom des lettres permet aux élèves de manipuler le lien oral-écrit et donc de commencer à comprendre le fonctionnement du principe alphabétique (Ministère de

l'éducation nationale et de la jeunesse, 2020). En effet, le nom des lettres permet d'associer une forme graphique (la lettre écrite) à une forme orale (le nom de la lettre). Ainsi, l'élève comprend qu'il y a un lien entre l'écrit et l'oral.

De plus, connaître le nom des lettres favorise l'apprentissage du son des lettres (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2020). Foulin (2007) affirme que le son de la lettre est appris et mémorisé plus facilement lorsqu'il est associé au nom de la lettre plutôt que lorsqu'il est associé uniquement à la forme de la lettre. De plus, Foulin (2007) explique que le son d'une lettre est présent dans son nom. En effet, par exemple, le nom des voyelles correspond à leur son (sauf pour le *y*). Pour les consonnes, certaines possèdent leur son au début de leur nom (par exemple pour la lettre *p*) et d'autres possèdent leur son à la fin de leur nom (par exemple pour la lettre *m*). Foulin et Pacton (2006) ont fait passer une épreuve d'identification de pseudo-mots écrits à des participants qui connaissaient le nom des lettres mais en ignoraient le son. Cette recherche montre que les participants ont été capables de faire le lien entre les lettres et les phonèmes présents dans les pseudo-mots. Comme ils ne connaissaient pas le son des lettres, ils ont alors utilisé leur connaissance du nom des lettres pour discriminer un son. Ainsi, cela montre que la connaissance du nom des lettres favorise l'acquisition et le développement de la conscience phonologique. Biot-Chevrier, Ecalle et Magnan (2008) montrent des résultats similaires dans leur étude : les élèves qui connaissent le nom des lettres ont des compétences phonologiques supérieures à celles des élèves qui ne connaissent pas le nom des lettres.

Ces recherches montrent donc que la dénomination des lettres est une compétence importante à développer à l'école maternelle.

2.1.3 Le tracé des lettres

Le tracé des lettres est une compétence complexe qui n'est pas acquise en fin d'école maternelle. Son enseignement et son apprentissage se poursuivent à l'école élémentaire (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2018).

Tout d'abord, les activités de graphisme sont un prérequis des activités de tracé de lettres. En effet, les activités de graphisme vont permettre de préparer l'apprentissage du tracé des lettres en initiant et en entraînant l'élève aux grands tracés de l'écriture. Dans le programme d'enseignement de l'école maternelle, dans la compétence « Commencer à écrire tout seul » (Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2015a, p. 10), il est indiqué que les exercices graphiques sont importants pour développer la motricité fine et initier les élèves aux tracés de l'écriture. Dumont (2000) explique que l'écriture cursive

est constituée de quatre gestes de base : les boucles, les coupes, les ronds et les ponts et de quelques gestes dérivés. Il faut donc tout d'abord aider les élèves à acquérir ces formes de base, puis progressivement leur apprendre à aller de cette forme de base vers le tracé d'une lettre (par exemple, aller progressivement du tracé de la boucle vers le tracé de la lettre *e* ou de la lettre *l*).

D'autres compétences sont à construire par les élèves avant de tracer des lettres. Les ressources d'accompagnement en listent plusieurs (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2018). Les élèves doivent avoir une posture correcte : pieds posés au sol, fesses au fond de la chaise, dos appuyé sur le dossier et chaise proche de la table. Une bonne tenue de l'outil scripteur est également à enseigner : pincer l'outil scripteur entre le pouce et la première phalange du majeur et appuyer l'index sur le dessus. Le support doit être bien positionné : incliné vers la gauche pour les droitiers et incliné vers la droite pour les gauchers.

En début d'apprentissage, le tracé des lettres doit se faire sur de grands supports afin de permettre aux élèves de mémoriser la forme générale de la lettre et le sens d'écriture (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2019). Ensuite, on proposera aux élèves des supports plus petits pour leur permettre de réduire la taille de la lettre et du geste. L'objectif est d'obtenir un geste de plus en plus précis.

Le tracé de l'écriture cursive prend en compte une dimension importante : le sens d'écriture. En effet, lorsque l'on écrit en cursive, il est important de respecter le sens d'écriture afin de faciliter le tracé et la liaison entre les lettres et ainsi permettre la fluidité inhérente à l'écriture cursive (Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2015c).

Le tracé des lettres est donc un apprentissage qui se prépare et qui est progressif. De plus, tracer les lettres renforce la connaissance et la mémorisation du nom et du son des lettres (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2020). Cela montre donc qu'il est important de relier les trois caractéristiques des lettres pour favoriser leur mémorisation.

2.2 En quoi l'apprentissage des lettres est si important à l'école maternelle ?

2.2.1 Les compétences préalables nécessaires à l'apprentissage de la lecture et de l'écriture

Le programme d'enseignement de l'école maternelle affirme : « Pour pouvoir lire et écrire, les enfants devront réaliser deux grandes acquisitions : identifier les unités sonores que l'on

emploie lorsqu'on parle français (conscience phonologique) et comprendre que l'écriture du français est un code au moyen duquel on transcrit des sons (principe alphabétique). » (Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2015a, p. 8)

La conscience phonologique correspond à la capacité de percevoir et de manipuler les unités sonores. Le guide d'accompagnement pour les apprentissages en maternelle propose une progression à suivre (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2020). Les élèves doivent comprendre que la parole est constituée de mots. Cette unité est la plus simple car le mot est porteur de sens et relie le signifiant au signifié. Ensuite, les élèves doivent acquérir une conscience syllabique. La syllabe est une unité plus petite mais qui reste facile à percevoir car elle se prononce en une seule émission de voix. Enfin, les élèves doivent acquérir une conscience phonémique, c'est-à-dire qu'ils doivent être capables de percevoir et manipuler les sons. L'acquisition de cette conscience est indispensable à la lecture et à l'écriture car pour lire et écrire, il faut associer des graphèmes et des phonèmes et donc être capable de percevoir des sons. La conscience syllabique peut apparaître naturellement chez les élèves mais la conscience phonémique est plus complexe et doit faire l'objet d'un apprentissage. La conscience phonologique est également présente dans les attendus de fin de cycle du programme d'enseignement de l'école maternelle : « manipuler des syllabes » (Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2015a, p. 11), et « discriminer des sons (syllabes, sons-voyelles ; quelques sons-consonnes hors des consonnes occlusives). » (Ibidem, p. 11)

Comprendre le principe alphabétique c'est comprendre que l'écrit code les sons de l'oral, c'est-à-dire comprendre la correspondance entre les graphèmes et les phonèmes. Le programme d'enseignement de l'école maternelle indique que l'objectif de l'école maternelle n'est pas l'apprentissage de l'ensemble des relations entre graphèmes et phonèmes mais la découverte de ce principe (Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2015a). À la fin de l'école maternelle, les élèves doivent avoir compris que l'écrit code les sons de la parole et non pas le sens de ce qui est dit. Le guide d'accompagnement pour les apprentissages en maternelle propose plusieurs activités à mettre en œuvre avec les élèves afin de leur faire découvrir le principe alphabétique. Par exemple, l'enseignant peut écrire sous le regard des élèves et prendre soin de décomposer à l'oral ce qu'il écrit (décomposer les mots, les syllabes, les sons) (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2020).

2.2.2 Les prédicteurs de la réussite en lecture et en écriture

Le guide d'accompagnement pour les apprentissages en maternelle affirme : « Une solide conscience phonologique, la connaissance des lettres et la connaissance du principe alphabétique sont des prédicteurs de la réussite ultérieure en lecture-écriture. » (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2020, p. 8). Nous allons voir que de nombreuses recherches montrent également que le niveau de connaissance des lettres est un prédicteur du niveau de lecture-écriture.

Nous avons déjà évoqué l'expérience de Foulin et Pacton (2006) dans laquelle ils montrent que la connaissance du nom des lettres favorise le développement de la conscience phonologique et la compréhension du principe alphabétique, compétences indispensables à la lecture-écriture.

De même, dans leur étude, Negro et Genelot (2009) cherchent à mettre en évidence les meilleurs prédicteurs de la réussite de l'apprentissage de la lecture. Elles évaluent certaines compétences d'un échantillon d'élèves de grande section de maternelle : connaissances épiphonologiques, connaissances métaphonologiques, correspondances énoncé oral avec longueur énoncé écrit, connaissance de l'orientation des unités de l'écrit, connaissance du nom des lettres, reconnaissance de mots parmi des signes. Puis, elles évaluent les performances en décodage et en compréhension de ce même échantillon d'élèves en fin de CP. Les résultats montrent que la connaissance du nom des lettres est le meilleur prédicteur des performances en reconnaissance de mots. Elles montrent également un effet significatif du niveau de connaissance des lettres sur le niveau de compréhension en lecture. En effet, le niveau de compréhension en lecture dépend du niveau de reconnaissance des mots écrits : si l'élève décode facilement l'écrit, il utilise donc peu de ressources cognitives. Il lui reste alors de nombreuses ressources cognitives disponibles pour la compréhension de l'écrit.

De même, dans son article, Foulin (2007) affirme que de nombreuses études placent la compétence dénomination des lettres au premier ou au deuxième rang des prédicteurs du niveau de lecture en fin d'école élémentaire. En effet, au début de l'apprentissage de la lecture, l'élève lit en utilisant la voie indirecte, c'est-à-dire les correspondances entre les graphèmes et les phonèmes. L'élève doit identifier les graphèmes, donc connaître les lettres, pour leur associer un phonème. Ainsi, si l'élève a une bonne connaissance des lettres, il pourra les identifier rapidement et cela sera peu coûteux cognitivement. Il libère alors des ressources cognitives pour réaliser les relations graphèmes-phonèmes et lire le mot. Si l'élève a une mauvaise connaissance des lettres, l'identification des lettres sera laborieuse et coûteuse cognitivement.

L'élève sera alors en surcharge cognitive et aura des difficultés à associer les phonèmes aux graphèmes et donc à lire le mot. Ainsi, les élèves qui ont une faible connaissance des lettres ne pourront pas bénéficier autant des séances de lecture que les élèves qui ont une bonne connaissance des lettres. Foulin (2007) explique également que la vitesse de dénomination des lettres est importante. En effet, une dénomination rapide indique une connaissance stable et automatisée de la lettre et libère des ressources cognitives lors de la lecture. Dans son article, Foulin (2007) affirme qu'il est important d'évaluer la connaissance des lettres auprès des élèves à l'entrée en CP afin de cibler les élèves qui ont une faible connaissance des lettres pour leur apporter un accompagnement supplémentaire. Ceci permettrait d'identifier les élèves en risque de difficulté pour leur apporter une aide et leur permettre de bénéficier pleinement des séances de lecture.

Ainsi, l'apprentissage des lettres à l'école maternelle apparaît comme indispensable pour permettre aux élèves de développer des connaissances et des compétences qui préparent aux apprentissages fondamentaux de l'école élémentaire.

