ATELIER A29

MANIPULER EN MATERNELLE : POUR QUOI FAIRE ?

DE L'ANALYSE DE RESSOURCES AUX PRATIQUES DES ENSEIGNANTS : PLACE ET FONCTIONS DE LA MANIPULATION EN CYCLE 1

Cécile Allard
Espe de Créteil
UPEC, UCP, U.Artois, P7, U. Rouen, LDAR
cecile.allard@u-pec.fr

Pascale Masselot
Espe de Versailles
UCP, UPEC, U.Artois, P7, U. Rouen, LDAR
pascale.masselot@u-cergy.fr

Résumé :

Nous proposons un atelier sur l'étude, sous un certain angle, de quelques ressources à destination des professeurs des écoles enseignant en cycle 1 et sur l'analyse de leur usage. Nous amenons les participants à interroger la place et le rôle attribués à la manipulation dans l'activité mathématique au cycle 1 : aide à la conceptualisation, à la représentation, à la validation, à la verbalisation et frein possible à la décontextualisation et à la montée en généralité. En nous appuyant sur des modalités de formation développées dans Butlen et al. (2017), nous montrerons en quoi organiser l'étude de telles ressources en formation constitue une entrée pour, en particulier, aider à comprendre les spécificités de la manipulation dans l'activité mathématique.

I - INTRODUCTION

Cet atelier s'inscrit d'une part, dans des préoccupations sur les usages des ressources et d'autre part, dans des préoccupations sur la formation des professeurs des écoles (formation initiale et formation continue).

1 Usage des ressources : dans la continuité des ateliers précédents

Cet atelier s'inscrit dans la suite des ateliers « De la ressource à la séance de classe », (Allard & Ginouillac, 2014) et « De la ressource à la séance de classe : institutionnaliser la tâche impossible » (Allard & Masselot, 2016). En 2014, nous avons interrogé le contenu des guides du maître dans le cas de la mise en œuvre d'une situation de proportionnalité. Nous y avions pointé des « points aveugles » liés à l'utilisation du matériel pendant la séance de classe. Nous appelons « points aveugles » des points qui ne sont pas pris en charge par la ressource. Ces points sont de différentes natures : absence de textes du savoir, indications floues comme « le maître relancera alors la discussion » sans préciser sur quel objet, ni ce qu'il est possible de formuler à la suite de celle-ci. En 2016, à partir de la comparaison de mises en œuvre d'une même situation par des maitres formateurs, situation traitant du passage des fractions décimales aux écritures décimales, nous avions identifié des « points aveugles » comme des absences de textes de savoirs ou intermédiaires mais aussi d'indications précises et opérationnelles sur la gestion de certaines phases et du matériel (les bandes unités, dans ce cas particulier). Les enseignantes étudiées avaient repéré l'importance de l'instrumentation (Rabardel, 1995) de la bande et du sens à donner au report, instrumentation qui semblait « naturelle » pour les auteurs.

Dans les deux situations (proportionnalité et fractions décimales), ce qui semblait plaire, aux professeurs des écoles et aux formateurs, était en lien avec la « manipulation ». Nous commencions à penser que ce terme n'avait pas, pour eux, la même signification.

2 Inscription dans une réflexion sur les dispositifs de formation

En termes de formation, cet atelier s'inscrit dans une démarche d'élucidation des enjeux de formation et de recherche de modalités ciblant le niveau des routines professionnelles (Allard, Butlen, Masselot, 2018 ; Butlen, Mangiante-Orsola, Masselot, 2017).

Nous retenons de nos travaux autour de l'accompagnement des professeurs débutants nommés en ZEP (Charles-Pézard, Butlen, Masselot, 2012) la nécessité de prendre en compte à la fois l'amélioration des apprentissages des élèves et le confort de l'enseignant, ainsi que les besoins du public, quant à la forme et aux choix des contenus de travail privilégiés. Le dispositif d'accompagnement dont les effets ont été analysés se construit autour de plusieurs dialectiques dont deux notamment nous semblent incontournables. La première consiste à installer une alternance entre apports d'informations, élaboration de supports pour les enseignements (tests et activités possibles), témoignages de mise en œuvre, analyse de productions d'élèves et élaboration de pistes pour dépasser certaines difficultés repérées. La seconde dialectique porte sur les liens entre besoins ressentis par les enseignants et besoins identifiés par les chercheurs.

Cela renvoie à une manière de penser les problèmes d'une profession :
- Il existe des problèmes et il existe des experts (enseignants) de la profession et des chercheurs. Dans certains cas, les experts de la profession ne peuvent seuls trouver des solutions aux problèmes.
- Résoudre ces problèmes de la profession nécessite une reformulation de ceux-ci par les chercheurs en problèmes pour la recherche.

Nous pouvons illustrer ainsi ce dernier point :

Pour cet atelier, nous considérons que la manipulation et son rôle dans l'apprentissage est une question que se posent les enseignants. La manipulation serait un moyen de « donner du sens aux situations », serait une aide précieuse pour « trouver une bonne réponse » à un problème donné, ce serait aussi un moyen pour « motiver, enrôler les élèves » et finalement, ce serait une bonne réponse à la question du sens des mathématiques. C'est sur ce dernier point que nous souhaitons agir, les mathématiques n'ont pas de sens grâce à la manipulation, la manipulation n'est pas toujours un moyen de donner du sens aux mathématiques. En effet, si un élève de CP continue au jeu du type « Greli Grelo » à dénombrer les jetons en « recomptant le tout » (par exemple pour 7 jetons dans la main droite et 10 jetons dans la main gauche), cet élève continue de s'appuyer sur une procédure de bas niveau qui n'est plus attendue d'un élève de CP. Il est raisonnable de penser que le problème n'est pas lié à la représentation du jeu mais plutôt à une difficulté de l'élève à accepter d'envisager une nouvelle procédure. D'autres activités, régulièrement proposées, comme modeler avec de la pâte à modeler les chiffres, ne contribuent pas à donner du sens aux écritures chiffrées des nombres, ici la manipulation n'est pas au service des mathématiques.

Pour autant, nous partageons leurs interrogations sur la place et les fonctions de la manipulation en les reformulant un peu différemment. Les questions auxquelles nous cherchons à répondre sont les suivantes : en mathématiques, avec quelles intentions propose-t-on des activités s'appuyant sur du matériel ? Est-ce pour se représenter la situation ? Un moyen d'élaborer une stratégie gagnante ? Ou une aide lors de la validation ? Autrement dit, la manipulation amorce-t-elle la dévolution du problème ? À quel moment doit-on s'en passer afin de favoriser l'utilisation des nombres comme outil pour prévoir le résultat d'une action sur du matériel et le recours à des traces graphiques (en GS) ? Les ressources disponibles apportent-elles des réponses à ces questions autour de la manipulation, de son statut et de son rôle à travers les situations et analyses proposées par les auteurs ?

II - MANIPULER : RECOMMANDATIONS INSTITUTIONNELLES ET EXEMPLES

Dans l'introduction, nous avons évoqué trois grandes fonctions possibles de la manipulation en mathématiques en cycle 1. La manipulation serait une aide à la représentation de l'activité en jeu et de ses enjeux, le matériel favoriserait les procédures par tâtonnement (essai/erreurs) et serait une aide pour valider une réponse. Avant de développer ces points, un bref retour étymologique nous permet de préciser le terme « manipulation » tout d'abord dans son usage courant puis dans celui plus spécifique dans l'enseignement des mathématiques.

Par rapport au sens à donner aux termes « manipuler » et « manipulation », si l'on se réfère à l'étymologie du mot « manipuler » et à sa première apparition dans un dictionnaire (http://www.cnrtl.fr/definition/manipuler), nous trouvons que ce mot est connu depuis le 11e siècle dans le contexte particulier des travaux de laboratoire. Il est à rapprocher de ce que nous nommons « expérimentation » et est constitutif des sciences expérimentales. Depuis le 18e siècle, « manipuler » se rapporte à tout ce qui est peut-être touché, tenu ou transporté avec les mains ou bien encore utilisé avec les mains. Il y a déjà dans cette définition une nuance à saisir, il est possible de manipuler un objet fragile pour le déplacer et ce n'est pas analogue à manipuler un outil avec une intention, par exemple l'intention de s'en servir.

Le sens donné à ce terme dans l'activité mathématique va dépasser la définition du dictionnaire et des usages courants (hors enseignement). Que signifie « manipuler » à l'école ? Ce mot est utilisé aussi bien dans les champs de la maitrise de la langue (« manipuler des sons »), qu'en arts ou encore en sciences.

Pour les mathématiques de l'école, ces définitions ne sont pas suffisantes. Une définition pertinente en ce qui concerne l'enseignement est plus large que celle des dictionnaires ou des usages courants.

1 Ce que disent les BO et les rapports IGEN[130] sur la maternelle à propos des manipulations

Depuis 1886, des instructions sont données aux enseignantes[131] de maternelle pour cibler ce qui doit être fait en classe ou avec les élèves. Nous y avons cherché plus spécifiquement la place de la manipulation et des mathématiques. L'apparition des mathématiques date du deuxième programme (1908). Il y était préconisé dès la petite section des groupements d'objets semblables jusqu'à 10 puis en grande section d'effectuer des groupements de 20 à 50 objets.

Les activités non intellectuelles étaient préconisées au profit d'activités manuelles (tissage, exercice au crochet, canevas, enfilage de perles, déchiquetage…). D'une part, les élèves étaient conduits à manipuler divers objets (cailloux, plumes…) pour réaliser des groupements et d'autre part, ils exerçaient leurs habilités motrices et sensorielles par des activités dites manuelles.

Ces deux places de la manipulation (d'objets) demeurent dans les programmes qui suivront : objets médiateurs de l'apprentissage ou usage d'objets pour travailler la motricité fine.

Dans un rapport de 2011 (rapport IG 2011-108 d'octobre 2011) sur l'enseignement de la maternelle était dénoncé des travaux très formels au détriment des jeux et de la manipulation. Nous trouvons dix occurrences du terme « manipulation » dans ce rapport de 200 pages. On peut y lire « Les observations conduisent à un bilan assez homogène. Les temps de manipulation ou d'exploration orientés vers la résolution de problèmes (de toute nature : moteurs, scientifiques, linguistiques, etc.), l'approche sensible et perceptive des objets et phénomènes du monde, les démarches de création et d'investigation sont souvent absents des intentions et des réalisations pédagogiques. » (IG. 2011 p. 116). Cet extrait montre alors que la manipulation ne dévoile son intérêt que lorsqu'il y a une intentionnalité. Dans ce rapport, on trouve aussi le mot associé à « la manipulation de marionnettes, de syllabes, de livres, de matières ».

Dans le rapport de 2017 (rapport IG 2017-032 mai 2017), nous pouvons lire des passages de recommandations :

[130] Inspection générale de l'Éducation Nationale

[131] Seules les femmes avaient le droit d'exercer en maternelle.

« Veiller à ne pas donner trop de fiches aux TPS et PS, privilégier l'action et la manipulation ; trouver des situations permettant de travailler l'aisance de l'épaule, du coude, du poignet puis des doigts avant d'envisager le travail sur fiche ; le travail sur le format A3 est adapté dans la mesure où les enfants de 3 ans n'ont pas encore acquis la motricité fine qui leur permet de travailler sur petit format. » (Rapport 2017, p. 17)

Prendre en compte ces différents éléments permet de comprendre que les enseignants polyvalents de maternelle utilisent ce même mot avec des sens différents selon le domaine investi, selon les objets mis à disposition et selon l'usage qui en est fait. Manipuler couvre de nombreuses fonctions auxquelles les professeurs des écoles sont acculturés même si ces fonctions ne sont ni explicites, ni différenciées dans leur pratique.

Dans les programmes de 2015, ces différents usages du mot (5 occurrences) apparaissent également : *« Apprendre en jouant avec des jeux de société et de manipulation ; Manipulation de sonorités ; Quantifier des collections jusqu'à dix au moins ; Les composer et les décomposer par manipulations effectives puis mentales ; Manipulations et coordination d'actions sur des objets (en grandeurs et mesures). »*. Il est rappelé qu'il n'est pas attendu des élèves de maternelle en géométrie une expertise quant à *« la manipulation du vocabulaire mathématique qui n'est pas un objectif de l'école maternelle. »*.

