



**MASTER 2 SMEEF  
SPÉCIALITÉ « PROFESSORAT DES  
ÉCOLES »  
ANNÉE 2011/2012  
SEMESTRE 4**

**INITIATION À LA RECHERCHE**

Mémoire

**NOM ET PRÉNOM DE L'ÉTUDIANT : FOULON MYLENE  
SITE DE FORMATION : DOUAI  
SECTION : M2A**

**Intitulé du séminaire de recherche : Mathématiques  
Intitulé du sujet de mémoire : La transposition didactique interne d'une activité de  
mathématique d'un manuel dans une classe de maternelle.  
Nom et prénom du directeur de mémoire : Monsieur MICHEL MARTEL**

**Direction**

365 bis rue Jules Guesde  
BP 50458  
59658 Villeneuve d'Ascq cedex  
Tel : 03 20 79 86 00  
Fax : 03 20 79 86 01



Institut Universitaire de Formation des Maîtres  
Site web : [www.lille.iufm.fr](http://www.lille.iufm.fr) École interne de l'Université d'Artois

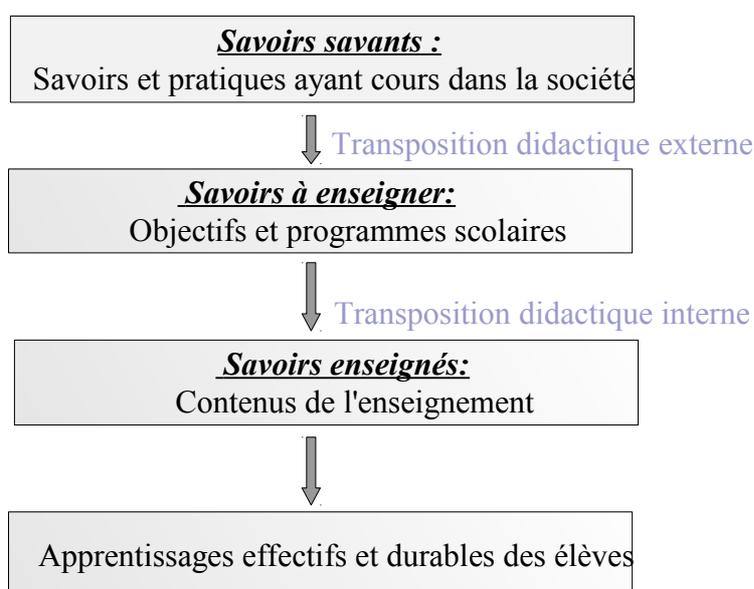
# SOMMAIRE

<b>Introduction</b> .....	3
<b>Recueil de données</b> .....	9
<b>Présentation de la première séance mise en œuvre dans le manuel</b> .....	13
Présentation générale.....	13
Déroulement de la séance .....	13
Analyse à priori de l'activité proposée par le manuel.....	14
Interprétation.....	15
<b>Écarts entre la séance du manuel et la fiche préparation de l'enseignante</b> .....	16
Un écart majeur .....	16
Description de la séance .....	16
En quoi l'enseignante s'inspire-t-elle de la séance du manuel?.....	18
Interprétation de la transposition didactique interne de l'enseignante.....	18
Interprétation personnelle.....	20
<b>Écarts apportés entre la fiche préparation de la séance et cette dernière menée en classe</b> .....	21
Écarts observés : résultats.....	21
Classification des écarts observés et interprétation.....	24
Récapitulatif des écarts au sein d'un tableau.....	28
Récapitulatif des écarts au sein d'un graphique.....	28
Analyse.....	29
Interprétation personnelle.....	29
<b>Écarts apportés sur la même séance entre deux groupes d'élèves</b> .....	30
Écarts observés entre les deux groupes d'élèves et leur interprétation.....	30
Classification des écarts observés.....	33
Récapitulatif des écarts au sein d'un tableau.....	34
Récapitulatif des écarts au sein d'un graphique.....	34
Analyse.....	35
Interprétation personnelle.....	35
<b>Conclusion</b> .....	36
<b>Bilan personnel</b> .....	37
<b>Bibliographie</b> .....	38
<b>Table des annexes</b> .....	39

## *Introduction du mémoire*

La sociologie a montré que l'élaboration des contenus disciplinaires et leurs applications sont des processus complexes. En effet, cela fait intervenir une notion fondamentale «la transposition didactique». Cette notion est définie selon Michel VERRET en 1975, comme «Toute action humaine qui vise la transmission de savoirs est amenée à les apprêter, à les mettre en forme pour les rendre «enseignables» et susceptibles d'être appris»<sup>1</sup>. Cela revient à rendre les savoirs accessibles aux apprenants, au prix d'une simplification et d'une vulgarisation en rapport avec leur âge et leurs acquis préalables. Cette définition est complétée par CHEVALLARD (un des premiers chercheurs à évoquer cette notion dans le domaine disciplinaire des mathématiques) en 1985, «la transposition didactique n'est ni bonne ni mauvaise [...] Il n'y a pas d'enseignement sans transposition. Elle n'est pas un effet pervers, une dénaturation, mais une transformation normale, à laquelle nul n'échappe lorsqu'il veut transmettre un savoir»<sup>1</sup>.

La transposition didactique intervient à différents niveaux dans le processus d'élaboration et d'application des contenus disciplinaires pour amener les élèves à des apprentissages durables. Ce processus, schématisé ci-dessus met en évidence les différentes étapes à franchir entre le «savoir savant» et les apprentissages effectifs des élèves, ainsi que l'endroit où intervient le processus de la transposition didactique<sup>1</sup>.



Chaîne de la transposition didactique

<sup>1</sup>PERRENOUD P., 1998, *La transposition didactique à partir de pratiques, des savoirs aux compétences*, revue des sciences de l'éducation, Vol XXIV, n°3, 487-514.

### Il y a donc deux transpositions didactiques:

- D'une part des «savoirs savants» aux «savoirs à enseigner» : la transposition didactique externe. Celle-ci relève des choix des savoirs et pratiques ayant cours dans la société digne d'être transmis aux élèves et leurs mises en forme dans les programmes puis les manuels, guide de l'enseignant,... Cette forme de transposition didactique est celle à laquelle Chevallard consacre l'essentiel de son travail<sup>2</sup>. Elle est appelée du «*nom parodique de noosphère*» : «la sphère où l'on pense». La noosphère est donc l'ensemble des personnes qui pensent les contenus d'enseignement (les universitaires, les représentants du système d'enseignement, les auteurs de manuels, les inspecteurs scolaires, les représentants de la société, le président d'une association de parents d'élèves, les représentants du monde politique...). Yves Chevallard étudie les contenus de l'enseignement dans une perspective sociologique au niveau des institutions et s'intéresse peu à l'étude éducative. En effet, il étudie la transposition didactique préalable dans un degré supérieur et non au stade de scolarisation.
- D'autre part des «savoirs à enseigner» aux «savoirs enseignés» : la transposition didactique interne. Celle-ci relève des marges d'interprétation et de créativité des enseignants, leur manière d'utiliser les manuels, et tous les dispositifs mis à leur disposition pour mettre en place les activités, les tâches des élèves engendrant des apprentissages.

Ce dossier sera consacré à l'étude de la transposition didactique interne à travers la mise en place d'une activité d'un manuel dans une classe d'école maternelle. En effet, les supports pédagogiques (manuels scolaires, guide de l'enseignant, cahier d'activité, ... ) paraissent essentiels pour la mise en œuvre des apprentissages. Les manuels scolaires utilisés de manière quotidienne en classe, constituent une source à laquelle les enseignants peuvent se référer, tout en respectant le programme prescrit par le bulletin officiel de 2008. Certains enseignants ne respectent pas dans la globalité les supports pédagogiques réalisés par les auteurs du manuel. Ils ôtent, rajoutent des exercices, modifient, transforment le document, la manière de le présenter. Ces choix peuvent s'analyser et se comprendre de diverses façons.

---

<sup>2</sup> CHEVALLARD Y., 1985, *La transposition didactique du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble, Édition La Pensée Sauvage .

Tout d'abord, les auteurs des manuels ne peuvent pas tout prévoir (la classe, le niveau des élèves, les conditions de travail,...). Par ailleurs, il n'est pas toujours facile de s'approprier un travail réalisé par quelqu'un d'autre. Il est aussi nécessaire de l'adapter aux élèves et à la classe en question (hétérogénéité), de faire des différenciations,... Il y a donc bien des facteurs qui entrent en compte. Par conséquent, l'enseignant doit réaliser une transposition didactique interne du «savoir à enseigner» contenu dans les manuels pour envisager des situations et des pratiques des élèves, dans les meilleures conditions d'apprentissage, pour construire des savoirs.

La séance étudiée pour comprendre la transposition didactique interne n'est pas choisie de manière aléatoire. Cette dernière fait référence à un questionnement personnel sur la manière d'aborder les nombres à l'école maternelle. D'après les programmes de 2008, l'école maternelle «constitue une période décisive dans l'acquisition de la suite des nombres et de son utilisation dans des procédures de quantification. Les enfants y découvrent et comprennent les fonctions du nombre». La construction du nombre et la difficulté de prendre conscience de son isolement font l'objet d'obstacle dans l'apprentissage chez les élèves. Pour cela, il est nécessaire de bien différencier le cardinal (totalité des unités comptées), l'ordinal (qui exprime la place des objets dans un certain ordre) et le numéro (chiffre aléatoire résumant par exemple de la place d'un joueur sur un terrain de jeu)<sup>3</sup>.

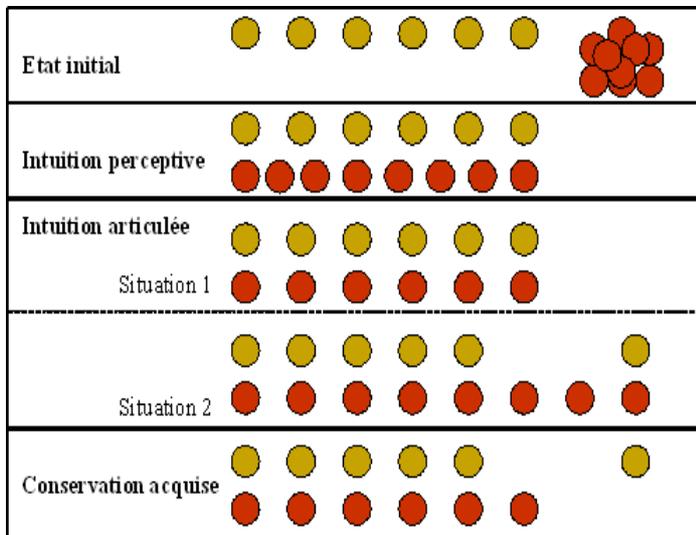
Cependant, la manière dont l'enfant comprend le nombre et donc la manière de l'aborder à l'école maternelle fait encore lieu de nombreux débats chez les enseignants, les chercheurs, et les Inspecteurs. Ce constat est approuvé avec la divergence d'opinion présentée dans la conférence de Roger BASTIEN de 2006 : «l'acquisition du nombre». Cet auteur présente les grandes positions des chercheurs concernant la genèse du nombre chez l'enfant :

- Les post-piagétiens (1970 -1990) pour lesquels le dénombrement, le tri, la sériation (aspects ordinal et cardinal du nombre) et l'inclusion sont nécessaires pour réussir l'épreuve de conservation du nombre. Pour J.Piaget «la construction du nombre est corrélative du développement de la logique», il est donc nécessaire de poser des questions du type «Y a-t-il dans cette collection autant d'objets que dans cette

---

3 BRISSAUD R., 2008, *Premiers pas vers les maths les chemins de la réussite à l'école maternelle, Deux significations très différentes des « mots-nombres*, Paris, Retz, 9-12.

autre?» (voir le schéma de l'épreuve Piagétienne de la conservation du nombre<sup>4</sup> ci-dessous). Selon Piaget, à l'école maternelle «le sens du nombre est intuitif car il est encore prisonnier du cadre de la perception»<sup>5</sup>.



La conservation du nombre est évaluée à l'aide d'une tâche classique où deux rangées de jetons similaires sont d'abord construites devant l'enfant (situation 1). Ensuite, les jetons d'une rangée sont écartés les uns des autres de façon à former une rangée plus longue (conservation acquise). On demande à l'enfant «s'il y a le même nombre de jetons dans les deux rangées?».

- Les cognitivistes pour lesquels tout se passe par décomposition/recomposition (courant Brissiaud)<sup>6</sup>. Pour quantifier une collection, cela nécessite d'en énumérer les unités. Il faut à la fois être exhaustif et éviter les répétitions. Or le comptage privilégie une seule forme d'énumération (une énumération de proche en proche, par « chaînage » des unités), alors qu'une autre manière d'énumération est possible, par décomposition/recomposition, et que cette seconde manière prépare mieux à l'addition et à la numération décimale. (Décomposer un nombre, c'est regarder chacun de ses chiffres et donner sa valeur. Recomposer un nombre, c'est retrouver ce nombre à partir de sa décomposition).
- Les psychologues innéistes américains pour lesquels la quantité est présente très tôt chez l'enfant. Cela suppose des dispositions innées chez ce dernier sur le modèle des «principes du comptage». Ainsi, des capacités de discrimination de petites numérosités (jusqu'à 3 ou 4 éléments) peuvent-être décelées chez le bébé. Cette

4 Source: [fr.wikipedia.org/.../Fichier:Conservation\\_du\\_nombre\\_de\\_Piaget.png](http://fr.wikipedia.org/.../Fichier:Conservation_du_nombre_de_Piaget.png)

5 CRAHAY M., VERSCHAFFEL L., DE CORTE E., GRÉGOIRE J., 2005, *Enseignement et apprentissage des mathématiques, le modèle Piagétien de la compréhension du nombre*, Bruxelles, De Boeck, 58-77.

6 BRISSIAUD., 2001, *Compter à l'école maternelle ? Oui mais...* Grand N Spécial maternelle, Approche du nombre. T.1, IREM de Grenoble, 21-36.

supposition est référencée par R Gelman (1983,1992), Gallistel (1978,1992), Wynn (1995) et Spelke (2000). Il s'agit de capacités préverbaux reposant sur des structures élémentaires spécifiques. Selon les travaux de Wynn : «Les enfants dénombrent à partir de 4 à 5 mois; les enfants de 2 à 3 ans sont moins performants que les bébés et font des erreurs que ne font pas les bébés dans leurs réactions visuelles. Tout se passe comme si le langage entraînait un décalage de performance. Après une période de reconstruction cognitive ou une reconceptualisation, les enfants de 3 à 4 ans retrouvent à travers le langage le niveau de performances précédent avec la possibilité d'une argumentation numérique»<sup>7</sup>.

Il existe donc deux grandes positions chez les chercheurs <sup>8</sup>. La première position est basée sur une capacité globale (basée sur l'objet). La seconde position, quant à elle, est basée sur une capacité préverbale innée.

Malgré la divergence de positions sur la genèse du nombre chez l'enfant, les chercheurs et les enseignants restent d'accord sur certains points qu'il faut aborder à l'école maternelle avec les élèves. Selon les programmes de 2008, à la fin de l'école maternelle l'élève doit être capable de «comparer des quantités, résoudre des problèmes portant sur les quantités, dénombrer une quantité, associer le nom de nombres connus avec leur écriture chiffrée, mémoriser la suite des nombres au moins jusqu'à 30....». Pour acquérir toutes ces compétences deux types de procédures sont mises en place. La première fait référence à des procédures non numériques comme l'estimation globale, la correspondance terme à terme ou une représentation des collections. La seconde utilise des procédures numériques qui reposent essentiellement sur le dénombrement des objets, des collections et la comparaison directe des nombres obtenus. Il existe donc une pluralité de propositions pédagogiques et un grand nombre de dispositifs pour cet apprentissage. Par conséquent, des choix pédagogiques sont à élaborer par les enseignants : utilisation de collections-témoins de doigts, constellations, configurations, décompositions, comparaisons, énumérations, comptages, résolutions de problèmes... De ce fait, les enseignants ont tous leurs propres méthodes pédagogiques face aux élèves.