2.2.3 Automatiser des connaissances pour favoriser l'apprentissage en école élémentaire

Bara et Gentaz (2010) montrent l'importance d'automatiser le geste d'écriture afin de permettre aux élèves de développer d'autres compétences. L'automatisation du geste permettrait de libérer des ressources cognitives nécessaires à des activités de production de texte ou d'orthographe au cycle 2 ou au cycle 3. En effet, Bara et Gentaz (2010) affirment que de nombreuses études ont montré que le niveau de maîtrise graphique influence la qualité des productions d'écrits des élèves. Ils présentent les résultats de Graham (1990) qui affirme que la qualité d'un texte est meilleure quand les élèves dictent leur production à une autre personne que lorsqu'ils l'écrivent eux-mêmes. Bara et Gentaz (2010) expliquent que l'on peut observer le même constat pour l'orthographe : le niveau de maîtrise graphique influence les performances en orthographe des élèves. Ces recherches montrent donc l'importance pour les élèves d'acquiescer un tracé automatisé. L'automatisation du tracé permet de libérer des ressources cognitives pour la production de texte ou d'orthographe et permet donc d'améliorer les performances en production de texte ou d'orthographe.

Bara et Gentaz (2010) expliquent qu'automatiser le tracé signifie mémoriser la forme de la lettre et le programme moteur nécessaire pour la tracer, et améliorer la vitesse du tracé. Ils expliquent que l'automatisation du tracé est due au passage d'un mode de contrôle rétroactif des

mouvements à un mode de contrôle proactif des mouvements. Un mode de contrôle rétroactif des mouvements correspond à l'utilisation de feedback sensoriels (visuels et kinesthésiques). C'est le mode de contrôle des mouvements utilisé par les élèves en début d'apprentissage : les élèves s'appuient sur les informations issues de leurs mouvements. Un mode de contrôle proactif des mouvements correspond à l'utilisation d'un programme moteur interne. Les mouvements nécessaires au tracé sont mémorisés et programmés : l'élève réalise le programme moteur inscrit dans sa mémoire. Ce mode de contrôle des mouvements permet d'augmenter la vitesse de tracé et d'améliorer la fluidité du tracé. Enfin, le guide d'accompagnement pour les apprentissages en maternelle explique que pour automatiser le tracé, il faut proposer des entraînements fréquents et dans des situations variées (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2020).

2.3 Comment aider les élèves à apprendre les lettres ?

2.3.1 Apprendre à tracer les lettres

Bara et Gentaz (2010) proposent plusieurs pistes pour aider les élèves à tracer les lettres. Tout d'abord, ils affirment qu'il faut développer la motricité fine des élèves pour leur permettre d'améliorer la qualité et la fluidité de leur tracé. Ensuite, Bara et Gentaz (2010) affirment que la qualité de perception visuelle des lettres influence la qualité de production de ces lettres. Ils expliquent qu'il est donc important d'aider les élèves à améliorer leur perception visuelle des lettres. En effet, il faut avoir une bonne perception des lettres et de leur forme pour être capable de les mémoriser et ainsi les tracer plus facilement.

Ensuite, dans leur article, Bara et Gentaz (2010) proposent plusieurs modalités d'enseignement du tracé des lettres plus ou moins efficaces. Ils présentent une recherche de Berninger et al. (1997) qui compare quatre méthodes de préparation à l'écriture. Cette recherche montre que l'observation d'un modèle de lettre avec des flèches indiquant le sens d'écriture, et la copie de cette lettre sans la présence du modèle est la modalité d'enseignement du tracé des lettres la plus efficace. En effet, cette modalité permet à l'élève de mémoriser plus rapidement le modèle : il ne doit pas simplement recopier un modèle mais l'observer attentivement pour le retenir et le reproduire sans le visualiser.

De même, les ressources d'accompagnement affirment qu'il faut proposer des situations qui mettent en jeu la dynamique gestuelle, c'est-à-dire proposer de véritables situations d'apprentissage (Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2015b). Par exemple, repasser sur des lettres en pointillés ne met pas en jeu la

dynamique gestuelle. Cependant, dicter la forme de la lettre à l'enseignant pour qu'il la reproduise est un exemple de situation qui met en jeu la dynamique gestuelle. En effet, l'élève doit prendre de la distance par rapport à la lettre et prendre conscience de sa forme pour pouvoir verbaliser le tracé à l'enseignant.

Nous avons vu précédemment que l'automatisation du tracé des lettres est importante : il faut donc aider les élèves à automatiser ce tracé. Selon Bara et Gentaz (2010), l'automatisation du tracé est due au passage d'un mode de contrôle rétroactif des mouvements à un mode de contrôle proactif des mouvements. Ils présentent une étude qui explique que l'on peut agir sur le mode de contrôle des mouvements des élèves en imposant des contraintes d'écriture. Cette étude montre que l'on peut par exemple demander aux élèves d'écrire plus vite ou plus petit (imposer une écriture entre deux lignes). Ces contraintes obligent alors les élèves à se détacher du modèle et à réduire l'utilisation des informations visuelles issues de leurs mouvements. Elles les incitent donc à mémoriser le programme moteur pour le reproduire.

2.3.2 Différents entraînements aux modalités et à l'efficacité variées

Nous avons vu plusieurs pistes et situations possibles pour aider les élèves à tracer les lettres. Nous allons maintenant nous intéresser à différentes recherches qui étudient l'efficacité de plusieurs entraînements, aux modalités et aux explorations différentes, sur l'apprentissage des lettres. Ainsi, de nombreuses recherches ont montré l'effet positif d'une exploration multisensorielle sur l'apprentissage des lettres.

Nous allons tout d'abord présenter l'expérience 1 de l'article de Bara, Fredembach et Gentaz (2010) dans laquelle ils comparent les effets de deux entraînements sur l'apprentissage des lettres. Ils comparent un entraînement multisensoriel et un entraînement contrôle. Les deux entraînements sont similaires sur tous les exercices mais diffèrent sur l'exploration des lettres. Ainsi, l'entraînement multisensoriel propose une exploration visuo-haptique et haptique des lettres (explorer des lettres en creux librement puis dans le sens de l'écriture, les yeux ouverts et les yeux fermés) et une discrimination haptique (reconnaitre la lettre cible parmi deux lettres cachées, uniquement par le toucher). L'entraînement contrôle propose une exploration visuelle des lettres (suivre les contours de la lettre avec les yeux, prendre conscience des détails de la forme de la lettre) et une discrimination visuelle (reconnaitre la lettre étudiée parmi plusieurs lettres sur une feuille). Les résultats de cette expérience montrent que le nombre de lettres tracées dans le sens conventionnel de l'écriture dans les trois tâches d'écriture proposées (sous dictée, copie, copie après observation d'un modèle dynamique) est supérieur avec

l'entraînement multisensoriel qu'avec l'entraînement contrôle. Ainsi, cette expérience montre qu'un entraînement multisensoriel est plus efficace qu'un entraînement visuel sur le sens de tracé des lettres.

Nous allons maintenant nous intéresser à l'expérience de Hillairet de Boisferon, Bara, Gentaz et Colé (2007) dans laquelle ils cherchent à étudier l'effet de trois entraînements différents sur l'apprentissage des lettres. Ils comparent un entraînement HVAM (haptique-visuel-auditif-métaphonologique), un entraînement VAM (visuel-auditif-métaphonologique) et VAM-biologique (visuel-auditif-métaphonologique-biologique). La différence entre ces entraînements réside dans la modalité d'exploration des lettres et les modalités sensorielles utilisées. L'entraînement HVAM est similaire à l'entraînement multisensoriel de l'expérience 1 de l'article de Bara et al. (2010) et l'entraînement VAM est similaire à l'entraînement contrôle de cette même expérience. L'entraînement VAM-biologique est le même que l'entraînement VAM. Cependant, dans l'entraînement VAM-biologique, la lettre est présentée à l'élève avec un enregistrement vidéo sur lequel on peut voir quelqu'un qui écrit la lettre : il s'agit donc d'une présentation séquentielle de la lettre. Les résultats de cette expérience montrent que le nombre de pseudo-mots décodés est supérieur avec l'entraînement HVAM qu'avec l'entraînement VAM ou VAM-biologique. Ainsi, les capacités de décodage sont supérieures avec l'exploration visuo-haptique des lettres. La connaissance des lettres est similaire après les trois entraînements. Cependant, après l'entraînement HVAM, les élèves sont plus capables d'utiliser cette connaissance pour décoder. Ce mode d'exploration permet donc aux élèves de mieux faire le lien entre la lettre et son son, et améliore donc la compréhension du principe alphabétique. Ainsi, une exploration visuo-haptique des lettres est plus efficace qu'une simple exploration visuelle. Ce résultat concorde donc avec l'expérience de Bara et al. (2010). Cependant, l'expérience de Hillairet de Boisferon et al. (2007) apporte une information supplémentaire : l'entraînement HVAM est plus efficace que l'entraînement VAM-biologique. Ainsi, c'est l'exploration haptique et non l'exploration séquentielle de la lettre qui est responsable des meilleures performances. En effet, dans les deux entraînements on retrouve une exploration séquentielle. La différence se trouve dans les modalités sensorielles utilisées : visuelle ou haptique.

Ces deux expériences montrent donc qu'une exploration haptique et multisensorielle des lettres est efficace pour l'apprentissage des lettres chez les enfants. Une exploration haptique et multisensorielle permet un codage multiple en mémoire (codage visuel et codage moteur) ce qui permettrait une meilleure mémorisation et récupération de l'information en mémoire.

2.4 Le rôle du corps dans l'apprentissage des lettres

2.4.1 Le rôle du corps dans les apprentissages

Dans cette partie, nous allons nous intéresser aux travaux de Bara et Tricot (2017) qui présentent les apports de la théorie de la cognition incarnée pour expliquer le rôle du corps dans les apprentissages. Selon l'approche de la cognition incarnée, l'individu interagit avec son environnement. Les apprentissages se construisent donc par une interaction avec l'environnement. Bara et Tricot (2017) expliquent que de nombreux résultats de recherches montrent que l'interaction entre l'environnement et le corps est vecteur d'apprentissages et que l'utilisation du corps a des effets positifs sur les apprentissages. Ils expliquent que cela peut provenir d'un effet de modalité : présenter plusieurs modalités d'apprentissage aux élèves permet un codage multiple en mémoire. L'information est donc mémorisée dans plusieurs modalités : par exemple, une mémorisation verbale et une mémorisation motrice. Ainsi, l'utilisation de différentes modalités permet de créer différentes traces mnésiques qui seront réactivées lorsque l'action sera réalisée. Un apprentissage est donc plus efficace lorsqu'il est réalisé avec des modalités variées. Ainsi, utiliser le corps correspond à une nouvelle modalité qui va permettre la création de nouvelles traces mnésiques et renforcer la mémorisation et la récupération de l'information en mémoire et ainsi diminuer la charge cognitive lors des apprentissages.