Ainsi, il semble bien que le mot manipulation ait un sens plurivoque dans la profession. Il serait un moyen de rendre les élèves actifs, autonomes dans une activité même si les mains ne sont pas sollicitées (manipuler les sons). Qu'en est-il plus spécifiquement en mathématiques ? Retrouvons-nous aussi cette variété de sens ? Pour répondre à ces questions, nous questionnons les fonctions de la manipulation de matériel pédagogique ou d'objets détournés à des fins didactiques dans l'activité mathématique. En quoi le matériel utilisé permet-il d'assurer la dévolution, des rétroactions du milieu et des validations. Cet usage du matériel est-il si explicitement envisagé dans les ressources actuelles ? Il semblerait à la lecture des programmes et des rapports IGEN que ce n'est pas de cela que traitent explicitement ces documents officiels.

2 Exemples

Nous prolongeons cette réflexion autour du caractère polysémique du verbe « manipuler » et du nom « manipulation » en nous appuyant sur quelques exemples. Ainsi manipuler des étiquettes qui seraient au même format, de la même couleur, avec sur chacune une écriture chiffrée des nombres jusque 10 pour « reconstituer la liste ordonnée des nombres », est-ce comme manipuler des allumettes et des boîtes lorsque la consigne est de « mettre une allumette et une seule dans chaque boite » ? (Briand, 1999).

Dans l'exemple des étiquettes-nombres, les écritures chiffrées des nombres sont toutes présentes et correctement tracées, la manipulation est un moyen pour soulager les élèves du tracé des chiffres, le déplacement d'étiquettes permet des essais erreurs : notons que ce type de raisonnement (par essais/erreurs) est identifié souvent par les professeurs des écoles comme emblématique du raisonnement scientifique. La validation par l'élève n'est pas immédiate : la comparaison avec une bande numérique constitue à ce niveau une nouvelle tâche. Cela sous-entend que les élèves savent énumérer ce qui est loin d'être assuré.

Dans le cas des allumettes, le fait de manipuler les boites d'allumettes permet d'organiser la collection, de réaliser une partition de celle-ci : sous-collection des boites déjà complétées avec une allumette et sous-collection des boites vides (à traiter). Puis, ouvrir les boites permet de valider s'il y a bien une allumette et une seule dans chaque boite et favorise alors des rétroactions du milieu. L'élève pourra alors refaire des essais jusqu'à ce qu'il trouve une solution qui lui permet de gagner à tous les coups. Dans un premier temps, c'est l'enseignant qui supervise les ouvertures des boites et encourage les élèves à formuler qu'ils ont « perdu ». Les élèves sont conduits également à un raisonnement du type essai/erreur mais ils sont responsables de la validation de leur résultat. Cette autonomie (encadrée) de la tâche, de l'activité à la validation contribuera au développement de l'autonomie intellectuelle.

Dans ces exemples, la question se pose aussi de la nature des objets : étiquettes, boites d'allumettes et allumettes. Les étiquettes réfèrent aux mathématiques du fait des écritures inscrites (codage, désignation du nombre par une écriture chiffrée) sur une de leurs faces, les boites et les allumettes (ou tirelire et jeton) sont des objets de la vie quotidienne, détournés et utilisés à des fins didactiques. D'autres objets,

comme les cubes (barres, plaques) emboitables, qualifiés de matériel pédagogique sont utilisés à des fins didactiques (en donnant certaines contraintes comme la constitution de groupes de dix).

De ces deux exemples se dessinent alors deux classes de fonctions : l'une pédagogique et l'autre didactique, c'est-à-dire au service (voire inhérente) à la construction d'une nouvelle connaissance. Ces deux classes, sont difficiles parfois à distinguer et constituent une source de malentendus entre formateurs et professeurs.

Enfin une autre fonction de la manipulation est précisée dans les programmes de l'école maternelle : elle est liée aux activités visant à améliorer les habilités motrices (jeu de piquage, transport de marrons à l'aide d'une pince…) ou à vivre des expériences sensorielles (toucher des tissus ou des papiers de textures différentes dans des déclinaisons du jeu de kim).

Pour conclure, les objets à manipuler permettent d'une part de se représenter la situation, de délimiter des contraintes de la situation, voire constituent des variables didactiques, puis sont utiles au moment de valider. Enfin, les objets à manipuler parfois supposés renforcer la motivation et participer à l'enrôlement des élèves peuvent même devenir des distracteurs (gommettes à coller, les pics (batônnets en bois) sur le hérisson, les points (gommettes) sur la coccinelle en relation avec les pucerons à manger (des jetons colorés)…

En maternelle, les contenus paraissent plus simples, les enjeux d'enrôlement, de socialisation des élèves peuvent l'emporter, et il est parfois plus difficile d'amener les enseignants à questionner l'enjeu de la situation.

III - MANIPULER : PRATIQUES ET QUESTIONNEMENTS DES ENSEIGNANTS

La multiplicité des sens donnés à « manipulation » entraîne des confusions. Nous proposons quelques éléments de formation pour expliciter ces différents sens auprès de professeurs des écoles. Pour initialiser le questionnement des enseignants, il est possible de proposer d'analyser des vidéos en focalisant l'observation sur les élèves et leurs actions sur le matériel.

Nous avons utilisé deux vidéos : l'une extraite d'une ressource en ligne hébergée par Canopé et l'autre réalisée dans une classe maternelle (dans laquelle nous sommes intervenues par la suite). Nous appellerons cette classe, la classe de Mme B. Cette séance de classe filmée montre une adaptation d'un problème proposé initialement dans une ressource sur les « rallyes » mathématiques en maternelle (Emprin et Emprin-Charotte, 2009). Nous avons complété ces données par la lecture et l'analyse d'échanges entre enseignants (ou supposés) recueillis dans des extraits de forum en ligne. Ce corpus nous permet d'identifier leurs préoccupations, la manière dont ils formulent les problèmes qu'ils rencontrent et d'ainsi mieux cerner les besoins ressentis des professeurs (Robert et Blanchard, 2014).

1 Manipuler dans la classe

Les deux vidéos mettent en scène un scénario basé sur la répartition d'objets (des œufs ou des pièces d'or) dans des paniers. Les objectifs en termes de connaissances à mobiliser ne sont pas les mêmes. Le problème des œufs consiste, dans la vidéo extraite de Canopé, à repartir des œufs jaunes et verts de manière à obtenir un panier contenant 8 œufs. Le problème des pièces d'or (vidéo classe de Mme B) est un problème de partage équitable : à partir d'une collection de pièces d'or, il s'agit de les répartir de manière équitable dans chaque panier.

La vidéo de Canopé est une adaptation de la situation du « bon panier » (Briand et al, 2004) : un des objectifs des auteurs de la ressource diffusée par Canopé est de reprendre des situations développées au Corem (1973-1999) et de proposer à des enseignants de l'académie de Créteil de les mettre en œuvre. Chaque vidéo est accompagnée de plusieurs écrits qui présentent la vidéo et analysent les pratiques enseignantes ou les stratégies des élèves. Ces vidéos ont clairement une visée formative à condition de lire les documents écrits qui les accompagnent. La situation retenue ici est celle du « bon panier ». Avant de confronter les élèves à la situation proposée, une phase d'introduction a semblé nécessaire aux enseignants filmés. Cette introduction consiste à déposer des œufs verts et des œufs jaunes dans un

panier de manière à constituer une collection de 8 œufs. Les œufs sont représentés par des étiquettes soigneusement découpées, colorées et plastifiées. Cette introduction semble viser à amener les élèves à s'approprier le contexte (des paniers, des œufs de deux couleurs qui sont ici à disposer dans les paniers), à préciser le vocabulaire associé et à mettre en évidence différentes décompositions additives du nombre 8 à partir des collections proposées (ce qui n'est pas l'enjeu de la situation initiale proposée).

La situation de référence, par rapport aux travaux de l'équipe de Bordeaux, ayant été rapidement rappelée, nous nous interrogeons avec les participants sur le statut de cette phase et sur ce qui se passe ici au niveau de la manipulation, sur le rôle qu'elle peut jouer.

Différentes hypothèses[132] sur les choix de cette enseignante ont été évoquées : la nécessité d'enrôler les élèves, de les amener à s'approprier le matériel avant d'agir, de s'approprier le codage qui sera associé à la forme du message (une tache jaune surmontée d'un 6 signifiera qu'il y a 6 œufs jaunes). La situation peut sembler complexe à l'enseignante et le matériel à gérer peut ajouter de la complexité à ses yeux. D'autres choix de tâches, à proposer avant de confronter les élèves à la situation proposée, ont été évoqués : par exemple demander d'associer le « bon message » (à choisir parmi plusieurs) à un panier où les œufs sont déjà coloriés sans nécessairement demander aux élèves d'être concepteurs du message.

Les participants étaient d'accord pour identifier dans cette première vidéo, les éléments d'un schème d'ordre professionnel relevant de l'enrôlement dans la tâche ; schème qui semble incontournable pour une activité de cette nature : il faut que les élèves puissent s'approprier le matériel, le nommer, … avant de les placer face au problème. La reconnaissance des décompositions du nombre choisi (ici 8) par les élèves peut également correspondre à des pratiques familières mais elle n'a pas de lien avec l'enjeu de la situation.

La deuxième vidéo, montre l'adaptation d'une ressource dans la classe de Mme B. Dans cette classe, les élèves travaillent essentiellement sur la base du fichier « la classe maternelle ». Nous avions confié à Mme B. la ressource « Rallye mathématique en maternelle » (Emprin et Emprin-Charotte, 2009) pour l'amener à choisir les problèmes qui lui convenaient. Au cours de cette matinée, plusieurs ateliers tournants ont été proposés. L'atelier des pièces d'or s'appuie sur une proposition de la circonscription de Lens. Le rallye mathématique de Lens (annexe 2) reprenait des activités proposées dans la ressource d'Emprin. Il s'agit d'un problème de partage équitable : répartir 77 pièces équitablement dans 4 paniers ; à la fin du partage, il ne doit pas rester plus de 3 pièces dans la poubelle. La bandelette de pièces à découper n'a pas été distribuée aux élèves ; les pièces d'or étaient déjà toutes dans une grande barquette à disposition des quatre élèves. Chaque élève a un panier plastifié, les pièces à se partager sont dans la barquette commune. L'exploration du matériel a probablement contribué à oublier les contraintes de la consigne et ainsi à détourner l'activité. Finalement le partage réalisé dans le groupe observé, n'a pas été équitable. Le problème des élèves devenait : « remplir l'espace de son panier et y placer le plus possible de pièces ».

Ces deux moments de classe suggèrent que les activités reposant sur la manipulation d'objets ou de représentation de ces objets (dessin de paniers, d'œufs colorés, de pièces d'or plastifiés) séduisent les enseignants. Elles répondent à des croyances, plus ou moins fondées, sur la nécessité de trouver un habillage concret, de rendre ludiques les activités mathématiques, au besoin d'enrôlement des élèves par d'autres biais que le plaisir de chercher. Ces enseignants consacrent beaucoup de temps à fabriquer des supports ; ils dépensent beaucoup d'énergie, voire ils s'épuisent, à multiplier les supports attrayants pour les élèves, perdant parfois l'objectif principal de l'acquisition de connaissances.

Le formateur doit avoir conscience de ces dérives, et disposer d'arguments recevables pour le public afin de montrer les limites d'un tel investissement. Ces questions matérielles ne peuvent être balayées en formation car ce sont des questions souvent centrales pour les enseignants.

[132] Nous ne connaissons pas, ni n'avons interrogé l'enseignante filmée ou les auteurs de la ressource.

2 Préoccupations des enseignants relatives aux ressources et à la manipulation : extraits de forums

2.1Par rapport au choix des situations et à la manipulation dans certaines ressources

Dans la compilation d'extraits issus d'un forum en ligne (annexe 7), nous retenons la manière dont les enseignants désignent les situations et partagent des réflexions autour de l'intérêt qu'elles peuvent présenter.

Nous avons listé les arguments (de différentes natures) évoqués pour retenir ou non cette ressource par rapport à d'autres, nous proposons quelques extraits des forums en réorganisant les arguments selon différents axes (les passages écrits en italique sont des extraits des forums recopiés en prenant soin de ne pas trop les sortir de leur contexte).