---

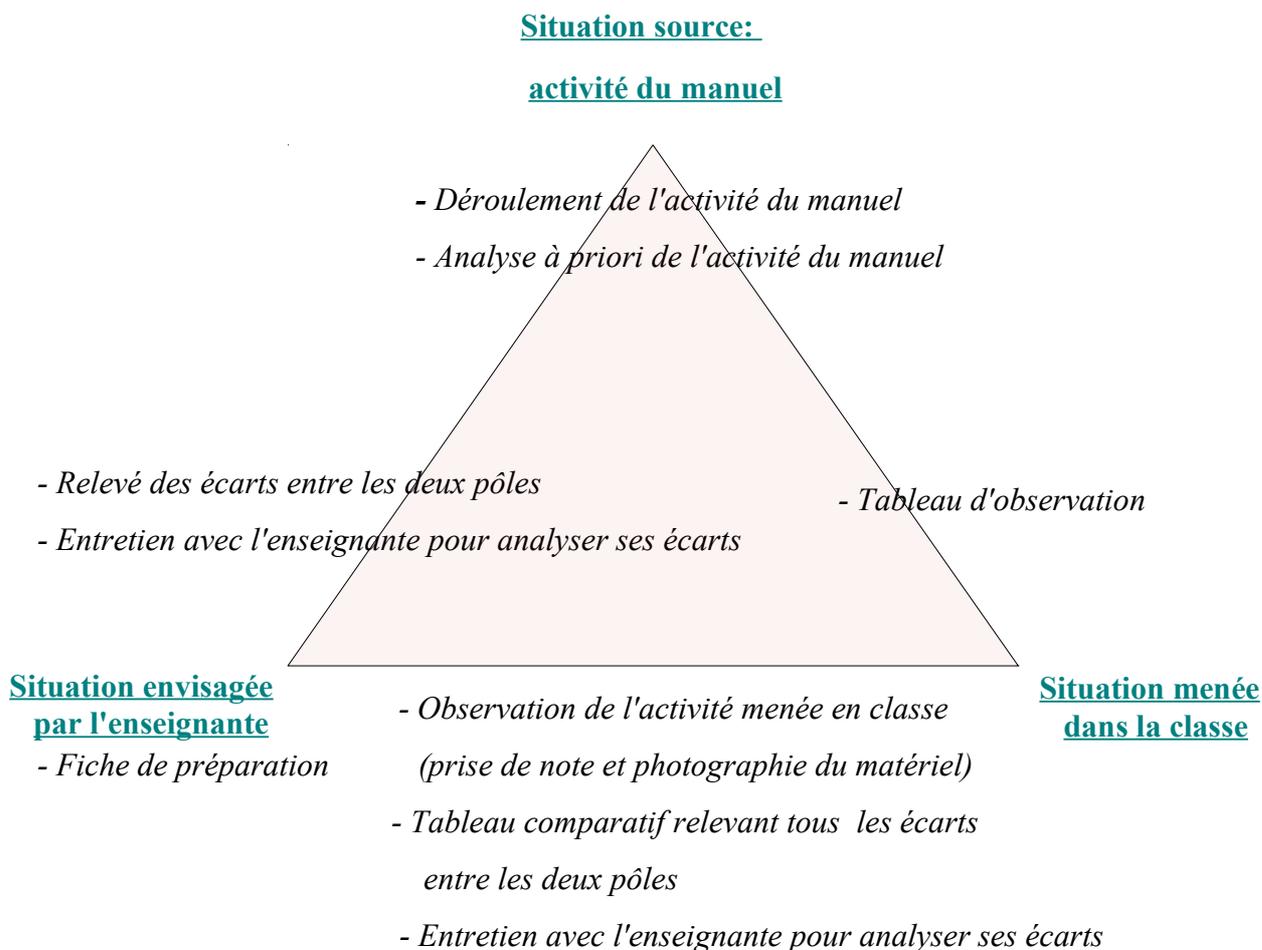
<sup>7</sup> BASTIEN R., 2006, *Conférence sur l'acquisition du nombre*.

<sup>8</sup> FÉRON J., HODENT C., 2002, *Les capacités numériques préverbaux et leur évolution*, *Intellectica*, 211-230.

Dans cette étude, il sera donc question d'une analyse portant sur la transposition didactique interne d'une activité d'un manuel scolaire par un enseignant expérimenté. À savoir, si celui-ci réalise la séance proposée de façon quasi-similaire ou s'il s'en éloigne. L'activité portera bien entendu sur la construction du nombre avec un groupe d'élèves d'une classe de maternelle. Dans ce dossier, il sera présenté tout d'abord le recueil de donnée qui a permis de donner lieu à l'analyse portant sur la transposition didactique interne. Il s'agira ensuite de décrire l'analyse à priori du support pédagogique (manuel) donnant lieu à une séance d'apprentissage. Après avoir analysé la séance présentée dans le manuel, il sera question de voir les divergences entre la situation présentée dans ce dernier et la situation décrite dans la fiche de préparation. Pour poursuivre l'analyse de la transposition didactique interne, il sera question de voir les divergences entre la fiche de préparation et la séance mise en œuvre en classe. Toutes les divergences recensées feront office d'une interprétation. En effet, cela portera sur une analyse des choix pédagogiques qui ont amené à l'éloignement de la situation de départ. Enfin, cette même situation sera réalisée de nouveau avec un autre groupe d'élèves de la même classe, avec le même enseignant, afin de réaliser le même travail d'observation et d'analyse. Cette situation réitérée pourra faire office de comparaison avec la première situation : voir s'il y a de nouvelles modifications et dans quel but (améliorer la mise en œuvre de l'activité, l'adapter à un groupe d'élève de niveau différent).

### **Recueil de données**

Pour effectuer l'analyse d'une transposition didactique interne, un recueil de données est indispensable. Ce dernier s'est construit de manière progressive. Avant de vous présenter ce recueil, voici ci-dessous un schéma récapitulatif présentant les trois pôles de «la transposition didactique interne». Il s'agit de voir sur ce schéma, où interviennent les grandes étapes du relevé et d'analyse d'informations.



**Recueil de données:**

- *Les ouvrages, séminaires, textes scientifiques*

Ces références n'ont permis de cibler plus précisément mon thème d'étude et m'ont apporté des connaissances sur le sujet développé dans ce mémoire. On les retrouve citées en référence en note de bas de page et dans la bibliographie.

- *L'école d'observation*

L'observation de l'activité a été réalisée dans une école maternelle de centre ville. C'est la plus grande école maternelle du secteur, placée juste à côté d'une école primaire et à proximité de toutes commodités telles que le cinéma, le musée, la bibliothèque, le CIO... C'est une école maternelle d'application comptant six maîtres-formateurs et deux professeurs des écoles qui enseignent lors des décharges. Cette école contient sept classes d'environ vingt-cinq élèves allant de la «toute petite section» à la «grande section» où l'on trouve deux classes de grande section, une classe de petite et moyenne section et quatre classes de toute petite, petite et moyenne section, ce que l'on appelle des classes «multi-âge».

- *Classe d'observation*

La mise en place de l'activité fut réalisée dans la classe multi-âge de Madame G (maître-formateur). Une classe composée, au moment de l'observation, de vingt neuf élèves dont cinq tout-petits, onze petits, et treize moyens. Selon les ateliers proposés aux élèves, l'enseignante répartit sa classe en différents groupes de besoin. Les élèves composant ces différents groupes ne sont pas toujours les mêmes et varient en fonction de l'activité proposée afin de répondre aux besoins de chacun. L'enseignante observe chaque élève durant l'atelier, afin de les évaluer et de voir leur progression. Cela permet à l'enseignante, de construire les ateliers de la prochaine séance qui sert à sa progression dans un domaine précis et former les différents groupes de la classe. Au sein d'un même groupe lors d'une activité, l'enseignante fait aussi de la différenciation. L'enseignante construit ses séances en grande majorité sans manuel, cependant pour cette étude, Madame G a accepté de réaliser une séance à partir de ce dernier.

- *Activité du manuel* (cf annexe 1)

L'activité choisie s'intitule «Les boîtes d'œufs». Elle est extraite du manuel de Marie GOËTZ-GEORGES, intitulé «Situation-jeux pour des apprentissages mathématiques en maternelle». On retrouve l'activité dans le chapitre «L'approche des quantités et des nombres» page 145-148. Ce manuel fût édité en 2007 chez RETZ. Ce dernier est référencé dans la bibliographie. Marie GOËTZ-GEORGES a enseigné plusieurs années en maternelle et a été directrice d'école.

- [Entretien préalable avec l'enseignante](#)

L'activité a été choisie en collaboration avec l'enseignante lors d'un entretien préalable, afin de lui expliquer les objectifs de mon mémoire. Ce choix, après avoir regardé plusieurs activités, s'est porté sur cette séance, de part le fait qu'elle rentrait dans le domaine d'étude sur la construction du nombre à l'école maternelle, qu'elle répondait au programme officiel de 2008 dans le domaine «Découverte du monde» mais notamment sur le fait que cette séance était en continuité avec la progression des apprentissages au moment de l'observation. On peut rajouter aussi que le «matériel» était à disposition dans la classe.

- [La fiche préparation de l'enseignant](#) (cf annexe 2)

Cette fiche permet de savoir comment l'enseignante perçoit la séance, la façon dont-elle envisage de la mettre en œuvre et quelles modifications elle souhaite ou non y apporter. Il s'agira d'analyser ses choix en relevant les intérêts qu'elle y porte (choix pédagogiques, choix didactiques, hétérogénéités, différenciations, adaptations aux élèves, complexifications, simplifications, imaginaires, apports ludiques, expériences professionnelles,...). Autant de paramètres peuvent mener à des écarts entre la séance du manuel et la fiche préparation de l'enseignante.

- [Les grilles d'observation](#) (cf annexe 3 )

Ces grilles vont déterminer les modifications apportées entre l'activité du manuel et la séance menée en classe. Au départ, pour réaliser ces grilles d'observation, je n'avais pas la fiche de préparation de l'enseignante. Je me suis donc basée sur l'activité du manuel pour les réaliser. Cependant, le jour de la première observation, j'ai pu constater énormément de changement entre les deux séances, cela m'a amenée à prendre des notes extérieures à ces grilles. Ces dernières n'ont permis de réaliser par la suite des comparaisons entre la fiche

de préparation de l'enseignante et la séance menée en classe. À partir de là, une analyse de toutes les modifications a pu être effectuée.

- [Première observation de la séance 1 \(le 7 février 2012 de 14h43 à 15h02\) et entretien](#)

Après l'observation, qui a menée au remplissage des informations possibles dans les grilles d'observation ainsi qu'une prise de note parallèle, un entretien en fin de séance a eu lieu avec l'enseignante pour recueillir ses arguments dans la mise en place des écarts entre la situation proposée par le manuel et la confection de sa fiche de préparation. Un retour de ces écarts sera vu dans l'analyse. Toutes les notes prises durant cette séance permettront de relever les écarts entre la fiche de préparation et la séance menée. La séance prévue n'a pu être effectuée dans sa globalité, de ce fait cela débouche sur une deuxième séance d'observation ayant lieu une semaine plus tard.

- [Deuxième observation de la séance 1 \(Le 14 février 2012 de 14h41 à 15h01\) et entretien](#)

Cette séance est la suite de la première séance observée. Elle est donc en continuité avec la fiche de préparation de l'enseignante. Durant cette séance, une prise de note a été effectuée et comme, la première séance d'observation, elle permettra de relever les écarts entre la fiche de préparation et la séance menée. En fin de séance, un entretien avec l'enseignante est mené pour connaître son ressenti sur la séance.

- [Troisième observation de la séance avec un autre groupe d'élève \(Le 21 février 2012 de 14h37 à 15h00\) et entretien](#)

Une troisième observation de la même activité a eu lieu avec un autre groupe d'élèves. Elle a pour but, de voir si l'enseignante réalise la séance de manière identique par rapport au groupe précédent, mais aussi afin de voir si les élèves utilisent les mêmes stratégies, les mêmes procédures de résolution de l'exercice.

- [Photo du matériel utilisé lors de l'activité \(cf annexe 4\)](#)

Il est essentiel de faire un retour sur le matériel, qui est une variable didactique. D'autant plus que le matériel utilisé n'est pas exactement le même que celui proposé dans l'activité du manuel. En effet, l'enseignante a fabriqué elle-même le matériel servant à cette activité. Il semble donc important de le voir pour comprendre son fonctionnement.

## Présentation de la première séance mise en œuvre dans le manuel

### Présentation générale

L'activité choisie s'intitule «les boîtes d'œufs» (cf référence au recueil de donnée) de GOËTZ-GEORGES. Elle fait office de quatre séances, dont l'une n'est pas détaillée car elle résulte d'une activité préalable de «manipulation libre du matériel» par les élèves. Avant le détail de ces séances, on trouve en premier lieu le niveau auquel est destiné l'activité ainsi que les objectifs. On peut aussi prendre connaissance de l'organisation prévue, de la durée ainsi que du matériel nécessaire à la réalisation des trois séances. Les objectifs de cette activité sont de «*dissiper les confusions intuitives autour du nombre*» ainsi que de «*savoir que le nombre ne dépend pas de la qualité, de l'espace occupé, de la taille ni de la disposition des objets*». En outre, cette activité se réfère à l'évaluation d'une quantité dans une tâche de construction progressive d'une collection équipotente<sup>9</sup>. Le niveau prescrit de cette activité est le cycle 1, en toute petite et petite section, mais elle peut-être mise en œuvre en moyenne section avec de plus grande collection. Lors de cette activité un travail sur le langage mathématique en situation sera exploité «*le plus, le moins, autant*». Ces trois séances sont organisées en atelier, par petits groupes d'élèves. Ici, il n'est pas précisé si c'est un atelier dirigé ou autonome mais lors de la description des séances, l'enseignant intervient (questions, guidage), ce qui résulte d'un atelier dirigé.

### Déroulement de la séance: (cf annexe 1)

La première séance a pour objectif de faire prendre conscience aux élèves que ni la qualité des objets ni leur taille n'influent sur la quantité. Cette séance se décline en 3 phases. La première résulte d'un travail individuel après la passation de la consigne qui est : «*placer les objets/graines/jetons de chaque barquette dans les alvéoles de la boîte qui lui est associée*». Cette phase résulte d'une appropriation de la tâche par les élèves. Ils ont à disposition deux boîtes de 20 œufs. Dans la première boîte, ils doivent disposer des objets dans chacune des alvéoles et dans la seconde, il doivent disposer de la même manière, dans chacune des alvéoles, des graines ou des jetons. Après la distribution des différents éléments dans chacune des alvéoles, une phase de questionnement est menée par

---

9 Dire qu'une collection A est équipotente à une collection B, c'est dire qu'elles ont même cardinal ou même nombre d'éléments.

l'enseignant où celui-ci demande «*Dans quelle boîte d'œufs y a-t-il le plus de choses?*». Selon les différentes stratégies mises en place et les réponses apportées, l'enseignant dans une troisième phase de l'activité, invite les élèves à comparer les objets avec les graines ou les jetons par une correspondance terme à terme. Le but est de montrer que la taille n'influe pas sur la quantité et par conséquent répondre à l'objectif de la séance. Comme recommandé, cette activité peut-être répétée avec d'autres objets comme les balles de ping-pong en comparaison avec de petites graines.

Cette séance fait référence aux études de PIAGET sur «*la conservation du nombre*», où il est nécessaire de poser des questions aux élèves du type «*Y a-t-il dans cette collection autant d'objets que dans cette autre?*» ( cf : schéma de l'épreuve Piagétienne sur la conservation du nombre p 6 ).

### Analyse à priori de l'activité proposée par le manuel

- Lors de la première phase de l'activité, après la passation de la consigne, cela suppose que les élèves vont remplir chacune des alvéoles de manière autonome. Différentes façons de procéder peuvent-être observées. L'élève prend un objet à la fois, puis remplit les alvéoles soit de manière linéaire, soit en colonne, ou soit de manière désordonnée. L'élève peut aussi prendre plusieurs objets à la fois et répéter les mêmes opérations que précédemment. Ou encore, l'élève n'a pas compris et place plusieurs objets par alvéoles et/ou en oublie. Dans ce dernier cas, l'enseignante devra intervenir en réexpliquant la consigne et en la faisant verbaliser par un élève par exemple.

- Lors de la deuxième phase de l'activité la réponse attendue par l'enseignant est «il y a la même chose dans les deux boîtes». Diverses stratégies peuvent être abordées pour trouver la réponse:

- La correspondance terme à terme: cependant si les élèves ne l'ont jamais utilisée, il est peu probable qu'ils ont recourt à cette stratégie.
- Le dénombrement ne peut être utilisé dans cette activité car les nombres sont beaucoup trop élevés (20 objets par collection) pour des élèves de petite section qui apprennent les nombres de 1 à 3.
- Une estimation globale des quantités (en général pour des nombres inférieur à 5) : le subitizing.

On peut s'attendre comme réponse des élèves, comme nous le dévoile l'activité «*qu'il y a plus de chose dans la boîte dans laquelle on aura disposé les objets*». Dans ce cas, les élèves «*perçoivent la qualité avant la quantité dans les collections d'objets*».

