



HAL
open science

De la conception à l'utilisation du livre à compter au cycle 1

Mélanie Henguelle

► **To cite this version:**

Mélanie Henguelle. De la conception à l'utilisation du livre à compter au cycle 1. Education. 2024. dumas-04738113

HAL Id: dumas-04738113

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04738113v1>

Submitted on 15 Oct 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MASTER 2 MEEF

Métier de l'Enseignement, de l'Education et de la formation

Mention **Premier degré**

Année universitaire 2023 - 2024

Dossier UE : BCC C et UE C2
Semestre 4
Session 1

De la conception à l'utilisation du livre à compter au cycle 1

HENGUELLE Mélanie
INSPE ARRAS
Madame DEMURO

Remerciements :

La réalisation de mon mémoire a été possible grâce à la gentillesse de plusieurs personnes à qui je voudrais témoigner toute ma gratitude.

Je voudrais d'abord adresser toutes mes reconnaissances à ma directrice de mémoire Madame DEMURO Antonietta. Merci de m'avoir encouragée à chaque étape dans l'élaboration de ce mémoire et de m'avoir épaulée jusqu'au bout. Merci de m'avoir soutenue pendant ces deux années.

Merci à Madame ROZNIATOWSKI, directrice de l'école GAUGIN à Aubigny en Artois, d'avoir accepté ma présence dans votre école pendant toute cette année et de m'avoir si bien accueillie au sein de votre équipe pédagogique.

Merci à Madame JACQUART, enseignante en petite et moyenne section, pour vos encouragements et le temps pris lors de mon stage pour me donner plein de conseils pour la suite de mon parcours professionnel. Merci de m'avoir permis de mettre en œuvre mon mémoire au sein de votre classe. Merci également à tous les élèves de l'école pour leurs sympathies et leurs gentillesse.

A ma famille,

Un merci particulier à mes parents pour tout ce que vous m'avez apporté depuis mon enfance. Merci pour votre soutien sans faille depuis le début de mes études. Merci pour tous les mots d'encouragements durant les révisions et les examens.

Sébastien et Guillaume, mes deux frères, merci pour tous les moments passés à travers notre enfance. Même si la distance nous sépare parfois, vous êtes toujours là pour me soutenir. C'est toujours un plaisir de se retrouver.

Ma belle-sœur Elise, tu es une sœur que je n'ai jamais eue. Merci de m'avoir confié le rôle de marraine pour ton fils. C'est toujours un plaisir de passer des moments avec toi. Merci également pour tous les conseils que tu m'as donnés pour préparer les oraux. Un merci particulier à mon filleul Arthur, pour toutes les heures à tes côtés à jouer et à me redonner le sourire dans tous les moments de doutes.

Mamie, merci d'être qui tu es, de toujours penser à nous. Tu es une grand-mère exceptionnelle, merci pour tous ces dimanches après-midi à jouer à la belotte.

A mes amies,

Mes amies d'enfance, Margot et Clémentine, merci pour les nombreuses après-midi ensemble à l'équitation, je ne les oublierai jamais ! Merci de faire partie de ma vie et d'avoir rendu mon enfance encore plus belle. Malgré la distance entre nos différents lieux d'étude, on a toujours su trouver des moments pour se réunir et discuter de nos tracas, nos joies encore et encore jusqu'à très tard le soir.

Audrey, ma monitrice d'équitation, cela fait maintenant 13 ans que je passe tous les samedis après-midi à tes côtés. Merci de m'avoir fait découvrir et transmis cette passion. Des moments passés avec les chevaux, aux longues heures après les cours à s'en occuper, qui seront gravés à jamais.

Mes amies proches, Eva, Kim et Anais, nous nous sommes rencontrées en deuxième années de licence et nous avons suivi le même parcours. Vous avez rendu mes études universitaires plus joyeuses. Merci pour tous ces moments partagés avec vous et pour cette amitié sans faille !

Sommaire :

Introduction.....	4
Partie n°1 : Bibliographie commentée.....	5
A. La construction du nombre et le dénombrement dans les programmes.....	5
B. L'apprentissage des mathématiques au cycle 1.....	6
C. Généralités sur les livres à compter	7
D. La fabrication d'un livre à compter	10
Partie n°2 : Problématique et hypothèses.....	15
A. Mes connaissances.....	15
B. Mon questionnement initial.....	16
C. Problématique et hypothèses.....	16
Partie n°3 : Méthodologie de recueil de données.....	19
A. Dispositif à mettre en place	19
B. Les données recueillies	21
C. Un projet aux multiples compétences	22
Partie n°4 : Méthodologie de traitement des données.....	24
A. Analyse a priori.....	24
B. Analyse a posteriori.....	29
Partie n°5 : Résultats	41
Conclusion.....	42
Bibliographie.....	43
Annexes.....	44
Résumé.....	59

Introduction :

La thématique générale choisie de ce mémoire est basée sur les livres à compter : de la fabrication à leurs utilisations dans l'enseignement en classe de maternelle. Cette thématique s'intègre dans la construction du nombre et plus spécifiquement au dénombrement. Le dénombrement est le principe d'associer une quantité à un nombre, à la différence de compter qui est de réciter la comptine numérique. Pour dénombrer, il existe différentes techniques, avec mon mémoire, je souhaite ainsi les développer chez les élèves.

Je porte un intérêt spécial à ce sujet puisque j'ai réalisé de nombreux stages en école maternelle durant mon parcours scolaire, c'est ce qui m'a permis de découvrir le réel métier d'enseignant. C'est aussi grâce à ces stages que je me suis rendue compte que j'aimais travailler auprès des jeunes enfants. C'est pourquoi j'oriente le sujet de mon mémoire sur le cycle 1 et leurs apprentissages. Le stage que j'ai effectué en fin de première année de master d'une durée de 7 semaines m'a permis de me rendre compte que la construction du nombre est un objectif d'apprentissage essentiel en maternelle. La thématique des livres à compter m'est venue lors de la réalisation de mon état de l'art, rendu au semestre 1. En début de master 1, je me suis concentrée sur l'apprentissage des mathématiques par le jeu en maternelle et en lisant un article de Dominique VALENTIN sur la réalisation d'un livre à compter de deux manières différentes, je me suis rendue compte que c'est un sujet qui m'est inconnu et que je souhaite approfondir. Ainsi, je suis passée d'un sujet sur l'apprentissage des mathématiques par le jeu en cycle 1 à la fabrication et à l'utilisation des livres à compter en maternelle.

A la suite d'un questionnaire initial sur les livres à compter, j'ai lu d'autres articles et documents professionnels qui répondent à cette thématique. J'ai remarqué que je ne trouvais pas de réponse sur l'utilisation du livre à compter après sa fabrication, j'ai donc choisi d'éclaircir plus particulièrement ce point dans mon mémoire.

Dans mon dossier, je vais vous présenter quatre grandes parties. La première est une bibliographie commentée. Dans une seconde, je vais définir ma problématique et mes hypothèses. Je poursuivrais dans une troisième partie en exposant mon dispositif de recueil de données que j'envisage et ses atouts. Et enfin je terminerais par mon traitement d'analyse de données.

Partie 1 : Bibliographie commentée :

A. La construction du nombre et le dénombrement dans les programmes.

Afin de mieux aborder mon sujet, j'ai commencé par étudier les documents professionnels mis à ma disposition, comme par exemple les bulletins officiels de l'école maternelle ainsi que le guide professionnel *la construction du nombre en maternelle*.

Les jeunes enfants sont confrontés dès leur naissance aux nombres dans leur environnement. Ils sont capables de façon innée de comparer deux collections et de réciter le début de la comptine numérique mais cela ne reflète pas leur compréhension. L'école maternelle permet d'organiser les premiers apprentissages mathématiques. Un des objectifs du cycle 1 est de faire découvrir les nombres et leurs utilisations, c'est-à-dire de comprendre la différence entre l'aspect ordinal (qui exprime une quantité) et l'aspect cardinal (qui exprime une position ou un rang) d'un nombre. Tout d'abord, j'ai commencé par consulter *le bulletin officiel du 20 juillet 2020 (MEN 2020)* concernant le cycle 1, cela m'a aidé à assimiler les objectifs visés et les éléments de progressivités de l'apprentissage des mathématiques. A la maternelle, on ne parle pas de mathématique mais plutôt : « construire les premiers outils pour structurer sa pensée ». L'acquisition de la suite orale des nombres et l'usage du dénombrement se développent en parallèle chez les jeunes enfants. A l'école maternelle, l'accent est mis sur la connaissance des petits nombres et l'utilisation du nombre comme mémoire de position. Les élèves vont apprendre la reconnaissance des nombres jusqu'à dix et la comptine numérique jusqu'à trente.

Les principales compétences que va développer un élève en cycle 1 sont :

- Construire le nombre pour exprimer les quantités : avec cette compétence les élèves vont comprendre que la quantité est caractéristique d'une collection d'objets. La comparaison et la fabrication de collections sont des activités importantes pour l'apprentissage du nombre. Savoir décomposer un nombre est essentiel pour la construction du nombre.

- Stabiliser la connaissance des petits nombres : de nombreuses activités quotidiennes sont présentées aux enfants pour acquérir cette compétence. Elles vont porter sur la reconnaissance et l'observation des constellations du dé, la reconnaissance et l'expression d'une quantité avec les doigts de la main, la correspondance terme à terme avec une collection connue. Cette notion se construit progressivement sur les trois années du cycle 1.

- Utiliser le nombre pour désigner un rang, une position : les élèves vont développer l'aspect cardinal du nombre et vont apprendre le sens de la lecture. Cette compétence s'appuie sur la comptine numérique et l'écriture chiffrée des nombres.

- Acquérir la suite orale des mots-nombres : la comptine numérique représente un référent pour dénombrer, il faut qu'elle soit stable et ordonnée. Elle ne donne pas lieu à l'apprentissage du nombre mais elle y contribue. La suite des mots-nombres permet de repérer les nombres qui sont avant et après et de prendre conscience de l'augmentation et la diminution d'un objet d'une collection.

- Ecrire les nombres avec les chiffres : l'écriture des nombres se fait progressivement et en même temps que celle de l'écriture en lettres. Elle se fait généralement autour de 4 ans c'est-à-dire à partir de la fin de la petite section.

- Dénombrer : les activités de dénombrement ont pour but principal de faire comprendre aux élèves que les mots nombres désignent la quantité qui vient d'être formée. Ils vont apprendre que toute quantité s'obtient en ajoutant un à la quantité précédente ou en retirant un à la quantité supérieure. Pour dénombrer une collection, l'élève doit être capable de réciter la comptine numérique en même temps que le pointage des objets à dénombrer.

A partir des compétences que je viens de vous présenter, on peut déterminer les attendus de fin du cycle 1. Avec cette analyse du bulletin officiel, je retiens que parmi les compétences à travailler durant les classes de maternelle, il y en a de nombreuses qui seront mobilisées à travers la séquence que je vais mettre en place pour réaliser un livre à compter. En cycle 1, il est donc important de stabiliser les connaissances sur les petits nombres pour faciliter la suite des apprentissages en école maternelle. C'est pourquoi je construis un livre à compter afin de rassembler ses connaissances et faire en sorte qu'elles soient acquises le plus rapidement possible. Mon livre à compter est un moyen de mobiliser ces connaissances sur les petits nombres c'est-à-dire de 1 à 5 au minimum, car c'est un attendu de moyenne section et pouvant aller plus loin pour les élèves qui en sont capables.

B. L'apprentissage des mathématiques au cycle 1.

J'ai ensuite continué mes recherches pour en apprendre davantage sur l'apprentissage des mathématiques en maternelle en lisant le livre de BRISSIAUD (2007) intitulé « *Premier pas vers les mathématiques : les chemins de la réussite à l'école maternelle* ». Dans son ouvrage, l'auteur nous explique différentes manières d'aborder les nombres au cycle 1. Il met en évidence que le sens que l'on accorde à la première rencontre avec les nombres est important quant à la continuité des apprentissages numériques. Ce livre propose des pédagogies à utiliser avec les élèves sur l'importance de s'appuyer sur leurs ressentis et sur les fonctions ordinales et cardinales du nombre.

Lors de la conception de l'état de l'art du semestre 1, j'ai lu deux articles sur le jeu dans la construction du nombre en maternelle. Les articles de VIENNOT & VALENTIN (2001), et de QUNINTRIC (1997) m'ont permis de découvrir que les activités ludiques permettaient de travailler des compétences mathématiques mais aussi transversales et langagières. Avec ses activités, l'enseignant arrive plus facilement à faire de la différenciation pédagogique entre ses élèves. Les activités de manipulation tiennent une place importante à l'école maternelle, c'est grâce à cette manipulation que les élèves apprennent plus facilement, c'est plus concret pour eux.

C. Généralités sur les livres à compter.

Dans cette partie, je vais vous présenter trois articles généraux sur les livres à compter. Grâce à ces articles, j'ai pu me faire ma propre définition du livre à compter. J'ai également compris qu'il y avait différents critères qui différencient deux livres ce qui me permet de mieux comprendre la construction de ces albums.

Tout d'abord, j'ai lu un article de VALENTIN (1992) intitulé « *Livres à compter* ». Le thème principal de l'article est la présentation générale des livres à compter et comprendre leurs constructions. Dans son article, l'auteur commence par nous donner deux définitions du livre à compter, une définition large qui est « tout livre qui amène les enfants à compter, à dénombrer des objets, des animaux, des personnages, ... et qui, de ce fait, poursuit un objectif d'apprentissage dans le cadre familial. » et une définition plus restreinte qui nous dit que les albums à compter sont « des livres qui présentent des collections (et leur nombre d'éléments) dans l'ordre, croissant (ou décroissant), chaque nouvelle page ou double page correspond à une collection ayant un élément de plus (ou de moins) que la précédente ». On en conclut que d'après lui ces livres sont destinés à des jeunes enfants dont les compétences et connaissances liées au dénombrement sont en apprentissage. Les livres à compter sont nombreux et pour les différencier il existe plusieurs critères. Ces critères sont principalement : le domaine numérique exploré, le contexte du nombre c'est-à-dire si on parle de l'aspect cardinal ou ordinal du nombre, la croissance ou la décroissance de la collection et l'existence d'un fil conducteur dans l'album ou non. L'auteur structure ensuite son article en faisant une partie détaillée sur chaque critère de différence entre deux livres à compter. Par exemple, on peut trouver un livre à compter qui suit la suite croissante des nombres avec une histoire répétitive qui permet d'ajouter un à chaque nouvelle page. Dans un deuxième livre, considéré comme livre à compter, on peut trouver la suite décroissante des nombres en partant de 10 pour aller jusqu'à 1 ou 0 suivant le livre, sans forcément avoir de lien entre les pages.