Cependant, Bara et Tricot (2017) expliquent qu'il est possible que l'utilisation du corps ait un effet négatif sur les apprentissages dans certaines situations. Cela peut être le cas si l'utilisation du corps n'est pas pertinente pour l'apprentissage réalisé ou si l'utilisation du corps complexifie inutilement la tâche. Ainsi, utiliser le corps peut avoir des effets négatifs sur les apprentissages en augmentant la charge cognitive de l'élève qui réalise la tâche. Bara et Tricot (2017) présentent une de leurs études qui illustre ce phénomène. Cette étude porte sur l'apprentissage des verbes d'action en petite section. Les élèves devaient dire à voix haute ce qu'ils étaient en train de faire afin de favoriser l'acquisition du vocabulaire. Les résultats de cette étude montrent que les élèves qui avaient des difficultés à réaliser l'action motrice étaient incapables de verbaliser en même temps ce qu'ils étaient en train de faire. Ils étaient en surcharge cognitive : les ressources cognitives étaient utilisées pour réaliser le geste moteur et n'étaient donc plus disponibles pour l'apprentissage des mots de vocabulaire. Cette étude montre donc que les élèves n'ont pas bénéficié de la double modalité qui leur a été proposée.

Ainsi, Bara et Tricot (2017) affirment que de nombreuses études montrent que l'utilisation du corps a des effets positifs sur les apprentissages. Cependant, dans certaines situations, utiliser le corps peut avoir des effets négatifs sur les apprentissages.

2.4.2 Les effets de l'utilisation du corps dans l'apprentissage des lettres : l'expérience de Bara, Lannuzel, Pronost et Calvarin (2013)

Dans leur étude Bara, Lannuzel, Pronost et Calvarin (2013) souhaitent poursuivre les recherches qui montrent qu'une exploration multisensorielle des lettres (par l'utilisation d'une motricité fine : main et doigts) est efficace pour l'apprentissage des lettres. En lien avec la théorie de la cognition incarnée, ils se demandent si l'utilisation du corps entier (l'utilisation d'une motricité globale : le corps) est pertinente et efficace pour l'apprentissage des lettres.

Dans cette étude, 51 enfants participent : 24 garçons et 27 filles scolarisés dans deux classes de grande section. Douze lettres sont travaillées durant l'étude. Deux groupes de lettres ont été constitués de telle sorte d'être de difficulté équivalente. Les groupes constitués sont les suivants : le groupe constitué des lettres *a, r, n, t, v, b* et le groupe constitué des lettres *i, l, m, d, f, p*. Les entraînements sont réguliers à hauteur d'une séance par semaine et d'une lettre par séance. L'objectif de l'étude est de comparer l'efficacité de deux entraînements différents sur l'apprentissage des lettres : un entraînement visuel et un entraînement moteur. Lors de l'entraînement visuel, les élèves doivent tout d'abord observer une lettre affichée au tableau. Ils doivent ensuite venir au tableau montrer la lettre cible parmi une planche de lettres cibles et distractrices. Puis, ils doivent montrer la lettre cible au sein de mots qui leur sont proposés. Lors de l'entraînement moteur, la lettre est affichée au tableau et l'enseignant trace la lettre dans les airs avec son bras. Les élèves doivent à leur tour tracer la lettre dans les airs avec leur bras, les yeux ouverts puis les yeux fermés. Ensuite, une lettre est dessinée au sol. Les élèves doivent marcher le long des contours de la lettre, trois fois les yeux ouverts et deux fois les yeux fermés. Enfin, dans les deux types d'entraînements, en fin de séance, les élèves réalisent une tâche de reconnaissance et d'écriture de la lettre. Pour la tâche de reconnaissance, ils doivent entourer la lettre cible et barrer les lettres distractrices sur une feuille comportant plusieurs lettres. Pour la tâche d'écriture, ils doivent écrire la lettre sans modèle sur une feuille blanche. La méthode utilisée dans cette expérience est une méthode de comparaison intra-sujet, c'est-à-dire que les élèves alternent entre une séance visuelle pour une lettre et une séance motrice pour une autre lettre. Avant et après les entraînements, un pré-test et un post-test sont réalisés pour évaluer les compétences suivantes : reconnaissance de lettres, connaissance du nom des lettres, écriture de lettres dictées, sens du tracé et qualité du tracé.

Les résultats de cette étude montrent que les performances en reconnaissance de lettres sont supérieures avec l'entraînement moteur qu'avec l'entraînement visuel. De plus, le sens du tracé (lors de la copie des lettres) est mieux respecté avec l'entraînement moteur qu'avec l'entraînement visuel.

Cependant, les chercheurs de cette étude mettent en avant les limites de leur recherche. Tout d'abord la méthode utilisée est une méthode de comparaison intra-sujet. Ils affirment alors avoir observé des transferts entre les deux entraînements. Les élèves utilisaient ce qu'ils avaient appris lors des séances motrices pendant les séances visuelles. Cela constitue un biais. De plus, dans cette étude, l'entraînement moteur correspond à l'utilisation du bras (pour tracer les lettres dans les airs) et du corps (pour parcourir les contours de la lettre). Ainsi, les chercheurs expliquent qu'on ne peut pas conclure à un effet du corps sur l'apprentissage des lettres indépendamment de l'effet du bras.

3. Problématique

Le programme d'enseignement de l'école maternelle indique que les lettres doivent faire l'objet d'un apprentissage durant le cycle 1 (Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2015a). À la fin de l'école maternelle, les élèves doivent connaître les trois caractéristiques d'une lettre : son nom, son son et sa forme. De plus, l'apprentissage des lettres est important à l'école maternelle car il est prédictif de la réussite en lecture-écriture à l'école élémentaire. La connaissance des lettres prépare aux apprentissages fondamentaux. En tant qu'enseignant il est donc important de se questionner sur la manière la plus efficace d'apprendre les lettres aux élèves. De nombreuses recherches montrent qu'une exploration haptique et multisensorielle des lettres favorise leur apprentissage. D'autres recherches montrent que l'utilisation du corps peut avoir des effets bénéfiques sur les apprentissages. Ainsi, dans leur expérience, Bara et al. (2013) cherchent à savoir si l'utilisation du corps entier est pertinente et bénéfique pour l'apprentissage des lettres. Ils comparent l'efficacité de deux entraînements différents : un entraînement visuel et un entraînement moteur. Les résultats montrent que les lettres sont mieux reconnues et plus souvent tracées dans le sens conventionnel avec l'entraînement moteur qu'avec l'entraînement visuel. Cependant, cette recherche comporte certaines limites évoquées par les chercheurs.

Nous allons donc nous inspirer de cette étude afin de la reproduire avec une autre méthodologie. Ainsi, nous allons utiliser une méthode de comparaison inter-sujet afin d'éviter le biais de transfert entre les différents entraînements. Nous allons également proposer un entraînement

utilisant uniquement le bras et un entraînement utilisant le bras et le corps afin d'évaluer l'effet du corps sur les apprentissages indépendamment de l'effet du bras (ce qui n'avait pas pu être étudié par Bara et al. (2013)).

Cette recherche a pour objectif d'évaluer l'effet de trois types d'apprentissage des lettres en grande section. Nous cherchons à étudier les effets de l'utilisation du corps entier indépendamment de l'effet du bras sur l'apprentissage des lettres. Nous cherchons donc à déterminer si l'utilisation du corps entier apporte un intérêt supplémentaire à l'utilisation du bras sur l'apprentissage des lettres. Nous supposons que l'apprentissage des lettres avec le corps et le bras est plus efficace qu'un apprentissage avec le bras qui est lui-même plus efficace qu'un apprentissage classique (avec papier et crayon). Nous supposons donc que l'utilisation du corps a un effet positif sur l'apprentissage des lettres.

4. Méthode

Cette expérimentation a également été réalisée par des étudiants des INSPE de Chambéry, Grenoble et Bonneville afin de recueillir plus de données et d'enrichir les résultats. Ainsi, dans cette partie, je vais détailler la procédure commune à tous ces étudiants mais je vais également préciser des informations et des modalités concernant l'expérimentation que j'ai menée au sein de ma classe.

4.1 Participants

152 élèves de grande section de maternelle (73 filles et 79 garçons) scolarisés dans 12 classes différentes de 12 écoles différentes ont participé à cette expérimentation. Pour les classes qui possédaient plus de 15 élèves de grande section, un tirage au sort a été réalisé afin de sélectionner seulement 15 élèves qui participeront à l'expérimentation. L'âge moyen des élèves participants à l'expérimentation est de 5 ans et 2 mois environ.

Ma classe est une classe à triple niveau (petite section, moyenne section et grande section) au sein d'une école primaire de milieu rural. Dans ma classe, 14 élèves de grande section de maternelle ont participé à l'expérimentation : 7 filles et 7 garçons, âgés entre 5 et 6 ans.

4.2 Matériel et procédure

4.2.1 Modalités de mise en œuvre

Dans cette recherche, on souhaite évaluer les effets de trois modalités d'apprentissage des lettres en grande section : une modalité d'apprentissage que l'on appellera « classique », une modalité d'apprentissage que l'on appellera « bras » et une modalité d'apprentissage que l'on appellera « bras-corps ». Ces différentes modalités ont été testées sur deux groupes de lettres : le groupe constitué des lettres *i, l, m, d, f* et *p* (que l'on appellera ILMDFP) et le groupe constitué des lettres *a, r, n, t, v* et *b* (que l'on appellera ARNTVB).

La méthode utilisée dans cette expérimentation est une méthode de comparaison inter-sujet : les élèves réalisent l'expérience avec une modalité d'apprentissage donnée. Cela permet d'éviter les transferts entre les modalités qui avaient été observés dans l'étude de Bara et al. (2013). Chaque étudiant a donc réalisé l'expérimentation dans sa classe avec une modalité donnée pour un groupe de lettres donné. L'attribution d'une modalité et d'un groupe de lettres pour chaque classe a été réalisée de façon aléatoire. Dans ma classe, j'ai testé la modalité bras-corps avec le groupe de lettres ILMDFP. La répartition des élèves par modalité d'apprentissage et par groupe de lettres est présentée dans le tableau 1. L'âge moyen des élèves en fonction de la modalité d'apprentissage est présenté dans le tableau 2.

Tableau 1 : Répartition des élèves par modalité d'apprentissage et par groupe de lettres

	Tous	Modalité classique	Modalité bras	Modalité bras-corps
Groupe de lettres ARNTVB	74	15 (46.9%)	40 (70.2%)	19 (30.2%)
Groupe de lettres ILMDFP	78	17 (53.1%)	17 (29.8%)	44 (69.8%)

Tableau 2 : Age moyen (et écart type) des élèves en fonction de la modalité d'apprentissage

	Tous	Modalité classique	Modalité bras	Modalité bras-corps
Age	5.14 (0.31)	5.12 (0.35)	5.18 (0.30)	5.13 (0.30)

Le calendrier suivi par tous les étudiants durant l'expérimentation est présenté en annexe 1. De même, les dates des différentes étapes de l'expérimentation réalisée dans ma classe sont présentées en annexe 2. La passation du post-test était initialement prévue du 9 mars au 20 mars 2020. Cependant, en raison de la fermeture des écoles dans le cadre de l'épidémie de COVID-

19, cette période a été raccourcie. De plus, pour les mêmes raisons, je n'ai pas pu faire passer entièrement le post-test à mes élèves : il me manque la passation de l'exercice 4.

