

ANNEXES

DU MEMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste
présenté par

Claire BOISDRON

**Intérêt de l'utilisation du support tablette dans le
développement des capacités mathématiques en
maternelle**

MEMOIRE dirigé par
Sandrine MEJIAS, PhD, MCU, Université de Lille, Lille

Lille – 2019

Annexe 1 : Lettre d'information, autorisation parentale et questionnaire



Sandrine Mejias, PhD
Maître de Conférences
SCALab (Cognitive and Affective Sciences)
Département d'Orthophonie
Faculté de Médecine
Université de Lille
59045 Lille Cedex
Secrétariat : +33 (0)3 20 62 76 18
Téléphone : +33 (0)3 20 62 77 16
sandrine.mejias@univ-lille2.fr

Les pages 1 & 2 sont à conserver
par les parents, les pages 3 à 6 à
retourner agrafées à l'enseignant.
Merci !

Quels prérequis faut-il entraîner afin de faciliter les apprentissages mathématiques ?

Madame, Monsieur,

Il est proposé à votre enfant de participer à une étude portant sur l'apprentissage des mathématiques en moyennes et grandes sections de maternelle. Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une recherche menée par l'Université de Lille (SCALab) et en collaboration avec l'Université du Luxembourg, l'ESPE et l'Académie de Lille, sous la responsabilité de Sandrine Mejias (Docteur en psychologie, Maître de conférences, Université de Lille). Nous vous invitons à lire attentivement la lettre d'information ci-jointe qui essaie de répondre aux questions que vous seriez susceptibles de vous poser. Si vous acceptez que votre enfant participe à cette recherche, merci de signer le consentement de participation et le petit questionnaire que vous trouverez à la fin de ce document. Vous pourrez, à tout moment de l'étude, contacter Sandrine Mejias pour lui poser toutes vos questions complémentaires (voir les informations de contacts au début et en fin de la lettre d'information).

Quel est l'objectif de cette étude ?

À l'heure actuelle, certaines activités réalisées dans les classes de maternelles permettent de développer des connaissances mathématiques chez les enfants. Nous nous posons la question de savoir quelles activités permettront aux enfants de leur donner les meilleures bases afin de faciliter les apprentissages formels, c'est-à-dire les apprentissages qui leur permettront d'être prêts à entrer au CP.

Comment cela va-t-il se passer ?

Dans un premier temps, chaque enfant prendra part à une séance d'exercices afin d'évaluer son niveau de base dans les différents domaines d'intérêt de cette étude (compétences mathématiques et visuo-spatiales). Une autre séance avec les mêmes exercices sera organisée à la fin de l'étude pour nous permettre de mesurer l'effet des entraînements. Les sessions d'entraînements seront organisées sous forme d'atelier au sein de l'école, sur le temps de classe de votre enfant, en accord et en collaboration avec les enseignants. Ces ateliers se feront en groupes et se dérouleront dans la classe avec l'enseignant et des intervenants extérieurs (des étudiantes en dernière année de master en Orthophonie de l'Université de Lille). Les activités proposées seront sous format de jeux de société et d'activités sur tablettes numériques.



Combien de temps cela va-t-il durer ?

La première séance d'exercices se fera au cours de deux sessions individuelles durant chacune maximum 20 minutes. Ensuite, les ateliers de groupes s'étendront sur dix semaines à raison de deux séances de 20 minutes par semaine. La dernière séance d'exercices se fera après ces dix semaines d'ateliers, dans les mêmes conditions que la première séance (soit deux sessions individuelles de 20 minutes).

Quelles sont les conditions obligatoires à la participation de mon enfant ?

Il n'y a pas de conditions.

Quels sont les avantages de cette recherche ?

Cette recherche nous permettra de mieux comprendre les différents contenus qu'il est important de travailler avec les enfants de maternelles afin de les préparer au mieux à entrer au CP. Nous pourrions également évaluer l'intérêt d'utiliser différents médias pour les apprentissages en classe (sur supports traditionnels et supports électroniques) et aider à la construction d'un cadre théorique pour l'usage de ces médias dans les pratiques scolaires.