- La troisième phase est guidée par l'enseignant, afin de montrer que grâce à la correspondance terme à terme, on retrouve dans chaque boîte le même nombre d'objet. Après avoir guidé les élèves, ils pourront par la suite, réinvestir la correspondance terme à terme entre deux collections pour répondre correctement à la question posée.

On retrouve bien dans cette séance le travail sur le langage mathématique en situation avec «*le plus*» dans la question de l'enseignant et «*autant*» dans la réponse attendue. Cependant un problème de vocabulaire peut parvenir lors de cette séance notamment avec alvéole, graine, .. Un travail au préalable serait donc préférable pour ôter les obstacles qui ne font pas office des objectifs fixés. On peut proposer une lecture d'album faisant intervenir ce nouveau vocabulaire ou l'expliquer avant l'activité. Pour finir, sur l'analyse de cette séance, je trouve assez compliqué et long de travailler avec des boîtes de 20 œufs en toute petite et petite section. Le même travail sur un nombre plus petit entre 5 et 10 peut-être préférable.

### Interprétation

En conclusion de cette analyse, l'auteure de l'activité facilite la tâche du maître. Elle indique bien évidemment le matériel à prévoir, la durée de chaque séance, le déroulement, mais aussi les consignes et les réponses possibles des élèves aux questions posées. En effet, les activités proposées par GOËTZ-GEORGES ont toutes été testées avant publication par la conseillère pédagogique ainsi que l'inspectrice. Cependant aucune stratégie des élèves est envisagée en deuxième phase, et c'est l'enseignant qui doit les guider et verbaliser les actions lors de la troisième phase. La verbalisation de l'enseignant n'est pas détaillée et il n'est pas indiqué par exemple si l'élève doit lui aussi verbaliser ses actions. L'auteure propose à la fin différente variable, mais ne propose aucune différenciation au sein de l'activité. La différenciation peut pourtant s'opérer sur la diminution ou l'augmentation des nombres, l'utilisation d'autres stratégies de réponse: exemple faire une croix une à une sur les objets de chaque collection pour éviter de les sortir des alvéoles, ...

### Écart entre la séance du manuel et la fiche préparation de l'enseignante

### Un écart majeur

Après lecture et analyse de la fiche de préparation de l'enseignante, un écart portant sur l'objectif fixé a pu être constaté. Il résulte dans le manuel de *«percevoir la quantité comme une unité abstraite dépourvue de qualité»*, alors que dans la fiche préparatoire de l'enseignante il résulte de *«savoir mettre en œuvre une procédure d'énumération : procédure de pointage ou procédure de cheminement mental»*. Cet écart, a pour conséquence de modifier totalement la séance prévue par le manuel. Par conséquent, le détail des écarts entre la séance du manuel et la fiche de préparation n'a plus lieu d'être. En effet, ces deux dernières résultent de deux séances totalement différentes. Il paraît essentiel de comprendre les causes d'un tel changement afin de savoir pourquoi l'enseignante a réalisé une telle transposition didactique interne. Cependant, l'enseignante décide de s'inspirer de la séance du manuel pour préparer sa nouvelle séance. Il semble judicieux avant d'analyser les causes des écarts entre les deux séances, d'effectuer une brève présentation de la séance décrite dans la fiche préparation ainsi que d'analyser en quoi l'enseignante s'inspire de la séance du manuel pour construire sa nouvelle séance.

Remarque : Il s'avère qu'avant d'avoir eu la fiche de préparation de l'enseignante, des grilles d'observation portant sur la séance du manuel, on était réalisées afin de les exploiter lors de l'observation. Mais la séance n'étant plus la même, ces dernières n'ont pas pu être utilisées et complétées. (Cf annexe 3 Grille d'observation).

### Description de la séance

La séance décrite dans la fiche de préparation se décline en 8 phases :

- La première phase résulte d'une appropriation du matériel et de la tâche. Pour se faire les élèves doivent mettre un jeton dans chacune des cases de la boîte à œufs avec le couvercle ouvert. Voici-ci dessus le schéma du matériel :



Boîte à œuf ouverte de 15 cases

- La deuxième phase est une phase d'appropriation de la consigne et fait office d'une première recherche. La consigne annoncée par l'enseignante est la suivante:

«Attention, vous allez devoir mettre un jeton dans chaque case mais cette fois-ci, la boîte est fermée. Il faut faire passer le jeton dans le trou de chaque case». Voici-ci dessus le schéma du matériel :



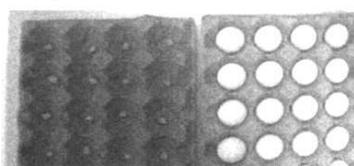
Boîte à œuf identique à la précédente mais avec le couvercle fermé.

- La troisième phase consiste à faire une mise au point avec les élèves portant sur l'analyse des résultats obtenus. L'enseignante demande aux élèves «*Que voit-on?*». Ensuite une réitération de la consigne est réalisée «*Que devez-vous faire?*».
- La quatrième phase résulte d'une seconde recherche, c'est-à-dire que les élèves réitèrent l'exercice vu dans la deuxième phase.
- La cinquième phase fait office d'une validation des procédures mises en place par les élèves. Dans cette phase, les élèves s'autoévaluent en soulevant le couvercle de leur boîte, pour vérifier s'ils ont bien un jeton dans chacune des cases.
- La sixième phase relève d'une mise en commun des résultats et des procédures utilisés. L'enseignant demande aux élèves: «*Qui n'a pas rempli toutes ses cases? Qui a plusieurs jetons dans la même case? Qui a gagné? Qui a perdu? Pourquoi? Comment peut-on faire pour ne plus avoir de cases vides ou ne plus avoir plusieurs jetons dans la même case?*»
- La septième phase est une phase de structuration, où l'enseignante demande «*Comment peut-on faire pour remplir toutes les cases sans en oublier et sans mettre plusieurs jetons dans la même case?*»
- La huitième phase repose sur une phase de réinvestissement, où les élèves effectuent de nouveau l'exercice pour la troisième fois.

Remarque: l'analyse à priori avec le détail des procédures des élèves dans cette séance n'est pas explicitée, car elle sera analysée plus tard au cours du dossier.

**En quoi l'enseignante s'inspire de la séance du manuel ?**

On peut remarquer que le nom du matériel reste le même «les boîtes à œufs» . Cependant son utilisation et la quantité de boites distribuées aux élèves changent. Dans la séance de l'enseignante, les élèves doivent mettre un jeton dans chaque trou de la boîte à œufs avec le couvercle fermé. L'objectif est donc de trouver des procédures afin de mettre qu'un seul jeton dans toutes les cases sans en oublier. Dans la séance du manuel, l'objectif est de placer dans deux barquettes différentes un élément par alvéole. Dans la première, des objets et dans la deuxième, des jetons. Les élèves doivent ensuite répondre à la question «*Dans quelle boîte d'œufs il y a le plus de choses?*» Sachant que les deux barquettes sont identiques. L'objectif étant de percevoir que la taille n'influe pas sur la quantité. Voici ci-dessus la photo du matériel utilisé par le manuel :



Dans ces deux séances, les seules choses identiques sont le nom de matériel qui rejoint le titre de la séance et la première consigne de l'activité où les élèves doivent «*mettre un seul objet ou jeton par alvéole ou par trou*». La passation de la première consigne reste donc la même.

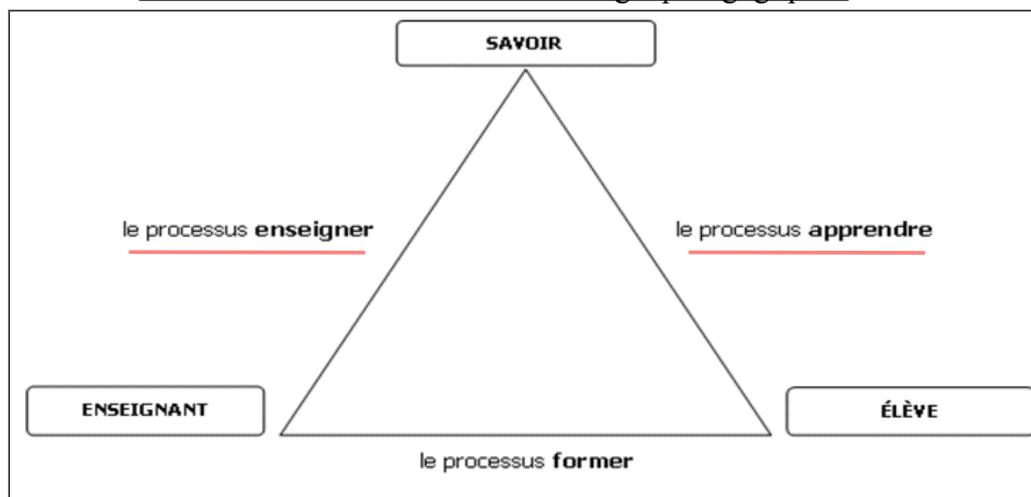
### Interprétation de la transposition didactique interne de l'enseignante

Cette transposition didactique interne que l'enseignante met en place peut s'analyser à partir de plusieurs pôles. En effet, un tel changement de la part de l'enseignante peut s'expliquer à partir de son vécu, de ses pratiques, de sa progression ainsi que des élèves qu'elle a dans sa classe. Beaucoup de facteurs entrent en considération. On peut donc l'analyser d'une part, du point de vue des élèves, où l'on va se centrer uniquement sur leurs acquis et leurs besoins et d'autre part, du point de vue de l'enseignante, où l'on va se centrer sur ses pratiques et ses méthodes d'apprentissage. Cela revient à parler de la «situation pédagogique». Elle peut-être définie comme un triangle représentant à ses trois pôles: le savoir, le professeur et les élèves. Dans ce triangle, les processus représentés sont aux nombres de trois :

- «*enseigner*» qui privilégie l'axe professeur-savoir,
- «*former*» qui privilégie l'axe professeur-élèves,
- «*apprendre*» qui privilégie l'axe élèves-savoir.

Pour comprendre la transposition didactique interne effectuée par l'enseignante, dans le cadre de l'analyse entre la séance du manuel et la fiche de préparation, il s'agit de s'appuyer sur le processus «apprendre» et «enseigner». En effet, l'axe «former» n'intervient pas à ce stade de recherche car l'enseignante n'est pas face aux élèves. Cet axe interviendra lors de la suite du mémoire dans le cadre de l'analyse entre la fiche de préparation et la séance menée en classe.

Voici-ci-dessus schématisée le «triangle pédagogique».



### **Le processus apprendre**

- Les capacités des élèves

Le changement d'objectif s'explique par le fait que cette séance est réalisée avec des élèves de moyenne section qui ont déjà acquis les objectifs de la séance proposée par le manuel. Par conséquent, pour continuer les apprentissages, l'enseignante décide de viser un nouvel objectif qui entre dans sa progression. Le matériel, quant à lui, subit aussi des modifications pour être en accord avec les objectifs poursuivis. De là, débouche une nouvelle interrogation «Pourquoi après avoir expliqué l'objectif de ce mémoire sur la transposition didactique interne, l'enseignante a-t-elle choisie cette activité et non pas une activité qui aurait pu entrer dans le cadre de l'étude ?»

- Prendre en compte le besoin de manipulation des enfants

Le matériel proposé dans l'activité pose des problèmes de manipulation. Cela me fût expliquée par l'enseignante qui l'avait déjà utilisé des années auparavant (les alvéoles sont trop petites, le matériel n'est pas solide, ...). C'est pour cela que l'enseignante a elle-même fabriquée ses propres «boîtes à œufs» pour faciliter la manipulation des élèves mais aussi pour répondre aux objectifs qu'elle s'est fixée.

## Le processus enseigner

- Utilisation des manuels pour la mise en place des activités

Madame G m'a informée qu'elle utilisait très rarement les activités proposées par les manuels ou qu'elle s'en inspirée seulement, c'est-à-dire qu'elle ne recrée pas la séance proposée par le manuel à l'identique. L'enseignante va même concevoir certains jeux pour les élèves. Par conséquent, il paraît évident, que l'activité proposée par le manuel soit remaniée de sa part pour qu'elle corresponde à ses attentes.

- Adapter sa séance sur ses pratiques antérieures

L'enseignante avait déjà menée cette séance les années précédentes et par conséquent elle a été influencée par ses pratiques antérieures. De plus, les boîtes à œufs étaient déjà fabriquées pour répondre à un objectif précis, ce qui a d'autant plus influencé le choix de modifier l'objectif de la séance.

- Expérience professionnelle

Madame G enseigne en maternelle depuis quelques années ce qui implique ses propres pratiques d'enseignement et par conséquent la difficulté de se calquer sur une séance particulière proposée dans un manuel.

## Interprétation personnelle

De tel changement entre la séance proposée par le manuel et la fiche de préparation de l'enseignante, m'a permis de prendre conscience que l'enseignement d'une activité est propre à chacun, au niveau ainsi qu'aux besoins des élèves d'une classe. Une activité d'un manuel, ne peut donc être reprise à l'identique. Il est primordial d'apporter une analyse critique des activités proposées par les manuels afin de les adapter aux mieux à notre classe tout en respectant les programmes et la continuité des apprentissages. De plus, l'enseignante met en place de la différenciation qui peut-être proposée par un manuel mais qui n'est pas forcément adaptée aux besoins des élèves. Il ne suffit donc pas de reprendre des séances dans un manuel pour s'assurer que cela va fonctionner dans sa classe.

On peut faire un court aparté, en se demandant la place du partenariat entre professeur dans la réalisation conjointe de séance. En effet, si les séances doivent être adaptées à chaque classe, peut-on faire du partenariat entre deux enseignants de même niveau pour la réalisation de séance commune? Le partenariat reste un très bon atout, car il permet de s'échanger des idées, de dialoguer sur les difficultés rencontrées avec ses élèves, ... Pour autant, il faut que chaque enseignant adapte la séance à ses élèves.

## Les écarts apportés entre la fiche préparation de la séance et cette dernière menée en classe

Pour pouvoir relever tous les écarts entre la fiche de préparation de l'enseignante et la séance menée en classe, il fût indispensable d'avoir à notre disposition d'une part la fiche préparation de l'enseignante (cf annexe2) et d'autre part le déroulement exacte de la séance menée en classe grâce au relevé de note effectué lors d'observation. À partir de ces deux dernières sources d'informations, des tableaux comparatifs reprenant chaque phase de la séance ainsi que son organisation ont été réalisés (cf annexe 5). Dans ces tableaux, nous retrouvons le détail de la fiche de préparation et en parallèle le détail de la séance menée en classe. Grâce à ce parallèle, tous les écarts ont pu être recensés. Ces derniers sont retranscrits ci-dessous. Chaque écart observé est numéroté, ce qui permet de se référer aux tableaux comparatifs en annexe afin de consulter le détail.

### Écarts observés : résultats

#### Écarts portant sur la première phase de la séance « phase d'appropriation du matériel et de la tâche » : écart n°1 et 2

*écart n°1* : Le premier écart porte sur le matériel. En effet, l'enseignante prévoit des boîtes d'œufs de 6, 10 ou 12 trous pour les élèves. Or, dans la séance, il est utilisée des boites de 10, 12 et 15 trous. De plus, l'enseignante prévoit des gommettes, qui ne seront pas utilisées.

*Écart n°2* : L'enseignante prévoit une histoire qu'elle va raconter aux élèves : « *Chaque trou de la boîte à œufs correspond à un poussin et qu'il va falloir leur donner à manger* ». Cette histoire a pour but de faire comprendre plus explicitement aux élèves la consigne. Mais, elle a aussi pour finalité de créer un but du jeu pour motiver les élèves et rendre l'apprentissage ludique. Cependant, lors de la séance en classe, cette histoire n'a été racontée aux élèves.

#### Écarts portant sur la deuxième phase de la séance « phase d'appropriation de la consigne et de première recherche » : écarts n°3 ,4 et 5.

*écart n°3* : L'enseignante prévoit de fermer les boîtes des élèves, or lors de la séance elle leur demande de le faire seul.

écart n°4 : L'enseignante lors de la séance menée en classe rajoute une étape sans que celle-ci figure dans la fiche de préparation. En effet, elle demande aux élèves : « *Ce qu'on a fait c'était difficile?* » Les élèves répondent « *C'était facile.* »

écart n°5 : Cet écart relève d'une inversion. C'est-à-dire que l'enseignante prévoit d'énoncer la consigne aux élèves et ensuite de leur faire reformuler. Or, dans la séance menée en classe, l'enseignante fait deviner aux élèves ce qu'ils vont devoir faire et ensuite elle répète la consigne.

