

MASTER	
METIERS DE L'ÉDUCATION, DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA FORMATION	
Mention	Parcours
1 ^{er} degré	Professeur des écoles
Site de formation :	INSPÉ ALBI

MÉMOIRE

L'INDUCTION ÉMOTIONNELLE PAR UN FOND SONORE ET SON IMPACT SUR LA RÉTENTION DE « NON-MOTS »

BISPO Laetitia

Directeur de mémoire	Co-directrice de mémoire
LARGY Pierre	SIMOËS-PERLANT Aurélie
Membres du jury :	
- LARGY Pierre	
- SIMOËS-PERLANT Aurélie	

REMERCIEMENTS

Mes remerciements les plus sincères à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à l'élaboration de ce mémoire et plus généralement à la réussite de ma formation.

Tout d'abord, je souhaite remercier Mr Largy, directeur de mémoire dans le domaine de la psychologie, qui depuis le début, a su se montrer très disponible, à l'écoute, avec beaucoup de bienveillance à mon égard. Mais également Mme Simoës-Perlant, co-directrice de mémoire, qui prend le temps de lire et évaluer ce travail.

Merci également aux cinq professeurs des écoles qui ont accepté de réaliser le pré-test ou les tests dans leurs classes. Ainsi, qu'à leurs élèves qui se sont gentiment et correctement prêtés au jeu.

Je tiens à remercier mes camarades de promotion, avec qui nous avons échangé sur l'avancé ainsi que sur nos diverses difficultés concernant la réalisation de ce mémoire et plus généralement, concernant cette formation.

Enfin, je voudrais exprimer ma gratitude à mes proches pour leurs encouragements, ainsi que pour la relecture de ce travail.

L'induction émotionnelle par un fond sonore et son impact sur la rétention de « non-mots »

RÉSUMÉ

Cette étude a pour but d'étudier l'effet d'une induction émotionnelle par la musique sur les performances en mémorisation d'enfants de CM2. En référence au modèle d'Ellis et Moore (1999), une émotion négative impacterait les performances cognitives, en privant l'individu d'une partie de ses ressources attentionnelles. La mémorisation repose sur des processus de différentes natures, plus ou moins coûteux en termes de ressources attentionnelles. Ainsi, l'effet de l'émotion devrait être différencié selon si nous utilisons la mémoire à court ou à long terme. Les résultats révèlent qu'il n'y aurait pas une prévalence de l'une ou l'autre des valences émotionnelles (triste ou neutre), c'est-à-dire qu'elles impacteraient de la même manière la mémorisation qu'elle soit à court ou à long terme.

MOTS-CLÉS

- émotions,
- mémoire,
- cognition,
- fond sonore,
- induction émotionnelle

Sommaire

I.	Introduction	6
II.	Cadre théorique	8
A.	Mémoire	8
1.	Conception de la mémoire	9
2.	La mémorisation à l'école.....	12
B.	Émotions	15
1.	Effet de l'état émotionnel.....	16
2.	Les émotions à l'école	18
C.	Émotions et mémorisation	21
III.	Problématique et hypothèse générale	25
A.	Problématique	25
B.	Variables	27
C.	Hypothèse générale	27
IV.	Méthodologie	28
A.	Population.....	28
B.	Matériel	28
1.	Sélection du matériel musical.....	28
2.	Élaboration de la liste de « non-mots ».....	29
C.	Procédure.....	30
1.	Pré-test	32
2.	Test	36
D.	Hypothèses opérationnelles	37
V.	Analyse statistique	38
A.	Statistiques descriptives.....	38

B.	Statistiques inférentielles	40
1.	Analyse de la valence émotionnelle du fond sonore	40
2.	Analyse du type de mémoire	41
3.	Analyse de l'interaction entre les deux variables	43
VI.	Discussion	45
VII.	Conclusion	48
VIII.	Bibliographie.....	50
IX.	Annexes	54
A.	Annexe 1 : Document d'autorisation	54
B.	Annexe 2 : Présentation de la procédure	55
C.	Annexe 3 : Sélection des « non-mots »	57

I. Introduction

Pour tous les enfants qui vivent en France, qu'ils soient français ou non, aller à l'école est un droit. La mission de l'École est de transmettre des connaissances, de donner envie aux enfants d'apprendre, de leur permettre de développer des compétences, pour plus tard, les préparer à leur futur métier, ainsi que de leur permettre l'accomplissement individuel. Nous pouvons de fait, dire que les missions de l'École sont d'instruire, de former et d'éduquer. Cela passe par la transmission de connaissances, la formation du citoyen, l'assurance de l'épanouissement de la personnalité, mais aussi la préparation à la vie personnelle, la lutte contre les inégalités sociales et le traitement égalitaire de tous les citoyens.

La mission instructive fait partie des différentes missions de l'École notamment en ce qui concerne l'acquisition de connaissances et de capacités intellectuelles, ce qui constitue alors un pilier central de l'École. Depuis des décennies, les chercheurs en psychologie et plus particulièrement en psychologie de l'éducation se sont intéressés à l'influence des affects, des états émotionnels ou des humeurs sur la cognition et ont souligné l'importance primordiale du rôle des émotions (Dolan, 2002).

S'il s'avère que les émotions ont un effet sur les apprentissages, il peut être intéressant d'essayer de mieux connaître cet impact, dans le but d'amener nos élèves vers une réussite plus importante. Les émotions sont présentes dans les activités scolaires et ce, dès l'école maternelle jusqu'à la fin de l'école élémentaire. La joie, la peur, la tristesse, la colère, le dégoût, la surprise, la sérénité... sont travaillés dès le plus jeune âge, notamment à l'aide d'outils comme la littérature de jeunesse. Cela permet à chacun de mieux connaître et d'anticiper ces émotions dites « primaires », dans le but de grandir en harmonie avec ces dernières.

L'école devient alors un lieu majeur dans cet apprentissage car il permet aux élèves de grandir avec leurs émotions, mais également de grandir en société, avec d'autres personnes. Il s'agira alors de concilier les émotions personnelles et les relations avec autrui, que ce soit des relations enfant – enfant ou bien enfant – adulte, dans le but d'apprendre le « vivre ensemble ». Ce dernier est, par ailleurs, inculqué à nos élèves tout au long de l'École primaire.

L'identité correspond à la conscience que l'on a de soi, une représentation et une entité que l'on parvient progressivement à dégager de l'ensemble de ses comportements et de ses sentiments. Elle forge en partie la personnalité, les caractéristiques ou traits d'un individu que l'entourage perçoit. Toutes deux, identité et personnalité, se construisent selon les événements que l'on mémorise. Nous pouvons alors clairement affirmer que les émotions sont liées à la personnalité de chacun des individus. Une même émotion sera vécue différemment en fonction des personnes, cette différence peut être due à l'âge par exemple. Comme dit précédemment, les enfants en bas âge doivent apprendre à gérer leurs émotions ; il s'agit d'un travail présent dès l'école maternelle.

Les effets des émotions dans la pratique scolaire ont été étudiés dans différentes études (Largy *et al.*, 2018 ; Soulier *et al.*, 2017). Ces dernières ont utilisé divers moyens pour induire une émotion, dans le but de vérifier son impact sur les apprentissages scolaires. Ces études ont analysé l'induction émotionnelle par des images, par un texte ou encore par un fond sonore.

II. Cadre théorique

A. Mémoire

Dans le dictionnaire *Le Petit Larousse 2010*, la notion de mémoire est définie comme une : « Activité biologique et psychique qui permet d'emmagasiner, de conserver et de restituer des informations ». Mais également, comme une : « Aptitude à se souvenir ». En psychologie, la mémoire est la faculté de l'esprit à enregistrer, conserver et rappeler les expériences passées. L'investigation concernant la mémoire est réalisée à travers différentes disciplines qui sont : la psychologie cognitive, la neuropsychologie et la psychanalyse.

Le courant cognitiviste classique regroupe habituellement trois types de processus sous le terme de mémoire, qui sont : l'encodage, le stockage et la récupération. Beaucoup d'études ont permis d'analyser ces trois types de processus. Elles ont été menées à partir de données expérimentales.

La mémoire humaine est appelée multiforme car il existe des différences de capacité de rétention en fonction des individus. Les déficits de mémorisation peuvent être dus à l'âge, tout comme à des maladies ou des traumatismes affectants, de manière différente, divers aspects de la mémoire. Il existe deux grands types de mémoire : la mémoire à court terme (également connue sous le nom de mémoire de travail) et la mémoire à long terme. L'action de mémorisation consiste simplement à transférer une information de notre mémoire de travail vers notre mémoire à long terme.

1. *Conception de la mémoire*

Contrairement à une idée reçue, le fonctionnement de la mémoire ne se résume pas à un simple phénomène de stockage dans un espace circonscrit. Pendant de nombreuses années, la mémoire était classée en deux grandes parties : la mémoire à long terme et la mémoire à court terme. Le modèle Atkinson-Shiffrin (1968) proposait une troisième partie qui est la mémoire sensorielle qui a, par la suite, été associée à la mémoire à long terme.

Baddeley (1974) a proposé le concept de « mémoire de travail ». La mémoire de travail référerait à la mémoire à court terme du modèle Atkinson-Shiffrin de 1968. Celui de Baddeley, lui, repose sur les trois facultés de cette mémoire qui sont liées aux trois composantes de la mémoire de travail, à savoir : la boucle phonologique, le calepin visuospatial et l'administrateur central. Les facultés de stockage de la mémoire de travail, plus précisément des systèmes satellites, sont celles précédemment décrites (boucle phonologique et calepin visuospatial).

Dans sa partie concernant les systèmes de mémoire, La Corte (2009) énonce qu'il s'agit d'un dispositif de traitement naturel ou artificiel qui présente la caractéristique de pouvoir coder l'information extraite de son expérience avec l'environnement, de la stocker dans un format approprié, puis de la récupérer et de l'utiliser dans les opérations qu'il effectue ou les actions qu'il mène sur le monde (Nicolas, 2000). Le codage de l'information se fait à partir des trois composantes de la mémoire énoncées par Baddeley.

Baddeley (2000) rappelle que cela fait plus de trente ans que cette conception de la mémoire de travail rend compte d'un très grand nombre de résultats expérimentaux. Son modèle met en opposition différents systèmes : le système central (aussi appelé administrateur central) et les systèmes esclaves. Le central inhibe les réponses automatiques ou les informations non pertinentes, il active également les informations dans la mémoire à long terme, planifie des

activités et attribue des ressources. Il s'agit de la composante attentionnelle de la mémoire de travail (ce que La Corte a appelé : traitement naturel) coordonnant et contrôlant les opérations. Sous la dépendance de ce système central, il y a des composantes spécialisées (appelées systèmes esclaves) qui sont : la boucle phonologique et le calepin visuospatial. La boucle phonologique stocke très temporairement des informations verbales et le calepin visuospatial des informations visuelles et spatiales. Ces éléments gèrent des informations qualifiées de flexibles parce qu'elles sont en constante mutation, alors que la mémoire à long terme fournit des éléments d'informations stables, qualifiés de cristallisés. En d'autres mots, les individus disposent de structures de stockage temporaires de quelques informations (les systèmes esclaves), mais aussi d'une unité de traitement (l'administrateur central) qui concourent à la transformation de l'information. Cette conception de la mémoire de travail paraît rendre équivalentes les notions de mémoire de travail et d'attention.