Concernant le post-test, nous avons décidé de le réaliser immédiatement après les deux semaines de vacances d'hiver, sans proposer de séance de révision. L'objectif était d'évaluer les connaissances après deux semaines sans entraînement afin d'évaluer l'efficacité de l'apprentissage sur le long terme. Les séances d'entraînement étaient réalisées à intervalles réguliers à raison d'une séance par semaine pendant 6 semaines. Chaque séance permet de travailler une lettre donnée. Lors des séances d'entraînement menées dans ma classe, les 14 élèves de grande section étaient divisés en deux groupes de 7 élèves. Ces groupes d'élèves étaient les mêmes tout le long de l'expérimentation. Les séances d'entraînement se déroulaient en classe au coin regroupement, devant le tableau. Pendant les séances d'entraînement, l'autre groupe d'élèves de grande section réalisait un atelier autonome et le groupe d'élèves de moyenne section réalisait un atelier semi-dirigé avec l'ATSEM.

4.2.2 Choix des lettres

Dans cette expérience, deux groupes de lettres sont testés : le groupe ILMDFP et le groupe ARNTVB. Ces groupes de lettres sont identiques à ceux testés dans l'étude de Bara et al. (2013). Dans cette étude, les chercheurs justifient le choix de ces groupes de lettres. L'objectif était de constituer des groupes de difficulté équivalente. Les critères pris en compte pour réaliser ces groupes sont : la ressemblance visuelle, la ressemblance phonologique, la difficulté motrice, l'ordre dans l'alphabet, le type de lettre (consonne ou voyelle) et la difficulté globale.

4.2.3 Déroulement de l'expérimentation

4.2.3.1 Pré-test et post-test

Le pré-test et le post-test sont constitués de quatre exercices : trois exercices en passation collective sur un fichier et un exercice en passation individuelle à l'oral. Chaque exercice du pré-test et du post-test mesure des compétences précises que nous utiliserons pour analyser les résultats.

Dans l'exercice 1, l'élève doit entourer la lettre énoncée par l'enseignant parmi une ligne sur laquelle se trouvent dix lettres. Cet exercice mesure la compétence suivante : reconnaissance des lettres. Le déroulement détaillé de cet exercice est présenté en annexe 3 et un exemple de cet exercice sur le fichier est présenté en annexe 4.

L'exercice 2 consiste à écrire la lettre dictée par l'enseignant dans la forme souhaitée (capitale, scripte ou cursive). Cet exercice mesure la compétence suivante : écriture de lettres dictées. Le déroulement détaillé de cet exercice est présenté en annexe 5 et un exemple de cet exercice sur le fichier est présenté en annexe 6. Dans cet exercice, nous avons choisi de demander à l'élève d'écrire la lettre dans la forme qu'il souhaite : nous n'avons pas imposé à l'élève d'écrire en cursive. En effet, nous souhaitons évaluer les effets de l'apprentissage sur la connaissance générale de la lettre et non pas seulement sur la relation entre le nom et la forme cursive de la lettre.

L'exercice 3 consiste à copier une lettre à l'aide d'un modèle. Cet exercice mesure les compétences suivantes : sens du tracé et qualité du tracé. Le déroulement détaillé de cet exercice est présenté en annexe 7 et un exemple de cet exercice sur le fichier est présenté en annexe 8. Concernant la cotation de la qualité du tracé dans cet exercice, nous avons initialement prévu une double cotation en aveugle. Chaque production d'élève aurait été cotée en aveugle par deux étudiants. La double cotation aurait permis de vérifier la cohérence de la cotation. La cotation aveugle aurait permis aux étudiants de ne pas connaître l'élève et la modalité avec laquelle il a été entraîné afin de ne pas être influencé lors de la cotation. Cependant, dans le cadre de l'épidémie de COVID-19, cette double cotation en aveugle aurait été difficile à mettre en place. Nous avons donc simplifié la cotation : chaque étudiant a réalisé la cotation des productions de ses élèves.

Dans l'exercice 4, l'élève doit dire le nom de la lettre montrée par l'enseignant (la lettre est montrée en écriture cursive). Cet exercice mesure la compétence suivante : dénomination des lettres. Le déroulement détaillé de cet exercice est présenté en annexe 9.

4.2.3.2 Déroulement des séances d'entraînement

Le tableau 3 présente le déroulement des séances d'entraînement de la modalité bras-corps que j'ai mises en œuvre au sein de ma classe.

Tableau 3 : Déroulement des séances d'entraînement de la modalité bras-corps

Étapes	Déroulement
Révision des lettres (sauf pour la première séance)	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant montre aux élèves les lettres déjà apprises jusqu'ici. 2. L'enseignant trace chacune des lettres au tableau. 3. Les élèves tracent chacune des lettres dans les airs avec le bras.
Tracer la lettre avec le bras dans les airs	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant trace la lettre sur le tableau en verbalisant son geste et les élèves observent. 2. L'enseignant reproduit le tracé dans les airs en faisant mine de repasser sur le tracé du tableau et le verbalise. Les élèves tracent la lettre dans les airs avec le bras en même temps que lui (les élèves tiennent un crayon dans la main). (1 fois) 3. L'enseignant reproduit le tracé dans les airs en s'éloignant du tableau, sans le verbaliser. Les élèves tracent la lettre dans les airs avec leur bras en même temps que l'enseignant. (1 fois) 4. Les élèves tracent la lettre dans les airs avec leur bras tout seul. (1 fois) 5. Les élèves tracent la lettre dans les airs avec leur bras les yeux fermés. (1 fois)
Parcourir la lettre avec son corps	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant modélise : il montre comment parcourir les contours de la lettre. 2. Les élèves parcourent les contours de la lettre dessinée sur le sol, dans le sens de l'écriture, en marchant. (2 fois)
Parcourir la lettre avec son corps par binômes	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant constitue des binômes d'élèves : un guide et un suiveur. 2. Le guide se tient debout derrière le suiveur et le tient par les épaules. Le suiveur a les yeux fermés. Le guide va aider le suiveur à parcourir la lettre les yeux fermés. Chaque élève passe une fois.
Reconnaissance de la lettre	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'élève doit entourer la lettre cible sur une fiche contenant un nuage de 20 lettres : 15 lettres distractrices et 5 lettres cibles.
Écriture de la lettre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Au verso du nuage de lettres, l'élève doit écrire sans modèle la lettre étudiée durant la séance. Il doit l'écrire une fois en cursive.

Pour les séances d'entraînement de la modalité bras, les élèves tracent la lettre dans les airs avec leur bras les yeux ouverts et les yeux fermés comme pour la modalité bras-corps. Puis, ils tracent la lettre avec leur bras à la chaîne : dès qu'un élève a fini, l'autre commence. Ensuite, ils tracent la lettre par binômes : un élève tient la main d'un autre qui a les yeux fermés pour l'aider à tracer la lettre dans les airs. Enfin, les élèves tracent la lettre avec leur bras en grand sur une table. Les séances se terminent par une étape de reconnaissance de la lettre et d'écriture de la lettre similaires à celles de la modalité bras-corps. L'annexe 10 présente le déroulement détaillé des séances d'entraînement de la modalité bras (modalité mise en œuvre par d'autres étudiants).

Pour les séances d'entraînement de la modalité classique, les élèves s'entraînent à repasser sur la lettre tracée en grand format sur une fiche plastifiée. Ensuite, ils s'entraînent à repasser sur la lettre tracée en petit format sur une fiche plastifiée, puis à la tracer à l'aide du modèle. Ils vont faire de même sur une fiche papier. Enfin, les séances se terminent par une étape de reconnaissance de la lettre et d'écriture de la lettre similaires à celles de la modalité bras-corps et bras. L'annexe 11 présente le déroulement détaillé des séances d'entraînement de la modalité classique (modalité mise en œuvre par d'autres étudiants).

Tout au long des séances d'entraînement de toutes les modalités, l'enseignant propose des feedback immédiats aux élèves afin qu'ils réajustent leurs mouvements. Il peut proposer des feedback sur le sens de la lettre, le point de départ ou la forme de la lettre. Il incite les élèves à recommencer pour progresser et peut remodeliser si besoin.

5. Résultats

Les résultats présentés correspondent à l'analyse des données de tous les participants de toutes les classes des étudiants ayant réalisé l'expérimentation. Pour certains participants, des données étaient manquantes ou partielles (notamment impossibilité de faire passer certains post-tests du fait de la fermeture des écoles dans le cadre de l'épidémie de COVID-19). Ces données ont été reconstituées afin de pouvoir les prendre en compte dans les analyses suivantes.

5.1 Statistiques descriptives

Le tableau 4 présente les scores moyens des élèves pour chaque compétence du pré-test et du post-test en fonction de la modalité d'apprentissage. Les moyennes obtenues à chacune des compétences ne sont pas comparables car l'amplitude des scores n'est pas similaire d'un exercice à l'autre. L'amplitude des scores pour chaque compétence est également présentée dans le tableau 4.

Tableau 4 : Scores moyens (et écart-type) obtenus par les élèves au pré-test et au post-test en fonction de la modalité d'apprentissage et amplitude de ces scores

	Pré-test	Post-test	Amplitude des scores
Reconnaissance des lettres (exercice 1)			
Tous	2.68 (2.45)	7.31 (2.68)	0 – 12
Modalité classique	3.53 (2.48)	8.16 (2.14)	
Modalité bras	2.96 (2.46)	7.19 (2.73)	
Modalité bras-corps	1.98 (2.26)	6.98 (2.82)	
Écriture de lettres dictées (exercice 2)			
Tous	3.26 (1.63)	3.74 (1.47)	0 – 6
Modalité classique	3.88 (1.18)	4.47 (1.05)	
Modalité bras	3.30 (1.78)	3.63 (1.53)	
Modalité bras-corps	2.92 (1.60)	3.46 (1.50)	
Sens du tracé (exercice 3)			
Tous	2.32 (1.38)	3.98 (0.95)	0 – 6
Modalité classique	2.19 (1.28)	4.03 (0.74)	
Modalité bras	2.65 (1.48)	3.98 (1.09)	
Modalité bras-corps	2.10 (1.29)	3.95 (0.91)	
Qualité du tracé (exercice 3)			
Tous	5.73 (2.61)	8.64 (3.07)	0 – 18
Modalité classique	6.88 (2.11)	10.1 (2.70)	
Modalité bras	5.21 (2.54)	8.40 (3.32)	
Modalité bras-corps	5.62 (2.75)	8.13 (2.81)	
Dénominations des lettres (exercice 4)			
Tous	1.55 (1.41)	3.66 (1.44)	0 – 6
Modalité classique	2.12 (1.45)	4.06 (1.34)	
Modalité bras	1.54 (1.44)	3.61 (1.44)	
Modalité bras-corps	1.25 (1.28)	3.51 (1.47)	

Nous pouvons remarquer que le score moyen des élèves au post-test est supérieur au score moyen des élèves au pré-test pour toutes les compétences et toutes les modalités d'apprentissage. Des analyses plus poussées vont nous permettre d'interpréter ces résultats.

5.2 Statistiques inférentielles

Dans cette expérimentation, nous souhaitons tester l'hypothèse suivante : l'apprentissage des lettres avec le corps et le bras est plus efficace qu'un apprentissage avec le bras qui est lui-même plus efficace qu'un apprentissage classique. Afin de tester cette hypothèse, nous avons mené des analyses de régression logistique. Elles permettent de mesurer l'association entre la réussite des élèves au post-test et les facteurs susceptibles d'influencer cette réussite.