Est-ce qu'il existe des inconvénients ou des effets indésirables liés à la recherche ?

Non, il n'y en a pas.

Combien cela va-t-il vous coûter ?

Rien. La participation à cette étude n'implique aucun coût pour vous.

Et après ?

A l'issue de cette recherche, une lettre d'information vous sera communiquée afin de vous informer des résultats globaux de la recherche, c'est pourquoi nous vous invitons à laisser une adresse mail.

Droit et confidentialité

La participation à cette étude est facultative et volontaire. Les parents qui le désirent peuvent y mettre fin à tout moment, sans avoir à se justifier. L'identité de l'enfant restera confidentielle, aucun rapport ni publication ne fera apparaître leur nom. Seules les personnes impliquées dans cette recherche ont accès à ces informations ; informations qui vous sont libres d'accès et que vous pouvez à tout moment rectifier ou supprimer. Les données sont rendues anonymes dès les premières analyses des données.

Votre enfant est donc amené à participer à une étude visant à approfondir les connaissances actuelles sur l'apprentissage des mathématiques en moyenne et grande sections de maternelles. Votre enfant est libre de refuser de participer à l'étude et peut se retirer à tout moment de celle-ci, et ce, sans avoir à se justifier.

Pour tout renseignement complémentaire, vous pouvez vous adresser à Sandrine Mejias (sandrine.mejias@univ-lille2.fr)

L'équipe de recherche vous remercie pour votre intérêt et/ou votre participation à cette étude.

Sandrine Mejias, PhD



Ce document est à remplir en deux exemplaires (copie parents) :

Je soussigné(e),	Nom de l'enfant :
Nom et Prénom :	Prénom de l'enfant :
Numéro de téléphone :	Date de Naissance de l'enfant :
Adresse mail :	

Accepte que mon enfant réalise les exercices proposés dans le cadre de l'étude portant sur les apprentissages mathématiques. Cette étude est conduite sous la direction de Sandrine Mejias, Docteur et Maître de conférences à l'Université de Lille.

J'ai reçu et compris les informations présentées dans la lettre d'informations ci-jointe. Il m'a été précisé que :

- Je suis libre d'accepter ou de refuser ainsi que d'arrêter à tout moment la participation de l'enfant sans avoir à me justifier.
- Les données qui concernent l'enfant resteront strictement confidentielles. Je n'autorise leur consultation que par les personnes qui collaborent avec l'équipe de recherche.
- J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette recherche puissent faire l'objet d'un traitement informatisé pour leur collecte et leur analyse par l'Université de Lille ou pour son compte. Les données recueillies demeureront strictement confidentielles J'ai bien noté que le droit d'accès prévu par la CNIL (loi du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés (art. 39) s'exerce à tout moment auprès de Sandrine Mejias.
- Je peux demander des informations complémentaires à Sandrine Mejias (sandrine.mejias@univ-lille2.fr).
- Je ne recevrai pas de résultats personnels puisque les conclusions de cette recherche ne sont interprétables que d'un point de vue global, à travers des analyses statistiques. Cependant Les résultats globaux pourront m'être communiqués à la fin de l'étude.
- La publication des résultats de la recherche ne comportera aucun résultat individuel identifiant.
- Mon consentement ne décharge pas les organisateurs de la recherche de leurs responsabilités. Je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Compte tenu des informations qui nous ont été transmises, cocher les cases appropriées en fonction de votre volonté (OUI / NON)	OUI	NON
Nous acceptons librement et volontairement que notre enfant participe à l'étude sur l'apprentissage des mathématiques		

Date et signature du père de l'enfant

Date et signature de l'investigateur de la recherche

Date et signature de la mère de l'enfant

Date et signature du responsable légal de l'enfant



Ce document est à remplir en deux exemplaires (copie chercheur) :

Je soussigné(e),	Nom de l'enfant :
Nom et Prénom :	Prénom de l'enfant :
Numéro de téléphone :	Date de Naissance de l'enfant :
Adresse mail :	

Accepte que mon enfant réalise les exercices proposés dans le cadre de l'étude portant sur les apprentissages mathématiques. Cette étude est conduite sous la direction de Sandrine Mejias, Docteur et Maître de conférences à l'Université de Lille.