L'auteur commence par évoquer le domaine numérique et avec son étude, on se rend compte que la plupart des livres à compter s'arrêtent à dix. On constate aussi que si on regarde le contexte des nombres, tous les livres ou presque, utilisent les nombres du point de vue cardinal ce qui est logique puisque l'utilisation de ces livres permet de dénombrer des collections. Or en dénombrant, les élèves utilisent l'aspect cardinal des nombres, ils nous donnent la quantité d'objet que contient cette collection. Un des autres critères principaux qui permet de différencier deux livres à compter est l'utilisation d'une suite croissante ou d'une suite décroissante. La majorité des livres proposent une suite croissante mais on retrouve quand même certains albums qui évoquent la suite décroissante, ce qui permet d'aborder le zéro. Cela montre aux enfants que la quantité zéro existe, cela veut dire que l'on n'en a pas. Or c'est une notion qui est difficile à aborder avec les élèves, les livres à compter avec suite décroissante facilite cette compréhension. La désignation du nombre permet de distinguer deux livres. Il existe dans certains cas où les nombres ne sont pas désignés ce qui rend la lecture du livre plus difficile pour les enfants car à chaque page ils doivent dénombrer. Or quand les nombres sont présents ils sont écrits en chiffre et/ou en lettre. L'article nous montre aussi que dans les livres à compter, il y a quelques notions mathématiques. Les notions principalement évoquées dans les livres à compter sont les relations entre quantité (quand on répond à la question *combien ?*) et quantité (quand on répond à la question *ou il y en a le plus ?*), les suites croissantes ou décroissantes, les désignations et les compléments principalement à dix. Il y a cependant de rares albums qui utilisent les signes opératoires. Le dernier critère qui permet de différencier deux livres à compter est si celui-ci raconte une histoire ou non. La plupart des livres n'en racontent pas ce qui permet aux élèves de se concentrer sur le dénombrement des nombres. Or, quand on en trouve une, elle se base généralement sur une comptine. A la fin de son article, Dominique VALENTIN, nous présente une sélection de livres à compter triés selon les différents critères évoqués précédemment. Après chaque énumération du titre d'un album, il fait un bref résumé de celui-ci.

Grâce à la lecture de cet article, j'ai compris comment été construit un livre à compter. Il m'a aidé dans la réalisation de mon mémoire car j'ai pour objectif de moi-même en réaliser un comme première partie de recueil de données cette année. J'ai pu comprendre que certains critères étaient plus importants à privilégier que d'autres. Je vais privilégier la création d'un livre n'ayant pas d'histoire au fil des pages pour que les élèves se concentrent plus facilement sur le dénombrement des collections. Je vais aussi fabriquer un album en suivant la suite croissante des nombres, cela me paraît plus facile à faire avec des élèves de moyenne section. On continue la suite logique de leur apprentissage. Suivant les critères des livres, on ne travaille pas forcément les mêmes notions mathématiques.

Les livres à compter ne permettent pas de comprendre la fonction des nombres mais servent à faire des activités sur la suite des nombres. Dans son article, l'auteur a également mis une liste d'albums à compter de référence cela m'a permis d'en découvrir de nouveau.

J'ai continué mes recherches pour en apprendre davantage sur les généralités de ces livres. J'ai étudié les articles de DAINA & VENDEIRA (2015), intitulé « *A la découverte des livres à compter !* » et de PIERRARD (2003), intitulé « *Lire, écrire des livres à compter,* » A l'aide de ses articles, j'ai pu continuer d'approfondir ma propre définition des livres à compter. Ils ont un potentiel important dans l'apprentissage des nombres à l'école maternelle, ils permettent de travailler différentes notions. D'après les auteurs, les contenus mathématiques mis en avant avec les livres à compter sont les différentes représentations du nombre qui apparaissent généralement dans la plupart des albums, la suite numérique et la relation numérique entre les nombres. Ces deux articles sont construits de la même façon. Les auteurs commencent par donner une définition du livre à compter, ensuite ils les ont écrits sous forme de bibliographie : c'est-à-dire qu'ils ont pris un critère permettant de différencier deux livres à compter et l'ont expliqué à partir d'exemples d'albums.

Dans l'article de Audrey DAINA et de Céline VENDEIRA (2015), les auteurs s'appuient sur la définition de Dominique VALENTIN (1992) pour classer les livres à compter.

Ces livres ont été classés selon cinq critères :

- Les livres ayant des collections sans lien les unes avec les autres au fur et à mesure des pages.
- Les livres ayant une collection unique dont le nombre augmente de 1 à chaque page.
- Les livres ayant une collection unique dont le nombre diminue de 1 à chaque page.
- Les livres à compter atypique avec des collections qui se cumulent et/ou se combinent.
- Les albums avec les nombres qui permettent de calculer, dénombrer, mémoriser la suite des mots-nombres ou encore associer l'approche cardinale et ordinale des nombres.

D'après l'article de PIERRARD (2003), grâce à la fréquentation régulière des livres à compter, les élèves favorisent l'apprentissage de la bande numérique et de l'acquisition du sens des nombres c'est-à-dire la récitation de la suite numérique et le dénombrement de collection. On peut aussi dire que grâce à cette fréquentation régulière, ils vont pouvoir associer facilement l'écriture chiffrée et l'écriture en lettre des nombres qui sera présent sur chaque page de l'album. Les livres à compter sont des outils riches et variés mais ne sont pas toujours bien conçus pour être utilisés en classe. Les enseignants ont un rôle important dans l'exploitation des livres à compter pour que les élèves puissent en tirer profit.

Ces deux articles m'ont beaucoup apporté dans la construction de mon mémoire. Je sais maintenant faire la différence entre deux albums à compter grâce aux différents critères évoqués par Alain PIERRARD et Audrey DIANA & Céline VENDEIRA. Les deux critères principaux que je retiens et qui permettent de différencier deux livres à compter sont : les livres ont une collection croissante ou décroissante au fil des pages et ils ont un lien logique ou non entre leurs pages. De plus, ils tiennent une place importante dans la réflexion pour ma méthode de recueil de données puisque je souhaite réaliser un album à compter. C'est pourquoi connaître les différents critères qui les différencient m'a permis de choisir lesquels sont favorables à un meilleur apprentissage pour les élèves et donc lesquels je vais privilégier pour créer mon propre livre.

Après la lecture de tous ces articles parlant des généralités, j'ai pu faire ma propre définition du livre à compter. Chacun des articles m'a apporté des éléments et avec tous ces éléments, ma définition est née. Pour moi, un livre à compter est un livre présentant une collection croissante ou décroissante qui amène les enfants à compter et/ou dénombrer, c'est-à-dire qu'à chaque nouvelle double page correspond une collection ayant un élément en plus ou en moins que la précédente. J'ai également de nombreuses références de livres qui vont m'aider dans la suite de mon mémoire. J'ai aussi pris conscience que suivant la construction du livre, on ne travaille pas les mêmes notions mathématiques.

D. La fabrication des livres à compter.

Après la lecture d'articles sur les généralités des livres à compter, je me suis davantage intéressée à leur construction.

Je vais commencer par évoquer l'article de VALENTIN (2007) qui se nomme « *Vive les livres à compter* ». Le thème principal de cet article est le dénombrement d'une collection avec un livre à compter. Elle nous présente deux manières différentes de fabriquer un livre à compter dans deux classes de grande section de maternelle c'est-à-dire avec des enfants de 5 ans. L'article ne présente pas de problématique apparente ni de bibliographie, son contenu nous montre la construction de ce livre dans deux écoles différentes et compare ces deux méthodes.

Dans son article, l'auteur nous explique la conception du livre de deux manières différentes. Dans un premier temps, dans la classe de Madame BERNARD, après la présentation d'un livre à compter et un questionnement autour de celui-ci, l'enseignante propose aux élèves de créer leur propre livre. Chaque élève a libre choix sur le nombre de pages total de son livre.

Le principe est simple : individuellement les élèves vont découper des objets et ils découpent simultanément dans la grille numérique d'écriture chiffrée qui leur est fournie, le nombre qui correspond à leur quantité d'objets découpés. Une fois le découpage terminé, la maîtresse vérifie que les objets vont ensemble et que le nombre correspond à la quantité d'objets. La page étant validée, l'enfant la place dans une chemise cartonnée qui servira de couverture et qu'il a au préalable décorée avec le titre du livre et son nom car chaque enfant est le propre auteur de son livre. Les élèves ne sont pas obligés de réaliser les pages de leur livre dans l'ordre, un tableau est affiché avec le nom de l'enfant et les nombres. Dès qu'une page est terminée, l'élève colorie le nombre qu'il a fait dans le tableau et ainsi il sait où en est sa progression. Pendant cette activité, l'enseignante écrit le nom des objets sur chaque page du livre, d'aider à la vérification, de prendre conscience de la progression de leur livre, de relancer et motiver les élèves. Le bilan de ce projet est très positif, certains élèves ont même décidé de prolonger leur livre pendant les vacances et de l'utiliser lors de leur année de CP.

Dans un second temps dans la classe de Madame ETIENNE-MOINARD, la phase d'introduction du livre à compter est la même que dans l'autre classe. Une fois que la décision de la création d'un livre à compter est prise, l'enseignante et ses élèves concluent qu'il y a fabrication d'un livre de 30 pages pour toute la classe. Chaque page est réalisée de la même façon, l'élève dessine une quantité d'objets et en indique le nombre à la fin. Une fois sa page terminée, il demande vérification à l'enseignante. Comme dans la précédente classe, une grille numérique est placée au tableau pour que les élèves puissent se repérer dans l'avancement du livre. Une fois celui-ci terminé, il est lu en classe. Le bilan se résume à la quantité de pages : plus le livre sera grand, plus il sera difficile de dénombrer pour les élèves. En effet, l'élève aura des difficultés à se repérer au fil du temps. L'enseignante et ses élèves en concluent qu'il faut ranger les objets pour que le dénombrement soit plus facile. La classe décide alors de créer un deuxième livre avec cette fois-ci sur chaque page les objets organisés par ligne de 5. Les élèves réalisent les mêmes étapes que pour le premier livre pour construire le deuxième. Le bilan est positif, ce livre est beaucoup plus facile à lire que le premier et les enfants l'adorent. Comme le livre est bien connu par les élèves, elle décide d'aborder les suites décroissantes. Après la lecture d'un livre sur les collections décroissantes, toute la classe décide de créer à leur tour un livre à compter à l'envers c'est-à-dire de 30 à 1. Le principe est le même que les livres précédents, un élève crée une page du livre. Le bilan de ce livre est aussi positif, chacun est acteur d'une page du livre. En plus d'un aspect mathématique, la même phrase étant reprise sur chaque page, ils le lisent avec plaisir.

On peut conclure que grâce à la réalisation de ce livre, les élèves ont pu travailler un domaine numérique assez large de 1 à 30. Grâce au livre à compter à l'envers, le domaine numérique est exploité dans les deux sens. De nombreuses compétences sont travaillées durant cette activité sur le plan mathématique : le dénombrement de quantité de plus en plus grande, désigner les quantités à l'aide de mots-nombres et d'écriture chiffrée et travailler l'ordre des nombres. Il y a aussi des compétences transversales et langagières travaillées par les élèves.

C'est un article qui m'a beaucoup plu et qui m'a donné envie de réaliser cette activité avec mes futurs élèves en tant qu'enseignante. Il m'a permis de découvrir les livres à compter et de mieux comprendre leur intérêt surtout en maternelle. L'article que je vous ai présenté tient une place importante dans ma réflexion sur mon mémoire puisqu'il montre les différentes compétences mathématiques mais aussi transversales et langagières travaillées dans une activité ludique pour les enfants. C'est grâce à cet article que j'ai trouvé mon sujet de mémoire. Il m'a permis de comprendre qu'il existe deux méthodes pour fabriquer un livre à compter. Je remarque que chaque méthode a ses avantages et ses inconvénients. Il n'y a pas de méthode parfaite mais peu importe la méthode les compétences travaillées sont les mêmes. Cet article m'a donné une piste de recueil de données pour mon mémoire. Je compte en master 2 fabriquer un livre à compter avec les élèves. Cet article est important pour mon mémoire, il m'a permis de comparer deux méthodes de fabrication du livre à compter et me donne deux exemples d'organisation de séquences sur cette fabrication ce qui est un point essentiel pour ma méthodologie de recueil de données. Le contenu mathématiques principalement travaillé avec ces deux méthodes de fabrication du livre est la création de collection organisée ou désorganisée avec une quantité donnée. En tant que future enseignante, je retiens aussi qu'il ne faut pas se décourager quand le travail final attendu par l'enseignante n'a pas atteint son objectif final. Il faut savoir se remettre en questions et trouver des solutions pour y remédier. L'adaptation est un point essentiel dans ma future fonction.

J'ai également lu le livre de TRESSALET & BOSCH (2007) intitulé *Réaliser un livre à compter*, qui m'a permis d'en apprendre plus sur la fabrication d'un livre à compter en moyenne et grande sections, c'est-à-dire principalement au niveau de la construction de la séquence à mettre en place pour construire ce livre. J'ai aussi eu la confirmation des contenus mathématiques travaillés avec cette séquence. Je remarque que les contenus mathématiques principalement travaillés sont les différentes représentations du nombre et la construction d'une collection organisée (ou désorganisée) avec un cardinal donné. C'est un livre destiné aux enseignants de maternelle, il explique toutes les démarches pour réaliser un album à compter avec ses élèves. La réalisation d'un livre à compter peut se faire sous forme de projet.

Le livre commence par définir le projet avec des généralités comme le rôle de l'enseignant, des repères indispensables et une méthode permettant d'évaluer les élèves tout au long du projet. Dans la deuxième partie du livre, les auteurs détaillent la conception du projet qui est la construction d'un livre à compter avec des élèves de maternelle et plus spécialement avec des élèves de moyenne et grande sections. Ensuite il explique le projet étape par étape avec les objectifs de la séance, la liste des tâches et son déroulement phase par phase. La création d'un projet comme celui-ci fait travailler de nombreuses compétences mathématiques et aussi un ensemble de compétences interdisciplinaires. Dans cet ouvrage il y a une double page dédiée aux compétences que les élèves vont travailler à travers la fabrication de leur livre à compter. Ils vont acquérir des compétences du domaine de la découverte du monde mais aussi du langage, de la sensibilité, l'imagination et la créativité, du vivre ensemble et de la méthodologie.

Pour faciliter l'application du projet en classe, on retrouve une planification du projet sur 6 semaines. On peut découper la fabrication du livre en 11 activités comme nous le propose le livre. On commence par l'activité : apprendre des comptines numériques et des jeux permettant d'associer une quantité à ses différentes représentations pour arriver à la dernière activité : présentation du livre aux autres classes de l'école en passant par d'autres tâches comme la découverte des livres à compter, choisir un livre référent ou encore la création des différentes pages du livre.

Le livre nous montre que l'on peut découper la création d'un livre à compter en plusieurs temps. Les six différents temps du projet sont :

- Un temps pour accompagner : durant cette phase les élèves vont apprendre la comptine numérique, pratiquer des jeux de familiarisation des nombres. La variété, la répétition et la progression de ces activités ont une place importante dans l'apprentissage du dénombrement et de la reconnaissance des différentes représentations des nombres.
- Un temps pour découvrir : les élèves vont découvrir les livres à compter et apprendre les différentes caractéristiques permettant de différencier deux livres à compter.
- Un temps pour organiser : pendant cette phase, ils vont choisir un livre référent et lister toutes les tâches à faire pour la création d'un album à compter.
- Un temps pour concevoir et fabriquer : les élèves vont écrire l'histoire de leur livre et réaliser les pages collections et les pages représentations du nombre.
- Un temps pour finaliser : cette étape va permettre aux élèves de mettre les pages de leur livre dans l'ordre et de réaliser la page de couverture.
- Un temps pour offrir et partager : ils vont présenter leur livre au reste de la classe et pouvoir le prendre chez eux pour le lire à leur proche.