Dans notre expérimentation, nous avons donc une variable indépendante : l'appartenance à une des trois modalités d'entraînement. De plus, la réussite des élèves au post-test est mesurée par cinq variables dépendantes. Ces variables dépendantes correspondent aux scores obtenus par les élèves aux différentes compétences testées par le post-test : la reconnaissance des lettres, l'écriture de lettres dictées, le sens du tracé, la qualité du tracé et la dénomination des lettres. Nous avons donc mené indépendamment cinq analyses de régression logistique afin de tester notre hypothèse.

Cependant, il est nécessaire de s'assurer que les variations des scores des élèves au post-test sont dues uniquement à l'appartenance aux modalités d'entraînement et non pas à d'autres variables qui constitueraient des biais. Ainsi, dans les analyses, nous avons contrôlé les facteurs suivants : l'âge, le genre, le groupe de lettres auquel les élèves étaient assignés et les scores obtenus au pré-test. Ces quatre facteurs constituent nos quatre variables de contrôle.

5.2.1 Analyse de l'effet des variables de contrôle sur les scores obtenus par les élèves au post-test

Nous avons tout d'abord réalisé des analyses sur les variables de contrôle afin de vérifier si elles avaient ou non un effet sur les scores que les élèves obtiennent au post-test. Le tableau 5 présente les résultats des analyses qui permettent d'évaluer l'effet des variables de contrôle sur les scores obtenus par les élèves au post-test. Ce tableau présente l'indice OR (Odds Ratio) et le p (seuil de significativité) associé à l'indice OR. Les seuils de significativité utilisés dans notre expérimentation sont les suivants : $+p < .10$, $*p < .05$, $**p < .01$, $***p < .001$.

Tableau 5 : Analyse de l'effet des variables de contrôle sur les scores obtenus par les élèves au post-test (indice OR et p associé à l'indice OR)

Variabiles de contrôle	Reconnaissance des lettres	Écriture de lettres dictées	Sens du tracé	Qualité du tracé	Dénomination des lettres
Age	1.19	1.11	1.392*	1.155	1.109
Sexe : garçon (vs. fille)	0.931	1.2	1.071	0.708	0.591
Groupe de lettres : ILMDFP (vs. ARNTVB)	0.978	0.483*	1.104	2.092*	0.902
Scores obtenus au pré-test	3.228***	3.277***	1.479*	1.834***	4.618***

- Effet des scores obtenus au pré-test sur les scores au post-test :

Les résultats indiquent pour toutes les compétences un effet des scores des élèves au pré-test sur les scores au post-test. Le score que les élèves obtiennent aux compétences du pré-test prédit positivement le score qu'ils obtiennent aux mêmes compétences du post-test (reconnaissance des lettres : OR = 3.23, $p < .001$ / écriture de lettres dictées : OR = 3.28, $p < .001$ / sens du tracé : OR = 1.48, $p < .05$ / qualité du tracé : OR = 1.83, $p < .001$ / dénomination des lettres : OR = 4.62, $p < .001$). Le score des élèves aux exercices du pré-test est donc un prédicteur du score des élèves aux mêmes exercices du post-test.

- Effet de l'âge des élèves sur les scores au post-test :

Les résultats indiquent un effet de l'âge des élèves sur les scores au post-test pour la compétence sens du tracé. L'âge des élèves prédit positivement le score qu'ils obtiennent à la compétence sens du tracé au post-test (OR = 1.39, $p < .05$). Nous n'observons pas d'effet de l'âge des élèves pour les autres compétences (reconnaissance des lettres : OR = 1.19, ns / écriture de lettres dictées : OR = 1.11, ns / qualité du tracé : OR = 1.16, ns / dénomination des lettres : OR = 1.11, ns). « ns » signifie non significatif.

- Effet du sexe des élèves sur les scores au post-test :

Les résultats n'indiquent aucun effet du sexe des élèves sur les scores au post-test pour toutes les compétences (reconnaissance des lettres : OR = .93, ns / écriture de lettres dictées : OR =

1.2, ns / sens du tracé : OR = 1.07, ns / qualité du tracé : OR = .71, ns / dénomination des lettres : OR = .59, ns).

- Effet du groupe de lettres sur les scores au post-test :

Les résultats indiquent un effet significatif du groupe de lettres, en faveur du groupe ARNTVB, sur les scores des élèves au post-test pour la compétence écriture de lettres dictées (OR = .48, $p < .05$). Les résultats indiquent également un effet significatif du groupe de lettres, en faveur du groupe ILMDFP, sur les scores des élèves au post-test pour la compétence qualité du tracé (OR = 2.09, $p < .05$). Nous n'observons pas d'effet du groupe de lettres pour les autres compétences (reconnaissance de lettres : OR = .98, ns / sens du tracé : OR = 1.10, ns / dénomination des lettres : OR = .90, ns). De plus, une analyse supplémentaire nous montre qu'il n'y a aucun effet significatif du groupe de lettres de manière générale sur l'ensemble des exercices.

Les analyses montrent que le score des élèves au pré-test, l'âge des élèves et le groupe de lettres auquel ils ont été assignés ont des effets sur les scores des élèves au post-test. Ces variables constituent donc des biais et leur effet a été neutralisé dans les analyses suivantes. Cela nous permet donc d'étudier l'effet des modalités d'entraînement sur les scores des élèves au post-test à variables de contrôle égales par ailleurs.

5.2.2 Analyse de l'effet des modalités d'apprentissage sur les scores obtenus par les élèves au post-test

Les analyses précédentes sur les variables de contrôle ont permis de neutraliser les effets de certains facteurs sur les résultats obtenus par les élèves au post-test. Nous pouvons donc maintenant réaliser des analyses afin d'étudier l'effet des modalités d'entraînement sur les scores des élèves au post-test à variables de contrôle égales par ailleurs.

5.2.2.1 Analyse de l'effet de la modalité bras et bras-corps contre l'effet de la modalité classique

Tout d'abord, nous souhaitons tester si les élèves assignés aux modalités bras et bras-corps obtiennent un score plus élevé au post-test que les élèves assignés à la modalité classique. Pour cela, nous avons testé l'effet d'un contraste orthogonal : on teste l'effet de la modalité bras et bras-corps contre l'effet de la modalité classique. La tableau 6 présente les résultats de cette analyse en indiquant l'indice OR et le p associé à l'indice OR.

Tableau 6 : Analyse de l'effet de la modalité bras et bras-corps contre l'effet de la modalité classique (indice OR et p associé à l'indice OR)

Contraste orthogonal	Reconnaissance des lettres	Écriture de lettres dictées	Sens du tracé	Qualité du tracé	Dénomination des lettres
Modalité classique vs. modalités bras et bras-corps	1.164	2.874+	1.406	2.098+	1.396

Uniquement pour les compétences qualité du tracé et écriture de lettres dictées, les résultats indiquent que les élèves assignés à la modalité classique réussissent mieux les post-tests que les élèves assignés aux modalités bras et bras-corps (qualité du tracé : OR = 2.10, $p < .10$ / écriture de lettres dictées : OR = 2.87, $p < .10$).

Pour les autres compétences, aucun effet de la modalité d'entraînement n'est observé (reconnaissance des lettres : OR = 1.16, ns / sens du tracé : OR = 1.41, ns / dénomination des lettres : OR = 1.40, ns). Cela signifie que quelle que soit la condition dans laquelle se trouvent les élèves, on n'observe pas de différences significatives sur leur score au post-test pour ces compétences.

Les élèves assignés à la modalité bras et bras-corps ne réussissent pas mieux que les élèves assignés à la modalité classique. Les élèves assignés à la modalité classique réussissent mieux que les élèves assignés à la modalité bras et bras-corps pour les compétences qualité du tracé et écriture de lettres dictées.

5.2.2.2 Analyse de l'effet de la modalité bras-corps contre l'effet de la modalité bras

Ensuite, nous souhaitons également tester si les élèves assignés à la modalité bras-corps obtiennent un score plus élevé au post-test que les élèves assignés à la modalité bras. Pour cela, nous avons testé l'effet d'un contraste orthogonal : on teste l'effet de la modalité bras-corps contre l'effet de la modalité bras. La tableau 7 présente les résultats de cette analyse en indiquant l'indice OR et le p associé à l'indice OR.

Tableau 7 : Analyse de l'effet de la modalité bras-corps contre l'effet de la modalité bras
(indice OR et p associé à l'indice OR)

Contraste orthogonal	Reconnaissance des lettres	Écriture de lettres dictées	Sens du tracé	Qualité du tracé	Dénomination des lettres
Modalité bras vs. modalité bras-corps	1.097	1.015	0.951	0.857	0.984

Les résultats n'indiquent aucun effet des modalités bras et bras-corps sur les scores des élèves obtenus au post-test (reconnaissance des lettres : OR = 1.10, ns / écriture de lettres dictées : OR = 1.02, ns / sens du tracé : OR = .95, ns / qualité du tracé : OR = .86, ns / dénomination des lettres : OR = .98, ns).

Les élèves réussissent aussi bien qu'ils soient assignés à la modalité bras ou bras-corps. Les élèves assignés à la modalité bras-corps ne réussissent donc pas mieux que les élèves assignés à la modalité bras.

6. Discussion et conclusion

6.1 Recontextualisation de l'étude

Cette étude a pour objectif d'évaluer les effets de l'utilisation du corps sur l'apprentissage des lettres en grande section de maternelle. Pour répondre à cet objectif, nous avons mis en place une expérimentation permettant d'évaluer les effets de trois modalités d'apprentissage des lettres en grande section : une modalité classique, une modalité bras et une modalité bras-corps. Ces différentes modalités ont été testées sur deux groupes de lettres : le groupe ILMDFP et le groupe ARNTVB. Les élèves ont bénéficié de six séances d'entraînement (une séance par lettre) selon la modalité à laquelle ils avaient été assignés. Dans cette étude, cinq compétences ont été mesurées (lors du pré-test et du post-test) : la reconnaissance des lettres, l'écriture de lettres dictées, le sens du tracé, la qualité du tracé et la dénomination des lettres. Notre hypothèse est la suivante : l'apprentissage des lettres avec le corps et le bras est plus efficace qu'un apprentissage avec le bras qui est lui-même plus efficace qu'un apprentissage classique. Nous supposons donc que l'utilisation du corps a un effet positif sur l'apprentissage des lettres.

6.2 Résultats et réflexion en lien avec la littérature scientifique

Notre étude et notre hypothèse ont été inspirées par la recherche de Bara et al. (2013). Cette recherche a pour objectif de comparer l'efficacité de deux entraînements différents sur l'apprentissage des lettres (un entraînement visuel et un entraînement moteur) afin d'évaluer les effets de l'utilisation du corps sur l'apprentissage des lettres. Les résultats de cette recherche montrent que les élèves assignés à l'entraînement moteur réussissent mieux que les élèves assignés à l'entraînement visuel pour les compétences reconnaissance des lettres et sens du tracé. Dans notre étude, l'entraînement moteur correspond à la modalité bras-corps.