- **Des questions relatives à l'organisation des situations sur l'année, l'ordre à retenir** *« par quelle activité commencer ? quelle progression avez-vous suivi ? »*
- **Des interrogations relatives à la manipulation,** centrées sur la plus ou moins grande facilité à trouver le matériel évoqué, son coût : pour "découvrir le monde avec les mathématiques" chez Hatier *« Un tas de manips proposées à partir d'un matériel très accessible pour les enfants (situations problèmes), et de récup. (ex : boîtes d'œufs). »* ; pour le CD Hatier *« il va falloir encore dépenser… on peut fabriquer les voitures en carton aussi ? »* mais aussi en lien avec l'identification de l'enjeu de certaines situations *« l'idée est de permettre aux enfants de dénombrer une quantité de voitures, de garder la quantité en tête pour aller chercher les garages : en cherchant un peu, j'imagine qu'on peut faire le même exercice de rapprochement de quantités avec d'autres supports. » « Bien sûr tu peux utiliser des cartons avec les voitures imprimées dessus : c'est ce que je fais depuis des années... D'ailleurs cela a l'avantage de moins distraire les enfants... de l'objectif car avec de vraies petites voitures, ils ont souvent tendance à jouer avec ... ou à se disputer pour avoir leur voiture préférée... C'est une situation très facile à mettre en œuvre et que les enfants apprécient beaucoup bien qu'artificielle... »* Ainsi se questionner sur le choix du matériel peut induire une réflexion sur l'appropriation de l'enjeu de la situation.
- **Une volonté de faire des liens : avec d'autres ressources reconnues, par exemple ERMEL qui constitue encore une référence (évoquée) avec des formations (plus ou moins récentes**) *« je m'en suis servi pour mon mémoire sur les situations problèmes en maternelle. très bon outil ! » ; « « il nous a été fortement conseillé par notre formateur IUFM ! » « Moi, ça me parle car sur Bordeaux on nous parle de ces situations à longueur de conférence. »*
- **Des arguments évoquant les contenus de manière un peu générale, les caractéristiques des situations et de la manière dont elles sont présentées** *: « tout est clair (objectifs, déroulement...) » ; « propose des situations concrètes et ludiques, avec du matériel à manipuler, tout en étant très clair avec les objectifs pédagogiques et les compétences à travailler. » ; « Ce sont des situations intéressantes, mais qui demandent du temps afin que l'enfant construise lui-même les notions en jeu et où les phases de bilans sont essentielles. »* et aussi *« En plus, plusieurs situations sont déclinées sur une période assez longue, avec des variantes très intéressantes à mettre en place ! »* mais *« moi je n'y vois pas de progressions mais des idées de mises en situation en situations problèmes pour des objectifs choisis. » ; « je ne vois pas par quoi commencer, on peut commencer n'importe comment ? déjà, je n'ai pas de coin garage dans ma classe ! »* alors que *« tu verras qu'ils te font des propositions de "progressions", en précisant "cette situation doit venir avant ou après celle-ci...", mais sinon c'est vrai qu'il n'y a pas de progression précise. » « Les activités sont triées par domaines et chacune d'entre elles est progressive. »*
- **Certains retours d'expérience en lien avec des indicateurs de différentes natures pour retenir ou non la ressource :** *« J'ai testé deux activités en classe : le tri de graines en PS et les allumettes en MS, je peux te dire que ça a très bien marché et que les enfants ont adoré ! Seul point "noir" : il y a pas mal de matériel à préparer, mais ça vaut le coup. »*
- **Des réticences** *« Il doit falloir du temps pour comprendre le contenu avant de pouvoir l'appliquer... Ou j'expérimente, et j'essaie de tout améliorer pour la prochaine année ? »*

Ces extraits de forums montrent de nouveau la grande préoccupation des enseignants pour trouver le matériel, rendre « concrètes », « ludiques » les activités mathématiques sans pour autant trop distraire les élèves. Par ailleurs, il est évoqué le temps long nécessaire à l'enseignant pour entrer dans les

situations proposées par le dvd (Briand et al, 2004) et le temps long pour les élèves qui vont devoir faire beaucoup d'essais avant d'y arriver.

Les enseignants se posent des questions relatives à des éléments de progression, au matériel, au plaisir des élèves (enrôlement, situation artificielle ou pas…), aux ressources (respectant plus ou moins l'esprit de la situation initiale) et à la manière dont les ressources peuvent aider le professeur à s'approprier la situation, à en comprendre les enjeux, à la mettre en œuvre…

Cela nous conforte dans la nécessité de faire connaitre les enjeux de ces situations de référence pour échanger, prendre du recul. Dans les ressources en maternelle, les activités sont désignées par le matériel utilisé (les bons paniers, voitures et garages, les pièces d'or, les mathœufs…) ; cela facilite l'enrôlement et la mémorisation de l'activité mais en masque les enjeux.

Pour la formation, l'utilisation de ces extraits de forums sont une piste possible pour engager la discussion. Ils peuvent aussi sensibiliser à certaines spécificités de la maternelle et amènent à développer des arguments et à les hiérarchiser en prévenant d'éventuelles réticences.

IV - CONCEVOIR UNE FORMATION : UNE ENTRÉE PAR LA PLACE DE LA MANIPULATION POUR QUESTIONNER LES POTENTIALITÉS D'UNE RESSOURCE

Dans ce contexte, nous faisons l'hypothèse qu'en formation, entrer dans les ressources en se posant des questions relatives à la manipulation amènera à questionner les choix des auteurs (soumis aux contraintes éditoriales) et les enjeux des situations.

1 Les ressources en maternelle

Nous appelons ressources (Gueudet, Trouche, 2010) tout support permettant à un enseignant de penser et d'organiser sa classe. Cela peut être une revue pédagogique ou d'interface, des vidéos, des collègues ou des ouvrages qui proposent une organisation des savoirs à enseigner et un accompagnement dans la mise en œuvre.

Depuis les années 2000, l'édition scolaire s'est emparée du marché des ressources en maternelle.

Un retour en arrière nous permet de constater que la première revue consacrée à la petite enfance « éducation enfantine » apparait en 1905. Puis en 1920, l'AGEEM est créée et se fait connaitre à travers une revue. Cette association et cette revue seront pendant longtemps les seules ressources à grande diffusion. Elles promeuvent la fabrication de jeux, de matériels adaptés à la petite enfance.

Notre étude étant loin d'être exhaustive et finalisée, il nous est difficile de déterminer de quelle période date la première ressource qui aurait pour ambition de prendre à sa charge l'organisation et les déroulements des séances consacrées à la maternelle. Toutefois, nous pouvons rappeler que des recherches ont été menées de la fin des années 70 à 1999 de la GS au CM2 par l'INRP dans le but de repenser l'enseignement des nombres et du calcul. Ces recherches sont la base des ressources de la collection ERMEL dont un des ouvrages est consacré à la grande section.

Une spécificité des ressources pour la maternelle concerne leurs auteurs qui, pour la plupart, sont des enseignants-chercheurs ou des formateurs ÉSPÉ, ce qui est moins marquant pour les ressources de l'élémentaire.

Une autre spécificité de la majorité des ressources en maternelle est de ne pas distinguer des supports maitres et des supports élèves et de regrouper dans un même document les indications pour le maitre et d'éventuels supports à proposer aux élèves. Les formats et les contenus de ces ressources présentent des diversités incluant parfois l'utilisant de supports numériques, de fiches élèves ou de vidéos de classes.

Ces ressources (annexe 1) peuvent être éditées sous format papier sans autre ajout (comme « Découvrir le monde »[133] (2004), Ermel GS, (1990)). D'autres ressources (comme « Vers les maths » (2005, 2015) ou « Cap Maths » (2015)) sont éditées sous format papier avec des ajouts, notamment de Cdrom pouvant

[133] Découvrir le monde deviendra en 2015 découvrir les maths

comporter des fiches élèves (comme « Enseigner le nombre à l'école maternelle » (2017)), des vidéos de classe (comme « le nombre à l'école maternelle » (2016)) ou des comptines (comme « Maths à grand Pas » (2016, 2018), Vers les maths (2005, 2015), Cap Maths (2015)). Certaines proposent l'ensemble du matériel nécessaire aux situations proposées (comme « Mon année de Maths » (2014)).

D'autres ressources sont uniquement éditées en format numérique (en ligne ou sur CD) comme le CD-ROM Hatier (2004), en ligne comme la mallette maternelle (Copirelem) sur le site de l'ARPEME, ou hébergé sur le site de Canopé (2015).

Cette diversité peut complexifier leur choix et leur appropriation par les enseignants en fonction des attentes de ces derniers.

2 Comparer la place de la manipulation dans des ressources pour comprendre les intentions des auteurs.

Nous avons pensé un dispositif basé sur l'appropriation des ressources en pointant en particulier l'identification des enjeux des situations, des intentions, des priorités des auteurs et en pointant la spécificité de la manipulation proposée en cycle 1.

Dans le cadre de l'atelier, nous avons proposé quatre extraits de ressources et une série de questions organisées en deux parties. Les premières questions sont celles que pourrait se poser un formateur pour décider ou non de choisir d'exploiter cette ressource dans le cadre de la formation. Les autres questions sont celles que pourrait se poser un enseignant pour explorer la ressource afin de choisir les situations à proposer à ses élèves.

Entrée du point de vue du formateur : apports didactiques et mathématiques

Potentiel de la ressource à analyser comme aide à la construction de connaissances didactiques et mathématiques

- Quels sont les éléments qui permettent au PE de situer la situation en référence aux situations listées ?
- Comment la notion de variable didactique peut-elle être mise en évidence à partir de la situation proposée ?
- À la lecture de cet extrait, comment identifier la(les) fonction(s) de la manipulation privilégiée par les concepteurs ?

Entrée du point de vue de l'enseignant :

Usage possible des ressources avant et pendant la mise en œuvre de la situation

Pour préparer la classe, reconnaît-on une préoccupation des auteurs relative :

- à la formulation de la (des) consigne(s) ? L'attention du PE est-elle attirée sur les choix effectués ? Sont-ils justifiés (contraintes, reformulations éventuelles…) ?
- aux choix effectués pour le(les) support(s)matériel(s) ? Sont-ils justifiés (ce que l'on peut changer ou non…) ?

Pour limiter les improvisations et aider à l'analyse pendant la classe, dans la présentation de cette situation, les auteurs insistent-ils (et comment) :

- sur les observables pendant la réalisation de la tâche par les élèves ;
- sur l'usage du matériel ;
- sur les moyens de validation (dévolue aux élèves, rétroactions rendues possibles…) ? Quels sont leurs choix ? Sont-ils explicités ?
- sur les éventuelles institutionnalisations ? Sur le lien à établir entre les actions et les connaissances décontextualisées ? Sur la manière de les réaliser ?

3. Présentation des quatre extraits retenus

Nous avons sélectionné des tâches amenant à la construction d'une collection équipotente (ou double) à une collection de référence.

Ce sont :

- « Les boites d'œufs » (PS) Découvrir les mathématiques (Valentin, 2015, p. 26-31)
- « Juste assez » (PS/MS) Maths à grands pas (Thomas et Hersant, 2016, p. 63-66)
- « Galettes » (MS) Vers les maths (Duprey et Duprey, 2010, p. 86-87)
- « Les perles rouges » (GS) Mon année de maths, (Fénichel et Mazollier 2012, p. 54-56)

Nous pensons que la comparaison sur un même enjeu d'apprentissage permet davantage de se centrer sur l'accompagnement proposé par les auteurs. Ainsi dans les quatre ressources sélectionnées (annexes 3, 4, 5 et 6), les accompagnements pour opérationnaliser la séance en termes de compréhension des enjeux de la situation, de jeu sur les valeurs des variables didactiques et d'aides à la mise en œuvre varient. Nous avons également sélectionné les niveaux de classe de la PS à la GS afin d'identifier comment une même situation peut évoluer sur un cycle.

4. Des compléments proposés par les auteurs

Dans trois de ces ressources, les auteurs explicitent et justifient leurs choix en s'appuyant sur des résultats de recherche.

- Pour « Découvrir les maths » PS (les boites d'œufs, PS, Période 2, Situation 3, pp. 26 à 31 Dominique Valentin, édition actualisée et enrichie - Hatier, 2015)

Dans la préface de cette ressource, Marie-Hélène Salin souligne : « Je voudrais insister sur l'aspect formateur de ce document dont la lecture nécessite un véritable travail et doit s'effectuer en boucle : à un premier niveau, le lecteur peut s'intéresser à la situation décrite avec l'intention de la reproduire dans sa classe, en se centrant sur sa propre activité. À un deuxième niveau, c'est en confrontant les observations qu'il aura menées auprès de ces propres élèves (…) qu'il pourra mieux réaliser l'enjeu de la situation, affiner ses consignes, préparer les phases collectives, etc. Enfin, à un troisième niveau, l'enseignant qui s'est approprié les situations, peut entrer dans le jeu des variables (…) et enfin, élaborer d'autres situations lui-même. » rappelant ainsi que l'appropriation d'une ressource prend du temps et nécessite des expérimentations et des retours au document. Toutes les situations nécessitent d'utiliser du matériel « à acheter ou fabriquer », « fourni » ou « présent dans les classes ou à récupérer auprès des familles » donc la manipulation d'objets est interne à une situation (p. 10). Une programmation est proposée (p. 11).