### **Écarts portant sur la troisième phase de la séance « phase de mise au point » : écarts n°6, 7, 8 et 9.**

écart n°6 : L'enseignante avait prévu de répéter la consigne, mais lors de la séance en classe ceci n'est pas effectué.

écart n°7 : L'enseignante rajoute une étape par rapport à sa fiche de préparation en demandant aux élèves : « *Qui a gagné?* ». Une vérification des résultats est menée par l'enseignante.

écart n°8 : On retrouve la même situation que dans l'écart n°6. En effet, l'enseignante ne fait pas répéter la consigne comme elle avait prévu.

écart n°9 : L'enseignante rajoute une étape par rapport à sa fiche de préparation en demandant aux élèves « *Comment ils ont fait?* ». L'enseignante fait verbaliser les élèves qui ont employé une stratégie qui fonctionne. L'élève montre avec le doigt les trous « *j'ai commencé ici, puis ..* ». L'enseignante demande quelle est sa méthode, en montrant la suite des trous. « *Tu l'as fais en ligne* ». Un autre élève est interrogé pour la stratégie en colonne.

### **Écarts portant sur la quatrième phase de la séance « phase de seconde recherche » : écarts n° 10, 11, 12 et 13.**

écart n°10 : L'enseignante rajoute une étape par rapport à ce qu'elle avait prévu dans sa fiche de préparation. En effet, après avoir relancé la partie, elle demande aux élèves : « *Va-t-on tous réussir?* ».

écart n°11 : L'enseignante rajoute une étape par rapport à sa fiche de préparation en faisant un rappel sur ce que les élèves doivent effectuer. Ceci est abordé par une question posée aux élèves : « *Qu'est ce que vous devez faire?* ». Les élèves répondent « *un pion dans une case* ». L'enseignante répète et rajoute « *sans regarder* ».

écart n°12 : L'enseignante avait prévu d'aider les élèves, or lors de la séance en classe aucune aide est apportée.

écart n°13 : L'enseignante avait aussi prévu de faire une différenciation en rajoutant un exercice pour les élèves ayant terminé correctement le travail demandé, or l'exercice supplémentaire n'a pas été mis en place.

**Écarts portant sur la sixième phase de la séance « phase de mise en commun » : écarts 14, 15 et 16.**

écart n°14 : L'enseignante omet de demander aux élèves si « *toutes les cases sont remplies ou non* » et « *s'il y a plusieurs jetons par case* » comme elle l'avait prévu dans sa fiche de préparation.

écart n°15 : L'enseignante omet de dire à cette étape si les stratégies des élèves sont bonnes même si le résultat est faux. Comme elle le précise, cela peut dépendre d'une évasion de l'élève à un moment de son projet.

écart n°16 : Une étape est rajoutée par rapport à sa fiche de préparation. En effet, l'enseignante demande à chaque élève d'expliquer leur stratégie de résolution de l'exercice.

**Écarts portant sur la septième phase de la séance « phase de structuration » : écarts 17 et 18.**

écart n°17 : L'enseignante prend appui sur le comportement d'un élève pour pouvoir continuer la suite de sa séance. Cela n'était bien entendu pas prévu dans sa fiche de préparation. Voici ci-dessus un extrait du dialogue mené en classe :

-**Enseignante**: «*A, explique nous pourquoi tu as ouvert ta boîte (durant l'exercice)?*»

- **A**: «*Car je voulais voir. Je m'en souvenais plus.*»

- **Enseignante**: «*Tu te souvenais plus si tu avais mis un pion. Comment on pourrait savoir?*»

écart n°18 : L'enseignante choisit les élèves qui ont besoin ou non d'utiliser la technique par pointage, or dans la fiche de préparation on suppose que tous les élèves vont devoir utiliser un outil permettant de marquer les cases où ils mettent un jeton.

**Écarts portant sur la huitième phase de la séance « phase de réinvestissement » : écarts 19, 20 et 21.**

écart n°19 : L'enseignante, à ce stade de la séance, avait prévu que l'exercice serait repris pour la troisième fois, or dans la séance menée il est repris pour la cinquième fois.

écarts n°20 : L'enseignante rajoute une étape par rapport à la fiche de préparation en demandant aux élèves de répéter la consigne et la stratégie de pointage. Voici un extrait du dialogue mené:

- Enseignante: « *Qu'est ce qu'il faut faire ?* »
- élève: « *Mettre un pion dans une case.* »
- Enseignante: « *Et toi avec ton crayon ?* »
- élève: « *Car je me trompe.* »
- Enseignante: « *A quoi va te servir le trait ?* »
- élève: « *A me souvenir.* »

écart n°21 : L'enseignante prévoit de mettre en place une aide en fonction des procédures réinvesties et en fonction de la pertinence de ces procédures, or dans la séance menée en classe cette aide n'est pas effectuée.

**Écart n°22 :**

L'enseignante rajoute une phase de conclusion sur la stratégie de pointage lors de la séance menée en classe.

**Classification des écarts observés et interprétation**

On peut interpréter ses résultats en réalisant une classification des écarts observés. Cette classification se décline en cinq catégories : le matériel, la passation de la consigne, les résultats obtenus et les besoins des élèves, l'animation de la séance (motivation, recentrer les élèves,...) et les autres écarts.

**Le matériel**

Dans la séance l'enseignante adapte le matériel d'une part en fonction de la capacité des élèves et d'autre part en fonction des stratégies que ces derniers proposent et utilisent. La stratégie de pointage grâce à des gommettes n'étant pas évoquée par les élèves, les gommettes ne sont donc pas utilisées (écarts n°1). De plus, l'enseignante augmente la difficulté, en jouant sur la variable matériel, en proposant des boîtes à œufs de 15 trous.

### **La passation de la consigne et sa répétition ou reformulation**

Plusieurs écarts sont exploitables :

- l'enseignante omet de répéter ou de faire répéter ou reformuler aux élèves la consigne (écarts n° 6 et 8)
- l'enseignante rappelle la consigne ou la fait répéter ou reformuler par un élève à un autre moment de la séance (écarts n° 11 et 20)
- l'enseignante fait une inversion entre énoncer directement la consigne et la faire reformuler par les élèves avec la faire deviner par les élèves et la répéter (écart n°5).

Ces écarts sont en relation directe avec les besoins des élèves. C'est-à-dire qu'un certain moment l'enseignante perçoit que les élèves ont compris et juge que la consigne n'a pas besoin d'être réitérée. Or, à d'autre moment, une répétition de cette dernière permet de recentrer tous les élèves et de les canaliser sur la finalité de l'exercice. La répétition ou la reformulation par un élève permet à l'enseignante de voir si ce dernier a compris ce qui été demandé. L'inversion perçue, dans l'écart n°5, est justifiable car les élèves, avant même que l'enseignante énonce la consigne, savaient déjà pratiquement tout ce qu'il fallait plus ou moins faire. C'est pour cela, que l'enseignante a jugé souhaitable de faire trouver la consigne aux élèves pour qu'ils l'intègrent et la comprennent mieux.

### **Animation de la séance (motivation, recentrer les élèves,...)**

On peut remarquer que l'enseignante fait des apartés durant la séance qui ne sont pas écrits dans la fiche de préparation. On retrouve:

- «Ce qu'on a fait c'était difficile?» (écart n°4)
- «Qui a gagné?» (écart n°7)
- «Va t-on tous réussir?». (écart n°10)

Le but de ces apartés est de motiver les élèves. Comme l'évoque l'enseignante cela dépend de l'activité, des élèves, de leur motivation, du moment de la journée, de ce qui se déroule autour de l'activité, ... Il est donc primordial de canaliser les élèves sur la tâche demandée, cependant on ne pas décrire comment on va le faire dans la fiche de préparation. Ce sont des interventions non prévues et adaptées à un moment précis qui dépend de divers facteurs. Dans cette situation, l'enseignante motive les élèves en jouant sur le facteur « *but du jeu* ».

## **Les résultats obtenus et les besoins des élèves**

Cette catégorie peut-être déclinée en sous parties qui sont développées ci-dessous:

- D'une part, l'enseignante prend appuis sur les comportements, les stratégies et les résultats des élèves pour continuer la suite de la séance (écarts n°9 et 17). En effet, à un certain moment, des élèves peuvent exploiter une stratégie que l'enseignante avait pour finalité d'enseigner. Dans ces conditions, cette dernière peut rebondir dessus pour l'expliquer ou le faire expliquer par l'élève à l'ensemble du groupe. Cependant, l'enseignante ne peut prévoir quand un élève va employer une stratégie correcte de résolution de l'exercice et l'indiquer dans la fiche de préparation. On retrouve ce qui est explicité ci-dessus, dans cette activité, pour aborder la stratégie en colonne (écart n°9) et pour aborder la stratégie de pointage (écart n°17).

-D'autre part, l'enseignante prend en compte le besoin ou non d'apporter une aide aux élèves (écart n°2, 3 , 12, 14, 15, 16, 18 et 21). En effet, en fonction de la manière dont les élèves se comportent face à l'exercice qui leur est demandé, c'est-à-dire s'ils se sentent plus ou moins à l'aise, l'enseignante va gérer l'aide qu'elle va apporter. Au départ, dans la fiche de préparation l'aide apportée est détaillée. Dans cette activité, vu que les élèves ont bien assimilé la consigne et qu'ils ont pour but de gagner, l'activité se réalise correctement et l'enseignante n'a pas souhaité apporter l'aide qu'elle avait anticipée dans sa fiche de préparation.

- écart n°2: L'histoire permettant la compréhension des finalités du jeu n'est pas racontée.
- écart n°3: Les élèves ferment seul leur boîte d'œufs.
- écart n°12: L'aide prévue à ce stade n'est pas apportée.
- écart n°14: L'enseignante suppose que ces questions «Qui n'a pas rempli toutes ses cases? Qui a plusieurs jetons dans la même case? » n'a pu lieu d'être, vu que les élèves ont compris leurs erreurs à ce stade de la séance.
- écart n°15: Les stratégies ne sont pas validées car l'enseignante le fait à un autre moment de la séance.
- écart n°21: L'aide prévue à ce stade n'est pas apportée

Cependant, on retrouve deux interventions, de l'enseignante, non prévues qui consiste à aider les élèves. D'une part, toutes les stratégies des élèves sont expliquées par leur soin (écart n°16), cela consiste à aider les autres élèves qui non pas de stratégie de résolution ou

afin de leur montrer qu'ils en existent d'autres. D'autre part, l'enseignante choisi les élèves qui ont besoin ou non d'utiliser la technique par pointage pour les aider à réussir l'exercice (écart n°18).

### **Autres (écart 13, 19, 22)**

Petit rappel de ces trois écarts:

écart n°13 : L'enseignante avait aussi prévu de faire une différenciation en rajoutant un exercice pour les élèves ayant terminé correctement le travail demandé, or l'exercice supplémentaire n'a pas été mis en place.

écart n°19 : L'enseignante à ce stage de la séance avait prévu que l'exercice serait repris pour la troisième fois, or dans la séance menée il est repris pour la cinquième fois.

Écart n°22 : L'enseignante rajoute une phase de conclusion sur la stratégie de pointage lors de la séance menée en classe.

### interprétation

écart n°13 : Cet écart s'explique par le fait que tous les élèves avaient pratiquement terminés l'exercice en même temps et par conséquent un autre exercice ne pouvait être donné à un élève en avance. De plus, l'enseignante avait instauré un jeu de compétition où les élèves devaient gagner. Il était donc nécessaire que les élèves ouvrent leur boîte en même temps pour analyser les résultats. D'autant plus, que les élèves ayant réussi expliquaient en général leur stratégie de résolution de l'exercice aux autres élèves.

écart n°19 : Cet écart s'explique par le fait que la séance a été coupée dû à un manque de temps. Par conséquent, il était nécessaire de refaire un rappel lors de la deuxième séance, avant de passer aux phases suivantes du déroulement prévues dans la fiche de préparation.

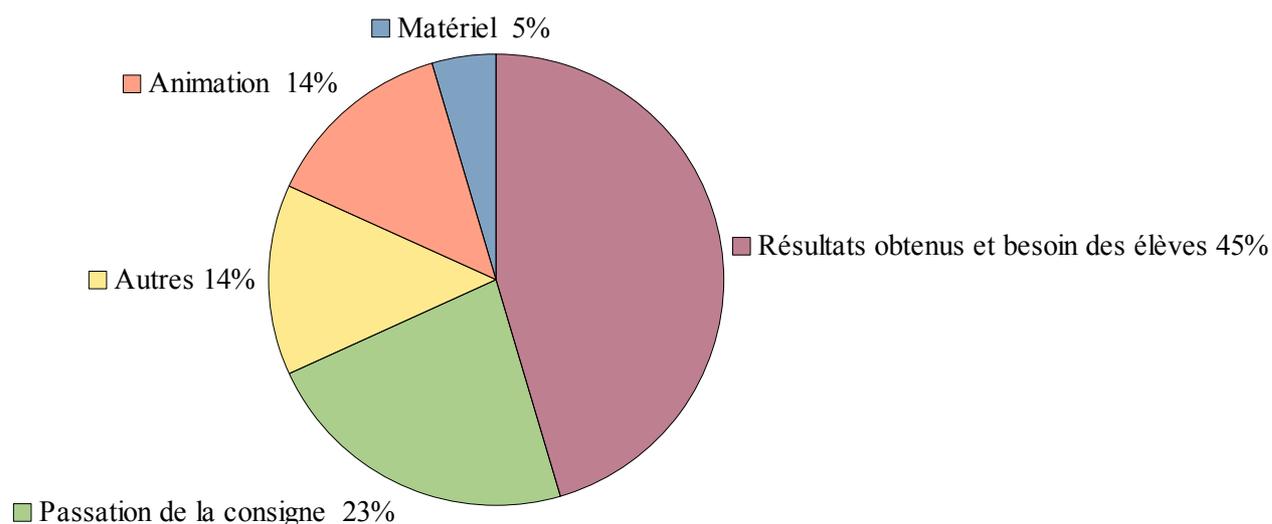
écart n°22 : L'enseignante rajoute une phase de conclusion pour que les élèves comprennent bien la stratégie de pointage. Cette phase n'était pas prévue dans la fiche de préparation de l'enseignante car d'une part la séance devait se dérouler en une seule fois, et il y aurait eu un manque de temps, et d'autre part, la stratégie de pointage était expliquée durant l'exercice. Comme la séance menée s'est déroulée en deux fois, à la fin de la deuxième séance, l'enseignante lui restant du temps a réalisé une petite conclusion sur cette stratégie de pointage.

### Récapitulatif des écarts au sein d'un tableau

Classement des différents écarts		Numéro des écarts	Nombre des écarts	Pourcentage des écarts
Matériel		1	1	4,55%
Animation de la séance		4 ; 7 ; 10	3	13,64%
Autres écarts		13 ; 19 ; 22	3	13,64%
Passation de la consigne	L'enseignante fait un rappel de la consigne qui n'était pas prévue	11 ; 20	2	9,09%
	L'enseignante omet de faire un rappel de la consigne	6 ; 8	2	9,09%
	Inversion de l'intervention entre enseignante et élève	5	1	4,55%
Résultats obtenus et besoin des élèves	Comportements, stratégies, résultats des élèves	9 ; 17	2	9,09%
	L'aide prévue par l'enseignante n'est pas apportée	2 ; 3 ; 12 ; 14 ; 15 ; 21	6	27,27%
	L'enseignante apporte une aide supplémentaire	16 ; 18	2	9,09%

### Récapitulatif des écarts au sein d'un graphique

**Relevé des écarts**  
**entre la fiche de préparation et la séance menée en classe**



## Analyse

Dans cette activité, on peut constater que plus de **85% des écarts** par rapport à la fiche de préparation, sont dus au groupe d'élèves réalisant l'activité. C'est-à-dire que les écarts ont un lien avec les besoins ou non des élèves, leur motivation et leur comportement face à l'activité. En effet, on retrouve :

- Environ **25 %** des écarts qui concernent les aides qui leur sont apportées (5% pour le matériel, 9,09 % pour la consigne, 9,09 % pour le déroulement de l'exercice)
- Environ **36 %** des écarts qui concernent les aides qui ne leur sont pas apportées (9,09% pour la consigne, 27,27 % pour le déroulement de l'exercice)
- Environ **14 %** des écarts qui concernent les stratégies, les résultats et les interventions des élèves .
- Environ **14%** des écarts qui concernent l'animation de la séance pour canaliser et motiver les élèves sur l'activité.