Plus récemment, d'autres études ont modifié la représentation que nous nous faisons de la mémoire. L'étude de Roediger et Karpicke (2008) montre qu'un apprentissage construit sur trois tests rapprochés conduit à un oubli de 10% après une semaine, alors qu'il est de 50% si l'étudiant apprend par simple lecture en une seule fois. C'est pourquoi le site *Apprendre et former avec les sciences cognitives*, décrit le « multi-testing » comme étant une interrogation partielle ou totale, répétée dans le temps, sur un même corpus de données. Il ne s'agit pas d'une solution miracle mais il permet d'améliorer nettement la mémorisation. Le « multi-testing » permet de construire essentiellement des données sémantiques qui correspondent à des définitions, des éléments de méthode ou bien des sens de concept (c'est-à-dire ce qui s'écrit en peu de mots). Lors de ce processus, on considère que trois à cinq rappels sont raisonnables pour une acquisition à moyen terme. Pour optimiser cette technique, il faut expliquer aux élèves les vertus de l'exercice, ce qui les rend complices à la réussite de cette pratique. Il faut également, à la fin du test, leur fournir les réponses aux questions (il s'agit de la mise en place du feedback).

Sur son site internet, Martinez (2017), champion de France de mémoire et formateur en mémorisation, affirme lui aussi qu'il existerait différents types de mémoire. Selon lui, il existe actuellement cinq types majeurs impliquant différents réseaux neuronaux mais interconnectés. Il y aurait la mémoire de travail (située au cœur du réseau), comme l'a énoncé Baddeley (2000), la mémoire sémantique et épisodique (deux systèmes de représentation consciente à long terme), la mémoire procédurale (qui permet des automatismes inconscients) et enfin la mémoire perceptive (liée aux sens).

L'article de Croisile (2009) sépare lui aussi la mémoire dans différentes catégories. À la différence du modèle Atkinson-Shiffrin (1968), il lie la mémoire de travail aux mémoires qu'il appelle sensorielles qui, d'après lui, sont des traces éphémères et non liées à la mémoire à long terme. Dans cette catégorie des mémoires sensorielles, sont présentes la mémoire visuelle et la mémoire auditive. Les informations pertinentes provenant de ces dernières sont alors dirigées vers la mémoire de travail (à court terme, du modèle Atkinson-Shiffrin). Dans cet article sont repris les trois systèmes de la mémoire de travail, à savoir : la boucle phonologique, la calepin visuospatial et l'administrateur central (comme énoncé dans l'étude de Baddeley (2000)). Et enfin, dans la classe des mémoires à long terme, nous retrouvons la mémoire perceptive (qui permet de reconnaître une forme ou une image par exemple), la mémoire procédurale (qui permet l'apprentissage de procédures motrices, perceptives ou cognitives), la mémoire sémantique (constituée de connaissances apprises) et la mémoire épisodique (des souvenirs personnels vécus).

Différents auteurs, se mettent alors en accord sur le fait qu'il existe non pas une mémoire, mais plutôt différentes mémoires. Cependant, ils ne demeurent pas tous en accord sur celles classées dans la mémoire à court terme et celles dans la mémoire à long terme.

Maintenant que la conception de mémoire a été expliquée au travers de diverses études, il est important de se rendre compte de la place que celle-ci prend à l'école.

2. *La mémorisation à l'école*

Premièrement, lorsque nous parlons de mémorisation, nous devons énoncer les études faites concernant les différents types d'intelligences. En effet, c'est l'utilisation diversifiée de ces dernières qui favorise la mémorisation. La théorie de Gardner (1983) repose sur le fait qu'il n'y ait pas une intelligence unique mais un ensemble d'intelligences indépendantes les unes des autres. Selon lui, tous les êtres humains sont dotés des huit intelligences : l'intelligence linguistique (qui utilise le langage pour exprimer les idées et pour comprendre les individus), l'intelligence logico-mathématique (qui utilise le raisonnement mathématique), l'intelligence musicale (qui est la capacité de penser et créer en rythmes et mélodies), l'intelligence spatiale (qui permet à l'individu d'utiliser ses facultés mentales pour se faire une représentation spatiale précise de son environnement), l'intelligence kinesthésique (qui permet d'utiliser son corps pour communiquer ou s'exprimer ainsi que pour réaliser des tâches faisant appel aux mouvements fins et coordonnés du corps), l'intelligence interpersonnelle (également appelée sociale, qui permet à l'individu d'agir et d'interagir avec les autres), l'intelligence intra personnelle (qui se caractérise par l'aptitude d'un individu à analyser son comportement et ses propres pensées) et enfin l'intelligence naturaliste (qui concerne les individus qui ont des connaissances en relation avec la nature et l'environnement).

Campbell (2011) affirme, lui aussi, l'importance de travailler autour des différentes intelligences. Selon lui, 80% des échecs scolaires pourraient être évités avec l'utilisation d'une pédagogie à « intelligences multiples » qui solliciterait régulièrement les différentes formes d'intelligences. Une diversification de sa pédagogie conduirait par conséquent à de meilleurs

apprentissages pour les élèves mais il faut encore s'interroger sur les moyens à mettre en œuvre pour utiliser cette différenciation pédagogique.

Boniface (2012) s'est alors questionnée sur les moyens de mises en œuvre de différenciation pédagogique et énonce les différentes choses permettant aux enseignants d'aider leurs élèves à mémoriser. Elle précise qu'il est important de varier ce qui est à mémoriser. La mémorisation à l'école passe par les poèmes, les histoires, les résumés, les schémas, etc. Cela passe également par les supports, qu'il faut varier (mots, phrases, dessins, dans un cahier, classeur, dictionnaire ...). De plus, il semble nécessaire de distinguer les différentes formes de mémorisation. Pour mémoriser les élèves peuvent : lire plusieurs fois (à voix haute ou dans leur tête), s'enregistrer puis s'écouter, épeler, recopier, surligner l'essentiel ou encore résumer. Pour que la mémorisation soit la plus efficace il faudrait, proposer aux élèves de commencer à apprendre en classe, mais également de les associer à l'élaboration des connaissances à retenir (par exemple : élaboration de la synthèse du cours par les élèves).

En ce même sens, lorsque nous parlons de mémorisation, il est également important de parler de structuration. En effet, pour favoriser la mémorisation, il faut organiser des traces propres et ordonnées car il est difficile pour les élèves de devoir mémoriser un texte mal écrit ou encore, lorsque les exercices ne sont pas clairement différenciés de la leçon. En ce qui concerne la structuration dans l'espace, il peut être tout autant intéressant de faire apparaître l'organisation de ce qui est à apprendre, en dégagant le plan, en soulignant les mots importants ou en utilisant des couleurs. Une structuration dans le temps est aussi à prévoir ; il s'agira de montrer aux élèves que l'on apprend mieux en plusieurs fois et en travaillant un peu chaque jour. Pour un même temps total d'apprentissage, il est prouvé qu'il est plus efficace d'apprendre sur plusieurs jours que sur un même jour (Roediger & Karpicke, 2008). Pour ne pas être oubliée, une connaissance doit être réactivée. C'est-à-dire qu'il sera nécessaire de prévoir dans l'emploi du temps, des plages régulières, même très courtes, de réactivation des connaissances mémorisées avec des entraînements ludiques.

Les élèves ont de plus en plus de mal à retenir sur le long terme (Vianin, 2009). En effet, depuis plusieurs années, l'école donne plus d'importance aux démarches de raisonnement et de compréhension que celles de mémorisation. Or, la mémoire à l'école de nos jours, est encore fortement sollicitée. Pour autant, il ne faut pas opposer le raisonnement et la compréhension à la mémoire. La capacité de mémorisation permet alors la réussite scolaire.

Des astuces peuvent alors être utilisées par les enseignants pour favoriser cette mémorisation qui demeure complexe pour certains élèves (Boniface, 2012). Il faut, comme énoncé dans la partie précédente, s'assurer que l'on connaît le profil d'apprentissage de chacun de nos élèves (Campbell, 2011). Les différents profils d'apprentissages ont été analysés par Michel (2013) et organisés en trois niveaux : au premier niveau (appelé profil d'identité) est pris en compte le comportement de la personne en situation d'apprentissage. Au deuxième niveau (appelé profil de motivation) on s'intéresse à la motivation de la personne. En d'autres termes, quel est l'élément, dans le fait d'apprendre, qui motive le plus l'élève et quels sont les éléments extérieurs qui conditionneraient l'intérêt de l'élève ? Le troisième et dernier niveau (profil de compréhension) concerne le mode d'intégration de l'information. Ce profil d'apprentissage peut être visuel (l'élève photographie le mot écrit), auditif (l'élève entend parler dans sa tête) ou encore le kinesthésique (l'élève a besoin de toucher, sentir, reproduire dans l'espace pour mémoriser). Le profil d'apprentissage est en lien avec les « intelligences multiples » de Gardner (1983).

Dans le programme du cycle 1, l'occurrence de « mémorisation » revient huit fois. Et plus précisément, trois fois dans la sous-partie « Apprendre en se remémorant et en mémorisant ». Elle est également présente dans les attendus de fin de cycle, concernant les comptines et chansons. Dans ceux de cycle 2 et 3, elle est présente trente-deux fois dans chacun, notamment en français concernant le vocabulaire ou l'orthographe, mais également en mathématiques concernant les calculs.

Nous venons de voir quelle conception de la mémoire nous avons actuellement, regardons maintenant ce que disent les études concernant les émotions. Différentes études ont été menées au sujet des émotions et plus précisément sur l'impact que ces dernières peuvent avoir sur différentes tâches.

B. Émotions

Très souvent dans le langage courant, le terme d'émotion est confondu avec celui de sentiment. Ces deux termes demeurent, tout de même, à différencier. Le sentiment est une construction qui se constitue sur des mélanges d'émotions. Les émotions sont des réactions spontanées à une situation comme par exemple la joie ou la tristesse. Les sentiments représentent un état affectif plus durable qui évolue avec le temps, nous pouvons prendre l'exemple de la haine ou de la confiance.

Des auteurs (Darwin, 1872 ; James, 1884) énoncent le fait qu'il existerait des émotions primaires ainsi que des émotions dites secondaires. En effet, la littérature scientifique différencie les émotions « fondamentales » (également appelées émotions de base, ou primaires) des émotions dites « secondaires » (ou émotions élaborées). Cependant une fois de plus, les chercheurs ne sont pas en accord sur les émotions concernées. Selon Mowrer (1960), la peine et le plaisir sont les seules émotions fondamentales. À l'inverse, Izard (1992) reconnaît dix émotions qu'il qualifie lui aussi de fondamentales, il s'agit de : la joie, la honte, la surprise, la crainte, l'angoisse, la colère, le mépris, la culpabilité, le dégoût et l'intérêt. Plus récemment, depuis les années 1990, la recherche dans le champ éducatif accorde une attention croissante à l'influence des émotions dans les apprentissages scolaires.

Comme l'énonce l'étude de Largy (2018), les émotions sont devenues une préoccupation assez tardive concernant la cognition. À l'Antiquité, elles étaient considérées comme une perturbation de la raison qu'il fallait corriger. À ce moment-là, les émotions étaient encore opposées à la cognition. Ce n'est que depuis peu que la psychologie cognitive a repris le pari de l'étude scientifique des émotions en lien avec la cognition. Nous avons vu apparaître la métaphore du cerveau-ordinateur, puis l'intelligence artificielle. Aujourd'hui, nous sommes dans des études qui prennent totalement en compte les émotions.

1. Effet de l'état émotionnel

De nombreuses recherches montrent des résultats contrastés quant aux effets des émotions sur la mémorisation dans différentes conditions de rappel (Corson, 2002 ; Kesinger & Schacter, 2008). Dans ces travaux, il paraît important de noter que l'état émotionnel de l'individu lui-même n'est pas le seul à avoir une incidence sur les performances de rappel. La valence même du contenu aurait un impact sur ces dernières : une information émotionnelle (positive ou négative) serait plus facilement rappelée qu'une information neutre. L'étude de Syssau et Monnier (2012) montre la même chose, puisqu'en tâche de rappel libre, les enfants rappellent davantage de mots positifs que de mots neutres. Cet effet s'observe également sur les tâches de reconnaissance, où les mots positifs sont davantage reconnus que les mots neutres. La valence émotionnelle du contenu semble alors être un élément important à considérer lorsqu'on étudie le rapport entre émotion et cognition et ce, d'autant plus, lorsqu'il s'agit d'informations émotionnelles langagières.