- Pour « Maths à grands pas » PS-MS, (« juste assez » ; période 5 en PS et à partir de la période 2 en MS, Situation 11, pp. 63 à 66 - Yves Thomas – Magali Hersant (Retz 2015))

Les auteurs de cette ressource précisent dans la présentation (p. 8) : « Ces situations sont faciles à mettre en œuvre et sans usage de matériel coûteux. » et justifient explicitement leurs choix relatifs aux situations retenues : « des situations peu nombreuses mais reprises plusieurs fois » et au fait de ne pas faire figurer une rubrique « objectifs » en tête de chaque situation. Certaines caractéristiques des situations proposées sont développées : « des situations laissant une part de choix aux élèves » ; « des situations « autovalidantes ». (pp. 11 et 12).

- Pour « Mon année de Maths » GS (« les perles rouges » Période 5, pp. 54 à 56 – Marie-Sophie Mazollier – Muriel Fénichel – Claire Tritsch (Sed 2012))

Les auteures précisent leurs choix didactiques et pédagogiques et consacrent un paragraphe au rôle de la manipulation (p. 5) : « Pour nous la manipulation a deux rôles principaux : **un rôle de déclencheur de réflexions** et un **rôle de validation**. (…) La manipulation et la verbalisation des actions qu'elle suscite ont un rôle essentiel dans la construction des connaissances. ».

Ces explicitations des auteurs relatives à leurs grands choix peuvent contribuer à l'appropriation des situations et limiter les risques de dérives.

5. Synthèse des réponses des participants pour chacune des ressources

Toutes les questions n'ont pu être abordées au cours de l'atelier et nous proposons ici des éléments de réponses.

5.1. Boîtes d'œufs (PS) Découvrir les mathématiques (Valentin, 2015)

Du côté apports didactiques et mathématiques :

Pour cette ressource du côté des apports didactiques et mathématiques et de la justification des choix des auteurs, les participants s'accordent à dire que :

- la relation avec la situation de référence (« aller chercher juste ce qu'il faut ») est explicite : « évaluer une quantité dans une tâche de construction progressive d'une collection équipotente à une collection de référence »
- les variables didactiques ne sont pas clairement énoncées
- les points de vigilance sont signalés mais utiliser cette ressource suppose un travail de préparation conséquent.

Des éléments sont précisés relatifs au choix du matériel à proposer (boîtes de douze œufs, châtaignes, un petit plateau) : « il est possible d'utiliser un autre matériel (…) car **la taille des objets a une grande influence sur la façon dont les enfants se servent.** (…) De plus, un matériel « trop affectif » (bonbons, jouets très convoités) n'est pas toujours le plus appropriés, la motivation externe pouvant parasiter les apprentissages visés. »

Du côté enseignant :

Pour un enseignant-utilisateur, toutes les informations semblent au même niveau : les mathématiques en jeu, l'organisation, le support, le choix du vocabulaire mais la volonté de donner toutes les clés pour préparer les séances est là. Le découpage en séances n'est pas visible mais les potentialités de la situation existent. L'activité est concrète, semble facile à mettre en œuvre du point de vue du matériel.

Des précisions relatives à la cohérence des activités sont données : « La situation est organisée en trois activités. Les deux premières sont à espacer dans le temps – de quatre à six semaines selon les enfants -, la troisième activité est une activité de prolongement. En période 3, le goûter des poupées vise les mêmes objectifs que cette situation. ». La lecture peut rebuter des enseignants (« il est nécessaire de travailler sur le support pour en dégager les éléments utiles à la mise en œuvre en envisager un découpage en séances « . Cependant la description de ce qui se passe dans la classe (Encadrés « en classe » et « Sur le vif ») peut contribuer à l'appropriation de la situation et des « clés de modifications » sont données. Certains participants estiment que la liste des erreurs possibles et des pistes sur leur traitement manquent si bien que les participants se demandent si ce n'est pas une volonté de l'auteur de cacher que la densité du travail va conduire les élèves à commettre de nombreuses erreurs et petit à petit à les corriger.

Dans la situation de cet extrait, des élèves seraient observateurs. Dans les déroulements effectifs, cela ne semble pas toujours fonctionner d'après des témoignages de participants à l'atelier.

5.2. Juste assez : maths à Grands pas (Thomas, Hersant, 2016)

Du côté apports didactiques et mathématiques :

Les participants regrettent que les variables ne soient pas davantage mises en évidence. Le nombre de points, le fait que les collections soient déplaçables/fixes, la taille des collections, la disposition des points, l'importance de pouvoir cacher les points sont autant de variables didactiques suggérées mais pas explicitées.

L'objectif n'est pas rappelé dans l'extrait, il faut retourner au sommaire. Du côté de la formation, cela questionne les choix d'éléments à apporter accompagnant l'extrait retenu. Cette ressource semble avoir mis l'accent sur l'accompagnement des enseignants dans la mise en œuvre notamment sur dévolution/institutionnalisation et sur les modes de validation (notons que la phase de validation est précédée d'une discussion).

L'élève est amené à manipuler le couvercle de la boîte « qui peut se fermer des deux côtés » et des petits cubes. Les auteurs insistent : « le rôle du couvercle servant de cache est essentiel » et le justifient en s'appuyant sur les procédures induites par sa présence ou son absence. Les deux pinces à linge (verte et rouge) citées dans le matériel fourni à chaque élève sont utilisées pour distinguer les « cartes réussies » et « celles qui ne le sont pas » pour « revenir avec un élève sur ce qu'il a fait ».

Du côté enseignant :

La présence de photographies successives accompagne le verbal (la consigne) et le non verbal (manipulation du matériel). Des participants signalent un manque d'accompagnement pour découper cette activité en séances d'une même séquence, qui peut nuire à la compréhension de cette situation. Il est possible de mal interpréter les choix et de penser par exemple que la double page représente une activité à ne proposer qu'une seule fois et de réduire ainsi le nombre d'essais nécessaires pour élaborer des stratégies. Les auteurs apportent des éléments précis sur la formulation des savoirs par l'enseignant, « nous savons en effet par expérience de formateur que le passage des objectifs des programmes à des formulations pour les enfants qui tissent un lien entre la situation et le savoir visé n'est pas évident. (…) Or ces formulations sont indispensables pour ancrer les apprentissages des élèves, leurs actions ne suffisent pas. » (p. 13). Ils proposent également des « traces écrites » du travail effectué « Ce que nous avons appris en maths » destinées aux élèves et à leurs parents.

5.3. Galettes. MS ; Vers les maths (Duprey et Duprey, 2010)

Du côté apports didactiques et mathématiques :

Il n'y a pas de relation établie par les auteurs avec cette variante et la situation de référence. Les variables didactiques sont suggérées à travers le découpage en trois étapes (collection proche/collection éloignée et au plus trois voyages/un seul voyage) sans explication sur ce que cela va induire en termes de modifications de procédures. Les trois étapes sont à réaliser dans la même séance, la question de la temporalité des apprentissages se pose alors. Sous la rubrique « différenciation », une autre variable est évoquée « adapter le nombre de galettes aux compétences numériques des élèves » de manière très générale. Le terme « manipulation » est très présent et renvoie également au découpage en étapes qui est commun à toutes les situations proposées.

Du côté enseignant :

Cette séance entre dans la catégorie « résoudre des problèmes de quantités » et non dans un travail qui viserait la construction du nombre et notamment le nombre comme mémoire de la quantité « réaliser une collection ayant le même nombre d'objets qu'une autre ». Le matériel est détourné : « des blocs logiques ronds et jaunes pour les galettes (ce qui ne correspond pas aux photos de la page suivante) ; des pions pour les fèves, des jetons pour les sous. ». La consigne n'est absolument pas formulée ce qui peut laisser craindre que l'activité soit mal accompagnée. Des illustrations et des photos sont supposées évoquer des procédures susceptibles d'être observées.

Ce qui est mis en avant est nettement la « manipulation », ce mot apparait trois fois dans les commentaires en marge du descriptif de l'activité : « appropriation du matériel : manipulation, recherche individuelle : manipulation, consolidation : manipulation ». Il est possible d'établir un lien entre dévolution/appropriation du matériel mais cette relation semble surtout permettre de découvrir du matériel plutôt qu'être au service des enjeux mathématiques. Les liens entre recherche individuelle et manipulation ne sont pas explicités de même pour consolidation/manipulation.

Dans cette ressource, la phase « amener juste ce qu'il faut en un seul voyage » est qualifiée de « consolidation » alors qu'elle constitue la phase essentielle de cette activité pour comprendre ce que Charnay appelle la « puissance » du nombre (garder en mémoire un nombre qui désigne le cardinal d'une collection sans voir la collection). Une certaine insistance sur le langage à utiliser peut avoir un effet négatif.

5.4. Les perles GS : mon année de maths (Fénichel, Mazollier, 2012)

Du côté apports didactiques et mathématiques :

Les enjeux mathématiques et les prérequis sont clairement annoncés ainsi que les variables didactiques comme de possibles aides à la différenciation. La tâche consiste à construire une collection de perles rouges pour fabriquer un nombre donné de bracelets comportant chacun deux perles rouges puis trois perles rouges. Les différentes étapes du déroulement sont décrites ; le matériel (les perles et les fils) et des fiches sont fournis dans la ressource.

Du côté enseignant :

L'accompagnement est très dense au regard de la longueur du texte. C'est la seule des quatre ressources à ne pas être illustrée (matériel et/ou images de classe) ce qui rend moins attractif le support. Le découpage en séances n'est pas apparent, ici la ressource propose un découpage en étapes (présentation (observation de bracelets), appropriation (réserve contenant les perles rouges sur la table), recherche (réserve éloignée), entraînement sur fiche). Il est signalé la nécessité de revenir plusieurs fois sur le même atelier. Les actions de l'enseignant sont précisément décrites et des observables sont proposés (« Pour réussir, l'élève peut… »). Des élèves ont un rôle d'observateur. D'autres activités sont suggérées.

5.5. Synthèse

Ces analyses faites par les formateurs se focalisent davantage sur la qualité des apports mathématiques et didactiques. Elles seraient à compléter par des analyses faites par des professeurs des écoles qui ne s'appuieraient pas nécessairement sur les mêmes indicateurs. En formation, ces analyses ne suffisent pas pour hiérarchiser ces ressources, il est nécessaire de les croiser avec la mise en œuvre effective de situations dans les classes pour prendre conscience des apports et des manques.

V - CONCLUSION

Nous retenons des travaux de Butlen et Masselot (à paraître) l'un des principes pour qu'une formation soit susceptible d'avoir des effets sur les pratiques des enseignants est d'entrer en résonnance avec les pratiques des enseignants. Pour cela il est nécessaire de se saisir de leurs questions et donc de penser des formations qui permettent d'engager les échanges. Le travail du formateur consiste également à traduire ces questionnements en question pour la formation ou la recherche.

S'appuyer sur les préoccupations des enseignants de maternelle relatives au choix du matériel et à l'incontournable que constitue « la manipulation » devrait permettre également de les accompagner dans l'appropriation des ressources mises à leur disposition. La conception d'un dispositif de formation basé sur l'analyse des ressources en privilégiant une entrée, ici la place et le rôle de la manipulation, permettra alors d'interroger plus largement les caractéristiques des situations proposées. Cela permet de faire connaitre d'autres ressources, pour la plupart élaborées par des didacticiens ou des formateurs ESPE et de mettre à l'épreuve certains indicateurs pour en analyser le potentiel. Cela peut permettre d'engager la discussion sur les gestes professionnels des enseignants et de compléter par des apports sur des connaissances mathématiques et didactiques. La seule analyse des ressources ne suffit évidemment pas à leur appropriation, elle doit être renforcée par des mises en œuvre effectives.

Il était difficile de faire un choix parmi les ressources que nous avons consultées. Toutes les activités proposées amènent à utiliser du matériel, donc à « manipuler », mais les enjeux de cette manipulation sont à identifier plus précisément en lien avec les apprentissages à provoquer. Il ne s'agit pas d'écarter *a priori* certaines ressources mais d'amener à identifier ce que chacune apporte à l'enseignant. Ainsi le succès de certaines ressources peut s'expliquer en partie par le fait qu'elles répondent directement à des préoccupations de « prise en main facilitante » (peu de texte à lire), de proposition de matériel peu coûteux et facile à trouver. Cependant, il est utile de dénoncer le côté « marketing » : ici écrire trois fois le mot manipulation pour rendre attractive la situation aux enseignants est un argument de vente, car dans cet exemple la « manipulation » n'était pas interrogée par rapport à son rôle au service des apprentissages mathématiques.