On peut donc conclure, que les écarts apportés par l'enseignante lors de sa séance en classe, sont en fonction des élèves. Des écarts minimes relèvent du temps prévu (soit le temps de réalisation de l'exercice ou de la durée de la séance) à hauteur de moins de 14% des écarts totales. Il semble donc intéressant de voir si cette même activité avec d'autres élèves engendrent de nouveaux écarts.

## Interprétation personnelle

J'ai pu prendre conscience qu'une fiche de préparation n'est pas figée, mais qu'elle peut être modifiée durant la séance. Ces modifications sont en fonctions des élèves (de leurs besoins, de leurs résultats, de leurs interventions,...). On ne peut pas anticiper exactement comment les élèves vont réagir face à l'activité, même s'il est possible d'envisager certaines procédures qu'ils vont utiliser pour résoudre l'exercice. Il me semble nécessaire en fin de journée (pour ne pas empiéter sur la séance suivante), de faire un petit bilan sur le déroulement de la séance, à savoir comment les élèves ont agit et réagit face à l'activité proposée. Cela permet d'une part de concevoir la séance suivante dans les meilleures conditions et d'autre part cela permet d'améliorer sa pratique.

## Les écarts apportés sur la même séance entre deux groupes d'élèves

L'enseignante a gardé la même fiche de préparation pour les deux groupes d'élèves. Il s'agit donc de voir les différences entre ces deux groupes portant sur la même activité en classe. Pour cela, on retrouve en annexe des tableaux comparatifs des deux séances (cf annexe 6). Le premier groupe fera référence à la séance n°1 et le deuxième groupe fera référence à la séance n°2. Voici-ci ci dessus les écarts observés et leur interprétation.

### Écarts observés entre les deux groupes d'élèves et leur interprétation

#### Écarts portant sur la première phase de la séance « phase d'appropriation du matériel et de la tâche » : écarts n° 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

Écart n°1 : L'enseignante remplace dans la séance n°2 une boîte d'œufs de 12 trous par une boîte d'œufs de 8 trous pour l'adapter au niveau de l'élève.

Écart n°2 : Dans la deuxième séance, un élève intervient avant que l'enseignante pose une question pour énoncer ce qu'il faut faire dans l'activité. Celui-ci, a probablement observé ce qui c'était passée avec le premier groupe ayant fait l'activité auparavant ou simplement il recherche le but du jeu.

Écarts n°3 : Dans la première séance, l'enseignante annonce directement aux élèves qu'ils vont jouer avec des grandes boîtes, alors que dans la deuxième séance l'enseignante demande aux élèves ce qu'ils voient. L'enseignante prend donc plus de temps avec le deuxième groupe pour expliquer le matériel avec lequel ils vont réaliser l'activité.

Écarts n°4 : Dans la deuxième séance, l'enseignante dit aux élèves que le premier exercice est facile. On peut supposer que l'enseignante dit cela car avec le premier groupe, le premier exercice avait été réalisé correctement par tous les élèves.

Écart n°5 : On peut remarquer que les stratégies utilisées par les deux groupes ne sont pas les mêmes. Dans le premier, on constate des stratégies en ligne et en colonne, alors que dans le deuxième groupe seule la stratégie en ligne est utilisée. Ces différences de stratégies utilisées dépendent des élèves, de leur réflexion et leur capacité à résoudre un problème.

écart n°6 : L'enseignante réagit différemment selon les résultats obtenus des élèves. Dans le premier groupe tous les élèves ont réussi le premier exercice, alors que dans le deuxième groupe deux élèves ont échoué. L'enseignant constate par les résultats, que l'erreur provient

d'une mauvaise compréhension de la consigne. Pour cela, l'enseignante montre l'erreur des élèves et demande aux autres de réexpliquer la consigne puis à l'élève qui a fait l'erreur. Par conséquent, le deuxième groupe refait une fois supplémentaire l'exercice pour que tous les élèves réussissent et passent à l'étape suivante. Cependant un élève est toujours en difficulté, par conséquent l'enseignante durant l'exercice lui apporte une aide.

**Écarts portant sur la deuxième phase de la séance « phase d'appropriation de la consigne et de première recherche » : écarts n° 7 , 8 , 9 , 10 , 11 et 12.**

Écart n°7 : L'enseignante annonce au deuxième groupe que l'exercice va se compliquer. On peut supposer que l'enseignante dit cela car avec le premier groupe, le deuxième exercice avait été réalisé avec des erreurs par de nombreux élèves.

Écart n°8 : L'enseignante demande aux élèves du premier groupe si le premier exercice était facile ou non ? (car tous les élèves ont réussi du premier coup). Ceci ne peut pas être demander aux élèves du deuxième groupe car certains ont échoué.

écart n°9 : L'enseignante fait deviner la consigne au premier groupe tandis que dans le deuxième groupe un élève prend directement la parole sachant croire ce qu'il faut faire. Ensuite, dans les deux groupes, l'enseignante énonce la consigne exacte.

Écart n°10 : Avec le deuxième groupe, contrairement au premier, l'enseignante fait reformuler la consigne après l'avoir énoncée. Ceci s'explique par le fait que le deuxième groupe a plus de difficulté à assimiler les consignes.

Écart n°11 : L'enseignante rajoute une phase avec le deuxième groupe, en demandant aux élèves ce qui va être difficile dans ce deuxième exercice. Ceci pour bien faire comprendre aux élèves la difficulté du deuxième exercice par rapport au premier dans le but d'élaborer des stratégies.

Écarts n°12: On peut remarquer que les stratégies utilisées par les deux groupes ne sont pas les mêmes. Dans le premier, on constate des stratégies en ligne, en colonne et une stratégie générique, alors que dans le deuxième groupe seul la stratégie en ligne est utilisée. Ces différences de stratégie utilisée dépendent des élèves, de leur réflexion et leur capacité à résoudre un problème.

**Écart portant sur la troisième phase de la séance « phase de mise au point » : écart n°13.**

Écarts n°13: L'enseignante adopte un comportement différent dans les deux groupes en fonction des résultats obtenus. En effet, dans le premier groupe des élèves ont échoué, par conséquent l'enseignante montre les erreurs et demande aux autres élèves « *comment ils ont fait?* » et ils doivent expliquer leur méthode. Dans le deuxième groupe tous les élèves ont réussi, l'enseignante demande juste comment ils ont fait.

**Écart portant sur la quatrième phase de la séance « phase de seconde recherche » : écart n° 14.**

Écart n°14: On remarque encore une fois, que les stratégies utilisées par les deux groupes ne sont pas forcément les mêmes.

**Écarts portant sur la sixième phase de la séance « phase de mise en commun » : écarts n° 15, 16 et 17.**

Écart n°15 : On remarque que l'enseignante adopte un comportement différent selon les résultats des élèves. Dans le premier groupe, l'enseignante demande « *À quoi sont dues les erreurs dans l'exercice* » et « *Comment pourrait-on les éviter?* ». Alors que dans le deuxième groupe, l'enseignante demande si « *On pourrait pas trouver une autre solution pour aider N à réussir ?* ». Dans les deux situations cela mène à chercher des stratégies de résolution de l'exercice.

Écart n°16 : Dans le deuxième groupe un élève propose la stratégie par colonne qui n'a pas encore été trouvée car tous les élèves utilisaient la stratégie en ligne. Or, la stratégie en colonne est plus simple car il y a moins de trous à retenir. Dans le premier groupe, les élèves avaient déjà trouvé la stratégie en ligne et en colonne, l'enseignante les guide donc vers une nouvelle stratégie : la stratégie de marquage. Les élèves proposent un marquage avec des flèches ou en les numérotant.

Écart n°17 : L'exercice est repris une dernière fois avec les élèves du deuxième groupe pour mettre en place la stratégie en colonne. Or, avec le premier groupe par marque de temps, la séance sera reprise la fois suivante.

**Classification des écarts observés**

On peut interpréter les résultats en réalisant une classification des écarts observés. Cette classification se décline en plusieurs catégories, comme nous pouvons le constater ci-dessus:

**Adaptation aux besoins des élèves:**

- matériel : écart n°1 (matériel adapté),
- compréhension de la consigne et de l'exercice (explication, répétition pour le deuxième groupe ayant plus de difficulté): écarts n° 6, 10, 11.
- intervention de l'enseignante en fonction des stratégies utilisées et des résultats obtenus par les élèves : écarts 6, 7, 8, 13, 15, 16, 17.

**Intervention des élèves**

- Pour trouver le but du jeu : écarts n°2, 9

**Changements apportés lors de la deuxième séance par rapport aux résultats obtenus lors de la première séance**

- Différence portant sur l'amélioration entre les deux groupes: écarts n°3 (description du matériel avec le deuxième groupe)
- L'enseignante s'appuie sur les résultats du premier groupe pour faire de nouvelle intervention: écarts n°4 (l'enseignante annonce d'avance que c'est facile car les élèves du premier groupe avaient réussis).

**Stratégies différentes de résolution de l'exercice utilisées selon les deux groupes d'élèves:**

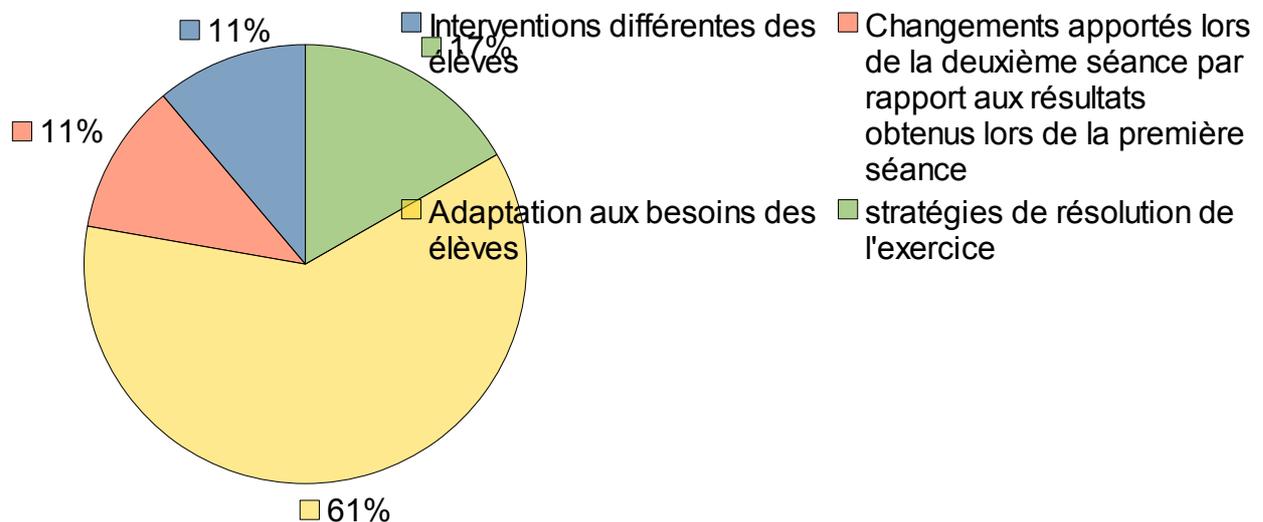
- écarts n°5, 12, 14

**Récapitulatif des écarts au sein d'un tableau.**

Classement des différents écarts		Numéro des écarts	Nombre des écarts	Pourcentage des écarts
Interventions différentes des élèves		2 ; 9	2	11,11%
Changements apportés lors de la deuxième séance par rapport aux résultats obtenus lors de la première séance		3 ; 4	2	11,11%
Adaptation aux besoins des élèves	Matériel	1	1	5,56%
	Passation de la consigne	6 ; 10 ; 11	3	16,67%
	Interventions de l'enseignante en fonction des différentes stratégies et des résultats obtenus	6 ; 7 ; 8 ; 13 ; 15 ; 16 ; 17	7	38,89%

### Récapitulatif des écarts au sein d'un graphique

#### *Relevé des écarts entre deux groupes d'élèves*



### Analyse

On peut constater que plus de **88 % des écarts** par rapport à la séance 1, ont un rapport direct avec les élèves :

- Plus de **60 %** des écarts concernent l'adaptation de l'activité aux besoins des élèves (5,56 % pour le matériel, 16,67 % pour la consigne et 38,89% pour l'adaptation des interventions de l'enseignante en fonction des stratégies utilisées et des résultats obtenus par les élèves).
- Environ **17%** concernent les différentes stratégies utilisées entre les deux groupes d'élèves.
- Environ **11%** concernent les interventions différentes des élèves.

Les écarts sont principalement dûs à la prise en compte des besoins des élèves de part leurs stratégies utilisées, leurs résultats obtenus ainsi que leurs interventions. On retrouve néanmoins 11% des écarts qui concernent les modifications apportées pour améliorer la deuxième séance par rapport à la première.

### **Interprétation personnelle**

Lors de l'observation de la première séance, j'ai pu prendre conscience qu'une fiche de préparation n'est pas figée et qu'elle peut se modeler en fonction des besoins et des interventions des élèves. Ceci s'est confirmé par l'observation de la deuxième séance. En effet, de nouveaux écarts sont apparus, et comme on pouvait s'y attendre, ils relèvent des différents besoins ainsi que des interventions des élèves constituant le deuxième groupe. Sachant maintenant qu'il y a des écarts entre les deux groupes d'élèves, il ne faut pas oublier de souligner que ses écarts ne s'arrêtent pas là, mais qu'ils sont aussi présents à l'intérieur même du groupe (différenciation, aide individuelle, résultats obtenus, ...).

### **Conclusion**

En conclusion, il s'agira de mettre l'accent sur l'importance de la transposition didactique interne. En effet, une séance proposée par un manuel ou par d'autres documents pédagogiques ne peuvent-être utilisés de manière identique. Il est nécessaire de les adapter à sa progression, aux objectifs poursuivis, aux besoins des élèves mais aussi à sa pratique personnelle. De ce fait, une analyse critique des activités proposées par les documents pédagogiques doit être effectuée. Il est aussi important de rappeler que l'activité mise en place doit respecter les programmes et la continuité des apprentissages. De plus, l'enseignant doit prévoir une différenciation adaptée en fonction des besoins des élèves. J'ai aussi pu prendre conscience, que malgré l'élaboration d'une fiche de préparation prenant en compte tous ces critères (progression, objectifs, besoins des élèves,...) pour aborder de la meilleure façon possible les apprentissages, cette dernière ne reste pas figée. C'est-à-dire, qu'elle n'est pas suivie à la lettre lors de sa mise en œuvre dans la classe. En effet, des modifications sont apportées en fonction des besoins, des résultats et des interventions des élèves. Cette affirmation est d'autant plus justifiée par l'observation de la même séance avec un autre groupe d'élèves. Cette seconde observation, apporte de nouveaux écarts qui sont en rapport direct avec les élèves. Il ne faut pas oublier de souligner que ces écarts ne s'arrêtent pas là (entre deux groupes d'élèves), mais qu'ils sont aussi présents à l'intérieur même d'un groupe (différenciation, aide individuelle, stratégie de résolution et résultat obtenu différent, ...)

En résumé, la séance du manuel et la fiche de préparation font office de support pour mettre en œuvre les apprentissages, mais lors de la séance menée en classe, il faut savoir l'adapter aux besoins des élèves pour qu'ils soient acteur de leur apprentissage. Il me semble nécessaire en fin de journée, de faire un petit bilan sur le déroulement de la séance, à savoir comment les élèves ont agi réagi face à l'activité proposée. Cela permet, d'une part de concevoir la séance suivante dans les meilleures conditions et d'autre part, cela permet d'améliorer sa pratique personnelle.

## *Bilan personnel*

L'exemple de cette séance illustre les difficultés rencontrées par beaucoup d'enseignants. En effet, ces derniers ne peuvent pas suivre à la lettre toutes les activités proposées par les manuels. On peut alors se demander « *Comment aider les enseignants notamment les débutants à utiliser des documents pédagogiques ?* ». En effet, à chaque séance proposée, il faut apporter des ajustements nécessaires soit pour combler la part implicite du document, soit en l'adaptant aux besoins des élèves. On perçoit donc l'intérêt pour l'enseignant de s'interroger sur l'analyse de sa propre activité et de celle des élèves dans le but de les faire évoluer.

Les ajustements ne s'arrêtent pas là. Il est également nécessaire d'adapter sa fiche de préparation à la situation menée en classe. Les élèves sont souvent imprévisibles. Les stratégies de résolution, par exemple, peuvent-être envisagées mais pas certifiées, comme les interventions des élèves. L'enseignant doit donc pouvoir s'écarter de sa fiche de préparation pour répondre au mieux aux besoins des élèves durant la séance. On peut également souligner, que pour rendre tous les élèves acteurs de leur apprentissage ainsi que de les amener au maximum de leur capacité, il est d'autant plus important de réaliser de la différenciation (simplification pour les élèves en difficulté ou complexification pour les élèves ayant acquis la notion).