J'ai reçu et compris les informations présentées dans la lettre d'informations ci-jointe. Il m'a été précisé que :

- Je suis libre d'accepter ou de refuser ainsi que d'arrêter à tout moment la participation de l'enfant sans avoir à me justifier.
- Les données qui concernent l'enfant resteront strictement confidentielles. Je n'autorise leur consultation que par les personnes qui collaborent avec l'équipe de recherche.
- J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette recherche puissent faire l'objet d'un traitement informatisé pour leur collecte et leur analyse par l'Université de Lille ou pour son compte. Les données recueillies demeureront strictement confidentielles J'ai bien noté que le droit d'accès prévu par la CNIL (loi du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés (art. 39) s'exerce à tout moment auprès de Sandrine Mejias.
- Je peux demander des informations complémentaires à Sandrine Mejias (sandrine.mejias@univ-lille2.fr).
- Je ne recevrai pas de résultats personnels puisque les conclusions de cette recherche ne sont interprétables que d'un point de vue global, à travers des analyses statistiques. Cependant Les résultats globaux pourront m'être communiqués à la fin de l'étude.
- La publication des résultats de la recherche ne comportera aucun résultat individuel identifiant.
- Mon consentement ne décharge pas les organisateurs de la recherche de leurs responsabilités. Je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Compte tenu des informations qui nous ont été transmises, cocher les cases appropriées en fonction de votre volonté (OUI / NON)	OUI	NON
Nous acceptons librement et volontairement que notre enfant participe à l'étude sur l'apprentissage des mathématiques		

Date et signature du père de l'enfant

Date et signature de l'investigateur de la recherche

Date et signature de la mère de l'enfant

Date et signature du responsable légal de l'enfant



Questionnaire parental

Merci de bien vouloir prendre le temps de remplir ce petit questionnaire (durée environ 5 minutes, 2 pages), et de répondre le plus sincèrement possible. Ces réponses permettront de faire le point sur les habitudes de votre enfant par rapport aux jeux de société et à l'usage d'une tablette tactile.

Quel(s) type(s) d'activité(s) votre enfant pratique-t-il à la maison ? Merci de numérotter les activités : 1 = le plus souvent ; 5 ou 6 = le moins souvent ou jamais.

- Tablette numérique tactile
- Télévision
- Jeux de société (jeux de plateau, jeux de cartes)
- Jeux manuels (Lego, pâte à modeler, peinture)
- Jeux vidéos (console de jeux, ordinateur)
- Autre :

Si votre enfant joue avec une tablette numérique tactile, merci de répondre aux questions suivantes :

Votre enfant possède-t-il sa propre tablette tactile ?

- Oui
- Non

A quelle fréquence votre enfant joue-t-il avec une tablette tactile ?

- Une à deux fois par semaine
- Trois à quatre fois par semaine
- Cinq à six fois par semaine
- Tous les jours

Combien de temps estimez-vous que votre enfant passe sur une tablette tactile ?

- Plus de 2 heures par utilisation
- Au moins 2 heures par utilisation
- Au moins 1 heure par utilisation
- Moins d'une heure par utilisation

Quel(s) est(sont) le(s) type(s) de jeux sur une tablette tactile que votre enfant apprécie ?

- Action et aventure
- Éducatifs (alphabet, puzzle, nombres, etc.)
- Jeux de carte, de société
- Autre :

Quel(s) est(sont) actuellement le(s) jeu(x) sur tablette préféré(s) de votre enfant ? (3 réponses maximum) :

.....
.....
.....



Si votre enfant joue à des jeux de société, merci de répondre aux questions suivantes :

A quelle fréquence votre enfant joue-t-il aux jeux de société ?