Du côté du formateur, en nous référant aux trois « questions de la profession » identifiées par Butlen et al (2012), les éléments apportés par certaines ressources présentées peuvent contribuer à enrichir les réponses en termes de routines et gestes professionnels pour assurer la dévolution et l'institutionnalisation, garantir la paix scolaire tout en exerçant une vigilance didactique qui assure un pilotage de la classe par les contenus.

VI - BIBLIOGRAPHIE

Abboud-Blanchard, M., & Robert, A. (2014). Former des formateurs d'enseignants de mathématiques du secondaire : un besoin, une expérience et une question d'actualité, *Annales de didactiques et de sciences cognitives*, 20,181-206.

Allard, C., & Ginouillac, S. (2014). De la ressource à la séance en classe : le cas de la proportionnalité en cycle 3. *Actes du 41e colloque de la COPIRELEM, quelles ressources pour enrichir les pratiques et améliorer les apprentissages mathématiques à l'école primaire, Mont de Marsan 18-19-20 juin 2014. 32 pages.*

Allard, C. (2015). *Étude du processus d'institutionnalisation dans les pratiques de fin d'école primaire : le cas des fractions*. Thèse de doctorat, Université Paris 7, 298 pages.

Allard, C., & Masselot, P. (2016). De la ressource à la séance de classe. Institutionnaliser : tâche impossible ? *Actes du 43e colloque de la COPIRELEM, enseignement des mathématiques et formation des maitres aujourd'hui : quelles orientations ? quels enjeux ?, Le Puy en Velay juin 2016.*

Allard, C., Butlen, D., & Masselot, P. (2018). Dispositif d'accompagnement en mathématiques des enseignants d'un réseau en Rep Plus : présentation et première analyse *Actes du 44e colloque de la COPIRELEM, Manipuler, représenter, communiquer : quelle est la place de la sémiotique dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques ?, Epinal juin 2017.*

Briand, J. (1999). Trier en petite section : activité rituelle ou solution d'un problème ? Construire une situation fondamentale du tri. *Grand N 65, 7-14*

Butlen, D., & Masselot, P. (à paraitre) De la recherche à la formation : comment enrichir les pratiques des enseignants afin de favoriser les apprentissages des élèves en mathématiques, *Recherches et formation*

Butlen, D., Charles-Pézard, M., Masselot, P. (2012). *Professeurs des écoles débutants enseignant les mathématiques en ZEP : quelles pratiques ? Quelle formation ?* Grenoble France : La pensée Sauvage.

Butlen, D., Mangiante-Orsola, C., & Masselot, P. (2017) Routines et gestes professionnels, un outil pour l'analyse des pratiques effectives et pour la formation des pratiques des Professeurs des Écoles en mathématiques, *Recherches en Didactiques*, numéro 24

Charles-Pézard, M., Butlen, D., & Masselot, P. (2012). Professeurs des écoles débutants en ZEP : Quelles pratiques ? Quelle formation ? Grenoble : la Pensée sauvage, 277 pages.

Charles-Pézard, M. (2010). Installer la paix scolaire, exercer une vigilance didactique. *Recherches en didactique des mathématiques 30 (2),* 197-261

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains.* Paris : Armand Colin

Gueudet, G., & Trouche, L. (2010). *Ressources vives. Le travail documentaire des professeurs en mathématiques,* PUR, 371 pages

Rapports Inspection Générale

2011 : http://media.education.gouv.fr/file/2011/54/5/2011-108-IGEN-IGAENR_215545.pdf
2017 : http://cache.media.education.gouv.fr/file/2017/81/5/2017-032-Rapport-IGEN-Scolarisation-petite-section-maternelle_800815.pdf

ANNEXE 1 : RESSOURCES CONSULTÉES

Les ressources consultées. Ces ressources prennent en charge les progressions et les programmations et proposent des découpages en période des apprentissages. Cette partie n'est pas dans la bibliographie : toutes les ressources consultées n'ont pas été analysées pour autant il nous semble important de les citer au moins pour les faire connaitre.

Ressources papier à destination unique des enseignants rédigés par des formateurs et des didacticiens.

Apprentissages numériques (1990) Ermel GS

Découvrir le monde (2004) : Dominique Valentin MS/GS, deux tomes

Ressources mixtes à destination des enseignants et compléments papier ou autre à destination des élèves.

Guide du maitre, cahier de l'élève et CD Rom

Découvrir les mathématiques (2015) : Dominique Valentin, PS/MS/GS

Capmaths (2015) : (Hatier) Roland Charnay, Marie Paule Dussuc, Raymonde Challéat GS

Guide du maitre, CD rom et fiches élèves dans le même support

Rédigé par des enseignants et formateurs terrains

Vers les maths (2009) : Acces Gaetan et Sophie Duprey PS/MS/GS

Vers les maths (2015) : Acces Gaetan et Sophie Duprey PS/MS/GS

Maths à grands Pas (2016) : Retz, Yves Thomas et Magali Hersant PS/MS

Maths à grands pas (2018) : Retz Yves Thomas et Magali Hersant GS

Enseigner le nombre à l'école maternelle : Retz (2018) Nathalie Pfaff

Ressources à destination des élèves uniquement Fichier élèves

La classe maternelle (collection la classe) : outil personnel d'appropriation des notions mathématiques cahier PS/MS/GS

Ressources proposant le matériel, l'accompagnement des enseignants et les fiches à destination des élèves.

Guide du maitre, fiches élève et le matériel pédagogique

Mon année de maths : sed (2014) Muriel Fénichel et Marie Sophie Mazollier.

Ressources numériques

DVD : plutôt à destination des enseignants

Apprentissages mathématiques en maternelle (2004), Joel Briand, Martine Loubet, Marie Helene Salin

Chacun son chemin un problème de partage cycle2 (2005) Jeanne Bollon.

En ligne : accompagnement des enseignants,

http://www.arpeme.fr/m2ep/ : mallette maternelle la construction du nombre, Copirelem

Accompagnement des enseignants, notamment par le biais de vidéos de fiches d'analyse

Le nombre à l'école maternelle, site Canopé : Fénichel Muriel et Marie Sophie Mazollier.

ANNEXE 2 : EXTRAIT D'UN RALLYE MATH DE LENS

Les pièces d'or

Matériel :
- la fiche A4 de travail avec les 4 paniers (pages 19 et 20)
- la fiche A4 avec la poubelle (page 21)
- une bandelette de pièces par élève (nombre de pièces différent selon l'enfant :7 pièces, 8 pièces, 7 pièces, 9 pièces)
- une boîte par enfant pour mettre les pièces découpées
- matériel plastifié pour la manipulation collective (retour réflexif)
- des ciseaux
- une spatule
- un tapis de colle
- de la colle

Organisation :
groupes de 3 ou 4 enfants placés côte à côte

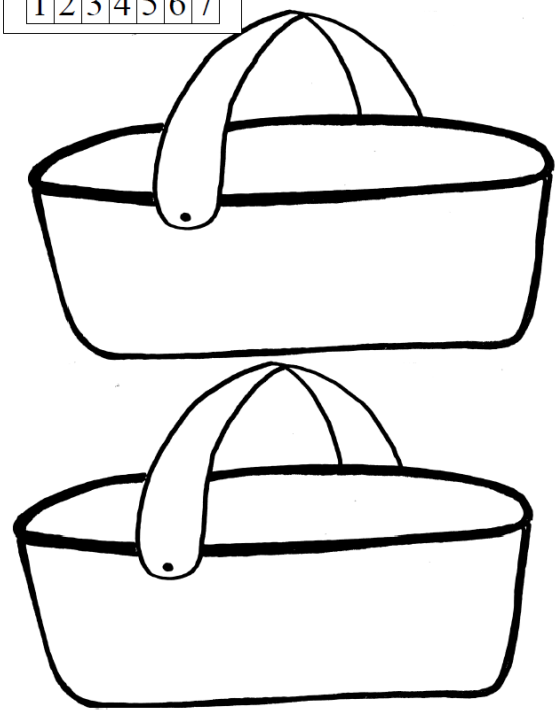
Déroulement :
Donner le matériel aux enfants.
Leur donner la consigne. :
Répartissez les pièces dans chaque panier de façon à ce qu'il y ait autant de pièces dans chaque panier.
Préciser qu'il y a une poubelle pour mettre les pièces en trop s'il y en a.
Quand ils ont terminé, ils accrochent leur production au tableau, face cachée. Puis validation collective des résultats.

Notation :
- bon résultat : 1 point
- mauvais résultat : 0 point

Retour réflexif :
Observation collective des résultats :
Présentation des différentes démarches utilisées avec matériel de manipulation :
- nombre identique de pièces dans chaque panier
- il ne peut y avoir plus de 3 pièces dans la poubelle (sinon possibilité de refaire une ou plusieurs distributions)

numéro du groupe :

1	2	3	4	5	6	7



11

Juste assez

Niveau de classe PS ou MS.

Période Période 5 en PS ; à partir de la période 2 en MS.

Organisation Travail individuel en atelier de 4 élèves.

Matériel

Pour le groupe :

- 30 cartes de 2 à 10 points (mêmes cartes à points que pour la situation 14 « Les deux cartes »).

Pour chaque élève :

- 1 boîte à deux compartiments avec un couvercle articulé (voir modèle ci-dessous).
- 1 pince à linge verte.
- 1 pince à linge rouge.
- Une vingtaine de cubes de même couleur.

Présentation de l'activité aux élèves

1

Aujourd'hui, nous allons utiliser des cartes avec des ronds comme celles-ci…

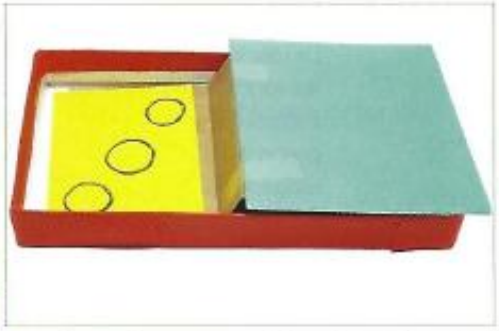
2

… et ces petits cubes, qu'on peut poser sur les ronds des cartes.

3

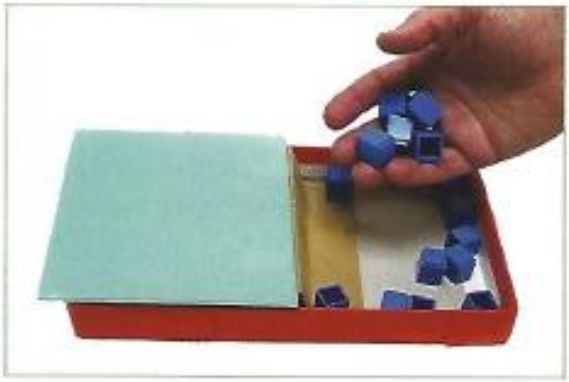
Chacun de vous aura aussi une boîte comme celle-ci, avec un couvercle qui peut se fermer des deux côtés.

4



Pour jouer, je mets tous les cubes d'un côté de la boîte, et une carte de l'autre côté.

63



5

Ensuite je cache la carte avec le couvercle et je prends des cubes.

6

Je pose les cubes que j'ai choisis sur les ronds de la carte, mais il y en a trop, il y a des cubes qui n'ont pas de place. Alors j'ai perdu.

7

L'enseignant remet ses cubes dans la boîte et recommence avec une autre carte :

Cette fois j'ai gagné, il y a juste un cube sur chaque rond, pas un de plus, pas un de moins.

8

L'enseignant recommence avec une troisième carte :

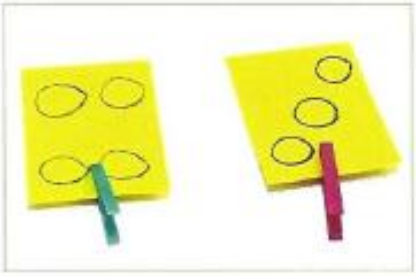
J'ai perdu, parce que sur ce rond il n'y a pas de cube.

Précisions sur le matériel

Le rôle du couvercle servant de cache est essentiel : c'est parce que les élèves ne voient pas les ronds au moment de choisir les cubes qu'ils sont obligés d'élaborer des procédures pour mémoriser la quantité. Sans le cache, ils peuvent par exemple montrer les ronds un à un et prendre au fur et à mesure un cube pour chaque rond. La tâche est alors réussie sans avoir utilisé la connaissance visée.

Précisions sur le déroulement

- Les élèves choisissent librement les cartes à points qu'ils utilisent. Si on veut faire travailler plus de quatre élèves simultanément, il est préférable d'organiser deux tables afin que chacun puisse accéder facilement aux cartes.