Selon Isen (2002) l'humeur positive semblerait favoriser la flexibilité et les traitements parallèles tandis que l'humeur négative stimulerait les traitements séquentiels et un fonctionnement plus rigide. Rader et Hughes (2005) démontrent l'influence de l'état émotionnel induit à partir de la lecture d'une histoire (joyeuse, triste ou neutre) dans la résolution de cubes de Kohs. Les performances sont meilleures dans la condition humeur « positive » comparées à celles des conditions d'humeur « négative » ou « neutre ». Cependant, les

travaux chez les enfants révèlent des relations complexes entre différents aspects de l'activité cognitive, notamment l'intérêt ou le rapport à la situation. Ces derniers sont peu pris en compte dans l'analyse du fonctionnement cognitif de l'adulte.

Pour prouver l'impact des émotions sur la cognition, l'imagerie fonctionnelle a été utilisée. Cette dernière montre, notamment, que le rappel des souvenirs est proportionnel à leur intensité émotionnelle. Cette intensité émotionnelle est observée grâce à l'activité de l'amygdale (partie du cerveau située dans la partie frontale du lobe temporal et qui est essentielle pour percevoir certaines émotions chez nous ou chez autrui). Cette amygdale est par ailleurs appelée « siège des émotions ». Grâce à différentes photographies réalisées par IRMf (Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle) les résultats montrent que le cerveau s'allume de manière similaire chez différents individus qui ressentent la même chose (Futura Santé, 2013). Ces images permettent alors de vérifier si les apprenants ont bien ressenti telle ou telle émotion, pour ensuite se rendre compte de l'éventuel effet qu'elles peuvent avoir.

Une série de travaux récents porte sur la question d'un effet direct contre celui d'un effet indirect de la valence émotionnelle du contenu sur les performances orthographiques (Cuisinier *et al.*, 2010 ; Fartoukh *et al.*, 2014 ; Tornare *et al.*, 2016). L'étude de Tornare *et al.* (2016) semble valider l'hypothèse d'un effet direct du contenu à valence émotionnelle positive. Cependant, les travaux traitant de cette question sont peu nombreux et rendent compte de résultats contrastés, ne permettant pas de trancher de manière définitive entre l'une ou l'autre de ces hypothèses. Cuisinier *et al.* (2010) ont étudié l'impact d'une induction émotionnelle par la lecture d'un texte à valence émotionnelle positive, négative ou neutre sur le ressenti des enfants d'une part ; et sur les performances orthographiques d'autre part. Les résultats montrent que les performances orthographiques sont moins bonnes, lorsque la valence émotionnelle du texte est positive ou négative que lorsqu'elle est neutre. Concernant le ressenti des enfants, Fartoukh *et al.* (2014) ont montré un effet de la valence du texte lu sur

ce dernier. Les résultats indiquent une augmentation du ressenti positif après la lecture du texte joyeux, de même pour le ressenti négatif. Ces travaux ont permis de rendre compte de l'effet inhibiteur d'un état émotionnel, positif ou négatif, sur les performances orthographiques grammaticales et lexicales des enfants.

Abordons maintenant l'impact des émotions dans une autre phase du processus de mémorisation est qui est la récupération.

La récupération d'un souvenir est, elle aussi, modifiée par la présence d'une émotion positive voire négative (Guillery-Girard *et al.*, 2016). Les dates de divers attentats, demeurent des moments difficiles à oublier car elles restent chargées en émotions négatives. De même avec, par exemple, le moment où vous avez vu naître votre enfant dans la salle d'accouchement. La vie est ponctuée de moments émotionnels forts que notre mémoire conserve plus facilement.

Tout comme nous l'avons fait pour la mémoire, regardons maintenant la place que peuvent prendre les émotions à l'école. Tant par l'apprentissage de la gestion de ces dernières que par des activités les y amenant.

2. *Les émotions à l'école*

Le développement des attitudes reste une clef de voûte de l'éducation de l'élève (Treillet *et al.*, 2014). En effet, la capacité à se comporter et à s'adapter de manière pertinente face aux diverses situations rencontrées est essentielle au développement sain de l'élève. Et ce, d'autant plus que l'école est génératrice d'émotions, tant positives que négatives.

Les savoirs s'élaborent dans la confrontation avec un objet de connaissance, qui peut éventuellement créer des situations d'interactions par un ou plusieurs tiers (adultes ou autres élèves). Le contexte d'apprentissage est évalué par l'apprenant notamment en termes d'agréabilité, de pertinence ainsi que de ressources pour y faire face. Ce processus d'analyse de la situation, génère des émotions et s'accompagne de régulations susceptibles d'orienter l'activité d'apprentissage (Cuisinier & Pons, 2011). Autrement dit, chaque élève

a une relation différente avec une même tâche à accomplir. En fonction de la discipline ou de la tâche elle-même, les élèves doivent faire face à des émotions différentes.

L'enseignement passe, dans un premier temps, par la relation entre l'enseignant et ses élèves. Orlova *et al.* (2015) ont étudié ces relations et ont conclu qu'il serait envisageable de former les enseignants à mieux repérer les états émotionnels de leurs élèves, notamment par le biais d'un entraînement explicite. La formation devrait leur permettre de développer des outils propres permettant une meilleure prise en compte des émotions des élèves et trouver avec ces derniers des stratégies de régulation au quotidien. La gestion des émotions à l'école se passe donc entre les élèves et leur enseignant. Les enseignants doivent alors acquérir des savoir-faire utiles à la gestion de la classe, des programmes, mais aussi au travail relatif à la régulation des émotions. Cela passe en priorité par un climat de classe propice à accueillir les émotions, ceci sans qu'elles n'envahissent cependant tout l'espace.

En tant que deuxième perspective, Orlova *et al.* (2015) envisagent également un travail individuel qui pourrait être mené sur l'amélioration de l'ouverture émotionnelle. De manière très concrète, il existe des modules d'intervention qui peuvent être repris et adaptés à souhait. Par exemple, le travail sur le vocabulaire émotionnel du sujet, ou bien des exercices de relaxation ou encore des jeux de rôles visent une meilleure communication des affects. Ainsi, un travail sur ces aspects-là devrait offrir aux enseignants la possibilité d'un meilleur lien entre leur propre fonctionnement émotionnel et ceux de leurs élèves en classe.

Tout comme la connaissance que l'élève a de son fonctionnement intellectuel et de celui d'autrui, la compréhension qu'il a de ses émotions de celles d'autrui est apparue ces dernières années comme un des facteurs déterminants de sa réussite scolaire (Pons & Doudin, 2000) et donc dans certains cas, de son échec lorsque sa construction est problématique. En effet, l'élève présentant un

déficit dans sa compréhension des émotions est moins disponible pour les apprentissages scolaires. Il peut parfois détériorer le climat de classe. En ce même sens, l'élève en difficulté avec la compréhension des émotions court un risque de devenir le bouc émissaire de sa classe (Cuisinier & Pons, 2011). Il existerait une relation entre la compréhension que l'enfant a des émotions et la qualité de ses comportements avec ses camarades et ses enseignants. Cette relation a été reconnue chez des enfants d'âge préscolaire tout comme chez ceux d'âge scolaire.

Dans le programme de l'Éducation Nationale du cycle 1, l'occurrence « émotion » revient six fois. Dans la sous-partie « Apprendre en se remémorant et en mémorisant », est rappelé que l'aspect émotionnel des situations et du vécu des élèves détient un impact sur la mémorisation. Dans celle concernant la construction comme personne singulière au sein d'un groupe, est spécifié que les élèves doivent exprimer verbalement leurs émotions et leurs sentiments. Une partie du programme du cycle 1 est dédiée aux émotions car elle a été appelée « Vivre et exprimer des émotions, formuler des choix », il est rappelé, une fois de plus, que les enfants doivent apprendre à mettre des mots sur leurs émotions. Dans celui du cycle 2, elle apparaît un peu plus, vingt-quatre fois plus précisément. Elle intervient le plus dans l'Enseignement Moral et Civique, concernant le respect d'autrui, mais également dans l'enseignement des arts et de l'éducation physique et sportive. Pour le programme de cycle 3, l'occurrence revient, cette fois, à vingt-et-une reprises, dans les mêmes champs que ceux de cycle 2 et plus particulièrement dans le domaine 3 du Socle Commun de Connaissances de Compétences et de Culture, qui est « La formation de la personne et du citoyen ».

Des études ont analysé l'impact de telle ou telle émotion, d'autres ont analysé les impacts sur les différents types de mémoire. Depuis peu, des études lient émotions et cognition, et plus particulièrement, émotions et mémorisation.

C. Émotions et mémorisation

Macht *et al.* (1977) ont montré que si des sujets apprenaient une liste de mots en recevant, de temps en temps, des chocs électriques, ils rappelaient mieux cette liste s'ils continuaient à recevoir des chocs électriques, lors de la tâche de rappel, que s'ils n'en recevaient pas. À l'inverse, si l'apprentissage de la liste s'était effectué en l'absence de chocs, alors le rappel était meilleur dans une situation sans choc. On peut penser que l'identité de l'état d'anxiété créé par les chocs électriques et l'identité de l'état neutre en absence de chocs, est ici le facteur responsable des résultats observés. En ce même sens, Bower (1981) a montré l'importance que la mémorisation et le rappel se fassent dans les mêmes conditions. Il a utilisé le paradigme de « l'interférence rétroactive ». Les résultats obtenus ont confirmé les attentes : quand l'état émotionnel des sujets lors du deuxième rappel est identique à celui de la mémorisation, le pourcentage de rétention est plus élevé que quand il en est différent. Les résultats obtenus avec le groupe contrôle sont intermédiaires entre ceux obtenus lorsque l'état est identique et ceux lorsqu'il est différent.

Nous pouvons également relier ces résultats à ceux de l'étude de Leight et Ellis (1981) qui ont instauré un état émotionnel triste chez des sujets ; d'autres se trouvaient dans un état émotionnel normal. L'ensemble des sujets devaient apprendre une liste de huit logatomes et la rétention était examinée dans un test de reconnaissance vingt-quatre heures après. Lors du test, une moitié des sujets se trouvait dans un état psychologique identique à celui de l'apprentissage et l'autre dans un état différent. La performance était meilleure quand l'état psychologique était identique à l'apprentissage lors de la reconnaissance. De la même manière, l'étude de Croisile (2009) énonce que les émotions sont des catalyseurs de la mémoire ; c'est-à-dire qu'elles peuvent faciliter tout comme perturber la mémorisation. Des images à valence émotionnelle positive (un repas de famille) ou négative (un accident de voiture) seront mieux retenues que des images neutres. L'émotion agirait principalement sur l'étape de consolidation à long terme.

Contrairement à l'étude de Croisile (2009), celle de Moussard (2012) est nettement moins nuancée. Selon lui, n'importe quelle musique qui impliquerait alors n'importe quelle valence émotionnelle, agirait comme un « stimulateur » éveillant l'ensemble de nos compétences. Cette étude prônerait de fait, pour les effets positifs de la musique en général sur le fonctionnement cognitif.

Les premières recherches à ce sujet sont celles de Barlett et Santrock (1979), ils ont étudié, chez des enfants de 5 ans, le rappel d'histoires présentées dans un contexte induisant un état émotionnel positif ou négatif. Les élèves avaient à rappeler de manière libre, le maximum d'éléments de l'histoire écoutée. Pour le rappel libre, les résultats montrent que les élèves obtenaient de meilleures performances dans le cas d'induction positive que négative. Ainsi, l'état émotionnel de l'enfant orienterait sa manière de percevoir les tâches rencontrées.