Un tel sujet montre la part d'investissement que doit fournir l'enseignant pour ses élèves. Pour conclure, selon moi, ce métier est une vocation, une passion et non un métier de substitution.

## *Bibliographie*

### Articles :

- PERRENOUD P., 1998, La transposition didactique à partir de pratiques, des savoirs aux compétences, revue des sciences de l'éducation, Vol XXIV, n°3, 487-514.
- BRISSIAUD., 2001, Compter à l'école maternelle ? Oui mais... Grand N Spécial maternelle, Approche du nombre. T.1, IREM de Grenoble, 21-36.
- FÉRON J., HODENT C., 2002, *Les capacités numériques préverbales et leur évolution*, Intellectica, 211-230.

### Conférence :

- BASTIEN R., 2006, *Conférence sur l'acquisition du nombre*.

### Manuel :

- MARIE GOETZ-GEORGES., 2007, *Situation-jeux pour des apprentissages mathématiques en maternelle PS.MS*, l'approche des quantités et des nombres, Retz, 145-148.

### Ouvrages :

- BRISSAUD R., 2008, Premiers pas vers les maths les chemins de la réussite à l'école maternelle, Deux signification très différentes des « mots-nombres, Paris, Retz, 9-12.
- CHEVALLARD Y., 1985, La transposition didactique du savoir savant au savoir enseigné, Grenoble, Édition La Pensée Sauvage .
- CRAHAY M., VERSCHAFFEL L., DE CORTE E., GRÉGOIRE J., 2005, Enseignement et apprentissage des mathématiques, le modèle Piagétien de la compréhension du nombre, Bruxelles, De Boeck, 58-77.

## **Table des annexes**

- **Annexe 1** : Activité du manuel
- **Annexe 2** : Fiche préparation de l'enseignante
- **Annexe 3** : Grille d'observation de la première séance du manuel: «*les boîtes d'œufs*»
- **Annexe 4** : Photos « des boîtes à d'œufs »
- **Annexe 5** : Tableaux comparatifs entre la fiche de préparation et la première séance menée en classe
- **Annexe 6** : Tableaux comparatifs entre les deux séances menées en classe : séance 1 et la séance 2 portant sur la même activité.

**Annexe 1 :**  
**Activité du manuel**

## 18. Les boîtes d'œufs (1)

Niveaux : TPS, PS (activité qui peut être réinvestie en MS avec de plus grandes collections).

Type de situation : situation-observation.

Objectifs :  
– dissiper les confusions intuitives autour du nombre ;  
– savoir que le nombre ne dépend pas de la qualité, de l'espace occupé, de la taille ni de la disposition des objets.

Langage mathématique en situation : *le plus, le moins, autant.*

Matériel :  
– des boîtes d'œufs de 6, 12 et 20 œufs (certaines boîtes auront été découpées en différentes configurations de 6) ainsi que 12 alvéoles uniques ;  
– deux bandelettes de 60 x 5 cm (une rouge et une bleue) ;  
– de nombreux petits objets ;  
– des graines ou des jetons ;  
– des balles de ping-pong.

Organisation : en atelier, par petits groupes d'enfants.

Durée : 15 minutes par séance.

Activités préalables : jeux libres de manipulation avec le matériel proposé ci-dessus.

## 1<sup>re</sup> séance

Les élèves disposent de deux boîtes de 20 œufs, d'une collection d'objets placés dans une barquette ainsi que d'une collection de graines ou de jetons tous identiques et placés dans une autre barquette.

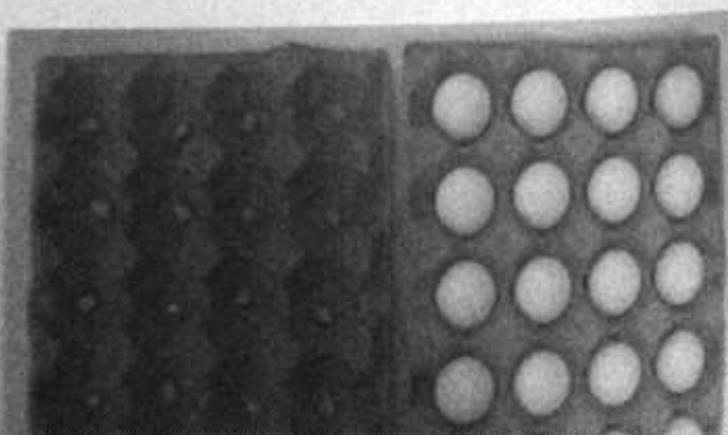
La première consigne consiste à **placer les objets/graines/jetons de chaque barquette dans les alvéoles de la boîte d'œufs qui lui est associée.**

Il s'agit ensuite de répondre à la question suivante : « Dans quelle boîte d'œufs y a-t-il le plus de choses ? »

Pour beaucoup d'enfants, alors qu'il y a 20 alvéoles dans les deux boîtes, il y aura plus de choses dans la boîte dans laquelle on aura disposé les objets. En effet, les élèves perçoivent la qualité avant la quantité dans les collections d'objets. La perception domine sur la logique pendant longtemps, et la diversité donne l'illusion de la quantité.

Le maître invite les enfants à comparer objets, graines ou jetons par correspondance, terme à terme. Les élèves reconnaissent alors qu'il y a autant d'objets que de graines (ou jetons).

Réitérer cette activité en plaçant cette fois-ci dans une boîte de 20 œufs des petites graines et, dans une autre boîte, des balles de ping-pong. La correspondance terme à terme proposée par le maître permettra à l'élève de se méfier de ses premières impressions, le but étant que les élèves perçoivent que la taille n'influe pas sur la quantité.

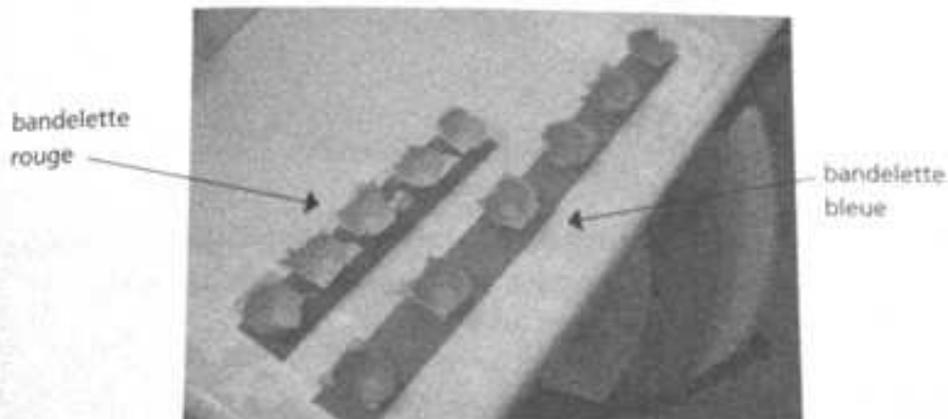


• **Remarque**

Cette activité ne nécessite aucun raisonnement abstrait. De manipulation simple, elle enseigne un savoir-faire indispensable pour les activités mathématiques ultérieures, et permet avant tout de percevoir la quantité comme une unité abstraite dépourvue de qualité. C'est à partir de cette perception que l'enfant pourra cheminer vers le concept de nombre.

## 2<sup>e</sup> séance

Les élèves disposent de deux fois six alvéoles découpées dans des boîtes d'œufs. Espacées d'environ 5 cm, ces alvéoles sont fixées sur une bandelette rouge. Séparées d'environ 10 cm, les six autres alvéoles sont disposées sur une seconde bandelette, de couleur bleue.



Le maître présente la première bandelette aux élèves.

Les élèves piochent des « œufs » (des balles de ping-pong, par exemple) et les disposent de façon à ce que toutes les alvéoles soient remplies.

Le maître met de côté la pioche. Il présente la seconde bandelette (bleue) qu'il place sous la rouge et invite les élèves à remplir les alvéoles de cette bandelette bleue avec les œufs de la première bandelette rouge.

Il s'agit de répondre à la question suivante : « **Sur quelle bandelette peut-on mettre le plus d'œufs ?** »

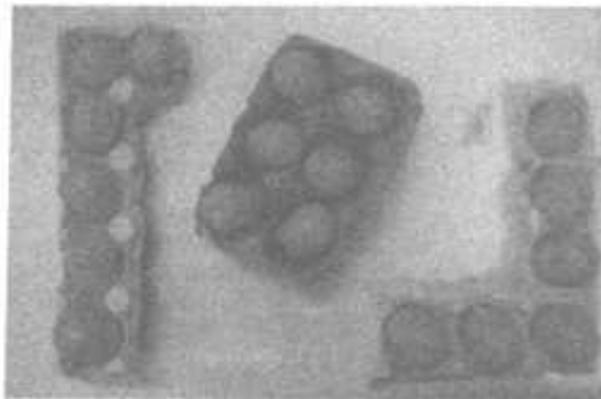
La réponse, étonnante – « sur la bandelette bleue » –, est liée à la prégnance de la perception de l'espace occupé. Les inviter à décoller les alvéoles et à les placer en dessous des alvéoles de la bandelette rouge en reproduisant les mêmes espaces.



D'autres élèves auront pu cependant, en manipulant, remarquer qu'ils n'ajoutaient pas de balles et qu'ils manipulaient donc la même quantité.

## 3<sup>e</sup> séance

Chaque élève dispose de 6 « œufs » ; il les dispose dans des configurations de planches (alvéoles de boîtes d'œufs découpées de manière variée) diverses.



En manipulant lui-même une même quantité d'objets, il va s'apercevoir de la permanence numérique malgré la diversité des configurations.

### ● Variables

Proposer les mêmes activités mais avec du matériel différent et plus usuel, comme des assiettes, des fourchettes et des couteaux.

Après avoir disposé des couteaux et des fourchettes de manière plus ou moins espacée, on pourra ainsi demander à un élève s'il pense qu'il y aura assez de fourchettes ou de couteaux pour les douze grandes assiettes placées à côté. Si l'élève entame une procédure de correspondance terme à terme, c'est qu'il conçoit qu'il peut se tromper au vu des apparences.

Au-delà d'un savoir-faire (la correspondance terme à terme), l'élève est ici encouragé à construire, par la manipulation, le concept abstrait, et à abandonner les qualités des objets pour entrer dans le concept de quantité.

**Annexe 2 :**  
**Fiche préparation de l'enseignante**

## LES BOITES A OEUFS

**Compétence:** - Dénombrer en utilisant la suite orale des nombres connus.

**Compétences langagières :**

- Comprendre un message et agir ou répondre de façon pertinente
- Prendre l'initiative d'exprimer son point de vue

**Objectif :** - Savoir mettre en œuvre une procédure d'énumération : procédure de pointage ou procédure de cheminement mental.

**Matériel :** - une boîte de jeu par enfant (boîte à œufs de 6, 10 ou 12 avec couvercle. Une fente est prévue au-dessus de chaque alvéole afin qu'il soit possible de laisser passer un jeton sans que l'on puisse le voir à travers la fente) ;

- des jetons ;
- des gommettes ;
- des crayons gris ;

**Organisation :** atelier dirigé de 6 à 8 élèves

### DEROULEMENT :

#### 1- Phase d'appropriation du matériel et de la tâche

Chaque enfant dispose d'une boîte. Les jetons sont placés sur la table. Le maître explique que chaque trou de la boîte à œufs correspond à un poussin et qu'il va falloir leur donner à manger.

Consigne : « Mets un jeton dans chaque case. »

- le maître fait reformuler la consigne afin de s'assurer de la compréhension par tous les élèves ;
- les enfants s'approprient le matériel en mettant en œuvre une procédure de correspondance terme à terme.

Mise en commun : « Que fallait-il faire pour réussir ? » → il faut mettre un jeton et un seul dans chaque case et il ne doit plus rester de cases vides.

Quand tous les enfants ont réalisé la tâche correctement, on passe à la phase suivante.

## 2- Phase d'appropriation de la consigne et première recherche

Les enfants enlèvent les jetons de la boîte.  
Le maître ferme les boîtes des enfants

Situation d'apprentissage : « Attention, vous allez devoir mettre un jeton dans chaque case mais cette fois-ci, la boîte est fermée. Il faut faire passer le jeton dans le trou de chaque case ».

Obstacles de la situation d'apprentissage :

1. conserver la mémoire de la collection des cases déjà remplies
  2. distinguer et concevoir dans la collection les cases non encore remplies
- le maître fait reformuler la consigne afin de s'assurer de la compréhension par tous les élèves ;
  - les enfants prennent les jetons sur la table et remplissent leur boîte ;
  - le maître repère les stratégies des élèves :
    - pas de procédure générique (placement des jetons au hasard) ;
    - procédure de pointage (marquage et mise en mémoire des cases remplies) ;
    - cheminement mental.

## 3- Phase de mise au point

- On ouvre les boîtes.
- Le maître fait rappeler ce que les élèves avaient à faire : mettre un et un seul jeton dans chaque case.
- Le maître fait verbaliser ce que les enfants ont fait « Que voit-on ? » : faire constater à certains élèves qu'il reste des cases vides, que certains élèves ont mis plusieurs jetons dans la même case et que donc ils n'ont pas rempli la consigne. « Que devez-vous faire ? »
- Reformulation de la consigne par les élèves afin de s'assurer de sa compréhension par tous

## 4- Phase de seconde recherche

On reprend l'activité : on enlève les jetons des boîtes puis on referme la boîte.

- les enfants prennent les jetons et remplissent leur boîte ;
- le maître continue d'observer les stratégies des élèves ;
- le maître aide les élèves.
- 

Pour les enfants ayant déjà terminé leur énumération correctement, une seconde boîte contenant plus de cases est proposée.

Pour les enfants ayant terminé l'énumération d'une boîte de 15 cases, un tutorat est mis en place et ils deviennent les tuteurs d'élèves plus en difficulté.

### Procédures des élèves :

Elles sont différentes suivant le nombre de cases à compléter :

#### ➤ Enumération

##### ○ procédure de pointage :

- l'élève pointe la case qu'il remplit avec le doigt (pointage temporaire ne favorisant ni la mémorisation ni la distinction des cases) ;
- l'élève laisse le doigt sur la dernière case remplie (il doit concevoir les cases vides) ;
- l'élève associe un jeton à chaque case (sur la table ou sur la boîte) puis met les jetons dans chaque case (rendre visible l'énumération : pointage définitif) ;
- l'élève marque les cases remplies au fur et à mesure de leur remplissage (gommettes, stylo, ...), (pointage définitif).

##### ○ cheminement mental :

- cheminement de case en case : l'élève associe un jeton à chaque case et garde en mémoire les cases remplies et les cases vides ;
- cheminement par chemins de plusieurs cases : en lignes, en colonnes, par les coins (dénombrement partiel) : l'élève prend des jetons pour remplir une rangée ou une colonne ;
- cheminement global : l'élève prend des jetons pour remplir toutes les cases d'un coup en imaginant un chemin, dans sa tête, de la globalité des cases à remplir.

### 5- Phase de validation des procédures

- Les élèves soulèvent les couvercles de leur boîte et auto-valident leur tâche.

### 6- Phase de mise en commun

- Le maître fait expliciter ce qui s'est passé : « Qui n'a pas rempli toutes ses cases ? Qui a plusieurs jetons dans la même case ? Qui a gagné ? Qui a perdu ? » Pourquoi ?
  - Ne pas hésiter à dire à un élève qu'il a une bonne stratégie mais qu'il a été distrait à un moment de son projet ;
- Le maître fait verbaliser les raisons des erreurs des élèves :
  - pas de procédure de pointage
  - pas de cheminement mental
- Interroger l'élève sur ce qu'il compte faire la prochaine fois : recherche par les élèves des stratégies possibles pour résoudre le problème posé : « Comment peut-on faire pour ne plus avoir de cases vides ou ne plus avoir plusieurs jetons dans la même case ? »
- Formulation d'une stratégie par les élèves qui les amènera vers la procédure de pointage.

### 7- Phase de structuration

Comment peut-on être faire pour remplir toutes les cases sans en oublier et sans mettre plusieurs jetons dans la même case ?

- « Marquer les cases que l'on prend »

- « Se faire un chemin dans la tête : travailler par ligne ou travailler par colonne»

## 8- Phase de réinvestissement

Le jeu est repris une troisième fois. Cette fois les élèves doivent réinvestir les procédures construites lors de la phase de mise en commun.