- Réunir dans une pince verte les cartes réussies et dans une pince rouge celles qui ne le sont pas permet de revenir avec un élève sur ce qu'il a fait. Thibault n'a pas réussi beaucoup de cartes, mais c'est peut-être parce qu'il a toujours choisi des cartes avec beaucoup de ronds. Lui suggérer alors de choisir des cartes un peu plus faciles, sur lesquelles il n'y a pas beaucoup de ronds. Au contraire, Cécile réussit toutes les fiches qu'elle essaie, mais elle ne prend que les cartes avec trois ronds. On peut l'encourager à prendre d'autres cartes, par exemple des cartes avec trois ronds et encore un rond ou avec trois ronds et encore trois ronds.

- La plus grande partie du temps de l'atelier est consacrée au travail individuel, mais il est utile de revenir avec le groupe sur les façons de réussir. Pour cela, en fin d'atelier, demander à quelques élèves de reprendre une carte qu'ils ont réussie et de montrer comment ils font. Quand les cubes sont choisis et le compartiment des cubes refermé, l'élève pose ses cubes sur le couvercle et pas directement sur les ronds de la carte. L'enseignant invite alors les autres membres du groupe à prévoir si l'élève qui joue a gagné ou non et à expliquer pourquoi. C'est seulement après cet effort d'anticipation que les cubes sont posés sur la carte pour vérifier.

Exemples de formulation des savoirs par l'enseignant

- Pour réussir, je peux montrer un doigt pour chaque rond de la fiche et puis prendre un cube pour chaque doigt levé.
- Paul a compté 5 ronds, il a pris 5 cubes, il a gagné.
- Liam a vu qu'il y avait deux ronds ici et trois là. Il a pris deux cubes et encore trois cubes, il a gagné.
- Trois cubes et encore deux cubes, c'est cinq cubes.
- Quand on gagne, il y a un cube sur chaque rond, il y a autant de cubes que de ronds.

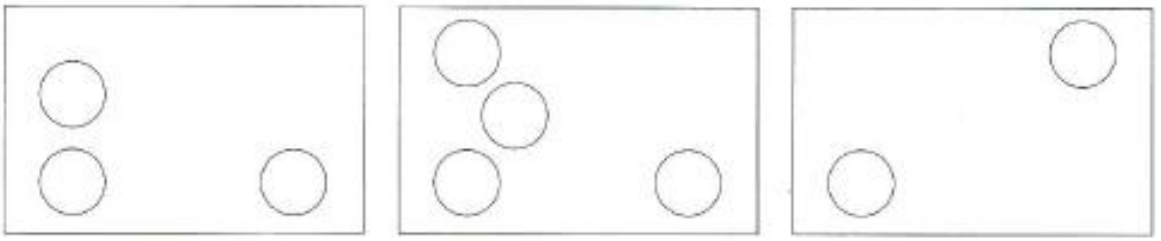
Prolongements et variantes

Quand les élèves ont joué pendant plusieurs séances en choisissant librement leurs cartes, le maître peut imposer l'ordre des cartes en les plaçant dans la boîte avant que le travail commence : l'élève doit alors prendre les cartes dans l'ordre où elles se présentent.

Juste assez

Ce que nous avons appris en maths

- Les enfants ont des cartes comme celles-ci (il y en a beaucoup d'autres).



- Chaque enfant choisit une carte, puis il la cache.
- Pour gagner, il faut prendre juste assez de cubes pour mettre un cube sur chaque rond de la carte, pas un de plus, pas un de moins.

Votre enfant .....

a dessiné des cartes qu'il a réussies :

ANNEXE 4 : LES GALETTES (VERS LES MATHS (MS))

Approcher les quantités et les nombres

RÉSOUDRE DES PROBLÈMES DE QUANTITÉS

Les galettes

MATÉRIEL

- Des blocs logiques ronds et jaunes pour les galettes et des pions pour les fèves.
- 3 jetons par élève pour les sous.
- Une barquette pour chaque élève.

ORGANISATION

Atelier dirigé de 6 à 8 élèves.

BUT

Chaque galette doit avoir une fève.

DÉROULEMENT

APPROPRIATION DU PROBLÈME
Manipulation

● **Étape 1 Réaliser une collection équipotente à une collection proche**

L'enseignant distribue un lot de galettes (entre 6 et 9 blocs logiques) à chaque élève.
3 boîtes de fèves (les pions) sont posées sur la table.
- Prendre des fèves dans la boîte, « juste ce qu'il faut », pour avoir une fève sur chaque galette.
- Vérifier que chaque camarade a respecté la consigne.

L'enseignant place 7 galettes au centre de la table. Pendant que les élèves ferment les yeux, il place des fèves sur les galettes en se trompant volontairement. L'enseignant ne met pas de fève, il en met 2 ou 3 sur une galette. Il faut ensuite chercher les erreurs commises.

RECHERCHE INDIVIDUELLE
Manipulation

● **Étape 2 Réaliser une collection équipotente à une collection éloignée**

Les boîtes de fèves sont placées sur une table voisine appelée le magasin. L'enseignant tient le magasin
Les élèves reçoivent une barquette pour aller chercher des fèves au magasin. Ils ont droit à trois essais (trois sous) chacun. L'enseignant donne un sou à chaque fois qu'un élève vient au magasin.
- Aller chercher « juste ce qu'il faut » de fèves pour qu'il y ait une fève sur chaque galette, « pas une de plus, pas une de moins ». Valider en posant une fève sur chaque galette.

MISE EN COMMUN ET STRUCTURATION
Échange oral collectif

Faire le point pour chaque élève sur le respect de la consigne et le nombre d'essais.
- Recommencer avec un nombre différent de galettes.
- Expliquer et montrer comment on a procédé.

L'enseignant place 9 galettes au centre de la table. Un élève va chercher des fèves au magasin. Avant de les poser sur les galettes, le groupe débat pour anticiper si chaque galette aura une fève.

CONSOLIDATION
Manipulation

● **Étape 3 Réaliser une collection équipotente en un seul voyage**

La consigne est identique, mais les élèves n'ont plus droit qu'à un seul voyage.
- Résoudre ce type de problème plusieurs fois.
- Expliquer et montrer comment on a procédé.

DIFFÉRENCIATION

- Adapter le nombre de galettes aux compétences numériques des élèves.
- Donner 3 jetons, 1 par essai, à chaque élève.

S'APPROPRIER LE LANGAGE

- **Expliquer** ce que l'on fait, ce que l'on a fait.
- **Lexique** Comprendre l'expression « juste assez ». Utiliser à bon escient : plus que, moins que, autant que.
- **Syntaxe** Utiliser des formules de politesse et le conditionnel « je voudrais ».

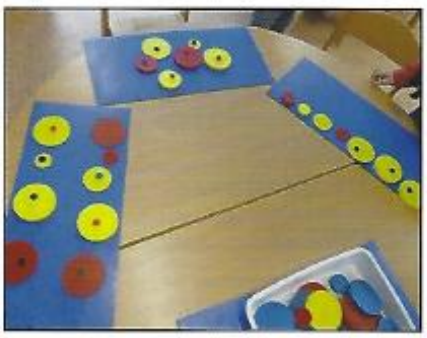
RÉALISER UNE COLLECTION AYANT LE MÊME NOMBRE D'OBJETS QU'UNE AUTRE

Les élèves dénombrent les galettes en organisant leur comptage.

PROCÉDURES OBSERVÉES

- Estime la quantité de fèves nécessaires en regardant les galettes.
- Prend une fève à chaque voyage.
- Prend de petites quantités de fèves et constate qu'il y a trop ou pas assez de fèves au dernier essai.
- Prend de petites quantités de fèves et complète, si besoin, au dernier essai.
- Dénombre les galettes et réalise une collection de fèves de même quantité.

Les élèves commandent oralement des fèves au marchand ou en montrant une quantité avec leurs doigts.



La validation s'effectue en posant les fèves sur les galettes.

ANNEXE 5 : LES PERLES ROUGES (MON ANNÉE DE MATHS (GS))

e. Construire une collection dont le nombre d'éléments est multiple de celui d'une autre

Les situations proposées ci-dessous permettent aux élèves de recourir à des procédures de comptage dans un champ numérique plus étendu et donc de les améliorer, de se construire des images mentales sur lesquelles ils pourront s'appuyer plus tard pour donner du sens à la multiplication et à la division, de commencer à construire des résultats mémorisés concernant les doubles et les moitiés et de les utiliser, d'approcher la parité. Ces situations sont aussi l'occasion pour les élèves d'utiliser les nombres pour anticiper.

Les perles rouges

Matériel fourni

- Les perles.
- Les fils.
- **Annexe 11, fiches matériel 1 et 2, pp. 89-90.** L'enseignant peut faire varier le nombre de fils en en effaçant ou utiliser les fiches du CD-Rom. Il notera leur nombre en chiffres.

***Nombres et quantités*, annexe 11, fiches 1 à 5** : différents modèles.

Matériel à se procurer

- Une barquette par élève.

Objectifs

- Mettre en œuvre des procédures pour construire une collection dont le nombre d'éléments est le double puis le multiple de celui d'une collection de référence.
- Utiliser les désignations orales ou écrites des nombres pour mémoriser une quantité.

Prérequis

- Réciter la comptine numérique au moins jusqu'à 25.
- Utiliser la procédure de comptage pour dénombrer une collection comportant au moins 25 éléments et pour construire une collection ayant autant d'éléments qu'une autre.
- Énumérer une collection.

Variables et différenciation

- Le nombre de perles rouges pour chaque bracelet.
- Le nombre de bracelets à fabriquer.
- La proximité ou l'éloignement de la réserve de perles.
- Le nombre de déplacements autorisés pour aller chercher les perles dans la réserve.

Activité 1

But de la tâche

Aller chercher juste ce qu'il faut de perles rouges pour fabriquer un nombre donné de bracelets avec chacun deux perles rouges.

Déroulement

Étape 1 ***Présentation***

L'enseignant montre plusieurs bracelets colorés comportant chacun deux perles rouges, des fils matérialisant les bracelets à fabriquer et présente collectivement le

Mon année de maths GS © Éditions Sed, 2012

matériel, le but de la tâche en donnant la consigne : « Il va falloir prendre dans la réserve juste ce qu'il faut de perles rouges pour fabriquer des bracelets ayant chacun deux perles rouges. »

Étape 2 Appropriation

La réserve contenant les perles rouges est posée sur la table à proximité des élèves.

L'enseignant pose devant un des élèves du groupe un certain nombre de fils matérialisant les bracelets à fabriquer ainsi qu'une barquette pour mettre les perles rouges. Consigne : « Mets dans ta barquette juste ce qu'il faut de perles rouges pour que chaque bracelet en ait deux. »

Pour réussir, l'élève peut prendre deux perles rouges et les placer devant un fil et recommencer autant de fois qu'il y a de fils. Il peut utiliser une procédure de comptage pour dénombrer les fils puis constituer deux collections de perles ayant le même nombre d'éléments que la collection de fils. Il peut utiliser une procédure de comptage pour dénombrer les fils et ensuite prendre dans la réserve autant de fois deux perles que de fils. Il peut aussi compter deux perles pour chaque fil : « un-deux, trois-quatre... » jusqu'à épuiser le nombre de fils. Il peut aussi s'appuyer sur des résultats mémorisés (connaissance de certains doubles).

Les autres élèves observent leur camarade travailler. L'enseignant leur demande s'ils sont d'accord avec ce qui a été fait et pourquoi.

On vérifie en enfilant deux perles rouges par fil ou en les plaçant sous chaque fil.

L'activité est renouvelée avec chacun des élèves du groupe en modifiant le nombre de fils à chaque fois. Ce nombre est choisi en fonction des capacités de chacun.

Étape 3 Recherche

La réserve de perles rouges est maintenant éloignée de la table de travail et les élèves doivent aller chercher les perles en une seule fois.

La consigne est la même, seul le début change : « Va chercher, en une seule fois, juste ce qu'il faut... »

Le déroulement est semblable au précédent. Les procédures utilisées pour réussir sont les procédures de comptage énoncées précédemment.

Bilan : l'enseignant prendra soin de verbaliser ou faire verbaliser les procédures qui permettent de réussir.

Étape 4 Entraînement

Chaque élève dispose d'une fiche sur laquelle sont dessinés plusieurs fils (entre 3 et 10 – annexe 11, p.89 et CD-Rom). La désignation écrite chiffrée du nombre de fils est à indiquer sur chacune des fiches. Des fiches sur chacune desquelles sont dessinées des perles (entre 6 et 20) et la désignation écrite chiffrée de leur nombre sont placées dans des barquettes éloignées des tables de travail des élèves (annexe 11, fiche matériel 2, p.90). Dans une même barquette sont placées toutes les fiches correspondant au même nombre de perles.