En conclusion c'est un livre qui m'aide beaucoup dans la réflexion du mémoire, c'est un livre professionnel que l'on peut considérer comme clé en main. On peut l'utiliser comme référence dans l'organisation d'un tel projet. Il m'a permis de découvrir toutes les tâches à faire pour mettre en place la fabrication d'un livre à compter avec les élèves. J'ai pu avoir un aperçu réel de toutes les compétences que les élèves vont travailler à l'aide de ce projet, que ce soit des compétences mathématiques mais aussi langagières et interdisciplinaires.

L'étude de ces deux documents a permis de conforter mon choix pour ma méthode de recueil de données. J'ai appris beaucoup de choses sur la fabrication des livres à compter ainsi que toutes les tâches à accomplir pour le réaliser. J'ai pris conscience que c'est un projet qui prend du temps et beaucoup d'implication de la part de l'enseignant mais aussi des élèves. En tant que chercheuse, je me suis appuyée sur ce livre pour construire ma séquence qui servira de recueil de données à mon mémoire. Comme le livre le préconise, je vais réaliser une évaluation en début et en fin de séquence pour ainsi observer les progrès des élèves.

Partie n°2 : Problématique et hypothèses

A. Mes connaissances.

Après la lecture de plusieurs articles et documents professionnels sur les livres à compter, j'ai pu me faire ma propre définition du livre à compter. Un livre à compter est un livre présentant une collection croissante ou décroissante qui amène les enfants à compter et dénombrer, c'est-à-dire qu'à chaque nouvelle double page correspond une collection ayant un élément en plus ou en moins que la précédente. Il existe différents types de livres à compter que l'on peut classer en deux principales catégories : les livres qui présentent une collection suivant une histoire c'est-à-dire que chaque page a un lien logique entre elle et les livres à compter qui possèdent les collections sans lien entre elle.

Comme, je l'ai présenté précédemment dans mon introduction, ma thématique sur les livres à compter rentre dans la partie de la construction du nombre en cycle 1 et plus particulièrement dans le dénombrement. Avec la fabrication de mon livre et son utilisation, je vais travailler principalement les différentes représentations des nombres avec les élèves et la création de collection ; soit à partir d'une quantité donnée, soit à partir d'une collection équipotente. Pour commencer, il faut savoir qu'il existe deux aspects du nombre : l'aspect cardinal qui permet de donner une quantité et l'aspect ordinal qui donne le rang, la position ou la place du nombre. Le dénombrement est le fait d'utiliser une procédure qui permet de déterminer le nombre d'éléments d'une collection sans en oublier, ni compter deux fois le même. Les élèves ont à leur disposition plusieurs procédures pour dénombrer comme le subitizing qui est une reconnaissance spontanée d'une petite quantité. Il y a aussi l'utilisation de la comptine numérique et de la bande numérique, de la correspondance terme à terme, ou encore à l'aide des décompositions additives, déjà mémorisées, des premiers nombres. Exemple : un élève lance deux dés et il obtient trois et deux, il a déjà vu auparavant que deux plus trois égale cinq alors il le dit spontanément sans avoir recours à d'autre procédure. Afin de complexifier ou de simplifier la tâche de l'élève, l'enseignant peut utiliser des variables didactiques. Les variables didactiques possibles pour le dénombrement d'une collection sont : le type, la taille, si la collection est manipulable ou non, ou encore, si la collection est organisée ou non dans le cas où elle n'est pas manipulable.

Il faut savoir également qu'il existe plusieurs manières de représenter les nombres. Les différentes représentations du nombre abordées en maternelle sont les collections organisées, les collections désorganisées, les constellations, les représentations des doigts, l'écriture chiffrée, l'écriture en lettre et la verbalisation.

B. Mon questionnement initial.

Partant de mes connaissances initiales je me suis posée de nombreuses questions au sujet des livres à compter.

Voici les questions initiales que je me suis posée :

- Qu'est-ce qu'un livre à compter ?
- Comment utiliser un livre à compter en classe ?
- Quelles activités réaliser à partir d'un livre à compter ?
- Peut-on fabriquer un livre à compter avec ses élèves en maternelle ?
- Comment classer les différents livres à compter qui existent ?
- Quels sont les notions mathématiques travaillées avec les livres à compter ?
- Les élèves ont-ils conscience qu'ils travaillent en utilisant les livres à compter ?

Parmi ces questions, certaines ont trouvé rapidement des réponses grâce aux lectures diverses que j'ai effectuées. Notamment les questions sur la définition du livre à compter, les notions mathématiques travaillées avec à cet album, les critères permettant de différencier un album d'un autre et la question de la fabrication des livres en maternelle.

En revanche, d'autres questions restent encore sans réponse. Je n'ai trouvé aucune solution en ce qui concerne l'utilisation du livre à compter une fois l'avoir fabriqué. Quelles sont les activités possibles en mathématique nécessitant l'utilisation de ce livre ?

C. Problématique et hypothèses.

Suite à mes premiers questionnements que je me suis posées, d'après les diverses recherches exposées dans ma partie précédente, et n'ayant trouvé aucun article pouvant m'aider à comprendre les différentes utilisations possibles du livre à compter après l'avoir fabriqué, j'ai décidé de proposer un mémoire sur la fabrication et l'utilisation des livres à compter et ayant comme problématique :

Pendant et après l'avoir fabriqué, quels usages peut-on faire du livre à compter dans le contexte lié à la construction du nombre en maternelle ?

La problématique à laquelle je me confronte, sous-entend plusieurs compétences mathématiques. L'acquisition des nombres de 1 à 5 chez les élèves va me permettre de mettre en évidence ma problématique. Avec mon mémoire, le but est de comprendre qu'un livre à compter n'a pas pour seul objectif de divertir les élèves, mais c'est un outil d'apprentissage pour l'acquisition des petits nombres, c'est-à-dire les différentes manières de représenter un nombre et aussi d'apprendre à dénombrer. Grâce à la mise en place de cette problématique, je vais montrer qu'en réalisant un livre à compter, les élèves vont développer la reconnaissance des petits nombres sous leurs différentes représentations mais aussi créer une collection sous différentes conditions c'est-à-dire soit une collection équipotente ou une collection de quantité donnée. Ce sont les deux principales compétences mathématiques mises en avant dans mon projet mais il y en a d'autres que je développerai dans une autre partie.

Cette problématique peut être détaillée en plusieurs sous-questions :

- Le livre à compter peut-il servir pour aider les élèves en difficultés ? peut-il être un référent numérique ?
- Le livre à compter peut-il permettre de consolider les connaissances déjà acquises par les élèves ?
- Le livre à compter peut-il être utilisé dans des activités comme moyen de réinvestissement auprès des élèves ?

Toutes ces questions vont pouvoir m'aider à proposer des hypothèses. Ainsi mon mémoire a pour but de valider ou d'invalider mes hypothèses. Ma première hypothèse est la suivante : si les élèves l'utilisent après l'avoir fabriqué alors il peut être considéré comme un référent au même titre que la bande numérique. J'aimerais qu'à la fin de la fabrication de leur livre, les élèves l'utilisent comme un référent mathématique. Dès qu'un élève en ressent le besoin, ou la nécessité dans une activité qu'il est en train de mener, j'aimerais qu'il aille chercher son livre pour l'aider dans sa difficulté. Cela pourrait être un avantage pour nous en tant qu'enseignante, au lieu de venir nous poser la question, l'élève va chercher par lui-même la réponse dans son livre à compter et nous, nous pouvons aider un autre élève qui a d'autres difficultés.

On peut formuler une deuxième hypothèse qui considère le livre à compter comme un outil : si les élèves fabriquent le livre alors il favorise un meilleur apprentissage. En construisant leur propre livre, les élèves vont apprendre les différentes représentations du nombre et construire des collections avec un cardinal donné sans qu'ils se rendent réellement compte qu'ils sont en plein apprentissage.

On peut aussi écrire une troisième hypothèse : si les élèves fabriquent le livre alors ils comprennent mieux son intérêt et son utilisation. Je souhaite qu'avec ce livre, les élèves prennent conscience qu'il permet non seulement de se divertir, mais surtout d'apprendre à différencier les nombres grâce à leurs différentes représentations et aussi à dénombrer une collection.

Partie n°3 : Méthodologie de recueil de données

A. Dispositif à mettre en place

Afin de répondre à ma problématique, je propose la mise en place d'une expérimentation en classe avec la réalisation d'une séquence. La création de livre à compter individuel et la découverte de son utilisation sont les objectifs finaux de cette séquence. Elle va se dérouler dans une classe de moyenne section avec 12 élèves durant plusieurs semaines allant de la période 2 à la période 4. Ayant une classe avec un niveau très hétérogène, je souhaite aller au rythme des élèves en construisant les pages de leur livre et qu'il soit personnalisé pour chaque élève. Ils vont avancer à leur rythme et construire les pages en fonction de leurs acquis. Je vais m'adapter à leur champ numérique et faire de la différenciation entre les élèves. Par exemple, j'ai des élèves qui vont aller jusqu'à la page du nombre 3 dans un premier temps, pendant que d'autres seront déjà à la page du nombre 6. Mon but, lors de la création de leur livre, est que les élèves puissent le poursuivre également en grande section et qu'il devienne pour eux un outil de référence.

La séquence que je propose s'articule selon les compétences des programmes du cycle 1 de 2020 « construire le nombre pour exprimer les quantités », « stabiliser les connaissances des petits nombres », « acquérir la suite orale des mots-nombres », « dénombrer ». Ainsi mes objectifs visés sont : connaître différentes représentations des nombres, être capable de créer une collection et comprendre l'utilisation du livre à compter. Cette séquence comporte onze séances (tableau détaillé en annexe n°1) parmi lesquelles il y a deux évaluations : une évaluation en début de séquence et une à la fin pour mesurer les progrès des élèves.

Voici le tableau récapitulatif des séances principales de la séquence :

Déroulement de ma séquence				
Séances	Objectifs	Hypothèses à tester	Déroulement	Contenus mathématiques travaillés
<u>Séance n°1</u> : évaluation diagnostique	- vérifier les acquis des élèves	Hypothèse n°2	Je vais évaluer les élèves par observation pendant différentes activités que j'ai menées au cours de différentes journées. J'ai orienté mes activités en fonction des contenus mathématiques travaillés.	- la comptine numérique - les différentes représentations des nombres - créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente - les différentes procédures de dénombrement - lire un nombre
<u>Séance n°5 à 7</u> : création des pages du livre à compter	- création des pages du livre en fonction des acquis des élèves	Hypothèse n°3	Les élèves vont individuellement réaliser les différentes pages de leur album.	- Les différentes représentations du nombre - créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente - les différentes procédures de dénombrement - lire un nombre - associer deux représentations de nombre identique
<u>Séance n°10</u> : activités de réinvestissement	- vérifier les acquis des élèves	Hypothèse n°1	Les élèves sont divisés en trois groupes. Chaque groupe a une activité différente autour des nombres, au bout de quelques minutes il y a roulement des activités.	- Les différentes représentations des nombres - les différentes procédures de dénombrements - Dénombrer - lire un nombre
<u>Séance n°11</u> : évaluation sommative	- vérifier les acquis des élèves	Hypothèse n°2	Je vais évaluer les élèves par observation pendant différentes activités que j'ai menées au cours de différentes journées. J'ai orienté mes activités en fonction des contenus mathématiques.	- la comptines numérique - les différentes représentations des nombres - créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente - les différentes procédures de dénombrement - lire un nombre

L'album à compter réalisé par les élèves, sera constitué de la suite croissante des nombres c'est-à-dire que le cardinal des collections suit l'ordre croissant au fur et à mesure des pages. Chaque enfant ira aussi loin qu'il le souhaite en avançant dans la suite numérique. Leur livre aura pour thème la nature. C'est le fil rouge de l'enseignante durant son année, en faisant, dès que possible, classe dehors et mener diverses activités pour faire découvrir la nature aux élèves (insectes, fleurs, légumes, fruits, et feuilles d'arbre).

Afin d'avoir un suivi du travail de mes élèves et de savoir qu'elles sont les pages qu'ils ont déjà faites, je vais mettre en place une fiche de suivi (annexe n°2) que je compléterai au fur et à mesure de l'avancement du travail de chacun.

B. Les données recueillies

La mise en place de ma séquence et son analyse va me permettre de recueillir des données. Je ne vais pas analyser toutes les séances de ma séquence mais uniquement les séances les plus pertinentes pour répondre à ma problématique. Je vais analyser les deux évaluations qui me permettront de tester l'hypothèse n°2 c'est-à-dire les séances 1 et 11. Concernant les deux évaluations à comparer, je vais traduire leurs données sous forme de diagrammes afin de les comparer plus facilement. Je vais donc faire une analyse quantitative de données.

Par la suite, je vais analyser les séances 5 à 7 c'est-à-dire les séances consacrées à la création individuelle de livre à compter, ces séances me serviront pour tester l'hypothèse n°3. Les données recueillies suite à la mise en place de ses séances seront les productions des élèves. Je vais prendre en photo les livres à compter que les élèves vont réaliser individuellement. Il sera intéressant pour moi de voir la différenciation entre les élèves à un temps précis. Dans un second temps, je vais constituer une grille d'observation (annexe n°3) qui va me permettre de recueillir toutes les procédures de dénombrement utilisées lors des différentes activités proposées aux cours de ma séquence. Avec cette grille, je vais également pouvoir prendre en compte les difficultés des élèves et ainsi y remédier durant les prochaines séances de mathématique. Ces données seront des observations et des photos des traces des élèves. Une fois les données recueillies je vais réaliser une analyse qualitative, c'est-à-dire que je vais utiliser des données non numériques pour répondre à ma problématique.

Pour terminer, je vais recueillir les données de la séance n°10. C'est une séance ayant pour objectif de vérifier les acquis des élèves et qui me permettra de tester l'hypothèse n°1. Les données recueillies seront les productions des élèves et cela me permettra de faire une analyse qualitative.

Les autres séances de ma séquence ne seront pas analysées en détail, mais elles vont me permettre d'observer les élèves pendant différentes activités et de relever les remarques éventuelles qui viendront se rajouter aux analyses de séances détaillées.

C. Un projet aux multiples compétences

La création d'un livre à compter est avant tout un projet qui mobilise de nombreuses compétences mathématiques. C'est également un projet pluridisciplinaire qui développe des compétences du langage oral, des activités artistiques et de nombreuses compétences transversales comme l'autonomie et la planification des tâches. Réaliser un album individuellement est aussi une source de motivation, cela donne du sens aux apprentissages. C'est également, comme évoqué, un outil de différenciation qui permet à chacun d'avancer à son rythme et de mesurer ses progrès. Au fil du temps, l'élève va se rendre compte qu'il peut créer de nouvelles pages à son livre. Le travail autour des albums à compter associe l'étude des nombres (ses différentes représentations) et son utilisation (dénombrer).

Les différentes compétences que les élèves vont mobiliser à travers ma séquence sont dans les différents domaines :

Construire les premiers outils pour structurer sa pensée :

- Acquérir la comptine numérique.
- Réaliser une collection de cardinal donné.
- Réaliser une collection équipotente.
- Dénombrer une collection.
- Reconnaître, associer et utiliser différentes représentations d'un même nombre.
- Ordonner des nombres en se référant à une bande numérique.
- Associer deux représentations de nombre identique.