Une aide est mise en place en fonction des procédures réinvesties et en fonction de la pertinence de ces procédures.

### **Différenciation pédagogique : aide par procédure utilisée :**

- pour les élèves qui pointent les cases du doigt : donner des gommettes ou un stylo pour pointer ;
- pour les élèves qui font un cheminement mental : donner des gommettes ou un stylo pour pointer ;
- pour les élèves qui font un cheminement global en dénombrant : aller au-delà des capacités supposées de l'élève en dénombrement et en connaissance de la comptine numérique.

**Annexe 3 :**  
**Grille d'observation de le première séance du manuel**  
**« Les boîtes à œufs »**

## I- Informations complémentaires sur la mise en place de la séance

- **organisation et objectif:**

	manuel	séance en classe
Objectif	«percevoir la quantité comme une unité abstraite dépourvue de qualité»	
Niveau (tps, ps, ms)	TPS/ PS (voir MS avec des plus grandes collections)	
Groupe (nombre d'élèves)	petit groupe	
atelier dirigé	en atelier	
coin (table, regroupement)		
durée de la séance (minutes)	15	

- **matériels utilisés:**

	manuel	séance en classe
boite d'œufs	20 alvéoles	
collection d'objets placée dans une barquette	x	
collection de graines ou de jetons placée dans une barquette	x	
Autres		

- **Questions portant sur le matériel :**

Manipulation (appropriation) du matériel par les élèves lors d'une séance précédente ou avant celle-ci ?

A-t-il une explication du matériel par l'enseignante avant d'énoncer la consigne ?

Autres informations?

## II- Déroulement de la séance

- **Passation de la première consigne:**

	manuel	séance en classe	
		identique	différente
Consigne	«Placer les objets/graines/ jetons dans les alvéoles de la boite d'œufs qui lui est associée?»		
Consigne répétée par les élèves, verbalisation			
démonstration			
Autres			

- **Phase de manipulation**

rôle de l'enseignant	manuel	séance en classe	
Observation	pas d'information		
aide			
démonstration			
Autres			

- **Question posée**

	manuel	séance en classe	
		identique	différente
question	«Dans quelle boîte d'œufs y a-t-il <b>le plus</b> de choses?»		
Réitération sous la forme d'une autre question			
Autres			

- **Réponses**

	manuel	séance en classe	
réponses des élèves	Pour beaucoup d'enfants, il y aura plus de choses dans la boîte avec les objets (la perception domine sur la logique)		
autres réponses			

- **Comparaison terme à terme**

	manuel	séance en classe	
rôle du maître	Le maître invite à comparer objets/graines ou jeton par correspondance, terme à terme.	Quelle indication est apportée par l'enseignant pour arriver à la comparaison?	
		Autres:	
rôle des élèves	Ils reconnaissent alors qu'il y a <b>autant</b> d'objets que de graines ou de jetons		

- **Réinvestissement de l'activité / répétition :**

Le manuel propose:

La même activité est proposée, mais en plaçant cette fois-ci dans une boîte de 20 œufs des petites graines et, dans une autre boîte, des balles de ping-pong. Le but est de faire percevoir que la taille n'influe pas sur la quantité.

L'enseignant :

### **III- Autres remarques**

- **Y a-t-il eu une différenciation?**

Pour le manuel non.

Pour l'enseignant ...

- **Autres**

**Annexe 4 :**

**Photos « Des boîtes à d'œufs »**

**Photos du matériel de la séance menée en classe :**



**Boite ouverte de 15 cases**

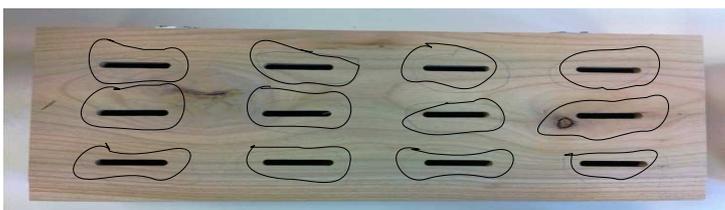


**Boite fermée de 15 trous**

**Stratégies de résolution des élèves:**



Pointage de chaque case  
avec des petits traits



Pointage de chaque case en  
les entourant



Pointage de chaque case en  
les entourant et les fléchant

**Annexe 5 :**

**Tableaux comparatifs entre la fiche de préparation et la  
première séance menée en classe**

	Fiche de préparation	Séance observée	Modifi- cation
Objectif	« Savoir mettre en œuvre une procédure d'énumération : procédure de pointage ou procédure de cheminement mental.		
Niveau	Moyenne section	Moyenne section	
Organisation	Atelier dirigé de 6 à 8 élèves	Atelier dirigé de 6 élèves	
Matériel	- Boite à œufs de 6, 10 ou 12 trous - Jetons, gommettes, crayon gris	- Boite à œufs de 10, 12 ou 15 trous - Jetons, crayon gris	1

Déroulement de la séance	Fiche de préparation	Séance observée	Modifi- cation
<p><b>Première phase:</b></p> <p><b>Phase d'appropriation du matériel et de la tâche</b></p>	Chaque enfant dispose d'une boîte	L'enseignante distribue les différentes boîtes aux élèves. Durant quelques secondes, les élèves manipulent leur boîte.	
	Les jetons sont placés sur la table	L'enseignante dispose les jetons au centre de la table	
	Le maître explique que chaque trou de la boîte à œufs correspond à un poussin et qu'il va falloir leur donner à manger.	L'enseignante dit «On va jouer avec des grandes boîtes.»	2
	<b>Consigne:</b> «Met un jeton dans chaque case»	«On va mettre un jeton dans chacune des cases»	
	Le maître fait reformuler la consigne afin de s'assurer de la compréhension par tous les élèves	Les élèves doivent verbaliser ce qu'ils doivent faire «un seul pion dans une case». Plusieurs élèves sont interrogés.	
	Les enfants s'approprient le matériel en mettant en œuvre une procédure de correspondance terme à terme.	<p>Réalisation de l'exercice par les élèves. Plusieurs procédures sont observées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'élève prend un pion à la fois et le met dans une case vide</li> <li>• L'élève prend plusieurs pions à la fois et en met un dans une case vide</li> </ul> <p>L'élève réalise l'exercice soit en adoptant une stratégie uniquement visuelle «Où reste t-il une case vide?» ou il élabore déjà une stratégie de distribution des jetons en ligne ou en colonne et vérifie visuellement.</p> <p>Tous les élèves ont réussi l'exercice.</p>	

		Une vérification est faite par l'enseignante.	
	Mise en commun: «Que fallait-il faire pour réussir?»	«Que fallait-il faire pour réussir?»	
	Il faut mettre un jeton et un seul dans chaque case et il doit plus rester de cases vides.	Une explication de chaque élève est demandée par l'enseignante. Les élèves répondent «un pion par case»	

Déroulement de la séance	Fiche de préparation	Séance observée	Modification
<b>Deuxième phase:</b>  <b>Phase d'appropriation de la consigne et première recherche.</b>	Les enfants enlèvent les jetons de la boîte. Le maître ferme les boîtes des enfants.	L'enseignante dit «on retire les jetons des boîtes et on ferme les boîtes»	3
		L'enseignante demande aux élèves «ce qu'on a fait c'était difficile? Les élèves répondent «c'était facile.»	4
	«Attention, vous allez devoir mettre un jeton dans chaque case mais cette fois-ci, la boîte est fermée. Il faut faire passer le jeton dans le trou de chaque case»	L'enseignante demande aux élèves ce qu'ils vont devoir faire maintenant. Un élève répond «mettre un jeton dans un trou».	5
	Le maître fait reformuler la consigne afin de s'assurer de la compréhension par tous les élèves.	L'enseignante répète «Un seul et un seul jeton dans un trou. On ne triche pas, on n'ouvre pas la boîte.»	5
	Les enfants prennent les jetons sur la table et remplissent leur boîte.	Les enfants prennent les jetons sur la table et remplissent leur boîte.	
	Le maître repère les stratégies des élèves: <ul style="list-style-type: none"> <li>procédure générique</li> <li>procédure de pointage</li> <li>cheminement mental</li> </ul>	Le maître repère les stratégies des élèves: <ul style="list-style-type: none"> <li>procédure générique <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 élève</li> </ul> </li> <li>cheminement mental <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 élèves utilisent une stratégie en ligne</li> <li>- 3 élèves utilisent une stratégie en colonne.</li> </ul> </li> </ul>	

Déroulement de la séance	Fiche de préparation	Séance observée	Modification
<b>Troisième</b>	On ouvre les boîtes.	Ou peut maintenant ouvrir les boîtes.	

<b>phase :</b> <b>Phase de mise au point</b>	Le maître fait rappeler ce que les élèves avaient à faire: mettre un et un seul jeton dans chaque case.		6	
		L'enseignante demande «Qui a gagné?». Vérification des boîtes par l'enseignante.	7	
	Le maître fait verbaliser ce que les enfants ont fait «Que voit-on?»: Faire constater à certains élèves qu'il reste des cases vides, que certains élèves ont mis plusieurs jetons dans la même case et que donc il n'ont pas rempli la consigne.	L'enseignante dit le nom des élèves qui ont gagné et fait constater aux élèves qui ont perdu qu'il reste des cases vides ou qu'il y a plusieurs jetons dans la même case.		
	«Que devez-vous faire?» Reformulation de la consigne par les élèves afin de s'assurer de sa compréhension par tous.		8	
		L'enseignante demande aux élèves qui ont réussi «Comment ont-ils fait ?». L'enseignante fait verbaliser les élèves qui ont employé une stratégie qui fonctionne. L'élève montre avec le doigt les trous« j'ai commencé ici, puis .. ». L'enseignante demande qu'elle est sa méthode, en montrant la suite des trous. Tu l'as fait en ligne. Un autre élève est interrogé pour la stratégie en colonne.	9	

**Tableau des résultats:**

élèves	A	B	C	D	E	F
sexes	Garçon	fille	garçon	fille	fille	fille
Boîtes à œufs (nombre d'alvéoles)	10	12	12	12	15	15
Stratégies utilisées	générique	colonne	colonne	ligne	colonne	ligne
Gagné ou perdu	Perdu	gagné	gagné	perdu	Gagné	perdu
erreurs	Il manque un jeton dans 4 cases	x	x	2 jetons dans 2 cases et une case vide	x	2 jetons dans 2 cases et une case vide
Pourcentages de réussite	60	100	100	75	100	80

Déroulement de la séance	Fiche de préparation	Séance observée	Modification
<b>Quatrième</b>	On enlève les jetons des boîtes	On recommence «Va t-on tous	10

<b>phase: _Phase de seconde recherche</b>	puis on referme la boîte.	réussir?»)»	
		Un rappel sur ce que les élèves doivent effectuer: «Qu'est ce que vous devez faire?». Les élèves répondent «un pion dans une case». L'enseignante répète et rajoute «sans regarder.»	11
	Les enfants prennent les jetons et remplissent leur boîte	Les enfants prennent les jetons et remplissent leur boîte	
	Le maître continue d'observer les stratégies des élèves <ul style="list-style-type: none"> <li>• procédure de pointage (avec le doigt, en associant un jeton à une case, ou par une marque définitive (gommette, crayon gris,..)</li> <li>• cheminement mental (case par case, remplissage par ligne, par colonne, ou en imaginant un chemin)</li> </ul>	Le maître continue d'observer les stratégies des élèves et les repères: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cheminement mental</li> <li>- 3 élèves utilisent une stratégie en ligne</li> <li>- 3 élèves utilisent une stratégie en colonne.</li> </ul>	
	Le maître aide les élèves	Aucune aide est apportée par l'enseignante	12
	Pour les enfants ayant déjà terminé leur énumération correctement, une seconde boîte contenant plus de case est proposée		13
	Pour les enfants ayant terminé l'énumération d'une boîte de 15 cases, un tutorat est mis en place et ils deviennent les tuteurs d'élèves plus en difficulté.		13

Déroulement de la séance	Fiche de préparation	Séance observée	Modification
<b>Cinquième phase: Phase de</b>	Les élèves soulèvent le couvercle de leur boîte et auto-valident leur tâche.	Les élèves soulèvent le couvercle de leur boîte et auto-valident leur tâche.	

<b>validation des procédures.</b>		L'enseignante vérifie les résultats.	
-----------------------------------	--	--------------------------------------	--

**Tableau des résultats:**

élèves	A	B	C	D	E	F
sexes	Garçon	fille	garçon	fille	fille	fille
Boîtes à œufs (nombre d'alvéoles)	10	12	12	12	15	15
Stratégies utilisées	ligne	colonne	colonne	ligne	colonne	ligne
Gagné ou perdu	Perdu	gagné	gagné	gagné	perdu	perdu
erreurs	Il y a 2 jetons dans une case	x	x	x	Il manque un jeton dans une case	Il manque un jeton dans une case
Pourcentages de réussite	90	100	100	100	93,3	93,3

Déroulement de la séance	Fiche de préparation	Séance observée	Modification
<b>Sixième phase:</b> Phase de mise en commun.	Le maître fait expliciter ce qui s'est passé: «Qui n'a pas rempli toutes ses cases? Qui a plusieurs jetons dans la même case? Qui a gagné? Qui a perdu? Pourquoi ?»	L'enseignante demande qui a gagné et qui a perdu?	14
	Ne pas hésiter à dire à un élève qu'il a une bonne stratégie mais qu'il a été distrait à un moment de son projet.		15
	Le maître fait verbaliser les raisons des erreurs des élèves ( pas de procédure de pointage, pas de cheminement mental)	Les élèves expliquent par eux même pourquoi ils ont perdu. L'enseignante demande les stratégies utilisées par chaque élève.	16
	Interroger l'élève sur ce qu'il compte faire la prochaine fois: recherche par les élèves des stratégies possibles pour résoudre le problème posé «Comment peut-on faire pour ne plus avoir de cases vides ou ne plus avoir plusieurs jetons dans la même case?»	Elle montre aux élèves que malgré ces stratégies (suivre les lignes ou les colonnes) chez certains élèves ils restent des erreurs. Elle demande donc «À quoi elles sont dues» et «Comment pourrait-on les éviter?».	
	Formulation d'une stratégie par les élèves qui les amènera vers la procédure de pointage.	L'enseignante guide les élèves sur une procédure de pointage. «On pourrait peut-être marquer à chaque fois le trou où on a mi le jeton», «Avec quoi	

		<p>pourrait-on le marquer».</p> <p>Réponses des élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• par des flèches</li> <li>• nombre</li> </ul>	
--	--	--	--

La séance d'observation s'est terminée à la phase 6 du à des problèmes de temps. Une seconde observation à eu lieu pour pouvoir finir cette séance.

## **Seconde séance d'observation**

Phase de rappel:

- Enseignante: «Qu'est ce que l'on a fait la semaine dernière avec ces boîtes?»
- élève: «Mettre un pion»
- Enseignante: «Qu'est ce qu'il fallait faire?»
- élève: «Mettre un pion dans une case»
- Enseignante: «C'était facile?»
- élève: «Non»
- Enseignante: «Pourquoi?»
- élève: «Car on ne peut pas voir ce qu'il y a dedans»
- Enseignante: «Comment vous avez fait pour réussir? [silence] On va réessayer, et trouver une solution pour que tous le monde y arrive.

Distribution du matériel (des boîtes à œufs). Un élève est passé d'une boîte à œufs de 12 trous à une boîte à œufs de 15 trous la semaine suivante.

Enseignante «Qu'est ce qu'il faut faire?»

élève: «Dans toutes les cases, un pion»

Enseignante: «Mais attention la boîte doit rester fermée»

Phase de troisième recherche :

Cette phase se déroule comme la phase n°4 «phase de seconde recherche» de la première séance. Les enfants prennent les jetons disposés au centre de la table et remplissent leur boîte. L'enseignante continue d'observer les stratégies des élèves et les repère. Aucune aide est apportée par l'enseignante.

On retrouve comme procédures:

- cheminement mental : cheminement par chemins de plusieurs cases en lignes ou en colonne. En même temps certains élèves pointent du doigt la dernière case remplis.

**Phase de validation des procédures:**

- Enseignante: «Que fallait-il faire?»
- élève: «mettre un pion dans une case.»
- Enseignante: «Comment on vérifie?»
- élève: «En ouvrant la boîte.»