Chaque élève doit aller chercher la fiche de perles correspondant à sa fiche de fils : celle qui permet de placer deux perles sur chaque fil. Lorsqu'il a trouvé la fiche de perles, il l'agrafe à la fiche de fils. S'il s'est trompé, il la garde et va chercher une autre fiche. Lorsqu'il a trouvé celle qui convient, il agrafe la fiche de fils avec toutes les fiches de perles essayées. Ainsi l'enseignant et l'élève pourront voir le nombre d'essais pour chaque exercice.

Il est également possible d'utiliser des perles à la place des fiches de perles ou pour valider le choix de la fiche. L'élève doit réaliser la collection de perles qui lui permet de répondre à la consigne. Ces perles sont placées sur les fils pour validation.

Autres activités

- Il est possible de faire construire un jeu de **Memory** : on donne un nombre d'images différentes et il faut anticiper le nombre de cartes pour construire le jeu. La construction du jeu permettra la validation.
- Il est également possible de faire construire un jeu de **Mistigri** : le jeu consiste à former des paires, le Mistigri étant la seule carte n'ayant pas de carte associée. L'enseignant donne un nombre de cartes différentes qui auront chacune leur associée (identique ou avec un lien logique) et il faut anticiper le nombre de cartes pour construire le jeu sachant qu'il ne faut pas oublier le Mistigri.

Mon année de maths GS © Éditions Sed, 2012

Activité 2

But de la tâche

Aller chercher juste ce qu'il faut de perles rouges pour fabriquer un nombre donné de bracelets comportant chacun trois perles rouges.

Déroulement

Le déroulement est le même que pour l'activité 1 mais, maintenant, chaque bracelet doit avoir 3 perles rouges.

Les fiches avec les fils pourront aller de 2 à 6 et donc les fiches avec les perles de 6 à 18. L'enseignant peut fabriquer des fiches de perles avec des gommettes en les groupant par trois de façon à faire apparaître les triples des nombres de bracelets.

Il est également possible d'utiliser les perles à la place des fiches ou pour valider le choix de la fiche. L'élève doit réaliser la collection de perles qui lui permet de répondre à la consigne. Ces perles sont placées sur les fils pour validation.

Évaluation

En observant ses élèves travailler, l'enseignant peut évaluer l'acquisition des compétences suivantes :

- savoir dénombrer une collection de *n* objets déplaçables ou non déplaçables en utilisant la procédure de comptage ;
- savoir créer une collection ayant 2 ou 3 fois plus d'éléments qu'une collection donnée en utilisant une procédure de comptage ;
- savoir lire et écrire les nombres jusqu'à *n* écrits en chiffres ;
- avoir compris que les désignations écrites chiffrées et orales indiquent une quantité.

Autre activité

Il est possible de faire construire un **jeu de *x* familles** : l'enseignant indique le nombre de familles et le nombre d'éléments de chacune de ces familles (3 ou 4). Les élèves doivent anticiper le nombre de cartes à fabriquer pour construire le jeu. Le nombre de familles est choisi en fonction des capacités des élèves. La réalisation effective du jeu permettra la validation.

ANNEXE 6 : LES BOITES D'ŒUFS (DÉCOUVRIR LES MATHS (PS)).

Situation 3

Les boites d'œufs

Découvrir les nombres et leurs utilisations

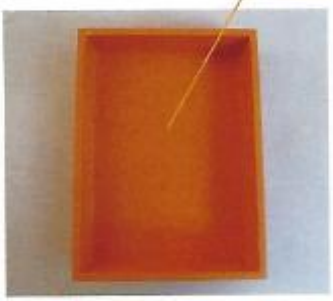
Il s'agit de mettre un objet dans chacune des douze alvéoles d'une boite d'œufs, la quantité d'objets pris à chaque «tour» du jeu étant laissée à l'initiative de l'enfant. Si trop d'objets ont été pris, la boite est vidée et il faut recommencer.

Objectif

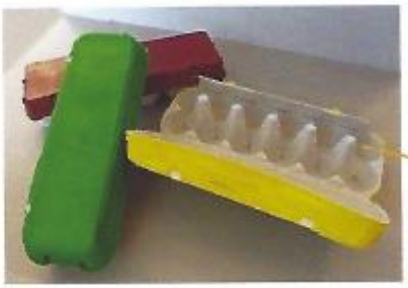
- **Évaluer une quantité dans une tâche de construction progressive d'une collection équipotente[1] à une collection de référence.**
  Voir aussi le Point-clé **«Évaluation, différenciation» p. 111.**

Matériel

Une centaine de châtaignes placées dans une grande corbeille.



Un petit plateau par enfant.



Une douzaine de boites de 12 œufs vides, peintes grossièrement de couleurs différentes ou portant un repère bien visible, pour pouvoir être facilement identifiées et nommées.

Mots et expressions utilisés

Un dans chaque, il en reste, il y en a trop, il en manque, juste ce qu'il faut, pas un de plus, boite remplie, boite pleine, boite complète, trop, assez, juste assez, beaucoup, peu, un peu de châtaignes

1. Nous dirons que deux collections sont «équipotentes», s'il est possible d'établir une correspondance terme à terme entre les objets de l'une et ceux de l'autre, quelle que soit cette correspondance, si elles contiennent la même quantité d'objets. Les deux collections ont donc le «même nombre» d'éléments.

PÉRIODE 2 •

Il est possible d'utiliser un autre matériel que les boites d'œufs et les châtaignes : par exemple, des carottes en pâte à sel à distribuer à des lapins fixes ou des personnages déplaçables à coucher dans des lits fixes... Ce matériel doit être choisi avec précaution car **la taille des objets a une grande influence sur la façon dont les enfants se servent**. Avec des objets plus petits que les châtaignes (par exemple des noisettes), les enfants ont tendance à prendre beaucoup trop d'éléments sans même pouvoir prendre conscience de la nature de leurs erreurs. De plus, un matériel trop « affectif », (bonbons, jouets très convoités) n'est pas toujours le plus approprié, la motivation externe pouvant parasiter les apprentissages visés.

Une grande vigilance doit être par ailleurs accordée au vocabulaire utilisé tant par l'enseignant que par les enfants, tout au long de l'activité. Par exemple, **l'expression « il en manque » est difficile à bien utiliser, certains enfants confondant « il y en a trop » et « il en manque »**.

La situation n'est pas destinée à l'acquisition de ce vocabulaire, mais l'élève doit cependant le maitriser pour que le but à atteindre soit clairement identifié et que les stratégies puissent se dégager. **Il faut distinguer les mots et les concepts : les mots ci-contre sont des désignations du concept de quantité, mais ne sont pas des concepts en tant que tels.**

La situation est organisée en trois activités séparées. Les deux premières sont à espacer dans le temps – de 4 à 6 semaines selon les enfants -, la troisième activité est une activité de prolongement. En période 3, **Le gouter des poupées** vise les mêmes objectifs que cette situation. Le changement de matériel de la situation **Le gouter des poupées** réactive très nettement l'intérêt des élèves qui reconnaissent la similitude (Cédric : « Ah il faut faire pareil qu'avec les châtaignes .... »), mais sont attirés par l'apparente nouveauté ; la mise en mots et l'institutionnalisation seront réservés à cette seconde situation. **Nous avons parfois sauté l'activité 1 pour des enfants qui avaient eu l'occasion d'observer plusieurs parties et semblaient avoir bien compris le but du jeu** : l'appropriation s'est faite pour eux par la seule observation.

Activité 1 S'approprier les règles d'action et le but

BUT À ATTEINDRE
Mettre une châtaigne dans chaque alvéole d'une boite de 12 œufs.

ORGANISATION
Atelier dirigé de 2 joueurs et 2 observateurs.

Cette phase permet à chaque enfant d'accepter et de comprendre les règles d'action, le rôle du petit plateau, le déroulement d'une partie avec plusieurs coups. De plus, après une ou deux parties, l'enfant doit pouvoir dire, de lui-même, s'il peut ou non fermer sa boite (parce qu'elle est remplie).

L'enseignant s'adresse au premier joueur : « *Anaïs*, tu prends des châtaignes et tu les mets sur ton plateau ; maintenant tu en mets une dans chaque trou (montrer). Est-ce qu'il y a une châtaigne dans tous les trous ? » Si l'enfant ne peut répondre, on ajoute : « Tu vois, il y a encore des trous qui n'ont pas de châtaigne. Au prochain coup, tu pourras encore prendre des châtaignes. Maintenant, c'est *Benjamin* qui va prendre des châtaignes pour remplir sa boite. »

Au second coup : « Attention, tu vas encore prendre des châtaignes et les mettre d'abord sur ton plateau, mais essaie de ne pas en prendre trop. **Si tu en as mis une dans chaque trou et que tous les trous sont pleins, tu peux fermer la boite et tu as réussi.** » C'est l'enfant qui décide de fermer la boite, ce qui signifie qu'il a atteint le but fixé.

Lorsque l'enfant ferme une boite, **l'enseignant le félicite et verbalise les actions:** « Oui, tu as bien mis une châtaigne dans chaque trou » et l'interroge sur ce qui reste sur son plateau : « Est-ce qu'il te reste des châtaignes dans ton plateau ? Est-ce que tu en as pris juste ce qu'il fallait ? »

En classe

Pendant cette phase d'appropriation, il s'agit de **faire prendre conscience de la tâche: mettre une châtaigne dans chaque alvéole de la boite d'œufs**. Le problème du non-dépassement (ne plus avoir de châtaignes sur son plateau une fois la boite remplie) qui sera posé à l'activité suivante, n'est pas abordé ici. Le petit plateau individuel permet à l'enfant de bien voir l'ensemble des châtaignes qu'il a prises avant que celles-ci soient déposées une à une dans les alvéoles et d'évaluer ainsi grossièrement cette quantité : un, deux, beaucoup...

En début de Petite Section, les enfants répondent peu et se contentent souvent de hocher la tête, de regarder, de manipuler les châtaignes. Ils ne verbalisent que très progressivement et les paroles de l'adulte sont alors très importantes pour les aider à construire leurs propres réponses.

Le fait de devoir remplir une boite de 12 laisse le temps aux enfants de prendre plaisir à la seule action de remplissage avant d'avoir à se poser le problème de savoir si le but (la boite est pleine) est atteint.

Activité 2 Construire des stratégies

BUT À ATTEINDRE

Remplir successivement et exactement trois boites de 12 œufs (distinguées par des couleurs, par exemple), sans prendre plus de châtaignes qu'il n'en faut. On peut prendre les châtaignes en plusieurs fois pour chaque boite, comme dans l'activité précédente.

ORGANISATION

Atelier dirigé de 2 joueurs et 2 observateurs.

L'enseignant précise pour cette activité : « Aujourd'hui, il va falloir faire très attention. Tu dois placer juste ce qu'il faut de châtaignes, pas trop. Il ne faut pas qu'il reste de châtaignes sur ton plateau quand la boite est remplie. **Tu peux prendre les châtaignes en plusieurs fois, mais tu ne peux pas en remettre dans le panier.** S'il reste des châtaignes sur ton plateau, la boite est vidée et tu n'as pas réussi[2] pour cette boite.

Pour les enfants qui ne comprendraient pas, l'adulte effectue lui-même la tâche et se trompe au dernier coup. Il peut alors faire le constat pour lui-même et vider la boite en montrant à la fois que :

1. Le but n'est pas atteint : « Il reste des châtaignes sur le plateau, j'en ai pris trop. »

2. Ce n'est pas grave : « Cette fois-ci je n'ai pas réussi et je vide la boite, mais la prochaine fois je vais faire plus attention. »

Si l'enseignant ne souhaite pas se montrer en échec fictif, il peut utiliser la simulation d'une marionnette qui se trompe et qu'il s'agit de remettre dans le droit chemin.

2. Nous préférons dire à un enfant « tu n'as pas réussi » plutôt que « tu n'as pas gagné » car le terme « gagner » peut être ambigu. À cet âge, « gagner » c'est avoir pris plaisir à jouer et non avoir atteint un but. Nous préférons donc le terme « réussir », d'abord inconnu des enfants, mais qui prend sens dans la situation.

Quand une boite a été vidée, elle reste vide; elle est «perdue[3]» et on passe à la suivante. Si les boites sont de couleurs différentes, chaque enfant peut visualiser où il en est: « Tu as gagné la jaune, mais tu as perdu la rouge. Tu peux encore essayer de gagner la verte. » De cette manière, l'activité n'est pas trop longue puisqu'un enfant ne remplit pas plus de trois boites.