Explorer le monde :

- S'organiser dans l'espace de la feuille.

Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions :

Langage oral :

- Utiliser un langage précis pour communiquer.
- Décrire ses actions.
- Comprendre les consignes de réalisation.
- Présenter le résultat du projet à ses pairs, enseignants.

Langage écrit :

- Découvrir un nouveau genre de livre.
- Copier des mots en capitale d'imprimerie ou remettre les lettres dans l'ordre (selon le niveau).

Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques :

- Utiliser des techniques et outils.
- Adapter son geste.
- Donner libre cours à son imagination.

Vivre ensemble :

- Echanger et partager avec ses pairs.

Partie n°4 : Méthodologie de traitement des données

Les données recueillies ont pour but de répondre à ma problématique, à savoir : les activités de manipulation proposées lors de la séquence permettent de renforcer l'acquisition des petits nombres chez les élèves. Partant de ce dispositif, l'analyse de ma fiche de préparation de séquence (annexe n°1) ainsi que mes fiches de préparation détaillées de chaque séance ne seront pas suffisantes pour répondre à ma problématique. C'est pourquoi, j'envisage, comme indiqué précédemment, de faire deux évaluations durant ma séquence.

Ma méthodologie de traitement des données se focalisera sur une analyse des données recueillies lors des séances 1, 5 à 7, 10 et 11 comme expliqué précédemment.

A. Analyse a priori

1) Analyse des deux évaluations

Dans un premier temps, je vais comparer les deux évaluations et ainsi tester mon hypothèse n°2. Chaque évaluation me permet de déterminer les différentes compétences mathématiques que les élèves sont capables de faire, mais aussi de noter les différentes procédures qu'ils utilisent pour dénombrer. Afin de voir l'évolution de chacun, je vais réaliser dans une première séance une évaluation diagnostique (annexe n°3) qui va me permettre de prendre connaissance de l'avancée des élèves sur les compétences mathématiques mise en œuvre à travers mon mémoire, et d'orienter mes séances suivantes. Avec ces résultats, je vais mettre en place des activités répondant aux besoins spécifiques des élèves. Les évaluations seront les même afin de connaître les progrès qu'ils auront faits grâce à la mise en place de ma séquence.

Durant ces séances, les élèves réalisent différentes activités qui leur sont proposées et je prends note de leurs résultats. La fiche que je vais remplir durant les évaluations se trouve en annexe n°3. Les activités qui leurs sont données sont adaptées en fonction des compétences mathématiques à tester. Voulant évaluer moi-même les élèves, j'ai convenu que j'allais prendre en charge chacun des ateliers. Ne pouvant faire faire tous les ateliers à tous les élèves en une matinée, j'évalue donc les élèves sur plusieurs semaines.

Pour évaluer les élèves, j'ai donc encadré quatre ateliers :

- Atelier n°1 : réciter la comptine numérique : je prends chaque élève individuellement et je lui demande de compter le plus loin possible.

- Atelier n°2 : jeu de Kim avec les nombres : j'ai construit avec les élèves la comptine numérique de 1 à 5 avec au début la tête du serpent, et à la fin, la queue. Cela permet aux élèves de se repérer entre le début et la fin de la comptine numérique. Je récite avec eux cette comptine des nombres de 1 à 5 en pointant les nombres. Une fois cette étape terminée, je demande aux élèves de fermer les yeux, j'enlève une étiquette, les élèves ouvrent les yeux et doivent me dire quel nombre a disparu. Je réalise plusieurs fois le jeu avec différentes représentations du nombre (une fois avec les constellations du dé, une fois avec les constellations des mains et une fois avec l'écriture en chiffre) comme l'exemple ci-dessous.



Disposition du jeu de Kim

- Atelier n°3 : création de collection : chaque élève dispose d'une boîte et d'une carte. Je leur demande d'aller me chercher autant d'objets qu'il y a d'écrit sur leur carte. Les nombres écrits sur les cartes vont de 1 à 5. Ils vont être face à deux types de cartes : soit une carte avec une des différentes représentations du nombre qui permet de créer une collection de quantité donnée soit une carte avec déjà une collection d'objet inscrites permettant aux élèves de créer une collection équipotente.

- Atelier n°4 : création des maisons des nombres 1 à 5 : sur les tables sont présentes différentes représentations des nombres ainsi que des collections d'objets. Les élèves sont par groupe de 5 et possèdent 5 boîtes (une boîte pour la maison du nombre 1, une boîte pour la maison du nombre 2 etc...). Ils doivent mettre dans les maisons respectives, les étiquettes qui représentent le même nombre.

Chaque atelier a pour objectif de tester une ou plusieurs compétences mathématiques qui me permettent ensuite de remplir ma fiche d'évaluation présente en annexe n°3.

Ateliers	Compétences mathématiques évaluées
<u>Atelier n°1</u> : compter le plus loin possible	- réciter la comptine numérique
<u>Atelier n°2</u> : jeu de Kim	- les différentes représentations des nombres
<u>Atelier n°3</u> : fabriquer une collection	<ul style="list-style-type: none"> - créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente - les différentes procédures de dénombrement
<u>Atelier n°4</u> : créer les maisons du nombre 1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> - les différentes procédures de dénombrement - les différentes représentations des nombres

A la fin de la séquence, une évaluation sommative sera mise en place. Celle -ci sera la même que l'évaluation diagnostique, ce qui va me permettre de mettre en relation les résultats et ainsi mesurer les progrès des élèves. Les résultats des deux évaluations seront ensuite comparés entre eux. Le résultat attendu, une fois la comparaison faite, est une progression de tous les élèves dans toutes les compétences mathématiques et que cette progression soit due à la mise en place du livre à compter comme référent dans la classe. Il n'y aura pas de variable didactique mise en place lors de ces deux séances car l'objectif est d'évaluer tous les élèves dans les mêmes conditions. En revanche, certains élèves vont pouvoir rencontrer des difficultés ou faire des erreurs lors de la reconnaissance des représentations des nombres ou lorsqu'il faudra dénombrer une collection. Les élèves auront le droit de se tromper et se corriger s'ils le souhaitent.

Pour l'évaluation diagnostique, la procédure attendue pour le dénombrement est le comptage numérotage ou le subitizing. En ce qui concerne la comptine numérique, je suppose que les élèves seront capables d'aller jusqu'au nombre 5 puisque c'est une des compétences que les élèves doivent avoir acquise en fin de petite section tout comme la reconnaissance des différentes représentations des nombres de 1 à 3.

Le résultat que j'attends suite à l'évaluation sommative est : tous les élèves doivent reconnaître toutes les représentations des nombres et créer des collections jusque 5. Pour dénombrer, je souhaite qu'ils utilisent la reconnaissance globale de collections témoins. Je n'attends pas spécialement qu'ils aient développé les compétences mathématiques au-delà du nombre 5 car le champ numérique travaillé attendu, d'après les bulletins officiels, est de 1 à 5 en fin de moyenne section.

2) Analyse des séances 5 à 7

Dans un second temps, je vais analyser en détail les séances 5 à 7 qui me permettront de tester l'hypothèse n°3. Durant ces séances, les élèves vont créer leur propre livre à compter. J'ai fait le choix de faire un livre à compter par élève pour favoriser au maximum la différenciation. Chacun ira à son rythme et en fonction de ses acquis, c'est ce qui est le plus important pour moi. Ayant une classe très hétérogène concernant le niveau des élèves, c'est le choix le plus pertinent. Mon objectif est qu'à la fin de l'année, tous les élèves aient construit au minimum leur livre jusqu'à la page 5, vu que c'est le minimum attendu en fin de moyenne section d'après le bulletin officiel. J'ai des élèves qui sont déjà capable d'aller au-delà du nombre 5, donc avec eux, je vais aller plus loin dans la construction du livre. Mon but est de suivre au maximum les acquis des élèves et d'aller à leur rythme.

Pour réaliser ce livre, je prends les élèves par groupe homogène c'est-à-dire que je les ai regroupés par groupe de niveau, ce qui est plus facile pour l'organisation. Il y a aussi une élève que je décide de prendre seule avec moi pour une question d'attention et de difficultés. J'ai également un élève qui a des troubles du spectre de l'autisme (Adem), qui lui réalise son livre à son propre rythme avec l'AESH, à qui j'ai donné au préalable toutes les consignes.

Les savoirs mathématiques mise en jeu lors de ses séances sont : les différentes représentations des nombres, dénombrer et savoir créer une collection de quantité donnée. Pour prendre note des observations durant ces séances, j'ai créé une grille d'observation (annexe n°4) et je prends également des photos des travaux des élèves. Pour remplir ma grille d'observation, je regarde simplement ce que font les élèves, mais je leur pose aussi des questions sur ce qu'ils sont en train de faire. L'AESH a aussi la grille à remplir avec en plus les définitions des termes mathématiques pour lui faciliter le remplissage. En ce qui concerne le contenu du livre, chaque double page sera construite de la même façon, la page de gauche est composée d'une collection d'objets et la page de droite regroupe les différentes représentations de ce nombre (constellation des doigts, constellation du dé, écriture chiffrée et écriture en lettre). L'exemple d'une page que les élèves vont réaliser est visible en annexe n°5.

On peut supposer que plusieurs élèves aient des difficultés à retrouver les différentes représentations du nombre parmi toutes celles qu'ils ont entre les mains. Au début, ils auront toutes les représentations des nombres des quantités de 1 à 5 devant eux. Pour leurs faciliter le repérage, je peux regrouper les différentes représentations ensemble par colonne. Par exemple je mets toutes les constellations des doigts ensembles puis celles des dés ensembles etc.... J'explique ensuite à l'élève qu'il doit prendre le nombre 1, présent dans chaque colonne, et qu'il doit le trouver. C'est une variable didactique qui peut aider les élèves en difficultés. Pour résoudre une autre difficulté que les élèves

peuvent rencontrer, à savoir que l'élève ne connaît pas comment on représente 1 sous différentes formes, alors on dénombre les quantités sur chacune de ses étiquettes. Les procédures attendues sont la reconnaissance globale, le comptage numérotage ou la correspondance terme à terme.

Tout au long du projet et pour aider les élèves à visualiser le livre qu'ils vont fabriquer, j'ai moi-même fabriquer mon propre livre à compter. Il me sert d'exemple en classe pour montrer aux élèves ce qu'ils vont faire. Il m'a permis de me rendre compte des difficultés que cela peut causer, mais aussi de m'aider à me projeter en terme d'organisation de classe. Par exemple, en évitant que tous les élèves fabriquent leur livre en même temps mais en les prenant par groupe de niveau de 3, ou individuellement, pour les aider au maximum et aussi pour les observer plus facilement dans les différentes tâches qu'ils effectuent.

3) Analyse de la séance n°10

Lors de cette séance, je vais pouvoir tester mon hypothèse n°1. L'objectif de cette séance est de réinvestir tous les acquis des élèves. Pour cette séance, j'ai divisé la classe en trois groupes. Chaque groupe a une activité différente mettant en jeu différentes compétences mathématiques.

Les différentes activités sont :

- Atelier n°1 : jeux numériques. J'ai créé et choisi des jeux mathématiques sur learning apps. J'ai pris les élèves par groupe de 4, pour que tous, puissent manipuler sur le TBI de façon équitable. Ces jeux ont pour but d'associer les différentes représentations des nombres de même valeur ou dénombrer une collection et y associer sa valeur. J'ai mis en place des différenciations. Les élèves auront les représentations des nombres de 1 à 5, sauf pour les plus avancés, ils seront face aux représentations des nombres de 5 à 10

- Atelier n°2 : créer une collection. Pour cela, les élèves ont une fiche avec plusieurs nombres représentés sous différentes façons et plusieurs étiquettes « moufles ». Ils doivent à côté de chaque nombre coller autant d'étiquette que la quantité indiquée par le nombre. J'ai également mis en place des différenciations pour cet atelier déclinable en trois niveaux qui correspondent aux besoins des élèves. Pour le niveau n°1, les nombres vont de 1 à 3, pour le niveau n°2, ils vont de 3 à 5 et pour le niveau n°3, les nombres vont de 5 à 8.

Ateliers	Compétences mathématiques mise en jeu
<u>Atelier n°1</u> : jeux numériques	- les différentes représentations des nombres
<u>Atelier n°2</u> : création d'une collection	- créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente - les différentes procédures de dénombrement

Les difficultés pouvant entraîner des erreurs de la part des élèves sont : la non-reconnaissance des différentes représentations des nombres ou des problèmes pour dénombrer une collection. Pour chaque atelier les élèves pourront avoir recours aux livres à compter de la classe pour les aider en cas de besoin. Les procédures attendues sont la reconnaissance globale des différentes représentations des nombres et le comptage numérotage pour dénombrer une collection.

Grâce à la fabrication de mon livre, et en parallèle à des activités diverses mettant en relation les mathématiques, j'attends à la fin de ses séances que les élèves aient acquis les différentes représentations des nombres de 1 à 5, qu'ils soient capables de créer des collections équipotentes ou de quantité donnée de 1 à 5 sans difficulté, mais aussi que pour dénombrer ces petites quantités, ils utilisent la reconnaissance globale d'une collection témoins ou le subitizing. Concernant les procédures de dénombrement, je suis consciente que pour certains élèves, atteindre la reconnaissance globale d'une collection témoin pour les quantités de 1 à 5 va demander beaucoup d'efforts et cela ne sera pas facile. C'est pourquoi, ils vont utiliser d'autres procédures comme la correspondance terme à terme ou alors le comptage numérotage.

Le rôle de l'enseignant durant toute la durée de la séquence est de réussir à motiver tous les élèves. Pour cela, il est important de choisir du matériel adapté à chaque enfant pour qu'il puisse évoluer à son rythme. Son rôle est également de valoriser chacun en fonction de leur progrès et de les encourager dans chacune de leurs tâches.