6.2.1 Effet de la modalité bras et bras-corps contre l'effet de la modalité classique : résultats et explications

Pour tester si l'apprentissage des lettres avec la modalité bras et bras-corps est plus efficace que l'apprentissage des lettres avec la modalité classique, nous avons analysé l'effet de la modalité bras et bras-corps contre l'effet de la modalité classique. Les résultats montrent que les élèves assignés à la modalité bras et bras-corps ne réussissent pas mieux que les élèves assignés à la modalité classique. Les résultats montrent à l'inverse que les élèves assignés à la modalité classique réussissent mieux que les élèves assignés à la modalité bras et bras-corps pour les compétences qualité du tracé et écriture de lettres dictées. Ces résultats ne valident donc pas notre hypothèse. De plus, ils ne correspondent pas aux résultats mis en évidence par l'étude de Bara et al. (2013).

Tout d'abord, la différence entre nos résultats et ceux obtenus par Bara et al. (2013) peut s'expliquer par la méthodologie utilisée : la méthodologie utilisée dans notre étude n'est pas la même que celle utilisée dans l'étude de Bara et al. (2013). En effet, dans leur recherche, Bara et al. (2013) utilisent une méthode de comparaison intra-sujet : les participants sont testés selon les deux conditions de l'expérimentation. Cette méthode permet de neutraliser l'effet des différences interindividuelles. Cependant, les chercheurs observent des transferts entre les séances des différentes modalités d'entraînement : lors des séances de l'entraînement visuel, les élèves utilisaient parfois ce qu'ils avaient appris lors des séances de l'entraînement moteur. Cela constitue donc un biais. Dans notre étude, nous avons utilisé une méthode de comparaison inter-sujet : les participants sont testés selon une seule condition parmi les trois conditions de l'expérimentation. Cette méthode permet de neutraliser le biais de transfert entre les différentes modalités. Cependant, avec cette méthode, on peut observer un effet des différences interindividuelles.

Ensuite, la modalité classique de notre étude est différente de la modalité entraînement visuel de l'étude de Bara et al. (2013). En effet, la modalité classique de notre étude correspond à un entraînement d'écriture de la lettre, plusieurs fois, sur fiche plastifiée ou sur feuille, en miniaturisant au fur et à mesure le tracé. La modalité entraînement visuel de l'étude de Bara et al. (2013) correspond à une observation de la lettre et à une discrimination visuelle de la lettre parmi d'autres lettres et à l'intérieur de mots. Chacune de ces modalités se termine par une étape d'écriture de la lettre, une seule fois et sans modèle. Ainsi, dans l'entraînement visuel de la recherche de Bara et al. (2013), les élèves n'écrivent la lettre qu'une seule fois et sans modèle. La modalité classique de notre étude permet donc un entraînement plus important sur l'écriture de la lettre : les élèves l'écrivent plusieurs fois, avec des modèles, en miniaturisant au fur et à mesure le tracé. Les apprentissages réalisés avec les deux modalités des deux études ne sont donc pas tout à fait les mêmes : l'entraînement pour l'écriture de la lettre est plus important dans la modalité classique de notre étude que dans la modalité entraînement visuel de l'étude de Bara et al. (2013). Cela peut expliquer l'effet significatif de l'entraînement moteur par rapport à l'entraînement visuel dans l'étude de Bara et al. (2013) et peut expliquer l'effet significatif de la modalité classique (pour deux compétences testées) par rapport aux deux autres modalités dans notre étude.

Les résultats montrent également que les élèves assignés à la modalité classique réussissent mieux que les élèves assignés à la modalité bras et bras-corps pour les compétences qualité du tracé et écriture de lettres dictées. Parmi les trois modalités testées dans notre étude, la modalité classique est celle avec laquelle les élèves ont la possibilité d'écrire plusieurs fois la lettre en condition d'écriture normale (assis sur une chaise, face à une table, crayon à la main et écriture sur une feuille). Cette modalité permet aux élèves d'écrire la lettre plusieurs fois avec un modèle et leur permet de miniaturiser leur tracé. De plus, avec la modalité classique, les élèves peuvent visualiser le résultat de leur tracé puisqu'ils écrivent sur une feuille. A l'inverse, dans les deux autres modalités de notre étude (bras et bras-corps), les élèves écrivent plusieurs fois la lettre dans les airs en faisant de grands tracés. Ils ne peuvent donc pas visualiser le résultat de leur tracé. Dans ces deux modalités, les élèves n'écrivent la lettre qu'une seule fois en condition d'écriture normale : sur papier et sans modèle et ne sont pas entraînés à miniaturiser leur geste. Or, il est important de proposer aux élèves des supports plus petits afin de leur permettre de réduire la taille de la lettre et du geste et donc d'obtenir un geste de plus en plus précis (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2019). De plus, nous savons que de nombreuses compétences sont à construire en lien avec le tracé des lettres : posture de l'élève, tenue de

l'outil scripteur, positionnement du support (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2018). Tout cela peut donc expliquer l'effet significatif de la modalité classique pour la compétence qualité du tracé : les élèves ont pu s'entraîner à écrire plusieurs fois la lettre en miniaturisant leur geste et en essayant d'améliorer la qualité de leur tracé. Sur le même principe, cela peut expliquer l'effet significatif de la modalité classique pour la compétence écriture de lettres dictées : écrire plusieurs fois la lettre permet de mémoriser une des formes d'écriture et permet donc de la reproduire plus facilement lors de la dictée de lettres.

6.2.2 Effet de la modalité bras-corps contre l'effet de la modalité bras : résultats et explications

Dans leur recherche, Bara et al. (2013) n'ont pas pu conclure à un effet du corps sur l'apprentissage des lettres indépendamment de l'effet du bras puisque la modalité entraînement moteur correspondait à un entraînement avec le bras et le corps. Dans notre étude, nous avons donc testé deux modalités différentes : une modalité bras et une modalité bras-corps permettant de tester si l'utilisation du corps a un effet sur l'apprentissage des lettres indépendamment de l'effet du bras.

Pour tester si l'apprentissage des lettres avec la modalité bras-corps est plus efficace que l'apprentissage des lettres avec la modalité bras, nous avons analysé l'effet de la modalité bras-corps contre l'effet de la modalité bras. Les résultats montrent que les élèves réussissent aussi bien qu'ils soient assignés à la modalité bras ou bras-corps. Les élèves assignés à la modalité bras-corps ne réussissent donc pas mieux que les élèves assignés à la modalité bras. Les résultats ne valident donc pas notre hypothèse.

Nous savons que l'utilisation du corps peut avoir un effet négatif sur les apprentissages dans certaines situations en augmentant la charge cognitive de l'élève : si l'utilisation du corps n'est pas pertinente pour l'apprentissage réalisé ou si l'utilisation du corps complexifie inutilement la tâche (Bara & Tricot, 2017). Cela peut expliquer que les élèves assignés à la modalité bras-corps ne réussissent pas mieux que les élèves assignés à la modalité bras. L'utilisation du corps n'a pas d'effet positif sur l'apprentissage des lettres.

6.3 Limites et perspectives de l'étude

Plusieurs limites peuvent être mises en évidence dans cette étude. Tout d'abord, l'expérience a été réalisée par douze enseignants. On peut donc se demander s'il n'y a pas un effet de l'enseignant sur les résultats des élèves. C'est ce que l'on appelle l'effet maître. En effet, malgré

un protocole précis, la mise en œuvre du protocole et des séances d'entraînement peut varier d'un enseignant à l'autre : durée des séances, précision des consignes, détail des explications ou encore implication de l'enseignant. L'enseignant aurait donc pu être considéré comme une variable de contrôle à étudier afin de vérifier s'il y a un effet de l'enseignant sur les résultats des élèves au post-test et le neutraliser s'il existe.

De même, les séances n'ont pas été réalisées au même moment de la journée en fonction des classes. Certains étudiants réalisaient leurs séances le matin, d'autres l'après-midi. Ceci peut constituer un biais. En effet, les élèves n'ont pas la même capacité d'attention et de concentration tout au long de la journée. Il y a certains moments dans la journée durant lesquels les élèves ont des pics d'attention et donc pour lesquels les apprentissages sont plus efficaces. Ainsi, un élève ayant réalisé les séances d'entraînement à un moment de la journée où sa capacité d'attention était plus élevée a peut-être bénéficié de manière plus importante des apprentissages qu'un élève qui a réalisé les séances d'entraînement à un moment de la journée où sa capacité d'attention était plus faible.

Ensuite, comme je l'ai précisé dans la partie méthode, nous avons initialement prévu une double cotation à l'aveugle pour la cotation de la qualité du tracé de l'exercice 3 du pré-test et du post-test. Cependant, dans le cadre de l'épidémie de COVID-19, cette double cotation à l'aveugle aurait été difficile à mettre en place. Nous avons donc simplifié la cotation : chaque étudiant a réalisé la cotation des productions de ses élèves. Cette cotation pose donc un problème puisqu'elle est très subjective. Ainsi, une double cotation aurait permis de vérifier la cohérence de la cotation entre les deux correcteurs afin d'obtenir une cotation au plus proche de la réalité de la production de l'élève. La double cotation aurait donc permis de limiter la subjectivité de la cotation. De même, une cotation à l'aveugle aurait permis aux correcteurs de ne pas connaître les élèves qu'ils corrigent et donc de ne pas connaître la modalité avec laquelle ils ont été entraînés afin d'être le plus neutre possible dans la cotation et de ne pas être influencé. Ainsi, dans notre étude, les résultats concernant la qualité du tracé sont à prendre avec réserve.

De même, la cotation de la compétence sens du tracé peut être difficile. En effet, lors de la passation du pré-test et du post-test, il était difficile d'observer de manière précise le sens du tracé (élève qui écrit vite, main qui cache une partie de la lettre). Une solution pourrait être l'utilisation d'une tablette pour faire écrire les élèves lors du pré-test et du post-test afin de pouvoir enregistrer leur tracé et donc le visualiser de manière précise. L'observation est donc facilitée et la cotation plus précise. Un autre problème se pose pour la cotation de la compétence

sens du tracé : il faut s'assurer que tous les expérimentateurs ont la même définition du bon sens du tracé.

Pour aller plus loin dans l'étude, nous pourrions utiliser une tablette pour la passation du pré-test et du post-test afin de recueillir plus de données : le nombre de levers de crayon, la pression exercée sur l'outil scripteur, la vitesse d'écriture ou encore enregistrer le tracé de l'élève. Cela permettrait de recueillir des variables supplémentaires qui pourraient être intéressantes à exploiter. Il pourrait également être intéressant de tester la modalité la plus efficace en fonction du niveau des élèves. On pourrait donc tester la modalité la plus efficace pour les élèves ayant des résultats élevés au pré-test et la modalité la plus efficace pour les élèves ayant des résultats peu élevés au pré-test. Cela permettrait d'étudier si les élèves avec des facilités ou les élèves avec des difficultés apprennent mieux avec une modalité plutôt qu'une autre. De même, on pourrait chercher à étudier la modalité la plus efficace en fonction de la complexité des lettres. Une modalité est peut-être plus efficace pour l'apprentissage des lettres complexes et est différente de celle qui est efficace pour l'apprentissage des lettres plus simples.