Selon Cuisiner *et al.* (2010), la composante émotionnelle détiendrait des effets sur la qualité des dictées d'élèves de CM2. En effet, ils ont proposé aux élèves de lire un texte de valence émotionnelle neutre, triste ou gaie, à trois groupes d'enfants ; les trois dictées comportaient des mots cibles identiques. L'état émotionnel des élèves a été mesuré à l'aide d'un questionnaire, avant la lecture du texte inducteur puis après. À partir du nombre d'erreurs commises sur les mots cibles, ces auteurs ont constaté un effet de la valence émotionnelle du texte sur les performances orthographiques : un plus grand nombre d'erreurs a été commis dans les dictées à valence émotionnelle gaie et triste que dans la dictée neutre. En outre, ces auteurs ont mis en évidence le fait que les enfants dont le niveau orthographique est faible commettent plus d'erreurs d'orthographe lexicale. Cependant, cet effet d'interaction n'apparaît pas dans le cas des erreurs d'orthographe grammaticale. Autrement dit, le niveau orthographique (lié au lexique) des élèves amplifierait le rôle que jouent les émotions sur l'orthographe. Dans ces deux derniers cas, nous pouvons voir que les émotions ne sont pas seules à jouer un rôle sur la cognition.

Un autre aspect serait potentiellement responsable des perturbations sur le plan des ressources attentionnelles et, par conséquent, d'une possible charge cognitive supplémentaire. Le contenu émotionnel d'un stimulus ou d'une tâche peut être responsable de traitements déclenchés automatiquement et serait capable d'affecter la distribution de l'attention. Cet effet, dû à la valence émotionnelle du matériel à traiter, influencerait la répartition des ressources attentionnelles avec, pour conséquence, une facilitation ou dégradation des performances des participants (Monnier & Syssau, 2008 ; Schmidt, 2012). Autrement dit, la focalisation de l'attention sur le contenu émotionnel peut se faire au détriment d'autres processus cognitifs et peut entraîner une baisse de la qualité du rappel (Syssau & Monnier, 2012).

Récemment, Pessoa (2009) a proposé un concept permettant d'envisager les interactions entre émotions et fonctions exécutives. Ce cadre est basé sur une compétition entre les processus cognitifs pour l'accès à des ressources limitées. Pour cet auteur, la présence d'un contenu émotionnel conduirait à une modification du traitement de l'information qui favoriserait ou dégraderait la performance à une tâche donnée. Le traitement du contenu émotionnel détournerait des ressources utiles au bon déroulement de la tâche principale. Selon Cuisinier *et al.* (2010), le contenu émotionnel « affecte l'allocation des ressources et produit des interférences en complexifiant le traitement de l'information ». Ainsi, les états et le contenu émotionnel du matériel à traiter modifient les performances des participants. Une valence positive réduirait les capacités de raisonnement, mais permettrait toutefois, une pensée plus flexible. Une valence négative favoriserait un traitement de l'information plus systématique, mais sous certaines conditions, réduirait également les performances des participants, y compris celles orthographiques. Or, chez les enfants, les processus orthographiques en plein développement, sont très coûteux cognitivement et, compte tenu des difficultés liés à la langue française écrite, sont très longs à maîtriser.

En résumé, les résultats des recherches sur l'identité de l'état émotionnel lors de la mémorisation et du rappel d'une part, et ceux des recherches sur l'accord entre l'état émotionnel du sujet lors du rappel et la tonalité émotionnelle de l'information récupérée d'autre part, semble pouvoir être expliqués de façon semblable. L'état émotionnel du participant, serait alors responsable de perturbations sur le plan des ressources attentionnelles. Les émotions ressenties, lors de la mise en mémoire de l'information, constitueraient une forme de contexte qui est pris en compte par le sujet dans son activité de traitement. Si, par la suite, le sujet ressent ces mêmes émotions, celles-ci recréant le contexte avec des indices appropriés, permettraient d'accéder plus facilement à l'information stockée.

III. Problématique et hypothèse générale

A. Problématique

Durant toute leur scolarité les élèves visent à acquérir la ou les méthodes qu'ils jugent efficace(s), dans le but de retenir leurs leçons. Chaque élève est différent et peut envisager d'utiliser n'importe quelle méthode. Certains élèves peuvent se représenter visuellement une scène, d'autres utilisent des codes à l'aide des initiales, d'autres font des liens forts entre les mots, etc..., c'est pour cela que la mémorisation se déroule différemment suivant les personnes. En ce sens, nous pourrions alors observer l'impact d'un fond sonore sur la mémoire de travail et sur la mémoire à long terme. La classe de CM2 est la dernière classe de l'école primaire. Selon les stades de développement de Piaget énoncés dans le mémoire de Proulx (1994), l'enfant de CM2 se situe à la fin du stade opératoire concret, il est en train de basculer vers le stade opératoire formel, c'est-à-dire qu'il est capable de faire, de plus en plus, abstraction du concret. Pour des élèves plus jeunes, il est difficile de leur demander de retenir des « non-mots » qui sont trop abstraits pour eux. Dans ce même mémoire, sont énoncés les stades de développement selon Wallon, qui stipulent que l'enfant de 10 ans est à la fin du stade catégoriel qui réfère à une meilleure attention, mais également une capacité à identifier de manière mécanique des liens de cause à effet, ce qui aidera ces élèves de CM2 à comprendre qu'ils sont en train de mémoriser des « non-mots » pour une étude sur la mémoire. De plus, la classe de Cours Moyen seconde année vise à atteindre le palier 2 du socle commun qui est composé de sept compétences dont celle sur l'autonomie et l'initiative. Les élèves de CM2 doivent être capable de « faire preuve d'initiative ». C'est alors à cet âge-là qu'ils s'approprient une méthode de travail efficace. La présente étude va alors porter son attention sur les élèves de ce niveau-là.

Suite aux recherches de Cuisinier *et al.* (2010) qui indiquent que la composante émotionnelle détiendrait des effets sur la cognition, mais également celle de Syssau et Monnier (2012) a permis de mettre en lumière le fait que la focalisation de l'attention sur l'état émotionnel se ferait au détriment des autres processus cognitifs (comme la mémorisation). L'étude de Cuisinier *et al.* (2010), comme celle énoncée précédemment, penchent toutes les deux sur le fait que les émotions produiraient des interférences qui modifieraient les capacités cognitives. Dolan (2002) ; Largy *et al.* (2018) et Soulier *et al.* (2017) ont énoncé l'importance primordiale du rôle des émotions et du fait qu'elles impactent l'orthographe ainsi que les accords nominaux et verbaux. Rader et Hughes (2005) démontrent eux aussi, l'influence de l'état émotionnel dans une tâche cognitive (la résolution de cubes de Kohs). Concernant le ressenti des enfants, Fartoukh *et al.* (2014) ont montré un effet de la valence du texte lu sur ce dernier. Ces travaux ont permis de rendre compte de l'effet inhibiteur d'un état émotionnel sur différentes performances cognitives.

Nous pouvons nous interroger sur la question suivante : Quel pourrait être l'impact d'un fond sonore sur la rétention de « non-mots » chez des élèves de CM2 ? Autrement dit : Est-ce que la valence d'un fond sonore entendu lors des phases de mémorisation détiend un impact sur la reconnaissance de ces « non-mots » ?

B. Variables

Lors de ce questionnaire, il s'agira de prendre en compte deux variables indépendantes :

- La première étant la valence émotionnelle du fond sonore, qui est divisée en deux modalités qui sont : triste et neutre. Les résultats de l'étude de Cuisinier *et al.* (2010) montre que les performances sont moins bonnes lorsque la valence émotionnelle du texte est positive ou négative que lorsqu'elle est neutre. L'étude de Fartoukh *et al.* (2014), va en ce même sens, car ces travaux ont permis de rendre compte de l'effet inhibiteur d'un état émotionnel, positif ou négatif. Cette première variable indépendante détient alors deux modalités car les précédentes études ont montré que les effets des états émotionnels positif ou négatif pouvaient être semblables.
- La seconde variable indépendante est le moment du rappel, il s'agira à nouveau de prendre en considération deux modalités car la rétention de « non-mots » sera testée à la suite de la dernière phase de mémorisation mais également une semaine après cette première tâche de reconnaissance. En ce sens, nous pourrons observer l'impact de la valence émotionnelle d'un fond sonore sur les deux types de mémoire (mémoire à court et à long terme).

C. Hypothèse générale

Pour mettre en lumière ce questionnaire, j'ai pensé une hypothèse générale qui est : l'induction émotionnelle par un fond sonore fera varier les performances en mémorisation des élèves de cycle 3.

IV. Méthodologie

A. Population

Pour effectuer cette expérience, nous avons décidé de travailler avec 4 classes de CM2 d'écoles élémentaires du Tarn (81) et de la Haute Garonne (31). Nous les avons sélectionnées aléatoirement, en vérifiant qu'il n'y ait pas d'enfants diagnostiqués comme ayant des troubles des apprentissages, dans le but d'avoir des classes plus ou moins équivalentes en ce qui concerne les capacités de mémorisation. Il s'agira de sélectionner deux classes pour lesquelles les phases de mémorisation s'effectueront avec un fond sonore triste et deux autres où elles s'effectueront avec un fond sonore neutre.

B. Matériel

1. *Sélection du matériel musical*

Nous avons décidé de faire retenir des « non-mots » puisqu'il n'est pas question d'orthographe. Ils ressemblent à des mots mais n'ont pas de sens. Selon Billières (2018) sur le site « Au son du fle », de façon générale, ils sont constitués par une syllabe ou un groupe de syllabes appartenant à une langue, mais ne formant pas un mot ou un syntagme de sens plein. Ils sont fréquemment utilisés en psycholinguistique dans les épreuves de rappel immédiat afin de tester la perception auditive et la mémoire à court terme. Les mots sont porteurs d'un sens, ce qui n'est pas le cas des « non-mots ». Les élèves n'auront alors pas à se concentrer sur la partie sémantique, étant donné qu'il n'en est pas question dans cette étude, cela ne pénalisera pas les élèves ayant du mal à lier le décodage et la sémantique des mots. Mais également en appui sur l'étude de Syssau et Monnier (2012) qui énonce que lors de tâches de reconnaissance, les mots positifs sont davantage reconnus que les mots neutres ; en mettant en place des « non-mots » nous annulons l'effet que peut produire l'objet d'apprentissage lui-même. Les phonèmes choisis pour former ces « non-mots » sont sélectionnés de façon à ce qu'ils n'aient tous qu'un seul graphème possible. Le but est alors de supprimer les problèmes d'orthographe qui peuvent être dus

au niveau des élèves. Nous avons également choisi, lors des phases de mémorisation, de donner les « non-mots » à l'écrit, que les élèves doivent reconnaître et entourer, à l'écrit également, dans le but de faciliter le recueil des résultats, nous pourrions y revenir dessus quand nous le déciderons car il en restera une trace, contrairement à un rappel oral.

À la différence des études de Cuisinier *et al.* (2010) et de Fartoukh *et al.* (2014), la méthode d'induction est ici indépendante de la tâche. Ce choix permet de proposer une tâche de mémorisation dont le contenu est neutre car il s'agit de « non-mots » et identique pour tous les groupes de participants et de limiter ainsi les effets d'interférences liés au contenu émotionnel des mots (Cuisinier *et al.*, 2010).