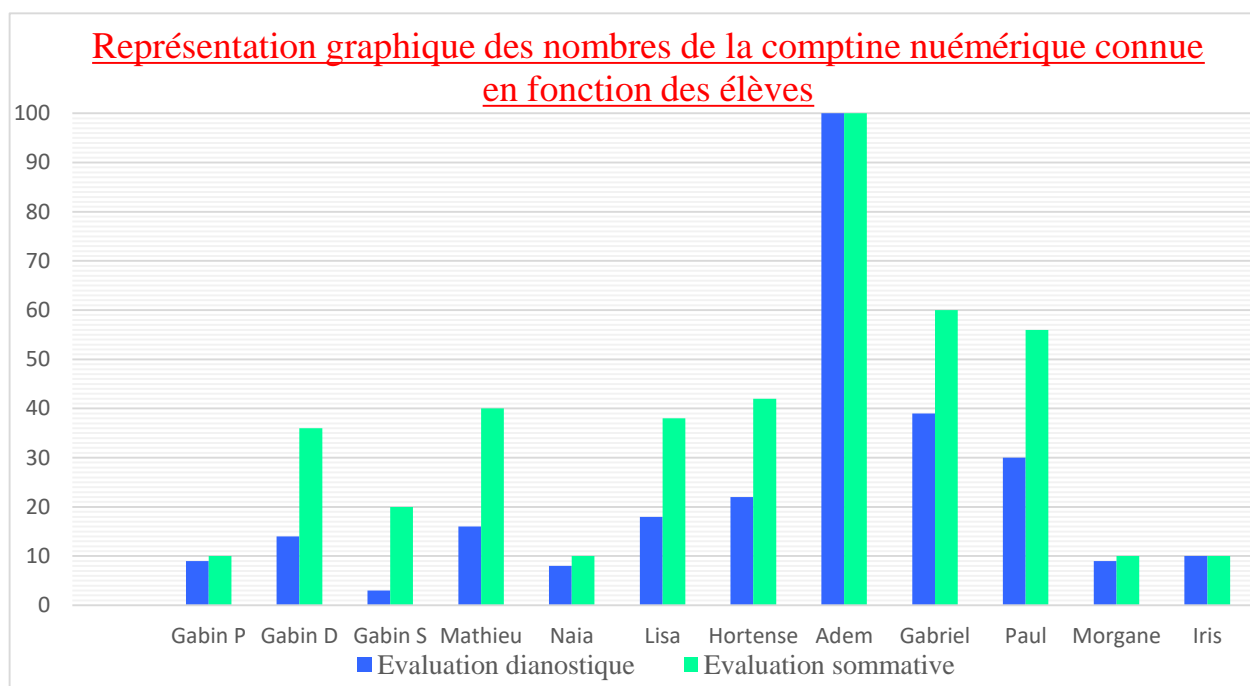
B. Analyse a posteriori

L'objectif de cette analyse de données recueillies sur le terrain à travers les différentes séances de ma séquence que j'ai menée dans ma classe de moyenne section, consistera à répondre à ma problématique qui est : *Pendant et après l'avoir fabriqué, quels usages peut-on faire du livre à compter dans le contexte lié à la construction du nombre en maternelle ?* Ces résultats ont également pour but de suivre l'évolution des élèves dans les différentes compétences mathématiques mis en jeu à travers ma séquence.

1) Analyse des données issues des deux évaluations

L'évaluation diagnostique avait pour objectif de situer les élèves avant la mise en place de ma séquence mais aussi savoir quelles représentations des nombres les élèves connaissent. A la fin de la séquence, l'évaluation sommative a eu pour objectif de recenser les acquis des élèves afin de les comparer avec l'évaluation sommative. La mise en place de ces deux évaluations m'a permis de compléter une fiche d'observation (annexe n°6). Pour mieux analyser ces deux grilles d'évaluations, je les ai traduites sous plusieurs graphiques différents.

Tout d'abord j'ai réalisé un graphique mettant en évidence la compétence mathématique suivante : savoir réciter la comptine numérique le plus loin possible. Il permet d'avoir une comparaison entre l'évaluation de compétences avant la mise en place de la séquence (bleu) et après la mise en place de la séquence (vert).

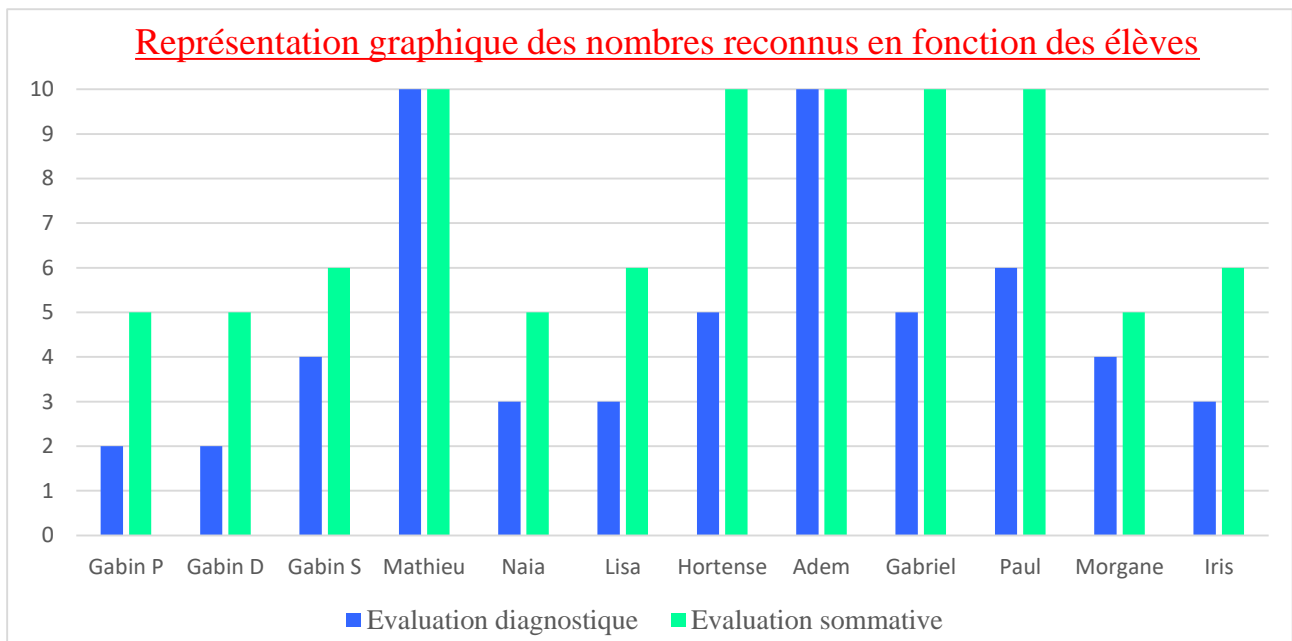


On remarque qu'un élève se distingue fortement des autres, il s'agit d'Adem qui connaît la comptine numérique jusque 100 dès la mise en place de la séquence. Avant la mise en place de la séquence, nous avons principalement 5 élèves sur 12 qui connaissent la comptine jusque 10 ou moins. Il va donc falloir travailler davantage avec eux pour qu'ils atteignent l'objectif de fin de moyenne section qui est de connaître la comptine numérique jusque 10. Nous avons le reste des élèves qui a déjà atteint cet objectif et qui tend vers l'objectif de fin de grande section, connaître la comptine numérique jusque 30. On remarque que le niveau des élèves est très hétérogène dans ma classe.

L'évaluation sommative nous montre que les 5 élèves, sur 12 en difficultés, ont atteint l'objectif de fin de moyenne section car ils connaissent désormais tous la comptine numérique jusque 10 voire dépassée pour Gabin S. Pour les autres, on constate également une évolution car ils savent réciter la comptine numérique au minimum jusque 30.

Au niveau de la connaissance de la comptine numérique, on note un réel progrès après la réalisation de l'album à compter : tous les élèves connaissent maintenant la suite numérique jusqu'à 10 au moins. Cette compétence a donc évolué grâce à la mise en place de ma séquence, l'hypothèse n°2 est donc validée pour cette compétence.

Ensuite, j'ai réalisé un graphique mettant en évidence deux compétences testées avec les évaluations : la compétence sur les représentations des nombres mais aussi sur la création de collection. Ce graphique montre le nombre maximal que les élèves savent reconnaître sous leurs différentes représentations mais aussi le nombre maximal que l'on peut leur demander pour créer une collection. Il permet d'avoir une comparaison entre l'évaluation des compétences avant la mise en place de la séquence (bleu) et après la mise en place de la séquence (vert).



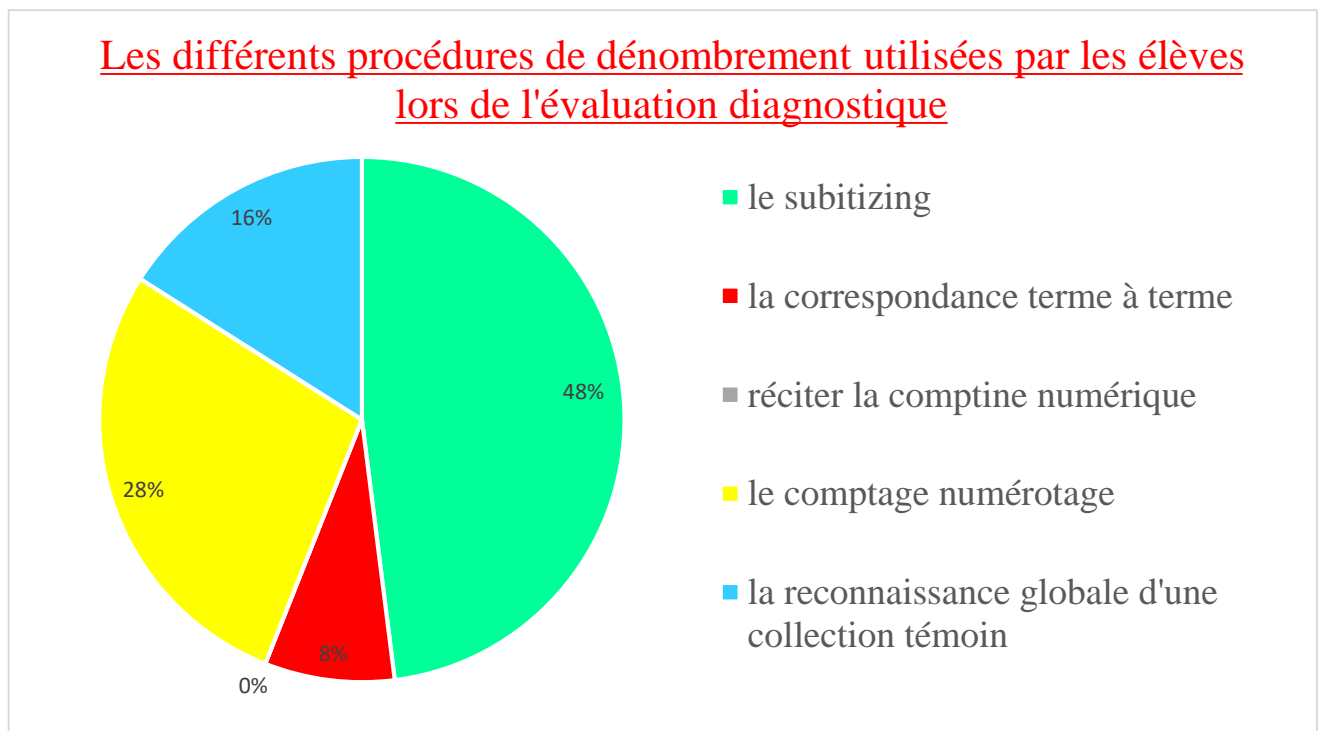
Dès le début de la mise en place de cette séquence, on voit qu'Adem et Mathieu se distinguent par rapport aux autres car ils reconnaissent déjà toutes les représentations des nombres de 1 à 10 et savent créer différentes collections avec un maximum de 10 objets. Grâce aux résultats de l'évaluation diagnostique, on peut voir que les élèves qui sont en difficultés sur la compétence précédente, le sont aussi pour la reconnaissance des nombres. Certains d'entre eux (Gabin D et Gabin P) n'ont même pas atteint l'objectif de fin de petite section, savoir reconnaître les nombres jusque 3.

Pour les autres élèves, deux (Gabin S et Morgane) sont en route vers l'acquisition des nombres 4 et 5 pour atteindre l'objectif minimal de fin de moyenne section, savoir reconnaître les différentes représentations des nombres jusque 5 et savoir créer une collection équipotente ou de quantité donnée jusque 5 également au minimum. Le reste de la classe reconnaît déjà les nombres jusque 5 ou plus. Encore une fois, nous sommes face à une classe très hétérogène.

Après la mise en place de la séquence d'apprentissage, on remarque que tous les élèves ont évolué dans leur apprentissage car ils ont tous atteint le niveau minimum de fin de moyenne section. Certains d'entre eux (dont 5 sur 12) soit presque la moitié, ont déjà atteint le niveau de fin de grande section. Ils savent reconnaître tous les nombres sous différentes représentations jusque 10 et créer des collections de valeur associée.

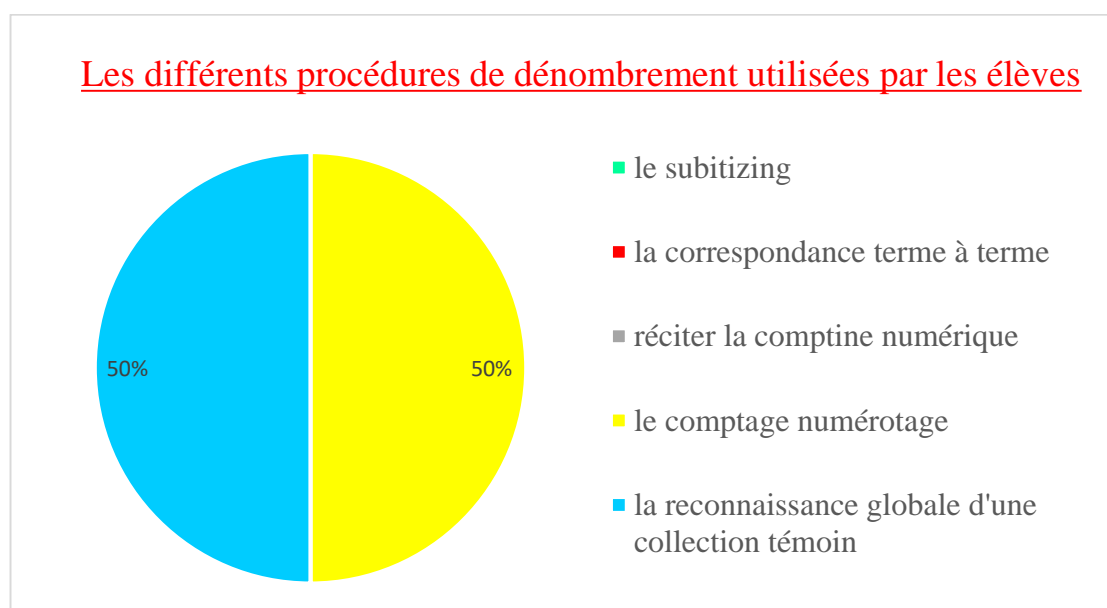
Concernant le dénombrement et les différentes représentations des nombres, après plusieurs semaines, le travail sur les livres à compter a permis de renforcer ces compétences. Les élèves ont pu progresser dans ce domaine, mon hypothèse n°2 est validée.

Enfin, j'ai réalisé un graphique sur les différentes procédures de dénombrement utilisées pour les élèves durant les 4 ateliers proposés.



Ce graphisme montre que la procédure la plus utilisée par les élèves est le subitizing. Les élèves savent reconnaître rapidement le dénombrement des petites quantités c'est-à-dire de 1 à 3. Au-delà du nombre 3, pour dénombrer, automatiquement certains élèves utilisent la reconnaissance globale d'une collection témoin. La deuxième procédure la plus utilisée est la comptage numérotage. Les élèves pointent l'objet en dénombrant. En revanche, les deux procédures les moins utilisées par les élèves sont : la correspondance terme à terme et aucun élève n'utilise la procédure de réciter la comptine numérique pour dénombrer.

Le graphique suivant nous montre les différentes procédures de dénombrement qu'utilisent les élèves à la fin de la séquence d'enseignement mise en œuvre.



Si l'on compare les deux graphiques, on peut voir que les élèves n'emploient pas les mêmes procédures. Grace à l'évaluation sommative, on constate que les élèves n'utilisent plus que deux procédures : soit la reconnaissance globale d'une collection témoin soit le comptage numérotage. Les élèves ont évolué dans leur apprentissage en utilisant de manière automatique des procédures de dénombrement.