- Une à deux fois par semaine
- Trois à quatre fois par semaine
- Cinq à six fois par semaine
- Tous les jours

Combien de temps pensez-vous que votre enfant joue à des jeux de société ?

- Moins de 5 heures par semaine
- Entre 5 et 10 heures par semaine
- Plus de 10 heures

Quel(s) est(sont) le(s) type(s) de jeux de société que votre enfant apprécie ?

- Jeux de cartes (Uno, Mille bornes, 7 familles, etc.)
- Jeux de plateau (Jeux de l'Oie, Petits chevaux, etc.)
- Jeux de chiffres et de lettres (alphabet, nombres, jeu de la maîtresse/de la marchande)
- Autre :

Annexe 2 : Tâches des pré- et post-tests

Tâches	Description de la tâche
1) Matrices non verbales de la WNV	Observer une matrice incomplète et choisir celle qui manque parmi 4 ou 5 propositions de réponses
2) Aptitudes visuo-spatiales (DTVP2) a-Orientation spatiale a-1-Lequel est différent ? a-2-Lesquels sont les mêmes ? b-Relations spatiales	<ul style="list-style-type: none"> Montrer la forme qui est différente des autres Montrer la forme qui est identique à la première Relier les points comme sur le modèle
3) Compétences de comptage a-Comptage libre b-Comptage à partir de c-Comptage en arrière d-How Many Task ?	<ul style="list-style-type: none"> Compter le plus loin possible à voix haute code verbal Compter à voix haute à partir de ... code verbal Compter à l'envers à partir de ... code verbal Dénombrer les cailloux présentés codes analogiques verbal
4) Lecture de nombres à voix haute	Lire (code verbal) le nombre montré en chiffre arabe
5) Epreuves de comparaison a-Vitesse motrice b-Comparaisons symboliques (un chiffre) c-Comparaisons symboliques (nombre à deux chiffres) d-Comparaisons non symboliques (ensembles de points)	<p>Tâches chronométrées ⇨</p> <ul style="list-style-type: none"> Barrer le plus vite possible la forme en noir parmi deux formes (une blanche et une noire) Barrer le plus grand chiffre parmi deux Barrer le plus grand nombre parmi deux (nombres à deux chiffres) } code arabe Barrer l'image comportant le plus de points parmi deux. code analogique
6) Galifret-Granjon	Montrer le doigt touché (une main cachée des yeux de l'enfant, l'examineur touche un doigt, l'enfant montre avec son autre main quel doigt a été touché).
7) Lignes numériques	Placer des nombres sur une ligne non graduée comportant seulement le 0 au début et le 20 à la fin. codes arabe analogique
8) Additions a-Additions verbales avec support digital b-Additions verbales avec chiffres arabes	<ul style="list-style-type: none"> Donner le résultat d'une addition montrée par des représentations canoniques de doigts et lue verbalement (comptage avec support analogique) Donner le résultat d'une addition montrée en chiffre arabe et lue verbalement par l'examineur (comptage avec code symbolique)
9) Mémoire de travail verbale : « répétition à l'envers »	Répéter les couleurs données par l'examineur à l'envers (mémoire de travail verbale)
10) Quel est le chiffre manquant ?	Dire le nombre manquant sur la rangée de chiffres code arabe
11) Corsi- mémoire visuo-spatiale	Montrer où étaient les boîtes bleues présentées précédemment parmi un ensemble de boîtes. (mémoire de travail visuelle)

Annexe 3 : Contenu des entraînements prémath

« papier-crayon »