2. *Élaboration de la liste de « non-mots »*

Les « non-mots » aussi appelés « pseudo mots » ou logatomes, sont des mots inventés sans signification. Concernant la sélection de la liste de « non-mots », nous avons opéré de la façon suivante : nous avons répertorié différentes syllabes mettant en jeu une seule graphie possible, nous avons ensuite pointé au hasard une première syllabe pour le début du « non-mot » et enfin une seconde pour la fin (Annexe 3). Pour vérifier la pertinence du nombre de « non-mots », un pré-test a été réalisé.

C. Procédure

Je souhaite préciser que l'objectif est de tester uniquement la mémorisation qui est une fonction de la mémoire pour laquelle le sujet fixe les phénomènes vécus, les connaissances diverses, etc. Et ce, soit spontanément, soit à l'aide de procédés mnémotechniques ou méthodiques (définition du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales). Les études montrent que pour un même temps total d'apprentissage, il est plus efficace d'apprendre sur plusieurs jours que sur un seul et unique, mais également qu'un apprentissage construit sur trois tests rapprochés conduit à un oubli de 10% contre 50% lors d'une simple lecture (Roediger & Karpicke, 2008). La présente étude met alors les élèves en situation d'apprentissage durant une semaine avec une phase de mémorisation chaque jour.

La première phase de pré-test de l'étude de Soulier *et al.* (2017) a permis de sélectionner trois extraits musicaux. Les enfants avaient pour consigne de juger de la valence émotionnelle de l'extrait musical à l'aide d'une échelle de Likert sous forme de visages stylisés en 5 points. L'extrait jugé le plus joyeux est « Le Carnaval des animaux – Camille Saint-Saëns », le plus triste est « Prélude n°4 – Frédéric Chopin » et enfin, l'extrait étant jugé le plus neutre est « Le Sacre du printemps – Igor Stravinsky ». La seconde phase de pré-test a été menée dans le but de vérifier l'efficacité d'induction de l'état émotionnel des extraits musicaux précédemment sélectionnés. Ils avaient pour consigne d'entourer le visage qui correspondait le plus à leur état. Les résultats avaient alors montré une variation significative de l'état émotionnel après écoute de l'extrait musical en fonction de la valence de ce dernier. Comme l'énonce Soulier dans son article : l'effet de l'induction d'un état émotionnel étant de courte durée (Brenner, 2005), les extraits sélectionnés à l'issue des pré-tests ont été réinvestis pour créer des séquences musicales de 5 minutes à l'aide du logiciel Audacity (version 2.1). Ainsi, la séquence musicale « joyeuse », « triste » ou « neutre » a été diffusée en continu tout au long de la tâche de production.

Concernant la présente étude, il s'agira alors d'utiliser le même logiciel (Audacity), dans le but de créer des séquences musicales de sept minutes, qui seront diffusées en continu tout au long de la phase de mémorisation. Notons par ailleurs, que les séquences musicales ont été réduites à cinq minutes, suite au pré-test. Nous prendrons en compte deux séquences musicales, celle induisant une émotion triste et celle induisant une émotion neutre.

L'étude de Cuisinier *et al.* (2010) montre qu'il existe bel et bien des variations dans les productions orthographiques en fonction de la valence du texte et du niveau de l'enfant. Les erreurs orthographiques sont d'autant plus nombreuses que le texte présente un contenu émotionnel (gai ou triste versus neutre) et que le niveau initial de l'enfant est faible. L'interaction entre ces deux facteurs (valence de textes et niveau initial) qui se manifeste pour les erreurs lexicales disparaît pour les erreurs syntaxiques. L'étude de Fartoukh *et al.* (2014), met également en lien la valence gaie et la valence triste. En effet, l'hypothèse qui prédisait une augmentation du nombre d'erreurs d'orthographe en cas d'induction émotionnelle gaie ou triste à la différence d'une induction neutre a été confirmée par les résultats. Plus récemment celle de Soulier *et al.* (2017) a montré qu'en condition d'induction émotionnelle négative, les performances orthographiques sont plus basses qu'en condition d'induction émotionnelle positive ou neutre. Soulier *et al.* (2017) rappelle que ces résultats vont dans le sens de l'étude de Tornare *et al.* (2016), qui suggèrent que l'induction d'un état émotionnel positif n'aurait pas d'impact, positif ou négatif, sur la performance orthographique. Dans ces différentes études, l'impact de l'état émotionnel gai ou positif a été rapproché avec l'un ou l'autre des deux autres états. Il est alors intéressant de comparer l'état émotionnel neutre à l'état émotionnel triste (ou négatif).

C'est pourquoi, pour la présente étude, le choix est fait de sorte à ce que nous analysons la différence entre une induction émotionnelle triste et une induction neutre. Concernant cette étude, les deux extraits musicaux qui vont être utilisés seront alors : « Prélude n°4 – Frédéric Chopin » et « Le Sacre du printemps – Igor Stravinsky » (extraits jugés respectivement le plus triste et le neutre par le pré-test de l'étude de Soulier *et al.* (2017)).

1. *Pré-test*

Pré-test. Cette phase de pré-test a pour objectif de tester, auprès des élèves, la pertinence des « non-mots » sélectionnés en amont, en terme de quantité et qualité (nombre de « non-mots », nombre de syllabes, tâche de reconnaissance).

Participants. Vingt-cinq élèves de 10 à 11 ans d'une classe de CM2, d'une école du Tarn (81), ont participé à ce pré-test.

Matériel. Dix « non-mots » ont été présélectionnés (cf. Annexe 3). Deux planches comportant des « non-mots » ont été constituées. La première avec uniquement les dix « non-mots » à retenir, a été utilisée lors de la phase de mémorisation. Ainsi qu'une seconde contenant vingt « non-mots » dont dix qui sont ceux à retenir et dix autres qui sont des intrus.

Une page dédiée à l'enseignant (cf. Annexe 2) présente la procédure de l'étude. Sur cette dernière est également renseignée la consigne qui sera donnée aux élèves, de façon à ce qu'elle soit la même pour chacun des participants.

Procédure. Le recueil de données est effectué dans une classe de CM2, par leur enseignante. L'épreuve est individuelle. L'enseignante a alors présenté chaque matin, pendant dix minutes, la planche comportant les dix « non-mots » à retenir. Le dernier jour, le vendredi, la tâche de mémorisation a été suivie d'une tâche de reconnaissance. Une nouvelle planche a été distribuée aux élèves avec pour consigne : « Entoure les « non-mots » que tu te souviens avoir vus. ». Les élèves ont alors eu, lors de cette tâche de reconnaissance, trois minutes pour entourer les dix « non-mots » qu'ils ont auparavant rencontrés.

Résultats du pré-test . Afin de vérifier la pertinence des « non-mots » sélectionnés, un pourcentage de réussite a été calculé pour chacun des « non-mots » sur la base des réponses des participants (cf. Tableau 1). Nous avons également attribué une note allant de 0 à 10 à chacun des élèves, en fonction du nombre de « non-mots » bien reconnus (cf. Tableau 2).

Tableau 1. Pourcentage de réussite par « non-mots »

<i>« Non-mots »</i>	<i>Pourcentage de réussite</i>
MAROU	76%
FOUBI	88%
POITI	80%
LIROI	72%
SAPI	92%
VONFOI	84%
SARON	88%
NIVOU	88%
DUMA	88%
TANON	80%

Tableau 2. Pourcentage d'élève ayant obtenu telle ou telle note

<i>Note (sur 10)</i>	<i>Pourcentage d'élèves</i>
0	0%
1	0%
2	0%
3	0%
4	0%
5	8%
6	4%
7	20%
8	16%
9	16%
10	36%

Ce pré-test nous a permis de nous rendre compte de certaines anomalies :

- En effet, la maîtresse a pu nous faire souligner que le temps donné aux élèves chaque jour était trop important. Entre cinq et sept minutes elle s'est rendu compte que la grande majorité des élèves faisaient preuve de lassitude et ne regardaient même plus le tableau. Le temps imparti concernant les phases de mémorisation est sans doute trop élevé. De plus, elle a pu entendre au bout de quelques minutes des élèves qui disaient avoir fini de retenir tous les mots. Je pense donc devoir modifier le temps des phases de mémorisation.

- Dans la planche que les élèves ont utilisé pour la reconnaissance, apparaissait le « non-mot » : « BIDOU ». Étant donné qu'il s'agit d'un mot présent dans le vocabulaire actif d'un grand nombre d'élèves, il ne faudrait pas qu'il apparaisse dans cette planche. Il ne s'agit pas d'un « non-mot » qu'ils devaient retenir mais il se sont tout de suite rappelé qu'ils ne l'avaient pas vu au-par-avant. Il serait donc à remplacer dans la planche de la phase de reconnaissance.
- Concernant le pourcentage de réussite pour chacun des « non-mots », il se situe entre 72 et 92% (cf. Tableau 1). La moyenne de réussite est alors de 84%. Tous les élèves ont eu une note supérieure ou égale à 5/10 (cf. Tableau 2). La note moyenne des élèves est de 8,36/10. Le nombre de « non-mots » à retenir peut donc rester le même. De même avec le nombre de syllabes dans chacun des « non-mots ». De plus, nous n'observons pas de grande différence entre les dix « non-mots », aucun a été nettement mieux ou moins bien retenu. La liste des dix « non-mots » restera alors inchangée pour la phase de test.

2. *Test*

Test. La phase de test a pour objectif de vérifier si l'induction d'un fond sonore détient un impact sur la mémorisation des « non-mots ». Comme la phase de pré-test la mémorisation sera évaluée à l'aide d'une planche de reconnaissance.

Participants. Quatre classes d'élèves de CM2, issues d'écoles du Tarn (81) et de la Haute-Garonne (31), ont participé.

Matériel. Le matériel utilisé lors du test est le suivant : la planche comportant les dix « non-mots » vérifiés lors du pré-test. La planche de reconnaissance destinée aux élèves. Une bande de fond sonore (triste ou neutre), créée à l'aide du logiciel Audacity. Chaque classe sera confrontée à l'une ou l'autre des bandes sonores. Une note explicative concernant les objectifs et intérêts de la recherche a été fournie aux enseignant(e)s et aux directeurs des établissements scolaires. Le consentement des responsables légaux a été recueilli à l'aide du document d'autorisation (cf. Annexe 1). Chaque représentant légal et son enfant a été informé des règles de confidentialité et d'anonymat concernant les données recueillies, ainsi que des droits de se retirer de l'étude à tout moment.

Procédure. De la même manière que le pré-test, le recueil de données est effectué dans des classes de CM2, par leur enseignant. L'épreuve est également individuelle. Durant une semaine, une phase de mémorisation de cinq minutes sera proposée aux élèves chaque matin durant laquelle un fond sonore (triste ou neutre) sera présent. Lors des phases de reconnaissance qui auront lieu le vendredi, ainsi qu'une semaine après la dernière phase de mémorisation, le fond sonore sera également présent. En ce sens, les deux types de mémoire : mémoire à court terme (évaluée le premier vendredi) et mémoire à long terme (évaluée une semaine après la fin des phases de mémorisation), seront analysées.

D. Hypothèses opérationnelles

Au regard de notre cadre théorique, nous avons pensé différentes hypothèses opérationnelles : L'induction d'une émotion neutre favorisera une meilleure mémorisation des « non-mots », alors qu'une induction d'émotion triste, altérera la mémorisation de ces mêmes « non-mots ». Mais également, que l'impact négatif d'une valence triste, sera d'autant plus important sur la mémoire à long terme que sur celle à court terme. L'émotion agirait principalement sur l'étape de consolidation à long terme.

V. Analyse statistique

Les moyennes ont été calculées à l'aide du nombre de « non-mots » bien reconnus. Chaque élève s'est vu obtenir une note sur 10, un point par « non-mot » bien reconnu. À chaque fois qu'un élève entourait un mauvais logatome ou en oubliait un, il perdait un point. Chaque élève a alors obtenu une note (sur 10) pour la première phase de reconnaissance (mémoire à court terme) et une autre pour la seconde phase de reconnaissance (mémoire à long terme).