6.4 Réflexion sur la pratique professionnelle

Cette étude m'a permis de me rendre compte que l'apprentissage des lettres est complexe. En effet, de nombreuses compétences sont en jeu dans cet apprentissage : connaître les lettres c'est savoir les écrire dans le bon sens et en respectant leur forme, c'est connaître leur nom et leur son et savoir les reconnaître parmi d'autres lettres. De plus, cet apprentissage est important à l'école maternelle car il est prédictif de la réussite en lecture-écriture à l'école élémentaire. En tant qu'enseignante, cette étude m'a permis de me questionner sur la manière la plus efficace d'apprendre les lettres aux élèves.

Contrairement à ce que l'on avait supposé, cette étude ne nous permet pas de montrer que l'utilisation du corps a un effet positif sur l'apprentissage des lettres. De plus, la mise en œuvre de l'apprentissage des lettres par le biais du corps au sein de la classe est très coûteuse, notamment en temps. Cependant, je pense qu'utiliser le corps pour apprendre les lettres peut être intéressant s'il est bénéfique pour les élèves en difficulté par exemple. Cela permettrait de proposer une différenciation à un groupe d'élèves en difficulté. De plus, dans le contexte de l'enseignement à distance (dû à la fermeture des écoles dans le cadre de l'épidémie de COVID-19), il peut être intéressant de proposer des activités utilisant le corps pour travailler les lettres. On peut par exemple proposer aux parents de demander à leur enfant de tracer la lettre dans les airs avec leur bras. On peut également proposer aux élèves de tracer la lettre avec leur corps sur

le sol, en marchant. Ce sont des activités qui ne nécessitent pas de matériel et qui permettent de mémoriser la forme et le sens du tracé des lettres. Elles peuvent servir d'entraînement avant de demander aux élèves d'écrire les lettres sur une feuille.

Enfin, cette étude m'a permis d'observer de plus près plusieurs manières de faire apprendre les lettres à des élèves de grande section. Je pourrais réutiliser ces différentes modalités dans le cadre de mon métier, même pour des élèves de cycle 2, afin de leur proposer plusieurs façons d'apprendre les lettres et plus particulièrement pour certaines lettres qui pourraient leur poser des difficultés.

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, E. (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. *ANAE – Approche Neuropsychologique des Apprentissages Chez L'enfant*, 25(123), 135-141.

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. Repéré à : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01889164/document>

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. Recherches en éducation*, (162), 15-27.

Dumont, D. (2000). *Le geste d'écriture : méthode d'apprentissage, cycle 1-cycle 2*. Paris : Hatier.

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

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.

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.

Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. (2015a). Programme d'enseignement de l'école maternelle. Repéré à : https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/imported_files/document/2015_BO_SPE_2_404846.pdf

Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. (2015b). 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

Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. (2015c). Ressources maternelle – Graphisme et écriture – L'écriture à l'école maternelle – La forme des lettres. Repéré à : https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Ecriture/43/5/Ress_c1_Ecriture_forme-lettres_456435.pdf

Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. (2015d). Ressources maternelle – Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions – Partie III.2 – L'écrit – Découvrir le principe alphabétique. Repéré à : https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Langage/39/8/Ress_c1_langage_ecrit_principe_456398.pdf

Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse. (2018). Les préalables à l'apprentissage de l'écriture cursive. Repéré à : https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Gestes_et_ecritures/60/8/2-RA16_C2_FRA_3_prealable_app_ecriture_635608.pdf

Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse. (2019). Recommandations pédagogiques. Repéré à : https://www.education.gouv.fr/bo/19/Hebdo22/MENE1915456N.htm?cid_bo=142293

Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse. (2020). Pour préparer l'apprentissage de la lecture et de l'écriture à l'école maternelle. Repéré à : https://cache.media.eduscol.education.fr/file/maternelle/41/4/Guide_phonologie_1172414.pdf

Negro, I. & Genelot, S. (2009). Les prédicteurs en grande section maternelle de la réussite en lecture en fin de première année d'école élémentaire : l'impact du nom des lettres. *Bulletin de psychologie*, 501(3), 291-306.

Sommaire des annexes

Annexe 1 : Calendrier de l'expérimentation pour tous les étudiants	1
Annexe 2 : Calendrier de l'expérimentation réalisée dans ma classe	1
Annexe 3 : Déroulement détaillé de l'exercice 1 du pré-test et du post-test.....	2
Annexe 4 : Un exemple de l'exercice 1 du pré-test et du post-test.....	2
Annexe 5 : Déroulement détaillé de l'exercice 2 du pré-test et du post-test.....	3
Annexe 6 : Un exemple de l'exercice 2 du pré-test et du post-test.....	3
Annexe 7 : Déroulement détaillé de l'exercice 3 du pré-test et du post-test.....	4
Annexe 8 : Un exemple de l'exercice 3 du pré-test et du post-test.....	4
Annexe 9 : Déroulement détaillé de l'exercice 4 du pré-test et du post-test.....	5
Annexe 10 : Déroulement des séances d'entraînement de la modalité bras	6
Annexe 11 : Déroulement des séances d'entraînement de la modalité classique	7

Annexe 1 : Calendrier de l'expérimentation pour tous les étudiants

Dates	Étapes de l'expérimentation
Du 2/12/19 au 13/12/19	Passation du pré-test
Du 6/01/20 au 21/02/20	Réalisation des séances d'entraînement
Du 9/03/20 au 13/03/20	Passation du post-test

Annexe 2 : Calendrier de l'expérimentation réalisée dans ma classe

Dates	Étapes de l'expérimentation
2/12/19, 3/12/19, 9/12/19, 10/12/19	Passation du pré-test
6/01/20, 13/01/20, 20/01/20, 27/01/20, 3/02/20, 10/02/20	Réalisation des séances d'entraînement
9/03/20, 10/03/20	Passation du post-test

Annexe 3 : Déroulement détaillé de l'exercice 1 du pré-test et du post-test

Compétence testée	Reconnaissance des lettres cursives
Activité de l'élève	Entourer la lettre énoncée par l'enseignant parmi 10 lettres
Matériel	Fichier élève : 13 séries de 10 lettres avec un symbole au début de chaque série pour permettre à l'élève de bien identifier chaque série. La première série sert d'exemple pour vérifier que l'élève a bien compris la consigne : elle concerne une lettre qui ne fait pas partie de l'expérience, le résultat ne sera donc pas coté. Il existe deux versions du fichier élève qui diffèrent sur cet exercice : l'ordre des lettres pour chaque série n'est pas le même afin d'éviter que les élèves copient sur leur voisin.
Consignes	« Mettez votre doigt sur le rond blanc. Regardez bien toutes les lettres écrites sur cette ligne et entourez la lettre <i>i</i> . Si vous ne savez pas, ce n'est pas grave, vous n'entourez rien. »
Cotation	1 point si l'élève entoure la bonne lettre. 0 point si l'élève n'entoure pas la bonne lettre.

Annexe 4 : Un exemple de l'exercice 1 du pré-test et du post-test

⇒
i e s x n v a m u

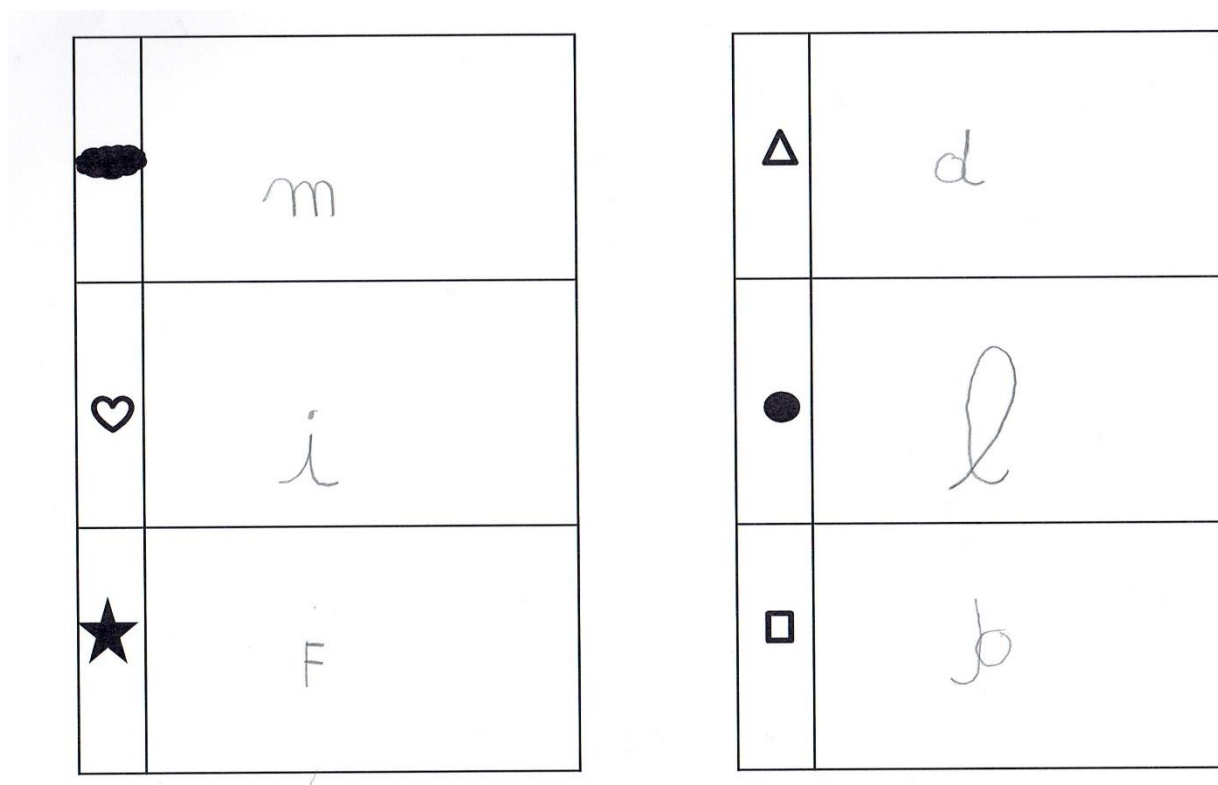
▲
a d c o b u q s p g

★
r b l t d u f k g h

Annexe 5 : Déroulement détaillé de l'exercice 2 du pré-test et du post-test

Compétence testée	Écriture de lettres dictées : connaissance d'une des formes d'écriture de la lettre
Activité de l'élève	Écrire la lettre dictée sous la forme souhaitée
Matériel	Fichier élève : 6 cases pour écrire les 6 lettres avec un symbole par case pour permettre à l'élève de bien identifier la case dans laquelle écrire.
Consignes	« Nous allons écrire des lettres. Vous les écrivez comme vous voulez. Si vous ne savez pas, ce n'est pas grave, n'écrivez rien. Mettez le doigt sur le nuage noir. Écrivez la lettre <i>m</i> dans la case à côté. »
Cotation	1 point si l'élève trace la lettre demandée même si le tracé n'est pas parfait (mais qu'il permet d'être certain qu'il s'agit de la lettre dictée et pas d'une autre lettre). 0 point si l'élève trace une autre lettre, si la lettre n'est pas reconnaissable, si le tracé est mal réalisé et entraîne une ambiguïté sur la lettre (par exemple, on ne sait pas si c'est un <i>p</i> ou un <i>q</i>).