Tableau des résultats

élèves	A	B	C	D	E	F
sexes	Garçon	fille	garçon	fille	fille	fille
Boîtes à œufs (nombre d'alvéoles)	10	12	15	12	15	15
Stratégies utilisées	ligne	colonne	colonne	ligne	colonne	ligne
Gagné ou perdu	Perdu	gagné	gagné	perdu	perdu	perdu
erreurs	Il y a 2 jetons dans une case et une case vide	x	x	Il y a deux jetons dans une case	Il manque un jeton dans une case	Il manque un jeton dans deux cases
Pourcentages de réussite	70	100	100	91,7	93,3	86,7

### Phase de mise en commun :

- Enseignante: «Qui a gagné? Q comment as tu fait pour gagné?»
- L'élève montre du doigt l'ordre dans lequel il a rempli les cases.
- Enseignante: «tu l'as fait par colonne. E tu l'as fait autrement?»
- E montre du doigt l'ordre dans lequel elle a rempli les cases.
- Enseignante : «Tu l'as fait par ligne, mais ça n'a pas marché. Comment on peut faire pour réussir?»
- élève: «Comme Q»

Phase de quatrième recherche:

Cette phase se déroule comme la phase de troisième recherche de la séance 1.

### Phase de validation des procédures

#### Tableau des résultats

élèves	A	B	C	D	E	F
sexes	Garçon	filles	garçon	filles	filles	filles
Boîtes à œufs (nombre d'alvéoles)	10	12	15	12	15	15
Stratégies utilisées	colonne	colonne	colonne	ligne	colonne	colonne
Gagné ou perdu	Perdu	gagné	gagné	perdu	perdu	gagné
erreurs	Il y a deux cases vides	x	x	Il y a une case vide	Il manque un jeton dans deux cases et deux jetons dans une case	x
Pourcentages de réussite	80	100	100	91,7	80	10

### Phase de structuration

Déroulement de la séance	Fiche de préparation	Séance observée	Modification
<b>Septième phase: Phase de structuration</b>	«Comment peut-on faire pour remplir toutes les cases sans en oublier et sans mettre plusieurs jetons dans la même case?»	- Enseignante: «A explique nous pourquoi tu as ouvert ta boîte (durant l'exercice)?» - A: «Car je voulais voir. Je m'en souvenais plus.» - Enseignante: «Tu te souvenais plus si tu avais mis un pion. Comment on pourrait savoir?»	17
	«Marquer les cases que l'on prend»	- élève: «Faire des flèches.» - Enseignante: «ça va peut-être être dure.» -élève: «Compter» -élève: «Faire des ronds» -élève: «Faire des petits traits» -Enseignante: «Les élèves qui ont raté	18

		vont faire un petit trait ou un rond avec un crayon de bois à côté du trou. Les élèves qui ont réussi, n'ont pas besoin de crayon.»	
	«Se faire un chemin dans la tête: travailler par ligne ou travailler par colonne».	Les élèves qui y arrivent, utilisent la distribution par ligne ou par colonne.	

### Phase de réinvestissement

Déroulement de la séance	Fiche de préparation	Séance observée	Modification
<b>Huitième phase:</b> <b>Phase de réinvestissement</b>	Le jeu est repris pour une troisième fois.	Le jeu est repris pour une cinquième fois.	19
		- Enseignante: «Qu'est ce qu'il faut faire? » - élève: «Mettre un pion dans une case.» - Enseignante: «Et toi avec ton crayon?» -élève: «Car je me trompe.» -Enseignante: «À quoi va te servir le trait?» -élève: «À me souvenir» Plusieurs élèves sont interrogés.	20
	Cette fois les élèves doivent réinvestir les procédures construites lors de la phase de mise en commun.	Cette fois les élèves doivent réinvestir les procédures construites lors de la phase de mise en commun.	
	Une aide est mise en place en fonction des procédures réinvesties et en fonction de la pertinence de ces procédures.		21

### Tableau des résultats

élèves	A	B	C	D	E	F
sexes	Garçon	filles	garçon	filles	filles	filles
Boîtes à œufs (nombre d'alvéoles)	10	12	15	12	15	15
Stratégies utilisées	Pointage définitif: crayon (Flèches)	colonne	colonne	Pointage définitif: crayon (traits)	Pointage définitif: crayon (ronds)	colonne
Gagné ou perdu	Perdu	perdu	perdu	gagné	gagné	gagné
erreurs	Il y a deux cases vides	Une case vide et une case avec deux jetons	2 cases vides	x	x	x
Pourcentages de réussite	80	83,3	86,7	100	100	100

### Phase de conclusion

Déroulement de la séance	Fiche de préparation	Séance observée	Modification
<b><u>Neuvième phase:</u> phase de conclusion.</b>	Absence de cette phase.	Les élèves qui ont réussi expliquent leur méthode. L'enseignante conclue sur le fait qu'utiliser un crayon (procédure de pointage) peut aider et permettre de réussir la prochaine fois.	22

### Annexe 6 :

**Tableaux comparatifs entre les deux séances menées en classe : séance 1 et la séance 2 portant sur la même activité.**

	Séance 1	Séance 2	Modifi- cation
Objectif	« Savoir mettre en œuvre une procédure d'énumération : procédure de pointage ou procédure de cheminement mental.		
Niveau	Moyenne section	Moyenne section	
Organisation	Atelier dirigé de 6 élèves	Atelier dirigé de 6 élèves	
Matériel	- Boîte à œufs de 10, 12 ou 15 trous - Jetons, crayon gris	- Boîte à œufs de 8, 10, 12 ou 15 trous - Jetons	1

Déroulement de la séance	Séance 1	Séance 2	Modifi- cation
<b>Première phase:</b>  <b>Phase d'appropriation du matériel et de la tâche</b>	L'enseignante distribue les différentes boîtes aux élèves. Durant quelques secondes, les élèves manipulent leur boîte.	L'enseignante distribue les différentes boîtes aux élèves. Durant quelques secondes, les élèves manipulent leur boîte.	
		- Un élève intervient «Moi je sais ce qu'on va faire». - L'enseignante lui demande «Qu'est ce qu'on va faire?» - L'élève répond «On va devoir mettre des pions, pas des vrais pions des triangles, carrés.» - L'enseignante demande «tu es sur de toi?» - L'élève répond «Non, c'est des ronds.»	2
	L'enseignante dispose les jetons au centre de la table	L'enseignante dispose les jetons au centre de la table	
	L'enseignante dit «On va jouer avec des grandes boîtes.»	-L'enseignant demande «Qu'est ce qu'on voit? » - Un élève répond «On voit des	3

		cases»	
	«On va mettre un jeton dans chacune des cases»	«On va mettre un jeton dans chacune des cases. Au début c'est facile car on va ouvrir la boîte». L'enseignante répète 2 fois la consigne.	4
	Les élèves doivent verbaliser se qu'ils doivent faire «un seul pion dans une case». Plusieurs élèves sont interrogés.	Les élèves doivent verbaliser se qu'ils doivent faire «un seul pion dans une case». Plusieurs élèves sont interrogés.	
	<p>Réalisation de l'exercice par les élèves. Plusieurs procédures sont observées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'élève prend un pion à la fois et le met dans une case vide</li> <li>• L'élève prend plusieurs pions à la fois et en met un dans une case vide</li> </ul> <p>L'élève réalise l'exercice soit en adoptant une stratégie uniquement visuelle «Où reste t-il une case vide?» ou il élabore déjà une stratégie de distribution des jetons en ligne ou en colonne et vérifie visuellement.</p> <p>Tous les élèves ont réussi l'exercice. Une vérification est faite par l'enseignante.</p>	<p>Réalisation de l'exercice par les élèves. Plusieurs procédures sont observées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'élève prend un pion à la fois et le met dans une case vide</li> <li>• L'élève prend plusieurs pions à la fois et en met un dans une case vide</li> <li>• L'élève prend un seul pion et le met dans une seule case</li> <li>• L'élève prend pleins de pions et les dispose que dans trois cases de manière totalement aléatoire.</li> </ul> <p>L'élève réalise l'exercice soit sans l'avoir compris en adoptant aucune stratégie soit en adoptant une stratégie uniquement visuelle «Où reste t-il une case vide?», ou il élabore déjà une stratégie de distribution des jetons en ligne ou en colonne et vérifie visuellement.</p> <p>Tous les élèves n'ont pas réussi l'exercice. Une vérification est faite par l'enseignante.</p>	5
	«Que fallait-il faire pour réussir.»	«Que fallait-il faire pour réussir.»	
	Une explication de chaque élève est demandée par l'enseignante. Les élèves répondent «un pion par case»	Un élève répond «un pion par case»	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'enseignante dit «Regardez ce qu'a fait N» (représentant un élève qui avait adopté aucune stratégie et avait mis plusieurs pions dans trois cases.»</li> <li>- Un élève : «Il a faux»</li> <li>- L'enseignante: «Que fallait-il faire?»</li> <li>- Un élève explique la consigne pour N .</li> <li>- L'enseignante fait aussi remarquer de la même façon les erreurs de I.</li> <li>- Un élève explique de nouveau la consigne pour I.</li> <li>- En fin N et I explique à leur tour ce qu'il faut faire.</li> </ul>	6
		Tous les élèves n'ayant pas réussi la première phase, l'enseignante refait faire l'exercice. Pour l'élève en difficulté, l'enseignante réexplique la consigne et une aide est apportée par une autre élève.	6

Déroulement de la séance	Seance 1	Séance 2	Modification
<p><b>Deuxième phase:</b></p> <p><b>Phase d'appropriation de la consigne et première recherche.</b></p>	L'enseignante dit «on retire les jetons des boîtes et on ferme les boîtes»	L'enseignante dit «on retire les jetons et maintenant on va faire plus compliqué, on va fermer les boîtes»	7
	L'enseignante demande aux élèves «ce qu'on a fait c'était difficile? Les élèves répondent «c'était facile.»		8
	L'enseignante demande aux élèves ce qu'ils vont devoir faire maintenant. Un élève répond «mettre un jeton dans un trou». L'enseignante répète «Un seul et un seul jeton dans un trou. On ne triche pas, on n'ouvre pas la boîte.»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un élève en montrant du doigt dit «on va mettre les jetons dans cette ligne, puis cette ligne, puis cette ligne».</li> <li>- L'enseignante dit «On va faire un petit jeu, on va devoir mettre un pion par trou. Si on ouvre le couvercle on a perdu»</li> </ul>	9
		L'enseignante fait reformuler la	10

		consigne. «Mettre un pion dans chaque case.»	
		-L'enseignante demande «Qu'est ce qui est difficile?» - Un élève répond: «Car c'est fermé.»	11
	Les enfants prennent les jetons sur la table et remplissent leur boîte.	Les enfants prennent les jetons sur la table et remplissent leur boîte.	
	Le maître repère les stratégies des élèves: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédure générique <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 élève</li> </ul> </li> <li>• cheminement mental <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 élèves utilisent une stratégie en ligne</li> <li>- 3 élèves utilisent une stratégie en colonne.</li> </ul> </li> </ul>	Le maître repère les stratégies des élèves: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cheminement mental <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 élèves utilisent une stratégie en ligne</li> </ul> </li> </ul>	12

Déroulement de la séance	Séance 1	Séance 2	Modification
<b>Troisième phase :</b>  <b>Phase de mise au point</b>	Ou peut maintenant ouvrir les boîtes.	On peut maintenant ouvrir les boîtes.	
	L'enseignante demande «Qui a gagné?». Vérification des boîtes par l'enseignante.	L'enseignante demande «Qui a gagné?». Vérification des boîtes par l'enseignante.	
	L'enseignante dit le nom des élèves qui ont gagné et fait constater aux élèves qui ont perdu qu'il reste des cases vides ou qu'il y a plusieurs jetons dans la même case.		13
	L'enseignante demande aux élèves qui ont réussi «Comment ils ont fait ?». L'enseignante fait verbaliser les élèves qui ont employé une stratégie qui fonctionne. L'élève montre avec le doigt les trous« j'ai commencé ici, puis ...» . L'enseignante demande qu'elle est sa méthode, en montrant la suite	Tous les élèves ont gagné. - L'enseignante demande: «Vous allez m'expliquer comment vous avez fait.» - Un élève dit et montrant du doigt : «un pion dans la première, un pion dans la deuxième, un pion dans la troisième,..» - L'enseignante demande: «Comment a avancé N?»	

	des trous. Tu l'as fait en ligne. Un autre élève est interrogé pour la stratégie en colonne.	- Un élève répond: «Par ligne» -L'enseignante valide la réponse est demande à un autre élève comment il a fait. Tous les élèves ont utilisé la même stratégie.	
--	---	---	--

Déroulement de la séance	Séance 1	Séance 2	Modification
<b>Quatrième phase: Phase de seconde recherche</b>	On recommence «Va t-on tous réussir?»	On recommence «Va t-on tous réussir?»	
	Un rappel sur ce que les élèves doivent effectuer: «Qu'est ce que vous devez faire?». Les élèves répondent «un pion dans une case». L'enseignante répète et rajoute «sans regarder.»	Un rappel de ce que les élèves doivent effectuer: «Qu'est ce que vous devez faire?». Les élèves répondent «un pion dans une case». L'enseignante répète et rajoute «sans regarder.»	
	Les enfants prennent les jetons et remplissent leur boîte	Les enfants prennent les jetons et remplissent leur boîte	
	Le maître continue d'observer les stratégies des élèves et les repères: <ul style="list-style-type: none"> <li>cheminement mental</li> <li>- 3 élèves utilisent une stratégie en ligne</li> <li>- 3 élèves utilisent une stratégie en colonne.</li> </ul>	Le maître continue d'observer les stratégies des élèves et les repères: <ul style="list-style-type: none"> <li>cheminement mental</li> <li>- 6 élèves utilisent une stratégie en ligne</li> </ul>	14
	Aucune aide est apportée par l'enseignante	Aucune aide est apportée par l'enseignante	

Déroulement de la séance	Séance 1	Séance 2	Modification
<b>Cinquième</b>	Les élèves soulèvent le	Les élèves soulèvent le couvercle de	

<b>phase:</b> <b>Phase de validation des procédures.</b>	couvercle de leur boîte et auto-valident leur tâche.	leur boîte et auto-valident leur tâche.	
	L'enseignante vérifie les résultats.	L'enseignante vérifie les résultats.	

Déroulement de la séance	Séance 1	Séance 2	Modification
<b>Sixième phase:</b> <b>Phase de mise en commun.</b>	L'enseignante demande qui a gagné et qui a perdu?	L'enseignante demande qui a gagné et qui a perdu?	
	Les élèves expliquent par eux même pourquoi ils ont perdu. L'enseignante demande les stratégies utilisées par chaque élève.	Les élèves expliquent par eux même pourquoi ils ont perdu. L'enseignante demande les stratégies utilisées par chaque élève.	
	Elle montre aux élèves que malgré ces stratégies (suivre les lignes ou les colonnes) chez certains élèves ils restent des erreurs. Elle demande donc «À quoi elles sont dues» et «Comment pourrait-on les éviter?».	Elle montre aux élèves que malgré cette stratégie (suivre les lignes) chez certains élèves ils restent des erreurs. L'enseignante demande si «on pourrait pas trouver une autre solution pour aider N à réussir ?»	15
	L'enseignante guide les élèves sur une procédure de pointage. «On pourrait peut-être marquer à chaque fois le trou où on a mis le jeton», «Avec quoi pourrait-on le marquer». Réponse des élèves : <ul style="list-style-type: none"> <li>par des flèches</li> <li>nombre</li> </ul>	Un élève propose la procédure par colonne.	16
	La séance d'observation s'est terminée à la phase 6 du à des problèmes de temps. Une seconde observation a eu lieu pour pouvoir finir cette séance.	Le jeu est repris une dernière fois.	17

## Résumé

Ce dossier étudie « la transposition didactique interne » qu'opère une enseignante de maternelle expérimentée, à travers une activité d'un manuel scolaire. Cet exemple, dévoile les difficultés rencontrées par beaucoup d'enseignants qui ne peuvent suivre à la lettre toutes les activités proposées par les supports pédagogiques. En effet, à chaque séance proposée, il faut apporter des ajustements nécessaires, soit pour combler la part implicite du document, soit en l'adaptant aux besoins des élèves ou encore en l'adaptant à ses propres pratiques pédagogiques. Par conséquent, l'enseignant doit réaliser une transposition didactique interne du «savoir à enseigner» contenu dans les manuels pour envisager des situations et des pratiques des élèves, dans les meilleures conditions d'apprentissage, pour construire des savoirs. Pour mieux comprendre cette notion fondamentale que doivent mettre en œuvre les enseignants, un exemple de cette transposition didactique est proposé dans ce dossier. Les divergences que réalise l'enseignant sont évaluées sur trois pôles à savoir la séance proposée par le manuel, la fiche préparation de l'enseignante et la séance réalisée en classe.