Dans un premier temps, les résultats des notes obtenues sur notre échantillon ont fait l'objet d'une analyse descriptive. Puis une analyse inférentielle présentera les résultats qui permettront d'élargir ou non les conclusions à la population des élèves de CM2.

A. Statistiques descriptives

À l'aide du logiciel JASP, des moyennes ont été calculées, en fonction de la valence du fond sonore qui a été utilisé (cf. Tableau 3.). Nous avons également pu calculer l'écart-type ainsi que la variance pour chacune des modalités. Les mêmes calculs ont été réalisés pour la seconde variable indépendante qui est le type de mémoire utilisé (cf. Tableau 4.).

*Tableau 3. Moyennes de « non-mots » bien reconnus
en fonction de la valence du fond sonore utilisé*

	Triste	Neutre
Moyennes	9.310	9.595
Écart-type	0.303	0.168
Variance	0.092	0.028
Minimum	9.095	9.476
Maximum	9.524	9.714

Tableau 4. Moyennes de « non-mots » bien reconnus en fonction du type de mémoire utilisé

	MCT	MLT
Moyennes	9.619	9.286
Écart-type	0.135	0.269
Variance	0.018	0.073
Minimum	9.524	9.095
Maximum	9.714	9.476

Nous pouvons observer que la moyenne avec fond sonore neutre (9,595/10) est supérieure à celle avec fond sonore triste (9,310/10) (cf. Tableau 3.). Mais également que les résultats sont meilleurs pour la mémoire à court terme (9,619/10) que pour la mémoire à long terme (9,286/10) (cf. Tableau 4.).

L'autre résultat évident que nous pouvons observer, concerne l'écart-type entre les différents types de valence émotionnelle, tout comme celui entre les différents types de mémoire. En effet, alors que l'écart-type pour la condition valence triste est de 0.303, il est nettement inférieur pour la condition neutre car il est de 0.168. De même, nous observons une différence, certes moins importante mais tout de même réelle entre la mémoire à court terme (0,135) et la mémoire à long terme (0,269). La dispersion des notes est alors plus importante pour la mémoire à long terme que pour celle à court terme, et elle est également plus importante pour le fond sonore triste que pour le neutre.

Cependant, concernant les variances, nous pouvons noter qu'elles ne diffèrent pas énormément d'une modalité à l'autre (0,092 pour la condition triste contre 0,028 pour la condition neutre et 0,018 pour la mémoire à court terme contre 0,073 pour la mémoire à long terme).

En résumé, les résultats en condition de fond sonore neutre sont supérieurs à ceux en condition de fond sonore triste. Cette analyse descriptive nous permet également d'affirmer que sur l'échantillon, les résultats sont meilleurs dans la condition de reconnaissance de suite après la mémorisation que ceux celle après une semaine. Les résultats de l'analyse indiquent que, conformément à nos hypothèses opérationnelles, les « non-mots » ont été mieux retenus en condition de fond sonore neutre qu'en condition de fond sonore triste. Ils indiquent également, que cet effet est d'autant plus important sur la mémoire à long terme que sur celle à court terme.

B. Statistiques inférentielles

Les scores ont ensuite été soumis à une ANOVA, pour la variable de la valence émotionnelle puis pour celle du type de mémoire et enfin une dernière pour vérifier l'interaction entre les deux variables précédemment énoncées. Ces résultats vont nous permettre ou non d'étendre nos conclusions à l'ensemble de la population des élèves de CM2.

1. Analyse de la valence émotionnelle du fond sonore

Pour analyser la valence émotionnelle du fond sonore, nous avons utilisé la variance aux groupes indépendants car chacun des participants a testé l'un ou l'autre des modalités (Neutre, Triste).

*Tableau 5. Analyse pour la variable :
Valence émotionnelle du fond sonore*

Cases	Somme des carrés	df	Moyenne des carrés	F	p
Valence	3.429	1.000	3.429	2.046	0.154
Residual	278.190	166.000	1.676		

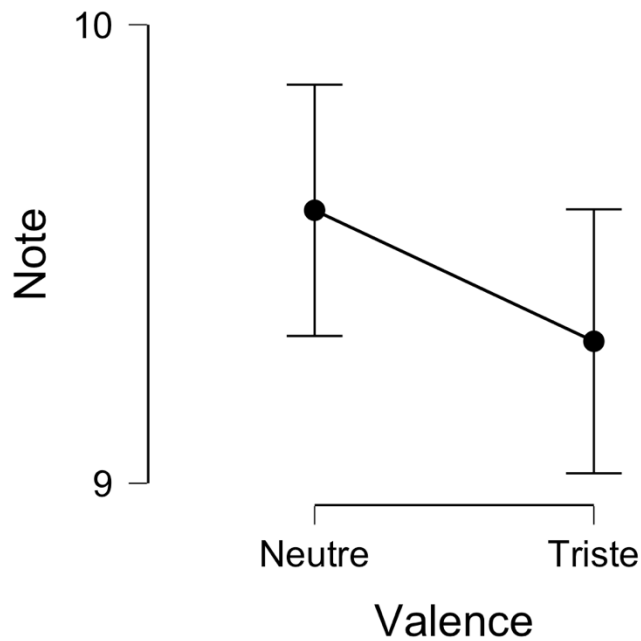


Figure 1. Nombre de « non-mots » bien reconnus en fonction de la valence du fond sonore utilisé (Triste, Neutre). Les barres d'erreurs indiquent les intervalles de confiance à 95%

L'analyse de variance aux groupes indépendants met en évidence que l'effet de la valence émotionnelle du fond sonore sur la mémorisation des « non-mots » n'est pas significatif ($F(1,166) = 2,046$; $p = 0,154$).

L'effet n'est pas significatif car les moyennes sont égales. En condition de valence émotionnelle triste, le nombre de « non-mots » bien reconnus est sensiblement égal à celui en condition de valence neutre ($p > 0,001$).

2. Analyse du type de mémoire

Comme pour la valence émotionnelle du fond sonore, pour l'analyse du type de mémoire, nous avons réalisé une analyse de variance aux groupes indépendants car le test étant anonyme, nous ne pouvions pas faire le lien, participant par participant concernant le premier test de reconnaissance et le second.

Tableau 6. Analyse pour la variable : Type de mémoire

	Somme des carrés	df	Moyenne des carrés	F	p
Type de mémoire	4.667	1.000	4.667	2.797	0.096
Residual	276.952	166.000	1.668		

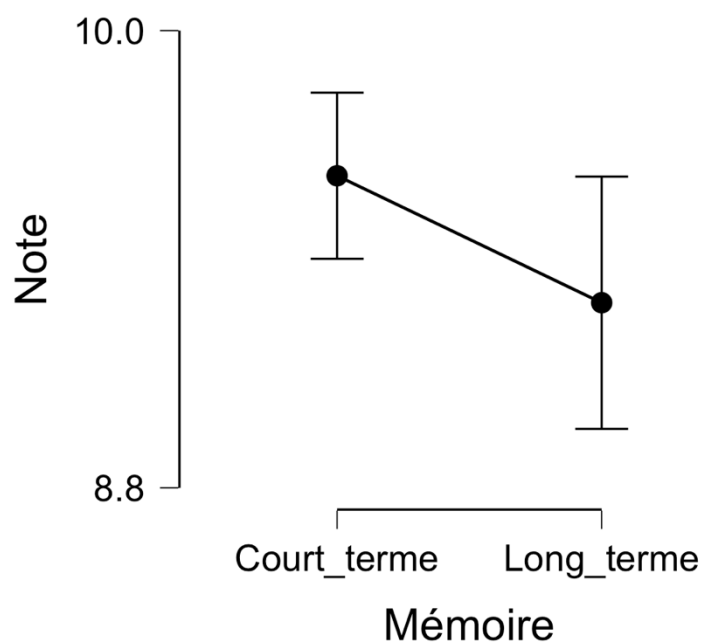


Figure 2. Nombre de « non-mots » bien reconnus en fonction du type de mémoire utilisé (à Court Terme, à Long Terme). Les barres d'erreurs indiquent les intervalles de confiance à 95%

L'analyse de variance aux groupes indépendants montre que l'effet du type de mémoire (à court terme ou à long terme) sur le mémorisation des « non-mots » n'est pas significatif ($F(1,166) = 2,797$; $p = 0,096$).

L'effet n'est pas significatif car les moyennes égales. En condition de rappel à court terme, le nombre de « non-mots » bien reconnus est sensiblement égal à celui en condition de rappel à long terme ($p > 0,001$).

3. Analyse de l'interaction entre les deux variables

Pour l'analyse de l'interaction entre l'une et l'autre des deux variables indépendantes (Valence émotionnelle, Type de mémoire), nous avons utilisé une ANOVA aux groupes indépendants car chacun des participants a testé l'un ou l'autre des modalités de la variable suivante : Valence émotionnelle du fond sonore.

Tableau 7. Interaction entre la valence émotionnelle du fond sonore utilisé et le type de mémoire utilisé

Cases	Somme des carrés	df	Moyenne des carrés	F	p
Mémoire	4.667	1.000	4.667	2.802	0.096
Valence	3.429	1.000	3.429	2.059	0.153
Mémoire * Valence	0.381	1.000	0.381	0.229	0.633
Residual	273.143	164.000	1.666		

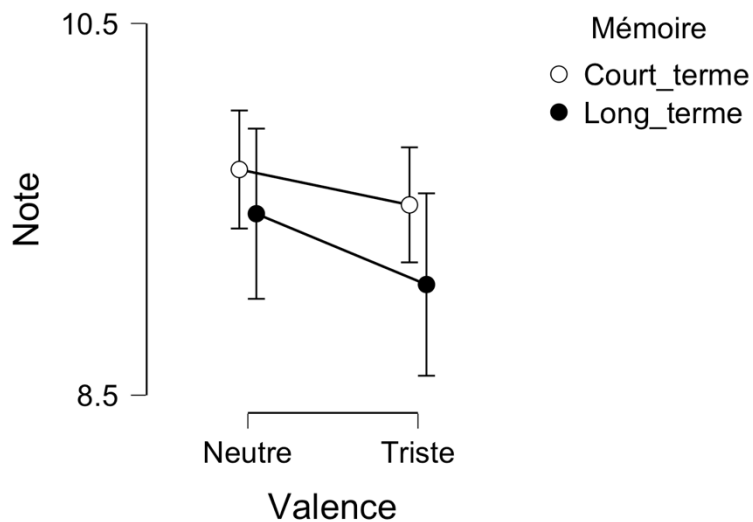


Figure 3. Nombre de « non-mots » bien reconnus en fonction de la valence du fond sonore utilisé (Triste, Neutre) et du type de mémoire utilisé (à Court Terme, à Long Terme). Les barres d'erreurs indiquent les intervalles de confiance à 95%

L'ANOVA aux groupes indépendants montre que l'effet de la valence du fond sonore utilisé n'est pas significatif ($F(1,164) = 2,059$; $p = 0,153$). Nous pouvons donc dire que la valence du fond sonore utilisé lors de la mémorisation et de la reconnaissance ne détient pas d'impact sur la note qu'ont obtenu les élèves.

L'ANOVA montre également que l'effet du type de mémoire n'est pas significatif ($F(1,164) = 2,802$; $p = 0,096$). Nous pouvons donc également dire que le type de mémoire ne détient pas d'impact sur la note qu'ont obtenu les élèves.

Concernant l'interaction entre la valence émotionnelle du fond sonore et le type de mémoire utilisé elle est, elle aussi, non significative ($F(1,164) = 0,229$; $p = 0,633$). La note n'est donc pas plus basse lorsque nous utilisons un fond sonore plutôt qu'un autre et cet effet n'est pas amplifié par le type de mémoire utilisé.