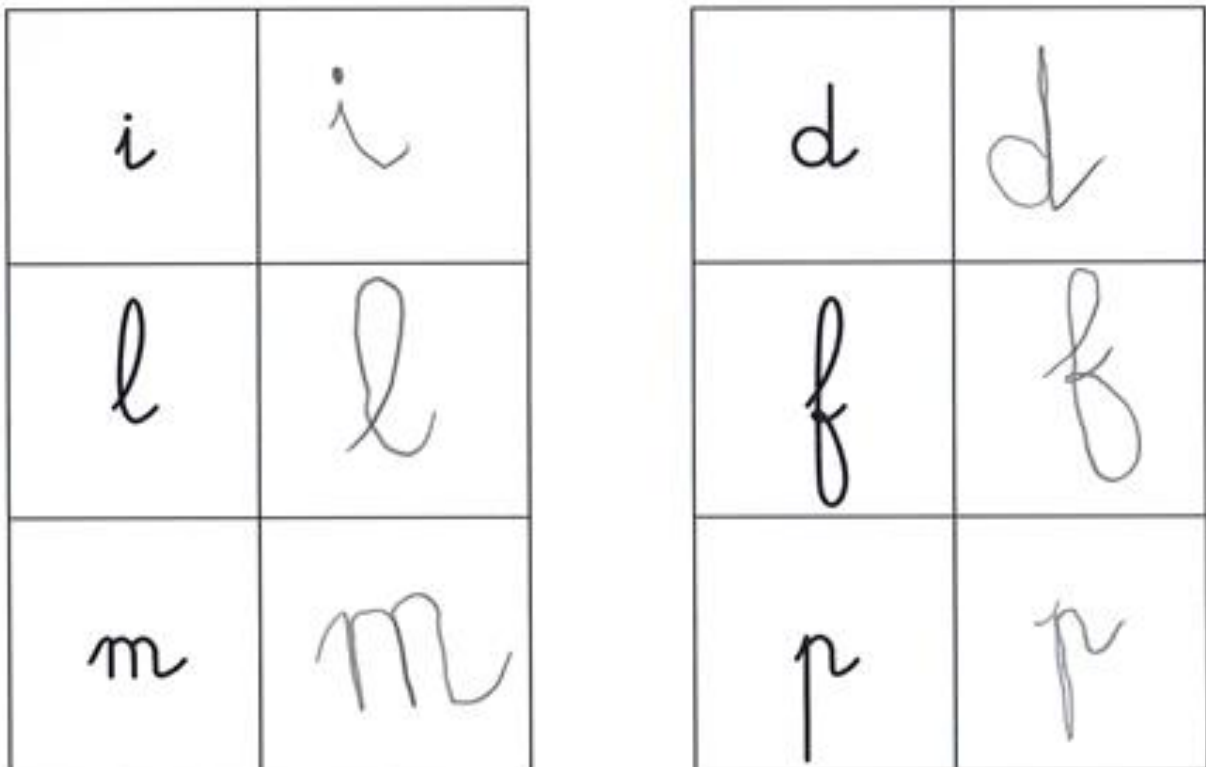
Annexe 6 : Un exemple de l'exercice 2 du pré-test et du post-test



Annexe 7 : Déroulement détaillé de l'exercice 3 du pré-test et du post-test

Compétences testées	Capacité de reproduction des lettres cursives : sens du tracé et qualité du tracé
Activité de l'élève	Copier la lettre modèle
Matériel	Fichier élève : 6 cases pour copier les 6 lettres avec la lettre modèle à reproduire en face de chaque case.
Consignes	« Voici des lettres qui vont vous servir de modèle. Il faut refaire chaque lettre dans la case à côté, pour qu'elle ressemble bien au modèle. »
Cotation du sens du tracé	1 point si le tracé s'est déroulé dans le bon sens du début à la fin. 0 point si le tracé ne s'est pas déroulé complètement dans le bon sens.
Cotation de la qualité du tracé	Jugement de la qualité du tracé sur une échelle de 0 à 3 avec un modèle représentant chaque point de l'échelle : 0 point si la lettre est non reconnaissable. 1 point si la lettre est reconnaissable et mal tracée. 2 points si la lettre est reconnaissable et bien tracée. 3 points si la lettre est reconnaissable et parfaitement tracée.

Annexe 8 : Un exemple de l'exercice 3 du pré-test et du post-test



Annexe 9 : Déroulement détaillé de l'exercice 4 du pré-test et du post-test

Compétence testée	Connaissance du nom des lettres cursives : dénomination des lettres
Activité de l'élève	Dire le nom de la lettre montrée par l'enseignant
Matériel	Chevalet de lettres : 6 feuilles avec une lettre en écriture cursive par feuille.
Consignes	« 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. »
Cotation	1 point si l'élève donne le nom de la lettre. 0 point si l'élève donne le nom d'une autre lettre, ne sait pas ou donne le son de la lettre.

Annexe 10 : Déroulement des séances d'entraînement de la modalité bras

Étapes	Déroulement
Révision des lettres (sauf pour la première séance)	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant montre aux élèves les lettres déjà apprises jusqu'ici. 2. L'enseignant trace chacune des lettres au tableau. 3. Les élèves tracent chacune des lettres dans les airs avec le bras.
Tracer la lettre avec le bras dans les airs	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant trace la lettre sur le tableau en verbalisant son geste et les élèves observent. 2. L'enseignant reproduit le tracé dans les airs en faisant mine de repasser sur le tracé du tableau et le verbalise. Les élèves tracent la lettre dans les airs avec le bras en même temps que lui (les élèves tiennent un crayon dans la main). (1 fois) 3. L'enseignant reproduit le tracé dans les airs en s'éloignant du tableau, sans le verbaliser. Les élèves tracent la lettre dans les airs avec leur bras en même temps que l'enseignant. (3 fois) 4. Les élèves tracent la lettre dans les airs avec leur bras tout seul. (3 fois) 5. Les élèves tracent la lettre dans les airs avec leur bras les yeux fermés. (2 fois)
Tracé de la lettre à la chaîne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Les élèves tracent la lettre dans les airs avec le bras chacun leur tour : dès que l'un a fini, l'autre commence. (2 tours)
Tracé de la lettre par binômes	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant constitue des binômes d'élèves : un guide et un suiveur. 2. L'enseignant modélise : il montre comment tracer la lettre par binômes. 3. Le guide se tient debout derrière le suiveur qui est assis et a les yeux fermés. Il lui tient la main avec sa propre main et le guide dans le tracé de la lettre avec le bras. Chaque élève passe deux fois.
Tracer avec le bras en grand sur la table	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant modélise : il s'assoit face à une table et trace la lettre avec son bras en grand sur la table tout en verbalisant son tracé. 2. Les élèves font la même chose trois fois.
Reconnaissance de la lettre	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'élève doit entourer la lettre cible sur une fiche contenant un nuage de 20 lettres : 15 lettres distractrices et 5 lettres cibles.
Écriture de la lettre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Au verso du nuage de lettres, l'élève doit écrire sans modèle la lettre étudiée durant la séance. Il doit l'écrire une fois en cursive.

Annexe 11 : Déroulement des séances d'entraînement de la modalité classique

Étapes	Déroulement
Révision des lettres (sauf pour la première séance)	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant montre aux élèves les lettres déjà apprises jusqu'ici. 2. L'enseignant trace chacune des lettres au tableau. 3. Les élèves écrivent chacune des lettres sur une ardoise.
Entraînement sur fiche plastifiée, lettre grand format	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant trace la lettre au tableau en verbalisant son geste. 2. Les élèves s'entraînent à repasser sur la lettre tracée en grand format sur une fiche plastifiée, avec un feutre effaçable.
Entraînement sur fiche plastifiée, lettre petit format	<ol style="list-style-type: none"> 1. Les élèves repassent sur la lettre déjà tracée avec un trait plein sur deux lignes (sur la première ligne la lettre est plus grande que sur la deuxième ligne). 2. Les élèves repassent sur la lettre déjà tracée en pointillés sur deux lignes (sur la première ligne la lettre est plus grande que sur la deuxième ligne). 3. Les élèves tracent la lettre à l'aide de son modèle présent au début de la ligne.
Entraînement sur fiche papier, lettre petit format	<p>Idem que l'étape précédente mais sur du papier (feuille non plastifiée). L'élève peut être guidé par l'enseignant pour ne faire que les lettres dont la taille lui permet de réussir (s'il a des difficultés en motricité fine) ou ne pas tracer toutes les lettres de chaque ligne (s'il a des difficultés liées à une certaine lenteur).</p>
Reconnaissance de la lettre	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'élève doit entourer la lettre cible sur une fiche contenant un nuage de 20 lettres : 15 lettres distractrices et 5 lettres cibles.
Écriture de la lettre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Au verso du nuage de lettres, l'élève doit écrire sans modèle la lettre étudiée durant la séance. Il doit l'écrire une fois en cursive.

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 en grande section de maternelle

Auteur : Julie Bouvier

Résumé : L'apprentissage des lettres est important à l'école maternelle car il est prédictif de la réussite en lecture-écriture à l'école élémentaire. Des recherches montrent que l'utilisation du corps peut avoir des effets bénéfiques sur les apprentissages. Cette étude a pour objectif d'évaluer les effets de l'utilisation du corps sur l'apprentissage des lettres en grande section de maternelle. Trois modalités d'apprentissage ont été comparées : une modalité classique (avec papier et crayon), une modalité bras (utilisation du bras) et une modalité bras-corps (utilisation du bras et du corps entier). Cinq compétences ont été mesurées : la reconnaissance des lettres, l'écriture de lettres dictées, le sens du tracé, la qualité du tracé et la dénomination des lettres. Les résultats montrent que les élèves assignés à la modalité classique réussissent mieux que les élèves assignés à la modalité bras et bras-corps pour les compétences qualité du tracé et écriture de lettres dictées. Les résultats montrent également que les élèves réussissent aussi bien qu'ils soient assignés à la modalité bras ou bras-corps. Notre étude ne nous permet donc pas de conclure à un effet du corps sur l'apprentissage des lettres.

Mots clés : cycle 1, GS, maternelle, corps, écriture, apprentissage des lettres

Abstract: Learning letters is important for kindergarten children because it predicts success in reading and writing in elementary school. Studies show that using the body can improve learning. The aim of this study is to assess the effects of using the body to learn letters. Three trainings are compared : a classic training (with paper and pen), a arm training (letters are explored with the arm) and a body training (letters are explored with the arm and the whole body). Five skills were measured : letter recognition, writing dictated letters, writing direction, writing quality and naming letters. Results show that classic training is more effective than arm training and body training for writing quality and writing dictated letters. Results also show that arm training is as effective as body training. Our study does not allow us to conclude that using the body has an effect on learning letters.

Keywords : kindergarten, body, handwriting, learning letters