En confrontant, les deux évaluations menées après plusieurs semaines de travail sur les livres à compter, on remarque un net progrès de tous les élèves. Ils ont tous atteint le niveau recommandé en fin de moyenne section. Suite à la mise en œuvre de l'évaluation diagnostique et sommative, l'hypothèse n°2 est validée. Si les élèves fabriquent eux-mêmes le livre alors ils favorisent un meilleur apprentissage.

2) Analyse des données des séances n°5 à 7

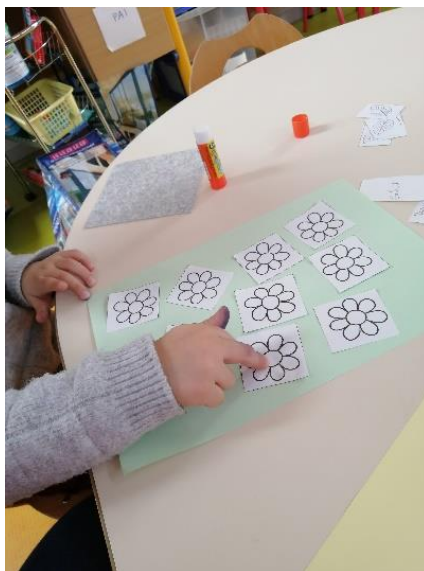
Ces séances permettent la création des livres à compter par les élèves. Celles – ci m’ont permis de tester l’hypothèse n°3. Pour faire l’analyse de ses séances, j’ai suivi 4 élèves en particulier : Naïa, Adem, Iris et Gabin S. Je les ai choisis car ils ont tous un niveau différent et représentent le niveau de la classe.

Dans un premier temps, j’ai remarqué une difficulté commune pour les quatre élèves. Devant eux, ils avaient une boîte contenant toutes les étiquettes (représentation des nombres et objets pour chaque collection) qu’ils avaient besoin pour réaliser toutes les pages de leur album. Ils ont eu du mal à trouver les représentations des nombres car il y avait beaucoup d’étiquettes dans la boîte. Pour les aider, j’ai regroupé sur la table leurs étiquettes par représentation des nombres, et dans leur boîte, il restait que les étiquettes pour faire les collections. Les deux images nous montrent la disposition de leur matériel sur la table.



Une fois, cette différenciation mise en place pour tous les élèves qui en avaient besoin, la création de leur page représentation du nombre se faisait plus facilement. D’un simple regard, ils trouvaient directement la présentation du nombre qu’ils souhaitaient.

Grâce à la grille d'observation (annexe n°7) que j'ai rempli pendant la confection de leur livre à compter, on peut voir que tous les élèves utilisent la reconnaissance globale pour repérer les différentes représentations des nombres. Pour réaliser leur page de collection de quantité donnée, ils utilisent la procédure de comptage numérotage. Comme nous le montre la photo, il utilise son doigt pour dénombrer. Il pointe les fleurs une par une, tout en récitant la comptine numérique pour savoir le nombre d'éléments que contient sa collection.



Concernant la motivation du projet, les élèves sont très heureux à l'idée de pouvoir créer leur propre album et de pouvoir le présenter à leurs parents une fois terminé. Le fait de leur avoir montré un exemple du livre terminé, cela a donné du sens à la tâche et suscité de l'intérêt. Ils ont toujours montré une forme d'enthousiasme à l'idée de travailler avec moi durant les différentes activités que je leurs ai proposées durant ma séquence. Ce projet nous a permis de travailler dans un climat propice aux apprentissages tout en étant un moyen de différenciation entre chacun des élèves.

Pour la verbalisation des tâches, cela a posé quelques difficultés pour l'ensemble des élèves, mais plus particulièrement pour Adem et Naïa. Adem, n'a pas réussi à verbaliser les tâches qu'il effectue à cause de son handicap. En classe, il ne fait pas de phrase et parle uniquement avec des mots.

Pour Naïa, l'élève la plus en difficulté dans les différents apprentissages, n'a pas su raconter ce qu'elle faisait quand je lui ai posé une question globale. Or pour remédier à cette problématique, je lui ai posé des questions intermédiaires pouvant l'aiguiller sur les différentes actions qu'elle a réalisées. Grâce à ces questions plus précises, elle a réussi à m'expliquer ce qu'elle faisait. Elle a dû faire face à une autre difficulté lors de la réalisation de son livre, plus spécialement lors de la création

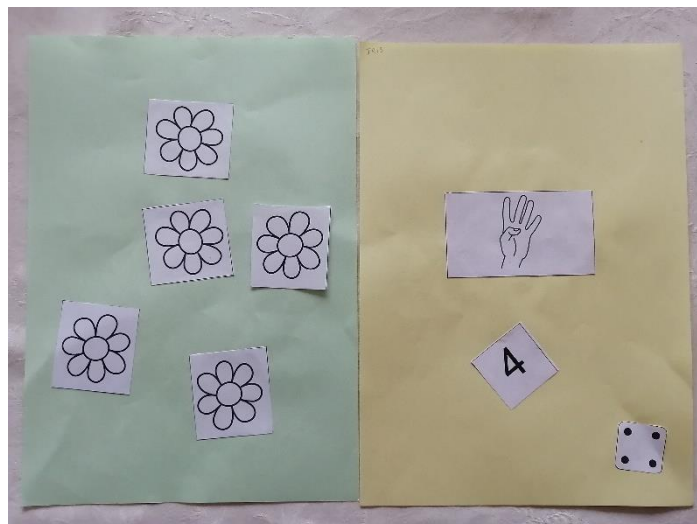
de la dernière page représentant le nombre 5. Pour cette dernière, elle a pris toutes les étiquettes qu'il lui restait sur la table et les a posées sur sa feuille, or, comme nous le montre la photo, des étiquettes ne sont pas des représentations du nombre 5.



Pour remédier à ce problème, je lui ai demandé de me nommer toutes les étiquettes qu'elle avait devant elle et de garder uniquement celles qui représentaient le nombre 5. Elle n'a pas compris ce que j'attendais d'elle lors de cette consigne. Alors, je lui ai montré la page qu'elle avait faite pour le nombre 4 et je lui ai dit que je souhaitais la même chose avec les étiquettes du nombre 5. De ce fait, elle a mieux compris mes attentes et a enlevé les étiquettes de la feuille et de la fleur. Or elle n'est pas la seule à avoir procédé de cette manière pour la dernière page, j'ai donc réalisé les mêmes étapes avec les autres élèves afin qu'il puisse corriger leurs erreurs.

En observant Gabin S lors de la réalisation de son livre à compter, j'ai remarqué un élément qui m'a interpellé et dont aucun autre élève faisait. Avant la création de chacune de ses pages, il vérifie à l'aide de ses mains la représentation du nombre qu'il doit faire. Par exemple, si je lui demande de me faire la page représentation du nombre 5, il regarde sur ses mains comment représenter 5. Il a procédé ainsi pour toutes les pages de son livre. C'est un moyen pour lui de vérifier s'il a bien compris ce que je lui demande et en procédant de cette manière, je pense qu'il arrive mieux à visualiser les différentes façons de représenter les nombres.

Lors de la mise en œuvre de ses séances, j'ai dû faire face à une autre erreur à laquelle les élèves ont été confrontée. Comme nous le montre le travail d'Iris, lors de la création de la page de collection, elle a mis plus d'étiquettes que demandées. Sur cette page on peut voir qu'elle a mis 5 fleurs alors qu'il en est attendu uniquement 4.

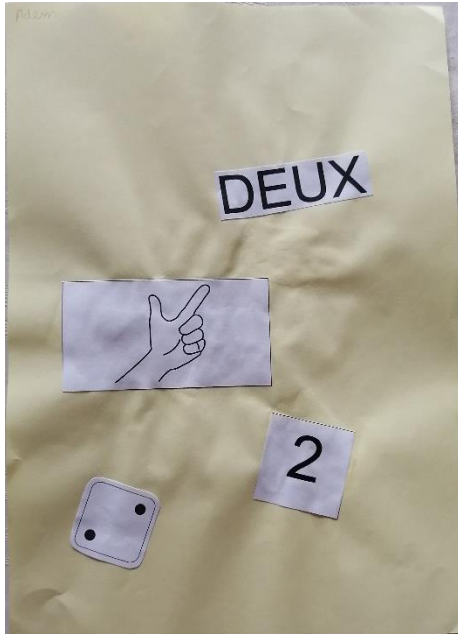


Pour remédier à cette difficulté, j'ai demandé à l'élève de me répéter ce que je lui avais demandé. Une fois la consigne redite, je lui ai demandé de dénombrer les fleurs sur sa feuille et qu'elle me dise si c'est plus ou moins ce qui est demandé. Ici, Iris doit retirer une étiquette pour obtenir 4. Pour qu'elle puisse corriger son erreur seule, je lui ai dit de me faire avec ses mains la représentation de nombre 5 et lui ai demandé combien de doigts il fallait enlever pour obtenir 4. Une fois ce lien fait avec la représentation à l'aide des mains, Iris arrive à faire le lien elle-même avec les fleurs sur sa feuille. Elle a retiré une étiquette pour obtenir le nombre 4. On constate que le support visuel est plus représentatif pour certains élèves.

J'ai pu également remarqué que pour chacune des pages représentations, et plus spécialement pour les étiquettes de représentations des dés et des mains, Iris dénombre les points et les doigts pour vérifier si elle ne s'est pas trompée. C'est une démarche que seule Iris ai faite, mais qui est très intéressante à observer de ma part, cela montre que les élèves sont capables de s'auto évaluer sur leur travail.

Comme vous avez pu le voir à travers les différentes photos des livres des élèves, on peut constater que sur chacune des pages représentations, j'ai fait le choix de ne pas mettre la représentation du nombre en lettre. C'est une décision qui a été prise avec ma tutrice de stage. Nous avons préféré concentrer les élèves sur les représentations des nombres qu'ils voient au quotidien et qu'ils savent reconnaître de manière automatique, car l'écriture en lettre ne leur a pas encore été

présentée. Nous avons donc décidé de ne pas la faire apparaître dans les albums mais elle sera introduite dans leur livre l'année prochaine quand elle sera abordée en classe. Par contre, il y a eu de la différenciation pour Adem car lui sait déjà reconnaître les mots-nombres sans modèle. Sur ses pages représentations des nombres, il a donc l'écriture en lettre de chaque nombre.



Au cours des séances permettant la création individuelle du livre à compter, j'ai appris à trouver différentes solutions pour remédier aux différents problèmes des élèves. J'ai également pu faire de la différenciation entre eux en fonction de leur niveau. La mise en œuvre de ces séances m'a permis de valider l'hypothèse n°3.

3) Analyse des données de la séance n°10

Cette séance avait pour but de réinvestir tous les compétences mathématiques vues pendant la séquence d'apprentissage. L'objectif de la mise en œuvre de la séance est de tester la première hypothèse, c'est-à-dire de considérer le livre à compter comme un référent au même titre que la bande numérique. Comme évoqué dans mon analyse a priori, les élèves de la classe ont tous réalisé deux types d'activités. Dans la classe, mon livre à compter était à leur disposition pour les aider si besoin.

Pour la mise en œuvre de l'activité numérique, j'ai regroupé les élèves par 4 selon leur niveau. J'ai donc mis en place de la différenciation pour répondre aux différents besoins des élèves. Suivant le niveau des élèves, l'activité numérique proposée regroupait un champs numérique différent.

Comme nous le montre la photo suivante, le but de ce jeu mathématique est de regrouper les représentations des nombres de même valeur.

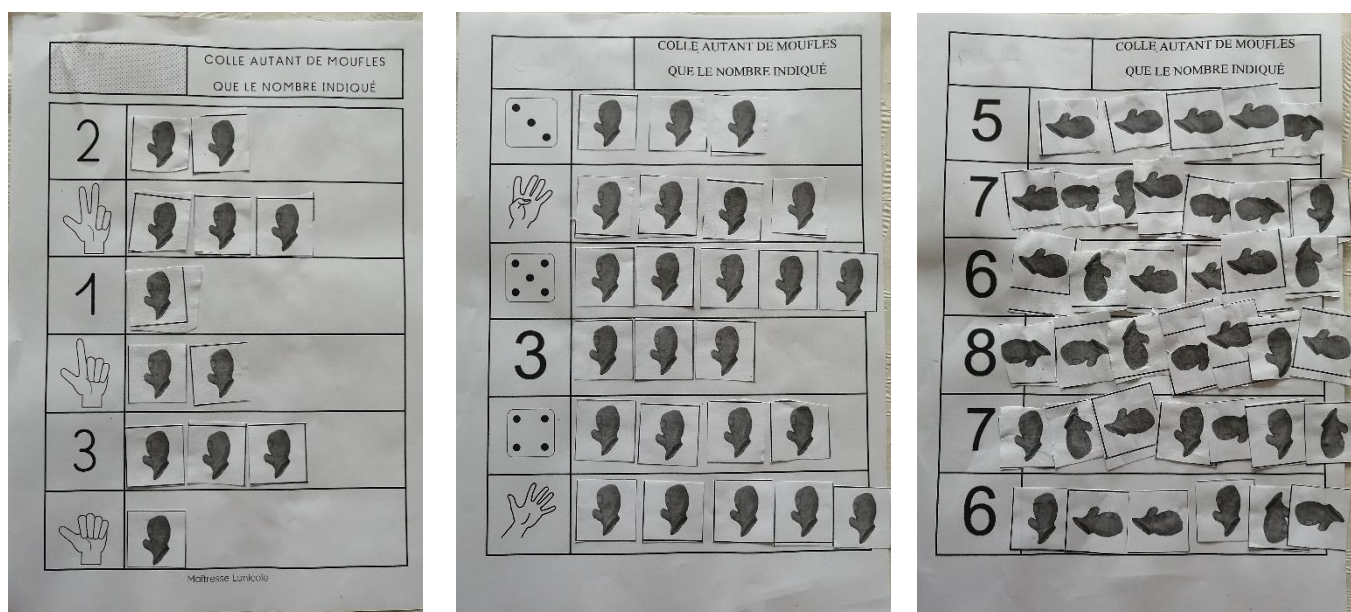


Lors cette activité, j'ai remarqué deux profils d'élèves. Certains ont procédé au dénombrement des points sur le dé pour trouver la bonne association. D'autres ont éprouvé des difficultés à dénombrer les nombres au-delà de 6 car au niveau de la représentation des dés, il y a deux faces. Les élèves dénombraient alors les deux faces indépendamment les unes des autres, au lieu de dénombrer de façon continue. Pour les aider à trouver la bonne association et à dénombrer, je leur ai demandé quel outil on allait pouvoir utiliser. Ils ont donc pensé aux maisons des nombres, mais dans la classe seule les maisons des nombres jusque 5 sont affichées et c'est ainsi qu'ils ont pensé au livre à compter.

Pour trouver la réponse au problème, qui je le répète, et qu'un élève n'arrive pas à dénombrer continuellement les constellations du dé au-delà de 6, il a commencé par trouver dans l'album la page où il voit la même constellation du dé qu'il cherche. C'est alors que certains élèves ont reconnu l'écriture en chiffre qui était associée à la représentation du dé, et d'autres ont dénombré la collection qui se trouvait sur la même double page.