VI. Discussion

Cette étude s'inscrit dans la continuité des travaux de Croisile (2009), Fartoukh *et al.* (2014) et Soulier *et al.* (2017). Ces travaux ont testé l'effet d'un texte sur l'état émotionnel des enfants et leur performance orthographique, ainsi que l'effet d'une musique sur une tâche de production écrite. Pour compléter ces travaux, nous avons choisi d'investir le même support que la dernière étude citée, mais cette fois-ci en analysant l'effet de l'induction émotionnelle sur la mémorisation et plus particulièrement sur la mémorisation de « non-mots ». Ce type d'outil d'apprentissage (les « non-mots ») nous a permis d'écartier les difficultés orthographiques auxquelles peuvent faire face les élèves. La tâche proposée aux élèves, nous a alors permis de focaliser notre analyse sur la mémorisation elle-même.

Notre première hypothèse était que l'induction d'une émotion neutre favoriserait une meilleure mémorisation des « non-mots » à la différence d'une émotion triste. De la même manière que l'étude de Soulier *et al.* (2017) nous pouvons observer que la moyenne avec le fond sonore neutre est supérieure à celle avec le fond sonore triste. Les résultats restent néanmoins assez proches et l'analyse de statistiques inférentielles montre que sur la population, aucune de l'une ou l'autre de valence impacterait de manière plus importante la mémorisation. Notre seconde hypothèse était que l'impact négatif d'une valence triste, serait d'autant plus important sur la mémoire à long terme que sur celle à court terme. Cette hypothèse appuyée sur l'étude de Croisile (2009) serait elle aussi, invalidée par les résultats de l'ANOVA, qui montrent qu'il n'y aurait pas d'interactions entre la valence émotionnelle du fond sonore et le type de mémoire que nous avons observé. Cependant, comme l'énonçait Croisile (2009) dans son étude, les émotions seraient des catalyseurs de la mémoire, qu'ils pourraient faciliter ou perturber la mémorisation. Étant donné que les deux types d'émotions ont sensiblement affecté de la même manière la mémorisation, nous n'avons pas pu observer si ce résultat était appuyé pour l'un ou l'autre des types de mémoire.

Nos résultats peuvent alors être mis en corrélation avec l'étude de Moussard (2012) qui énonce que n'importe quelle musique agirait comme un « stimulateur » éveillant l'ensemble de nos compétences. Les moyennes étant importantes, nous pouvons, comme l'étude précédemment énoncée, prôner pour les effets positifs de la musique en général sur le fonctionnement cognitif.

Nous devons également parler d'une variable confondue qui a pu, peut-être, interférer sur les résultats : il s'agit de « l'effet maître ». Pour Bressoux (2006) « l'effet maître » doit être analysé comme « le produit d'une interaction maître – élèves » car l'enseignant n'est pas omnipotent. Il peut demeurer parfois difficile de faire progresser dans la même mesure tous les élèves très diversement préparés. Les enseignants peuvent avoir plus ou moins d'attentes envers leurs élèves. L'enseignant peut décider dans sa pédagogie de faire plus ou moins appel à la mémorisation. Ce dernier peut faire l'objet d'un enseignement et d'un entraînement explicite de la mémoire (en faisant des séances de révisions, ou bien des temps de rappel d'évènements par exemples). Les élèves de ces classes sont donc amenés à faire régulièrement travailler leur mémoire. Le fait de prendre différentes classes, peut nous amener à obtenir des résultats différents justement à cause de cet aptitude travaillée ou non par les élèves. Pour pallier cette variable, nous aurions pu envisager de demander aux enseignants de séparer leur classe en deux, de manière à ce que chaque classe ait effectué l'expérience avec l'un et l'autre des modalités (neutre et triste). Cette organisation n'a pas pu être mise en œuvre car il n'était pas possible de laisser la moitié de la classe seule en attendant que l'autre moitié effectue le test, qui aurait dû se dérouler dans une autre pièce pour ne pas impacter l'autre groupe.

Les classes qui ont réalisé cette expérience proviennent de trois écoles au total. La première est une école de la Haute-Garonne (31), où les deux enseignantes de CM2 ont bien voulu réaliser le test. Elles avaient toutes deux des fonds sonores différents. Les deux autres classes sont des classes de deux écoles du Tarn (81), qui là encore sont issues de classes sociales assez similaires. Elles avaient l'un ou l'autre des fonds sonores. Nous avons essayé de freiner au maximum une variable confondue qui auraient pu être le fait que les élèves soient plus ou moins proches de la culture scolaire. Pour chacune des deux modalités (neutre ou triste) une classe de chaque département a été attribuée aléatoirement.

Pour pouvoir totalement valider nos hypothèses, il faudrait réaliser des tests un peu plus poussés (comme par exemple avec la séparation des classes en deux pour inhiber la variable confondue de « l'effet maître »). Nous pourrions également envisager de demander aux élèves de noter en haut de leur feuille un numéro qui serait attribué à chacun, de manière à pouvoir réaliser des analyses à deux facteurs aux mesures répétées.

VII. Conclusion

En conclusion, nos résultats permettent de penser que l'induction émotionnelle par la musique a provoqué une charge cognitive supplémentaire. En vue des résultats qui sont de bons résultats, nous pouvons affirmer que la musique a servi de stimulateur. Mais nous ne pouvons pas affirmer que cet impact a été différent pour l'une ou l'autre des inductions émotionnelles (triste ou neutre).

Cependant, cette interprétation doit être confirmée par des futurs travaux. Notamment en vue de modifier la méthodologie dans le but que chaque classe (en les séparant en deux groupes) puisse tester l'une et l'autre des modalités (valence triste et neutre) et de fait, pouvoir inhiber « l'effet maître » qui proviendrait de l'habitude de tel ou tel maître de proposer régulièrement ou non, des activités faisant appel à la mémoire. Cela permettrait d'inhiber un autre effet qui proviendrait de la prévalence de telle ou telle classe socioprofessionnelle des parents d'élèves, qui pourrait nous amener à observer des différences de niveau scolaire dans les différentes classes où le test a été réalisé.

Les études existantes à ce jour, (Fartoukh *et al.*, 2014 ; Soulier *et al.*, 2017) ne permettent pas totalement d'affirmer que les émotions perturbent ou facilitent les apprentissages. Nous ne pouvons de fait, pas affirmer que l'émotion neutre faciliterait la mémorisation des élèves ou que l'émotion triste la perturberait négativement. D'autres recherches sont donc nécessaires pour mieux appréhender la spécificité de l'impact des émotions sur la cognition en considérant la spécificité du contexte scolaire.

En tant que future professeure des écoles, j'envisage de mieux réfléchir aux conditions d'apprentissage de mes élèves. Différents facteurs peuvent impacter négativement ou positivement sur la mémorisation. Il est important que chaque enseignant en ait conscience pour envisager un apprentissage égalitaire pour tous. À la maison, comme à l'école chacun des élèves ne se situe pas dans les mêmes conditions lors de l'apprentissage de leçons par exemple. Chacun ne réagit pas de la même manière au bruit ou au mouvement autour de lui. Je souhaiterai alors prolonger mon questionnement sur les situations d'apprentissage, en envisageant l'environnement de la classe ainsi que son impact sur les différents élèves.

Dans la présente étude, nous avons veillé à ce que la phase de mémorisation se déroule sur différents moments. Notre cadre théorique nous a permis de nous rendre compte qu'un apprentissage construit sur plusieurs tests rapprochés conduit à un oubli de 10% après une semaine, alors qu'il est de 50% si la leçon est apprise par simple lecture en une seule fois (Roediger & Karpicke, 2008). En tant que future professeure des écoles, j'envisage également de réfléchir aux conditions dans lesquelles je proposerai mes évaluations dans le but de favoriser la réussite de tous mes élèves. Nous pourrions également prolonger ce questionnement, pour analyser l'impact des émotions sur la mémorisation lorsqu'elle est réalisée avec des phases de mémorisation rapprochées ou lorsqu'elle est réalisée en une seule phase.

VIII. Bibliographie

- Billières, M. (2018). Les logatomes, à quoi ça sert? *Au son du fle - Michel Billières*. <https://www.verbotonale-phonetique.com/les-logatomes-a-quoi-ca-sert/>
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *The American psychologist*, 36(2), 129-148. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.36.2.129>
- Chaves, N., Combes, C., Largy, P., & Bosse, M.-L. (2012). La mémorisation de l'orthographe des mots lus en CM2 : Effet du traitement visuel simultané. *L'Année psychologique*, Vol. 112(2), 175-196.
- Comment développer les capacités de mémorisation des élèves ? - Les Cahiers pédagogiques*. (2012). <http://www.cahiers-pedagogiques.com/Comment-developper-les-capacit%C3%A9s-de-memorisation-des-eleves>
- Comment lire les émotions dans le cerveau par IRMF*. (2013). <https://www.futura-sciences.com/sante/actualites/sentiments-lire-emotions-cerveau-irmf-47341/>
- Corson, Y. (2002). Variations émotionnelles et mémoire : Principaux modèles explicatifs. *L'Année psychologique*, 102(1), 109-149. <https://doi.org/10.3406/psy.2002.29585>
- Corte, V. L. (2009). *Systèmes de mémoire et distorsions mnésiques : Approches neuropsychologique et neurophysiologique*. 286.
- Croisile, B. (2009). Approche neurocognitive de la mémoire. *Gerontologie et société*, 32 / n° 130(3), 11-29.
- Cuisinier, F., & Pons, F. (2011). *Emotions et cognition en classe*. 14.
- Dolan, R. J. (2002). Emotion, Cognition, and Behavior. *Science*, 298(5596), 1191-1194. <https://doi.org/10.1126/science.1076358>
- Eustache, M.-L. (2009). Le concept de rétention chez E. Husserl : Une mémoire constitutive aux sources de la mémoire de travail. *Revue de neuropsychologie*, Volume 1(4), 321-331.
- Fartoukh, M., Chanquoy, L., & Piolat, A. (2014). Influence d'une induction émotionnelle sur le ressenti émotionnel et la production orthographique

- d'enfants de CM1 et de CM2. *L'Année psychologique*, Vol. 114(2), 251-288.
- Gardner, H. (1983). *Gardner (Howard). —Les Intelligences multiples. Pour changer l'école : La prise en compte des différentes formes d'intelligence. - Persée*. https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1998_num_122_1_3010_t1_0171_0000_3
- Guillery-Girard, F. E., Béatrice Desgranges, Bérengère. (2016). *Comment les émotions forgent nos souvenirs*. cerveauetpsycho.fr.
<https://www.cerveauetpsycho.fr/sd/neurobiologie/comment-les-emotions-forgent-nos-souvenirs-9248.php>
- Isen, A. M. (2002). *Missing in Action in the AIM: Positive Affect's Facilitation of Cognitive Flexibility, Innovation, and Problem Solving*. 9.
- Izard, C. E. (1992). Basic emotions, relations among emotions, and emotion-cognition relations. *Psychological Review*, 99(3), 561-565.
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.99.3.561>
- Kensinger, E. A. (2008). Age Differences in Memory for Arousing and Nonarousing Emotional Words. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 63(1), P13-P18.
<https://doi.org/10.1093/geronb/63.1.P13>
- Largy, P., Simoës-Perlant, A., & Soulier, L. (2018). *Effet de l'émotion sur l'orthographe d'élèves d'école primaire*. 27.
- Leight, K. A., & Ellis, H. C. (1981). Emotional mood states, strategies, and state-dependency in memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20(3), 251-266. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(81\)90406-0](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(81)90406-0)
- Les différents types de mémoire humaine et comment les utiliser*. (s. d.). Sébastien Martinez. Consulté 11 novembre 2019, à l'adresse <https://www.sebastien-martinez.com/differents-types-de-memoire/>
- Macht, M., Spear, N., & Levis, D. (1977). State-dependent retention in humans induced by alterations in affective state. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 10, 415-418. <https://doi.org/10.3758/BF03329377>
- Martins, D. (1985). Influence des états émotionnels dans les activités de mémorisation, de rappel, d'identification et de production de matériels