Jeux	Description
La traversée de l'étang	Jeu de plateau linéaire. L'objectif est d'atteindre le plus vite possible l'arrivée, en lançant le dé. Les cases sont numérotées de 1 à 10 en chiffre arabes.
Le jeu des Pompoms	L'objectif est de remplir chaque rangée de pompoms le plus vite possible, en lançant le dé : on place un pompoms dans la numérosité obtenue.
Loto de 1 à 3, de 1 à 6, de 1 à 15	Différentes représentations sont mélangées : nombres arabes, patterns de points, représentations canoniques des doigts.
La maison des nombres	Support sous forme d'une maison, quadrillé de cases et numéroté de 1 à 6 / de 1 à 10. L'enfant doit lancer un dé (6 faces, ou 10 faces). L'objectif est de remplir toutes les cases avec des jetons.
L'escargot à colorier	Escargot, avec des cases numérotées à colorier en lançant le dé.
Domino grenouille	Domino classique, de 1 à 6.
Jeu de memory	Memory classique mélangeant différentes représentations : nombres arabes, patterns de points, représentations canoniques de doigts.
Jeu de la pizza	Réaliser une pizza en suivant une recette. Les cartes recette contiennent des numérosités en chiffres arabes, constellation de dé ou représentation canonique de doigts, indiquant la quantité d'ingrédients à mettre sur la pizza.
La chasse au trésor	Jeu de plateau circulaire. Au début du jeu, l'enfant dispose de 5 diamants. A chaque case, un nombre de diamants à ajouter / à enlever lui est donné. Les additions / soustractions possibles vont de 1 à 3. Elles sont données en chiffre arabe (par exemple : + 3, -2). A la fin du jeu, l'enfant qui a le plus de diamants a gagné.
Lignes numériques	Complétion de lignes numériques à trous de 1 à 10.
Jeu des papillons de 1 à 6 / de 1 à 10	Faire correspondre chaque papillon (indiquant une numérosité en chiffre arabe) avec la représentation analogique correspondante (pattern de points)
Jeu des 10 familles	Jeu classique de familles où l'enfant doit reconstituer les groupes de chaque numérosité. 1 famille = représentation arabe + représentation canonique des doigts et dés + pattern de points correspondant.
Jeu de Bingo	Bingo classique contenant les numérosités de 1 à 10. Chaque enfant dispose d'une grille avec les numérosités sous forme de patterns de points (analogique). On lance le dé. Les enfants disposant de la numérosité peuvent mettre un jeton. L'objectif est de mettre un jeton sur toute sa grille en premier.

Annexe 4 : Contenu des entraînements prémath tablette

Jeux	Description
Comptage jusqu'à 10 / 20	Sélectionner des nombres dans l'ordre → code arabe
Comptage à rebours (5/10)	Sélection des nombres à rebours → code arabe
<u>Tâches de transcodage</u>	
Vrai / Faux de 1 à 7	Comparaison de patterns de points → code analogique + subitizing + dénombrement
La maison des quantités (1 à 5)	Remplir la maison d'autant d'animaux que l'indique la carte montrée (chiffre arabe) → code arabe + code analogique + subitizing, dénombrement, comptage.
Sapin de 1 à 9	Même tâche que pour la maison avec un sapin et des pommes.
Aquarium	Même tâche, l'enfant doit faire apparaître des poissons.
Compter les doigts	Correspondance entre représentations canoniques des doigts et patterns de points correspondants → code analogique
Trouve le compte (1 à 3 / 2 à 10)	Sélection du nombre de points correspondant au nombre arabe proposé → code arabe + analogique
Cueillette des fruits (1 à 5 / 1 à 10)	Cartes avec nombres arabes présentées à l'enfant, il doit cueillir le nombre de fruits correspondants → code arabe + analogique
Les grenouilles (1 à 5 / 1 à 10)	Une ligne de nénuphars est présentée. Au dessus, deux grenouilles portent un chiffre arabe. L'enfant doit replacer la grenouille sur le nénuphar correspondant → code symbolique, analogique + comptage + prise en compte de la cardinalité
Qui en a le plus ?	Comparaison de patterns de points → code analogique
Le même nombre de points jusqu'à 10	Equilibrer deux ensembles de points pour qu'ils soient égaux → code analogique
<u>Ligne numérique mentale</u>	
Cartes des quantités (1 à 5 / 1 à 10)	Ligne de points présentée + 1 carte avec un nombre arabe. Sélectionner le nombre de points correspondant
Ligne numérique à trous	Ligne numérique avec des chiffres arabes comportant deux trous. L'enfant doit compléter avec les nombres manquants.