Pendant que je suis en atelier dirigé sur les jeux mathématiques aux TBI, les autres élèves ont une fiche et doivent reconnaître la représentation du nombre et créer une collection de quantité donnée juste à côté. Ils sont en autonomie pour faire cette activité. Elle est réalisée suivant 3 niveaux pour répondre aux différents besoins des élèves. J'ai également représenté les nombres sous différentes formes pour créer de la différenciation entre les élèves.

Voici les différents travaux des élèves :



A la fin de mon atelier dirigé avec les 4 élèves, je suis passée dans la classe pour voir le travail en autonomie des autres. J'ai constaté que certains avaient réalisé l'activité sans faute, en revanche, d'autres ont fait des erreurs lors de la création des collections. Ce n'est pas des erreurs de reconnaissance des nombres car lorsque je leur demande le nombre indiqué, ils avaient tous la bonne réponse. Ceux sont donc des erreurs faites lors de la création des collections. Pour les aider à créer les collections, j'ai procédé de la même manière que pour le livre à compter. Je demande d'abord à l'élève de dénombrer sa collection et de me dire s'il y en a plus ou moins que le nombre qu'il doit faire. Ensuite, on représente le nombre sur les mains et on ajoute pour trouver le bon résultat. Certains élèves ne savaient plus représenter le nombre avec leurs mains. Pour les aider, je leur ai proposé de chercher la réponse dans le livre à compter. Ils arrivent à trouver la page, puisque sur celle-ci, il y a différentes représentations du nombre et il y a forcément une manière qu'ils reconnaissent ou alors il dénombre la collection qui se trouve sur la même double page.

Comme j'ai pu le constater à la suite de la mise en œuvre de cette séance de réinvestissement, le livre à compter a permis aux élèves de résoudre certaines de leurs difficultés que ce soit lors de la reconnaissance des nombres ou lors des difficultés de dénombrement. L'hypothèse n°3 est validée car le livre à compter a pu servir de référent pour les élèves.

Résultats

Cette séquence d'enseignement et les analyses a priori et a posteriori qui en ont découlées avaient pour but de me permettre de valider les trois hypothèses soumises au début de ce mémoire. Dans un premier temps, je souhaitais montrer que *si les élèves l'utilisent après l'avoir fabriqué alors il peut être considéré comme un référent au même titre que la bande numérique*. Dans un second temps, je souhaitais également prouver que *si les élèves fabriquent le livre alors ils favorisent un meilleur apprentissage*, et enfin, dans un troisième et dernier temps que *si les élèves fabriquent le livre alors ils comprennent mieux son intérêt et son utilisation*.

Pour répondre à ma première hypothèse, j'ai donc réalisé une séance de réinvestissement avec la réalisation de 2 ateliers différents afin de mettre en évidence le dénombrement et les représentations des nombres et ainsi observer les élèves quant à l'utilisation de leur livre à compter. Pendant cette séance, les élèves ont rencontré des difficultés et pour les surmonter, ils ont utilisé le livre à compter comme référent de la classe au même titre que les affichages des maisons des nombres ou de la bande numérique. L'hypothèse n°1 est donc validée.

Concernant ma deuxième hypothèse, afin de prouver que la fabrication d'un livre à compter favorise un meilleur apprentissage, j'ai pour cela mis en place deux évaluations au cours de ma séquence. Elles m'ont permis de récolter différents résultats que j'ai ensuite comparés. La comparaison de ceux-ci, me permet de constater que tous les élèves ont évolué dans toutes les compétences surtout au niveau de la connaissance des différentes représentations des nombres. On peut également voir que certaines procédures ne sont plus utilisées par les élèves. Ils utilisent maintenant soit la reconnaissance globale d'une collection témoin ou alors le comptage numérotage. Cette hypothèse est donc validée.

Enfin pour ma troisième hypothèse, concernant le fait que la création de l'album leur a permis de mieux comprendre son intérêt et son utilisation, on peut dire que lors de la réalisation des différentes pages par les élèves, ils ont toujours montré une grande motivation pour les réaliser malgré les difficultés qu'ils ont pu rencontrer. Par contre, je ne sais pas s'ils ont réellement compris l'intérêt de réaliser un livre regroupant les différentes manières de représenter les nombres. L'hypothèse n°3 est donc partiellement validée.

Conclusion

L'ensemble de mes recherches bibliographiques effectuées depuis le semestre 1 a pour objectif de répondre à ma thématique générale sur les livres à compter en maternelle. Elles m'ont permis d'aboutir à la problématique suivante : *Pendant et après l'avoir fabriqué, quels usages peut-on faire du livre à compter dans le contexte lié à la construction du nombre en maternelle ?*

Pour répondre à cette problématique, j'ai mis en place une séquence autour des livres à compter dans le but d'aider les élèves à reconnaître les différentes représentations des nombres et les aider à dénombrer. Cette séquence était composée de plusieurs activités dont la création individuelle d'un livre à compter. Comme le montrent les résultats analysés dans la partie précédente, la séquence a effectivement fait progresser les élèves sur différentes compétences mathématiques. L'analyse de la mise en œuvre de la séquence permet de valider complètement les premières hypothèses de mon mémoire et de valider partiellement la troisième hypothèse. Un des prolongements possibles à la suite de cette séquence peut être une séquence permettant de travailler la décomposition des nombres de 1 à 5.

Les intérêts de l'album à compter sont divers. Il a permis de motiver les élèves dans l'apprentissage des différentes représentations des nombres et dans la création de collections. Les élèves ont appris à faire des mathématiques de façon plus ludique. Il permet de travailler l'interdisciplinarité mais également le développement du langage car les élèves verbalisent et communiquent sur les tâches qu'ils effectuent. Introduire et avoir fabriqué ce livre avec eux aura permis de lui donner une place importante dans les apprentissages car il sert de référent dans la classe. Cependant, on peut noter certaines limites à l'emploi de l'album à compter : il ne faut pas uniquement fabriquer un livre avec les élèves pour qu'ils acquièrent les différentes représentations des nombres, il faut aussi faire d'autres activités en parallèle pour renforcer leurs connaissances.

Réaliser un tel projet en classe de maternelle fut pour moi une expérience très enrichissante. Il m'a permis en tant que chercheuse de découvrir une nouvelle thématique, de mener des recherches et mettre en place une séquence à analyser pour répondre à une problématique. Ce projet m'a également permis de développer des compétences indispensables pour devenir enseignante notamment savoir prendre en compte la diversité des élèves et mettre en place des variables didactiques pouvant répondre aux différents besoins des élèves.

Bibliographie :

Ministère de l'Éducation Nationale (2021), Programmes d'enseignement. BOEN spécial n°25 du 24 juin 2021. https://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?pid_bo=40404

Ministère de l'Éducation Nationale, 2023, *Pour enseigner la construction du nombre à l'école maternelle*. <https://eduscol.education.fr/83/j-enseigne-au-cycle-1>

BRISSIAUD R., 2007, *Premiers pas vers les maths : les chemins de la réussite à l'école maternelle*, Paris, Retz.

DAINA A. & VENDEIRA C., 2015. *A la découverte des livres à compter !* MathÉcole (223), 32-37.

GOURMELON A. & RABANIT K., 2022, *La leçon de maths*, Vanves, Hachette.

MAURY L. *Comment les activités de manipulations des unités de numération proposées autour d'un album à compter permettent-elle de renforcer l'apprentissage de la numération écrite décimale positionnelle ?* 2020-2021

QUINTRIC C. 1997, *Jeux de société et apprentissages mathématiques au cycle 1*, Grand N n°61, 9-23.

PAPP L. *La réalisation d'album à compter individuels en maternelle*.2017-2018

PIERRARD A., 2003, *Lire, écrire des livres à compter*, Grand N, n°72, 7-18.

TRESALLET E & BOSCH R., 2007, *Réaliser un livre à compter*, Paris, Retz

VALENTIN D., 1992, *Livres à compter*, Grand N, n°52, 11-21.

VALENTIN D., 2007, *Vive les livres à compter*, Grand N, n°80, 7-15

VIENNOT J. & VALENTIN D, 2001, *Dix dans un dortoir*, Grand N n°67, 7-14.

Annexes

Annexe n°1 : tableau récapitulatif de la séquence

Les livres à compter	
<u>Niveau de la classe</u> : Moyenne section	<u>Place dans l'année</u> : Période 2 à la période 4
<u>Cycle</u> : cycle 1	<u>Nombre de séance</u> : 11 séances
<u>Discipline</u> : construire les premiers outils pour structurer sa pensée <u>Domaines</u> : - N°1 : Les langues pour penser et communiquer - N°2 : Les méthodes et outils pour apprendre - N°5 : Les représentations du monde et l'activité humaine	
<u>Objectifs</u> : - création d'un livre à compter individuellement - découvrir l'utilisation du livre à compter	<u>Compétences</u> : - construire le nombre pour exprimer les quantités - stabiliser la connaissance des petits nombres - acquérir la suite orale des mots – nombres - dénombrer
<u>Attendus de fin de cycle</u> : - Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures numériques ou non numériques. - Réaliser une collection dont le cardinal est donné. Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités, pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée. - Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions. - Mobiliser des symboles analogiques, verbaux ou écrits, conventionnels ou non conventionnels pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité. - Avoir compris que le cardinal ne change pas si on modifie la disposition spatiale ou la nature des éléments. - Avoir compris que tout nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent et que cela correspond à l'ajout d'une unité à la quantité précédente. - Quantifier des collections jusqu'à dix au moins ; les composer et les décomposer par manipulations effectives puis mentales. Dire combien il faut ajouter ou enlever pour obtenir des quantités ne dépassant pas dix - Dire la suite des nombres jusqu'à trente. Lire les nombres écrits en chiffres jusqu'à dix.	
<u>Pré requis</u> : - connaître la comptine numérique jusque 10 - connaître les différentes représentations des nombres 1, 2 et 3 - savoir construire une collection à partir d'une quantité donnée - savoir construire une collection équipotente	
<u>Déroulement</u> :	

Séances	Objectifs	Hypothèses à tester	Déroulement	Contenus mathématiques travaillés
<u>Séance n°1</u> : évaluation diagnostique	- vérifier les acquis des élèves	<u>Hypothèse n°2</u> : Si les élèves fabriquent le livre alors ils favorisent un meilleur apprentissage	Je vais évaluer les élèves par observation pendant différentes activités que j'ai menées au cours de différentes journées. J'ai orienté mes activités en fonction des contenus mathématiques travaillés lors de la création de mon livre à compter.	- la comptine numérique - les différentes représentations des nombres - créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente - les différentes procédures numériques et non numériques de dénombrement - lire un nombre
<u>Séance n°2</u> : construction de la maison des nombres du nombre 1, 2 et 3	- revoir et finaliser les acquis sur les différentes représentation des nombres	Il n'y en a pas	Les élèves sont en binômes et doivent construire la maison du nombre des nombres 1, 2 et 3. Pour cela ils disposent de trois boites par binôme, chacune représentant une maison. Ils doivent aller chercher sur la table des étiquettes des nombres et les regrouper selon la même quantité.	- Les différentes représentations du nombre
<u>Séance n°3</u> : création d'une collection de 1 à 3 objets	- revoir et finaliser les acquis sur la création d'une collection	Il n'y en a pas	Tout d'abord, je demande aux élèves d'aller me chercher 1 objet puis 2 et 3. Une fois que les élèves ont réalisé une collection avec une quantité donnée, je leur donne une carte avec une collection de 1, 2 ou 3 objets et c'est à eux de me faire une collection équipotente.	- créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente.
<u>Séance n°4</u> : réalisation de la page de couverture de leur livre à compter	- utiliser différentes techniques de peinture (les tampons et les billes)	<u>Hypothèse n°3</u> : Si les élèves fabriquent le livre alors ils comprennent mieux son intérêt et son utilisation	Les élèves vont faire de la peinture. Sur une première feuille, ils vont utiliser la technique du tampon. Ce sera la première de couverture. Pour la quatrième de couverture, toujours avec de la peinture, ils vont réaliser un fond avec la technique des billes. Une fois la peinture sèche sur la première de couverture, ils colleront le titre de leur album en remettant les lettres dans l'ordre comme le modèle.	Pas de contenu mathématique travaillé car c'est une séance d'art plastique

<p><u>Séance n°5</u> : création des pages du livre à compter</p>	<p>- création des pages du livre en fonction des acquis des élèves</p>	<p><u>Hypothèse n°3</u> : Si les élèves fabriquent le livre alors ils comprennent mieux son intérêt et son utilisation</p>	<p>Les élèves sont par groupe de niveau. On réalise les pages une par une en fonction de leurs acquis. Je commence par réaliser les pages 1 à 3. Ils doivent d'abord me trouver toutes les façons d'écrire le nombre que l'on colle sur la page de droite et sur la page de gauche, ils collent une collection d'objets de même quantité qu'indiquée sur la page de droite.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les différentes représentations du nombre - créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente - les différentes procédures numériques et non numériques de dénombrement - lire un nombre - associer deux représentations de nombre identique
<p><u>Séance n°6</u> : création des pages du livre à compter</p>	<p>- création des pages du livre en fonction des acquis des élèves</p>	<p><u>Hypothèse n°3</u> : Si les élèves fabriquent le livre alors ils comprennent mieux son intérêt et son utilisation</p>	<p>Je poursuis la réalisation des pages du livre une par une avec les nombres 4 et 5 en procédant de la même façon que la séance précédente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les différentes représentations du nombre - créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente - les différentes procédures numériques et non numériques de dénombrement - lire un nombre - associer deux représentations de nombre identique
<p><u>Séance n°7</u> : création des pages du livres à compter</p>	<p>- création des pages du livre en fonction des acquis des élèves</p>	<p><u>Hypothèse n°3</u> : Si les élèves fabriquent le livre alors ils comprennent mieux son intérêt et son utilisation</p>	<p>Je continue les créations des pages du livre une par une avec les élèves qui sont capables d'aller au-delà du nombre 5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les différentes représentations du nombre - créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente - les différentes procédures numériques et non numériques de dénombrement - lire un nombre - associer deux représentations de nombre identique