- verbaux. *L'Année psychologique*, 85(4), 577-597.
<https://doi.org/10.3406/psy.1985.29117>
- Michel, J.-F. (2013a). *Les sept profils d'apprentissage : Pour former et enseigner. Préface de Marie-Joseph Chalvin - Postface d'Isabelle Gingras* (3^e éd.). Eyrolles.
- Michel, J.-F. (2013b). L'utilisation des 7 profils d'apprentissage.
apprendreaapprendre.com.
https://www.apprendreaapprendre.com/reussite_scolaire/utilisation7-profils-apprentissage/
- Moussard, A., Rochette, F., & Bigand, E. (2012). La musique comme outil de stimulation cognitive. *L'Année psychologique*, Vol. 112(3), 499-542.
- Mowrer, O. H. (1960). *Learning theory and behavior*. John Wiley & Sons Inc.
<https://doi.org/10.1037/10802-000>
- Multi testing pour mémoriser à l'Ecole | sciences cognitives*. (s. d.). Consulté 12 octobre 2019, à l'adresse <https://sciences-cognitives.fr/multi-testing-memoriser-a-lecole/>
- Orlova, K., Ebiner, J., & Genoud, P. A. (2015). Émotions et apprentissages scolaires. *Recherche formation*, n° 79(2), 27-42.
- Rader, N., & Hughes, E. (2005). The influence of affective state on the performance of a block design task in 6- and 7-year-old children. *Cognition & Emotion - COGNITION EMOTION*, 19, 143-150.
<https://doi.org/10.1080/02699930441000049>
- Roediger, H., & Karpicke, J. (2008). *The Critical Importance of Retrieval for Learning | Science*.
<https://science.sciencemag.org/content/319/5865/966/tab-pdf>
- Saint-Marc, C. (1992). Lieury (Alain). —Mémoire et réussite scolaire. *Revue française de pédagogie*, 100(1), 129-131.
- Soulier, L., Largy, P., & Simoës-Perlant, A. (2017). L'effet d'une induction émotionnelle par la musique sur la production des accords nominal et verbal : Étude chez l'enfant d'école primaire. *L'Année psychologique*, Vol. 117(4), 405-431.

- Syssau, A., & Monnier, C. (2012). L'influence de la valence émotionnelle positive des mots sur la mémoire des enfants. *Psychologie Française*, 57(4), 237-250. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2012.09.003>
- Tcherkassof, A., & Frijda, N. H. (2014). Les émotions : Une conception relationnelle. *L'Année psychologique*, Vol. 114(3), 501-535.
- Tiberghien, G. (1972). Psychologie scientifique et pédagogie de la mémoire. *Revue française de pédagogie*, 18(1), 32-40. <https://doi.org/10.3406/rfp.1972.1810>
- Treillet, V., Jourdan-Ionescu, C., & Blanchette, I. (2014). Compréhension des émotions et inhibition chez des enfants avec ou sans déficience intellectuelle. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 25, 97-115. <https://doi.org/10.7202/1028216ar>
- Vianin, P. (2009a). Chapitre 4. Le maintien des apprentissages. *Pratiques pédagogiques*, 145-174.
- Vianin, P. (2009c). *L'aide stratégique aux élèves en difficulté scolaire*. De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.viani.2009.01>

IX. Annexes

A. Annexe 1 : Document d'autorisation

Demande d'autorisation des représentant-e-s légaux-ales
pour l'utilisation de travaux d'élèves

<p>Nom de la demandeuse : Mme BISPO Laetitia</p> <p>Aux parents d'élèves de la classe Niveau :</p> <p>Nom du professeur :</p> <p>Nom de l'école :</p> <p>Nom de la commune :</p> <p style="text-align: center;">Madame, Monsieur,</p> <p>Un recueil de travaux d'élèves va être réalisée dans la classe. Ils s'inscrivent dans le cadre d'un travail de recherche mené à l'INSPE (Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation) Toulouse Midi-Pyrénées sous la direction de M. LARGY Pierre (encadrant de mémoire de recherche). Il s'agira d'un recueil de productions anonymes.</p> <p>La loi fait obligation, avant toute fixation ou utilisation de l'image ou de la parole d'une personne, de recueillir son accord explicite ou celui de ses représentants légaux. C'est pourquoi nous nous permettons de solliciter cet accord, en vous demandant de bien vouloir compléter l'autorisation ci-contre.</p> <p>Les données recueillies seront analysées exclusivement à des fins de recherche, dans un cadre restreint à celui de la formation des enseignants à l'INSPE Toulouse Midi-Pyrénées.</p> <p>Le dispositif d'archivage prévu pour ces données répond aux obligations légales en vigueur. Vous pouvez, à tout moment, exercer votre droit d'accès, de modification, de rectification, et de suppression des données concernant votre enfant, conformément à la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, modifiée par la loi du 6 août 2004.</p> <p>Avec nos remerciements et bien cordialement,</p> <p style="text-align: center;">Date :</p> <p style="text-align: center;">Signature :</p>	<p>Je soussigné-e.....</p> <p>Responsable légal-e de.....</p> <p>Autorise / n'autorise pas (<i>rayer la mention inutile</i>)</p> <p>L'usage de : <input type="checkbox"/> Travaux</p> <p>de mon enfant aux conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">- Les enregistrements ainsi produits pourront être conservés sans limitation de durée, et utilisés sur tous supports (électronique, papier,...);- Ils seront strictement réservés à la recherche sur l'éducation dans le cadre de la formation des enseignants de l'INSPE Toulouse Midi-Pyrénées. <p>Merci d'indiquer la mention manuscrite « lu et approuvé »</p> <p>.....</p> <p>Date : / /</p> <p>Signature :</p> <p>1 exemplaire à conserver par le-la représentant-e légal-e de l'élève.</p> <p>1 exemplaire à conserver par la demandeuse de l'autorisation.</p>
---	---

B. Annexe 2 : Présentation de la procédure

Présentation pour l'enseignant :

Ce mémoire vise à analyser l'impact d'un fond sonore (triste ou neutre) sur la mémorisation de logatomes (« non-mots »), dans des classes de CM2.

Mon test se déroulera alors de la manière suivante :

- Pendant une semaine (lundi, mardi, jeudi et vendredi), chaque jour, sera présentée aux élèves, pendant 5 minutes, une série de 10 logatomes (vidéo-projetée au tableau). Durant ces 5 minutes, un fond sonore sera présent dans la classe (il sera soit à valence triste, soit à valence neutre).
- Durant la phase de mémorisation les enfants auront leur bureau vide (sans feuille ni stylo).
- Le quatrième et dernier jour (vendredi) à la suite de la phase de mémorisation de 5 minutes, aura lieu une phase de reconnaissance. L'enseignant distribuera à chacun de ses élèves une feuille (comportant 20 logatomes) où ils devront entourer les 10 vus lors des phases de mémorisation.
- Une phase de reconnaissance aura également lieu le vendredi suivant (sans revenir sur la liste), afin d'analyser l'impact sur les différents types de mémoire (mémoire de travail et mémoire à long terme).
- Ils disposeront de 3 minutes pour chacune des tâches de reconnaissance. Ces tâches se dérouleront également avec fond sonore (identique à celui des phases de mémorisation).
- Il demeure important de spécifier aux élèves qu'il s'agit d'une expérience anonyme et qu'il n'est pas utile de signer leur feuille.

Lundi : 3 minutes de présentation + 5 minutes de mémorisation	Mardi : 5 minutes de mémorisation	Jeudi : 5 minutes de mémorisation	Vendredi : 5 minutes de mémorisation + 3 minutes de reconnaissance
Lundi : x	Mardi : x	Jeudi : x	Vendredi : 3 minutes de reconnaissance

Matériel pour les phases de mémorisation :

- Consigne (donnée ci-dessous)
- Liste des 10 logatomes à projeter
- Fond sonore qui dure 5 minutes
- Chronomètre (pour l'enseignant)

Matériel pour les phases de reconnaissance :

- Feuille individuelle (une par élève), avec les 20 logatomes
- Fond sonore à stopper au bout des 3 minutes
- Chronomètre

Présentation l'expérience pour les élèves :

- « Une étudiante qui souhaite devenir professeur des écoles m'a demandé de faire une expérience dans cette classe. Elle essaye de savoir, si le fait de vous mettre un fond sonore lorsque vous essayez de retenir quelque chose, va vous aider ou non, à mémoriser. »

Consigne :

- « Pour cela pendant une semaine je vais vous projeter une liste de 10 « non-mots » pendant 5 minutes, vous allez essayer de les retenir sans matériel (juste avec vos yeux et votre tête). Un « non-mot » c'est un mot formé avec plusieurs syllabes mais qui n'a pas de sens. Pendant les 5 minutes de mémorisation, je vous passerai un fond sonore. A mon signal, la phase de mémorisation sera terminée, on passera alors à autre chose.
- Vendredi, le dernier jour, après la phase de mémorisation de 5 minutes, je vous donnerai une feuille avec 20 « non-mots » et vous devrez entourer ceux que vous aurez vu durant toute la semaine. »

C. Annexe 3 : Sélection des « non-mots »

BA	BE	BI	BU	BOU	BOI	BON
DA	DE	DI	DU	DOU	DOI	DON
FA	FE	FI	FU	FOU	FOI	FON
LA	LE	LI	LU	LOU	LOI	LON
MA	ME	MI	MU	MOU	MOI	MON
NA	NE	NI	NU	NOU	NOI	NON
PA	PE	PI	PU	POU	POI	PON
RA	RE	RI	RU	ROU	ROI	RON
SA	SE	SI	SU	SOU	SOI	SON
TA	TE	TI	TU	TOU	TOI	TON
VA	VE	VI	VU	VOU	VOI	VON

- MAROU
- FOUBI
- POITI
- LIROI
- SAPI
- VONFOI
- SARON
- NIVOU
- DUMA
- TANON

Planche présentée lors de la phase de mémorisation (pré-test et test) :

MAROU	FOUBI
POITI	LIROI
SAPI	VONFOI
SARON	NIVOU
DUMA	TANON

Planches pour la phase de reconnaissance (pré-test) :

ROILI	MAROU	POITI	MADU
NUTON	LIROI	ROUMA	SAPI
DUMA	TIPOI	BIDOU	BIFOU
VONFOI	NAMI	NIVOU	PONVE
TANON	SARON	TEVOI	FOUBI

« Non-mots » réellement présents dans la liste de base
« Non-mots » avec syllabes inversées de ceux présents
« Non-mots » aléatoires sans rapport avec ceux de base

→ Planche qui sera donnée aux élèves (pré-test) :

Entoure les non-mots que tu te souviens avoir vus :

ROILI	MAROU	POITI	MADU
NUTON	LIROI	ROUMA	SAPI
DUMA	TIPOI	BIDOU	BIFOU
VONFOI	NAMI	NIVOU	PONVE
TANON	SARON	TEVOI	FOUBI

→ Planche qui sera donnée aux élèves (test) :

Entoure les « non-mots » que tu te souviens avoir vus :

ROILI	MAROU	POITI	MADU
NUTON	LIROI	ROUMA	SAPI
DUMA	TIPOI	DOUBI	BIFOU
VONFOI	NAMI	NIVOU	PONVE
TANON	SARON	TEVOI	FOUBI