<p><u>Séance n°8 :</u> construction de la maison des nombres du nombre 4 et 5</p>	<p>- apprendre différentes représentations d'un nombre</p>	<p><u>Hypothèse n°1 :</u> Si les élèves l'utilisent après l'avoir fabriqué alors il peut être considéré comme un référent au même titre que la bande numérique.</p>	<p>Les élèves sont en binômes et doivent construire la maison du nombre des nombres 4 et 5. Pour cela ils disposent de deux boîtes par binôme, chacune représentant une maison. Ils doivent aller chercher sur la table des étiquettes des nombres et les regrouper selon la même quantité.</p>	<p>- Les différentes représentations du nombre</p>
<p><u>Séance n°9 :</u> création d'une collection de 1 à 10 objets</p>	<p>- créer une collection avec une quantité donnée ou une collection équipotente</p>	<p><u>Hypothèse n°1 :</u> Si les élèves l'utilisent après l'avoir fabriqué alors il peut être considéré comme un référent au même titre que la bande numérique.</p>	<p>Tout d'abord, je demande aux élèves d'aller me chercher 4 objets puis 5. Une fois que les élèves ont réalisé une collection avec une quantité donnée, je leur donne une carte avec une collection de 4 ou 5 objets et c'est à eux de me faire une collection équipotente. Puis j'augmente la difficulté avec les nombres de 5 à 10 pour les élèves les plus avancés.</p>	<p>- créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente.</p>
<p><u>Séance n°10 :</u> différentes activités de réinvestissement</p>	<p>- vérifier les acquis des élèves</p>	<p><u>Hypothèse n°1 :</u> Si les élèves l'utilisent après l'avoir fabriqué alors il peut être considéré comme un référent au même titre que la bande numérique.</p>	<p>Les élèves seront répartis en deux groupes dans la classe. Chaque groupe aura un travail différent. : - n°1 : activité numérique sur les représentations des nombres - n°2 : créer une collection et dénombrer Au bout de 10 minutes, les élèves changent de groupe pour que tout le monde puisse faire les trois ateliers</p>	<p>- Les différentes représentations des nombres - les différentes procédures de dénombrement - Dénombrer - lire un nombre</p>
<p><u>Séance n°11 :</u> évaluation sommative</p>	<p>- vérifier les acquis des élèves</p>	<p><u>Hypothèse n°2 :</u> Si les élèves fabriquent le livre alors ils favorisent un meilleur apprentissage</p>	<p>Je vais évaluer les élèves par observation pendant différentes activités que j'ai menées au cours de différentes journées. J'ai orienté mes activités en fonction des contenus mathématiques travaillés lors de la création de mon livre à compter.</p>	<p>- la comptine numérique - les différentes représentations des nombres - créer une collection de quantité donnée - créer une collection équipotente - les différentes procédures numériques et non numériques de dénombrement - lire un nombre</p>

Annexe n°2 : fiche de suivi des élèves

Elèves	1 ^{ère} de couverture	4 ^{ème} de couverture	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gabin D												
Gabin S												
Gabin P												
Paul												
Gabriel												
Hortense												
Lisa												
Adem												
Naia												
Mathieu												
Morgane												
Iris												

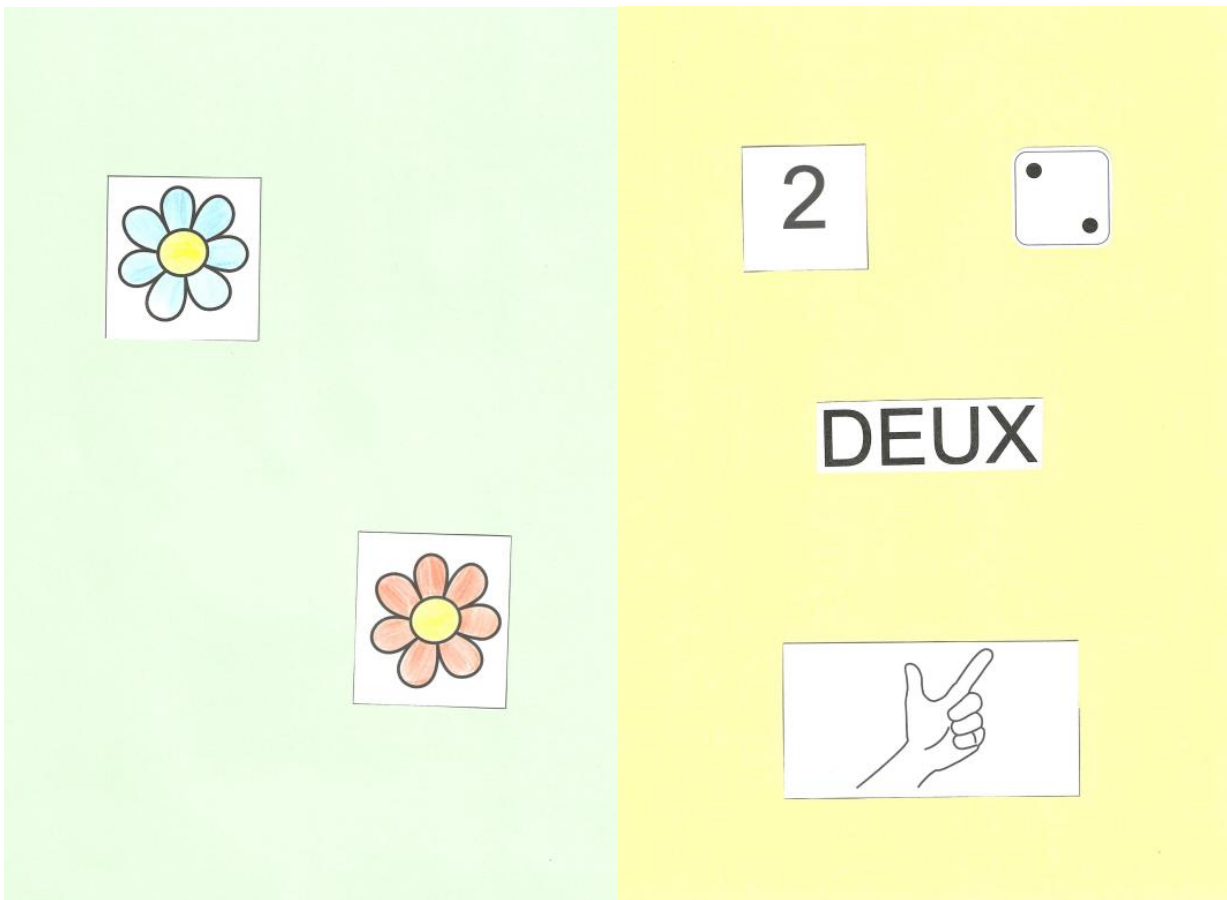
Annexe n°3 : fiche à compléter durant les deux évaluations mise en place pendant la séquence

Elèves		Gabin P	Gabin D	Gabin S	Mathieu	Naia	Lisa	Hortense	Adem	Gabriel	Paul	Morgane	Iris
Réciter la comptine numérique jusqu'à ...													
Les différentes représentations des nombres	En chiffre												
	Les constellations des doigts												
	Les constellations du dé												
	Une collection désorganisée												
	Une collection organisée												
Les différentes procédures de dénombrement	Le subitizing												
	La correspondance terme à terme												
	Réciter la comptine numérique												
	Le comptage numérotage												
	La reconnaissance globale d'une collection témoin												
Savoir associer les représentations des nombres de même valeur													
Créer une collection avec une quantité donnée													
Créer une collection équipotente													

Annexe n°4 : grille d'observation

Les élèves		Gabin S	Hortense	Gabin D
Les procédures de dénombrement	Reconnaissance globale de la collection témoin			
	Comptage numérotage			
	La correspondance terme à terme			
	Le subitizing			
	Réciter la comptine numérique			
Motivation				
Les difficultés observées				
La verbalisation des tâches				
Remarques				

Annexe n°5 : Exemple d'une page du livre à compter



Annexe n°6 : fiche complétée de l'évaluation diagnostique

Elèves		Gabin P	Gabin D	Gabin S	Mathieu	Naia	Lisa	Hortense	Adem	Gabriel	Paul	Morgane	Iris
Réciter la comptine numérique jusqu'à ...		9	14	3	16	8	18	22	100	39	30	9	10
Les différentes représentations des nombres	En chiffre	2	2	4	10	3	3	5	10	5	6	4	3
	Les constellations des doigts	2	2	4	10	3	3	5	10	5	6	4	3
	Les constellations du dé	2	2	4	10	3	3	5	10	5	6	4	3
	Une collection désorganisé	2	2	4	10	3	3	5	10	5	6	4	3
	Une collection organisé	2	2	4	10	3	3	5	10	5	6	4	3
Les différentes procédures de dénombrement	Le subitizing	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	La correspondance terme à terme	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui
	Réciter la comptine numérique	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Le comptage numérotage	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui	Non
	La reconnaissance globale d'une collection témoins	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Savoir associer les représentations des nombres de même valeur		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Créer une collection avec une quantité donnée		2	2	4	10	3	3	5	10	5	6	4	3
Créer une collection équipotente		2	2	4	10	3	3	5	10	5	6	4	3

Annexe n°7 : grilles d'observation complétée lors des séances 5 à 7

Les élèves		Gabin S	Hortense	Gabin D
Les procédures de dénombrement	Reconnaissance globale de la collection témoin	oui	oui	oui
	Comptage numérotage	oui collection	oui collection	oui (main - de' - collection)
	La correspondance terme à terme	non	non	non
	Le subitizing	non	non	non
	Réciter la comptine numérique	non	non	non
Motivation		très motivé	très motivée	moyennement motivé
Les difficultés observées		Il y a trop d'étiquettes dans la boîte, donc on les regroupe par représentation pour faciliter la reconnaissance	Peut reconnaître les nombres sur les constellations des dés, elle sait tous les nombres avant de choisir le bon.	non
La verbalisation des tâches		Il sait verbaliser les actions qu'il effectue.	Elle sait expliquer ce qu'elle fait.	il sait raconter la séance précédente et ce qu'il est en train de faire
Remarques		Vérifie, le nombre sur ses mains avant de construire les pages du nombre.	non	A la fin, pour sa dernière double page, il prend toutes les étiquettes de la boîte sans même vérifier

Les élèves		Gabin P	Morgane
Les procédures de dénombrement	Reconnaissance globale de la collection témoin	oui pour 1 à 4	oui pour 1 à 3
	Comptage numérotage	oui pour 5 + collection	oui pour 4 et 5 + collection
	La correspondance terme à terme	non	non
	Le subitizing	non	non
	Réciter la comptine numérique	non	non
Motivation		moyennement motivé	Très motivée
Les difficultés observées		Il y a trop d'étiquettes dans la boîte, on regroupe les nombres par représentation	non
La verbalisation des tâches		Il sait expliquer si on lui pose des questions précises	Elle ne sait pas expliquer ce qu'elle fait.
Remarques		non	quand, elle a mis trop d'étiquettes pour les collections, on utilise la représentation sur les mains pour la faire réfléchir et sait se rectifier seule.

Les élèves		Mathieu	Naia	Gabriel
Les procédures de dénombrement	Reconnaissance globale de la collection témoin	oui	oui 1 à 3	oui
	Comptage numérotage	oui 6 à 10 (de collection)	oui 4 et 5 + collection	oui collection
	La correspondance terme à terme	non	non	non
	Le subitizing	non	non	non
	Réciter la comptine numérique	non	non	non
Motivation		très motivé	moyennement motivée	très motivé
Les difficultés observées		non	Obliger de regrouper les étiquettes par représentation pour reconnaître les nombres.	non
La verbalisation des tâches		Il sait expliquer la séance précédente et ce qu'il est en train de faire	elle sait expliquer si on lui pose des questions précises	il sait expliquer la séance précédente et ce qu'il fait
Remarques		A partir de 6, il fait comme sa voisine et regroupe par représentation pour faciliter la reconnaissance	A la fin, elle prend toutes les étiquettes sans vérifier. Attention limitée dans les activités. Elle a besoin de la présence de PE	très rapide dans la réalisation des tâches. Il compte en tas pour les collections

Les élèves		Lisa	Iris	Paul
Les procédures de dénombrement	Reconnaissance globale de la collection témoin	oui	oui	oui
	Comptage numérotage	oui collection	oui collection	oui collection
	La correspondance terme à terme	non	non	non
	Le subitizing	non	non	non
	Réciter la comptine numérique	non	non	non
Motivation		très motivée et appliquée	très motivée	moyennement motivé
Les difficultés observées		non	Trop d'étiquettes dans la boîte et on regroupe les représentations pour choisir la bonne étiquette	On regroupe les étiquettes par représentation pour aider la reconnaissance, sinon dans la boîte il y a trop d'étiquettes
La verbalisation des tâches		Elle sait verbaliser ce qu'elle fait et la séance précédente	Elle sait expliquer ce qu'elle est en train de faire	Il sait expliquer la séance précédente et les tâches qu'il est en train de faire
Remarques		non	Compte les représentations une fois choisies pour vérifier ce qu'elle a choisies Sait se rectifier si elle se trompe dans la création de collection	non

Les élèves		Adem
Les procédures de dénombrement	Reconnaissance globale de la collection témoin : reconnaît de manière spontanée les chiffres de 3 à 10	Oui
	Comptage numérotage : quand l'enfant compte en utilisant son doigt	Oui pour les collections
	La correspondance terme à terme : association d'un élément d'une collection avec un élément d'une autre collection	non
	Le subitizing : reconnaître de manière spontanée les chiffres de 1 à 3	non
	Réciter la comptine numérique :	non
Motivation		très très motivé
Les difficultés observées		appliquer la colle sur les étiquettes
La verbalisation des tâches		Ne sait pas verbaliser
Remarques		Reconnaît les nombres en écriture en lettre de 1 à 10

Annexe n°8 : fiche complétée de l'évaluation sommative

Elèves		Gabin P	Gabin D	Gabin S	Mathieu	Naia	Lisa	Hortense	Adem	Gabriel	Paul	Morgane	Iris
Réciter la comptine numérique jusqu'à ...		10	36	20	40	10	38	42	100	60	56	10	10
Les différentes représentations des nombres	En chiffre	5	5	6	10	5	6	10	10	10	10	5	6
	Les constellations des doigts	5	5	6	10	5	6	10	10	10	10	5	6
	Les constellations du dé	5	5	6	10	5	6	10	10	10	10	5	6
	Une collection désorganisé	5	5	6	10	5	6	10	10	10	10	5	6
	Une collection organisé	5	5	6	10	5	6	10	10	10	10	5	6
Les différentes procédures de dénombrement	Le subitizing	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	La correspondance terme à terme	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Réciter la comptine numérique	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Le comptage numérotage	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	La reconnaissance globale d'une collection témoins	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Savoir associer les représentations des nombres de même valeur		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Créer une collection avec une quantité donnée		5	5	7	10	5	6	10	10	10	10	5	5
Créer une collection équipotente		5	5	7	10	5	6	10	10	10	10	5	5

Résumé

En français :

La construction du nombre est un objectif essentiel en maternelle. L'enseignante doit aider les élèves à comprendre le concept de nombre et permettre à chacun d'évoluer à son rythme. Pour cela, de nombreux outils pédagogiques peuvent être utilisés dont les livres à compter. Dans ce mémoire, je me suis questionnée sur les livres à compter : *Pendant et après l'avoir fabriqué, quels usages peut-on faire du livre à compter dans le contexte lié à la construction du nombre en maternelle ?* Pour répondre à cette question, j'ai élaboré une séquence autour de l'acquisition des nombres en utilisant les livres à compter. Ayant une classe très hétérogène, dans la séquence, chaque élève a pu construire son propre album à son rythme et selon ses besoins.

Mots clés : livre à compter – dénombrement – maternelle – représentation des nombres – collections – mathématiques

En anglais :

The number-building learning is a major objective in preschool. The teacher needs to help pupils to understand the number concept and allow them to progress at their own speed. Many educational tools can be used to achieve these, including counting books. In this document, I asked about counting books : during and after production, what uses can be made on the counting book on number-building learning at preschool ? To answer this question, I developed a lesson on number learning using counting books. With a mixed-ability classroom, each pupils were able to build their own books at their own speed and own needs during the lesson.

Keyword : Counting books – counting – preschool – number representation – collection- mathematics