REMARQUE

Le fait d'avoir trois boites à remplir permet à l'enfant de:

- **Bien visualiser ce qui est déjà fait et ce qui reste à faire**: si sa boite a été vidée, il n'aura pas rempli trois boites au bout des trois remplissages;
- **Avoir le temps d'améliorer sa stratégie**, de faire plusieurs essais, de matérialiser les progrès réalisés à chaque partie de trois boites;
- **Prendre plaisir à réussir** ce qu'il vient d'apprendre.

Il est important qu'à la fin d'une partie (trois boites remplies, puis vidées ou non), **l'enseignant effectue un bilan ou une synthèse des acquis:** « La première fois, nous avons vidé la boite: tu te souviens pourquoi? Après tu en prenais toujours un seul parce que tu avais peur d'en prendre trop... »

Bien sûr, **si l'enfant peut «raconter» la partie lui-même, l'enseignant l'aide au maximum à verbaliser**, mais c'est au-dessus des possibilités de la plus grande partie des enfants de PS.

Pour aller plus loin

Dans cette situation, il est difficile de faire comprendre à l'enfant qu'il peut prendre la quantité de châtaignes qu'il souhaite. Sa tendance «naturelle» est d'en prendre «beaucoup». Dans les premières expérimentations, nous parlions de «poignée» et ce terme s'est avéré malheureux. D'une part, les enfants remplissaient leur main (voire leurs mains) et, d'autre part, cela ne les amenait pas à évaluer ce qu'ils avaient pris. Ce que l'on cherche est que l'enfant prenne «ce qu'il veut», ce qu'il juge nécessaire, à chaque coup, en déposant cette prise dans son plateau de manière à évaluer grossièrement si cette prise permet ou non de remplir la boite, avant de déposer les objets dans chaque alvéole. De nombreux enfants n'évaluent pas du tout ce qu'il leur faut et cherchent seulement à en prendre «beaucoup», à chaque coup. Ils n'ont pas compris qu'en prendre trop mène à l'échec de la tâche de remplissage. Il est vrai qu'en prendre trop permet de remplir la boite. Il y a grande difficulté à accepter la contrainte, parfaitement gratuite, de ne pas en avoir «en trop».

Une bonne stratégie: douze est un «grand» nombre et les enfants ne peuvent l'évaluer même si la collection est organisée en deux rangées de six. Réussir à remplir des boites de 12 œufs avec des châtaignes consiste à d'abord prendre de grosses poignées jusqu'à ce que le nombre d'alvéoles vides devienne repérable (deux ou trois pour des enfants de 3 ans) et à adapter son dernier coup. L'enfant peut ainsi passer d'une évaluation globale, lorsqu'il se trouve devant des quantités importantes (au-delà de 4 ou 5), à une «aperception globale» ou «subitizing» lorsqu'il reste très peu d'alvéoles vides.

Pas de gagnant: dans cette situation, même si les enfants jouent à deux chacun à leur tour (pour observer, verbaliser, commenter...), il n'y a pas de «gagnant». Chacun a un but à atteindre: remplir ses trois boites sans prendre plus de châtaignes qu'il n'en faut. Le fait que l'un finisse avant l'autre peut cependant donner matière à réflexion, mais c'est surtout le fait que les boites sont vidées, quand le but n'est pas atteint, qui permet aux enfants d'améliorer

3. Oui, c'est une dure sanction mais qui fait la différence entre réussir et échouer. Comme l'écrit Joël Briand dans le n° 66 de la revue «Grand N» de l'IREM de Grenoble, à propos d'une toute autre situation: « La situation permet à l'enfant de savoir s'il a échoué ou s'il a réussi. À l'ouverture d'une boite (dans la situation étudiée par J. Briand), quelle attitude l'enseignant doit-il avoir? Il faut que celui-ci montre que réussir ou échouer ne sont pas deux issues auxquelles il faut attribuer la même valeur. Or les enseignants de maternelle rechignent à tenir ce contrat, pensant décourager l'élève. »

leurs stratégies et donc d'évaluer la quantité juste nécessaire pour finir de remplir la boite.

Importance du plateau individuel: il est là pour amener l'enfant à comparer de façon implicite et personnelle ce qu'il vient de prendre et ce qu'il fallait prendre. Il sert surtout dans les fins de partie, mais il est indispensable: sans lui, les enfants posent les châtaignes dans les alvéoles et ne font que constater. En plaçant directement les châtaignes dans les alvéoles ou les pions dans les assiettes, ils seraient dans la recherche d'une solution uniquement «empirique» ou pragmatique alors que l'on veut leur donner la possibilité de construire une solution «mathématique», à leur niveau bien sûr. Lorsque les châtaignes sont sur le plateau, l'enseignant peut amener le joueur à s'interroger sur le bien-fondé de son action: « Est-ce que tu crois que ça va aller?... »

Rôle des observateurs: leur rôle n'est pas toujours facile à déterminer, mais nous avons constaté, comme dans bien d'autres situations, que certains enfants anticipaient mieux dans cette position que lorsqu'ils étaient eux-mêmes joueurs.

Sur le vif

En décembre

Deux enfants ont construit chacun une stratégie stable

Lucia, qui prend trop de châtaignes pour remplir sa 1re boite, ne prend plus qu'une châtaigne à chaque coup, douze fois. Une semaine plus tard, elle garde cette procédure pour remplir sa 1re boite. Pour la seconde, elle prend 2 châtaignes à chaque coup. À la 3e boite, elle prend 2, 5, 3 et 2. Il nous semble qu'elle a bien intégré les consignes et commence à chercher une procédure plus efficace.

Lucas, lui aussi, prend trop de châtaignes pour la 1re boite. Pour la 2e et la 3e boite, il prend les châtaignes trois par trois. Il a entièrement automatisé sa procédure qui est efficace et plus rapide que celle de Lucia qui joue en face de lui. Nous sentons qu'il n'en changera pas, au moins dans cette partie. Il réclame une nouvelle boite et la remplit mécaniquement de 3 en 3, mais se trompe au troisième coup en n'en prenant que 2. Que va-t-il se passer à la fin? Il continue avec des prises de 3 mais, au dernier coup, réajuste en prenant une seule châtaigne!

La possibilité offerte à un enfant de prendre une nouvelle boite permet de maintenir en activité un enfant qui va plus vite.

CODAGE DES ACTIONS

Pendant l'activité, l'enseignant peut noter combien l'enfant prend de châtaignes [ou de pions] à chaque coup, pour chaque boite à remplir. Il peut, pour cela, utiliser un tableau montrant l'évolution de la tâche:

Léa 7-12-14	1er coup	2e coup	3e coup	4e coup	5e coup	6e coup	7e coup	8e coup	Échec/ Réussite	Niveau de résolution
1re boite	7	3	3						0	
2e boite	7	2	1	1					1	
3e boite	6	5	1						1	

Cette prise de note est rapide et permet de mieux être à l'écoute de l'enfant. Une fois les trois boites remplies, vidées ou non, l'enseignant peut étudier le niveau de résolution [qui concerne la résolution globale pour les trois boites].

NIVEAU DE RÉSOLUTION

L'évaluation du « niveau de résolution » n'est pas facile à faire et ne peut bien souvent avoir qu'un statut d'hypothèse. Malgré tout, l'intérêt d'un codage rigoureux est de mettre en évidence, non la **réussite de la tâche, mais les progrès dans l'apprentissage**, ce que ne permet pas toujours une appréciation trop globale. Pour cela, il est indispensable que l'enfant soit invité à résoudre plusieurs fois la même situation, parfois à des intervalles de temps importants.

Pour cette situation, nous avons utilisé le codage suivant :

0 : aucune entrée dans la situation, refus de participer
9 : place des châtaignes dans la boite, mais ne respecte pas le « un dans un »
8 : respecte la consigne de remplissage (une châtaigne dans chaque alvéole) et cherche à remplir la boite, mais n'anticipe pas la fin (même s'il y a parfois réussite)
7 : prend conscience qu'il faut faire attention « à la fin » (ralentit, par exemple) mais n'anticipe pas vraiment
6 : anticipe en diminuant la quantité prise vers la fin (par exemple n'en prend plus que 4 ou 5 à la fois alors que chaque prise précédente apportait plus de 7 ou 8 châtaignes), mais sans précision
5 : prend une seule châtaigne à chaque fois, du premier au dernier tour 6
4 : anticipe et prend vers la fin 1, 2 ou 3 (exact), sans comptage explicite
3 : anticipe vers la fin et prend 1, 2 ou 3 (exact), avec comptage explicite
2 : anticipe à partir d'un nombre plus grand que 3 avec des procédures de type spatial (par exemple dispose les châtaignes dans son plateau comme les alvéoles encore vides)
1 : anticipe à partir d'un nombre plus grand que 3 avec comptage

Ce codage peut sembler bien abstrait, trop rigoureux, voire inutile pour une pratique normale de classe ; **il n'est certes pas indispensable et chaque enseignant peut se construire ses propres outils.** Nous le proposons ici à titre d'exemple parce qu'il nous a beaucoup aidé à suivre les progrès de chaque enfant.

Activité 3 Prolongement[4]

Une activité du même type peut être conduite avec des boites contenant peu d'alvéoles (de 2 à 4, par exemple), soit dans les mêmes conditions que ci-dessus (pour les enfants qui éprouveraient des difficultés dans la gestion de 12 alvéoles), soit en obligeant les enfants à demander la quantité nécessaire de châtaignes avec leurs doigts, en choisissant une étiquette points ou en utilisant un mot nombre.

L'activité pourra être reprise en éloignant le panier de châtaignes de la boite, l'enfant ayant ou non la possibilité de faire des allers-retours entre le panier et le plateau qui, lui, reste à proximité de la boite. Dans ce dernier cas, **le contrôle de l'égalité des quantités d'alvéoles et de châtaignes est alors plus difficile** et la mémoire davantage sollicitée.

4. Merci à Roland Charnay d'avoir proposé ce prolongement dans son ouvrage *Comment enseigner les nombres entiers et la numération décimale ? De la PS au CM2*, Hatier, 2013.

ANNEXE 7 : EXTRAITS DES ÉCHANGES SUR UN FORUM (À PROPOS DE LA RESSOURCE HATIER)

Nous avons mis en caractères gras ce qui correspond à des arguments ou des questions plus ou moins en relation avec le matériel et la manipulation. (https://forums-enseignants-du-primaire.com/topic/59251-apprentissages-math%C3%A9matiques-en-maternelle-le/)

Apprentissages mathématiques en maternelle, le cd-rom aux éditions Hatier, qui a déjà travaillé avec cet outil en maternelle en classe de moyenne section/grande section ? **Par quelle activité commencer ? Quelle progression avez-vous suivi ?**

Je ne connais pas cet outil. Les situations mathématiques sont travaillées dans ma classe à partir du livre "découvrir le monde avec les mathématiques" chez Hatier. **Un tas de manips** proposées à partir d'un **matériel très accessible pour les enfants** (situations problèmes), et **de récup.** (ex: boites d'œufs).

Sauf erreur toujours possible de ma part (je n'ai pas le CD sous la main), il s'agit d'un CD-ROM reprenant ce qui est proposé dans l'ouvrage "Apprentissages numériques en grande section" de l'équipe ERMEL. **Si c'est bien le cas**, tu devrais pouvoir trouver quelques réponses à tes questions dans cet ouvrage.

---

coucou,
j'ai travaillé en stage avec ce cd l'année dernière et m'en suis servi pour mon mémoire sur les situations problèmes en maternelle. très bon outil ! **tout est clair (objectifs, déroulement...)**
j'ai le cd sous la main et ce cd est issu des travaux conduits au COREM sous l'égide de l'IREM puis du LADIST. pour renseigner Dominique...
moi **je n'y vois pas de progressions mais des idées de mises en situation en situations problèmes pour des objectifs choisis**.

Je connais le Cd dont tu parles, il nous a été **fortement conseillé** par notre formateur IUFM !
Je l'ai parcouru et je le trouve vraiment très bien fait : il propose **des situations concrètes et ludiques**, avec **du matériel à manipuler**, tout en étant **très clair avec les objectifs pédagogiques et les compétences à travailler**. En plus, plusieurs **situations sont déclinées sur une période assez longue**, avec **des variantes** très intéressantes à mettre en place !
Si tu parcours les situations, tu verras qu'ils te font **des propositions de "progressions"**, en précisant "cette situation doit venir avant ou après celle-ci...", mais sinon c'est vrai qu'il n'y a **pas de progression précise.**
J'ai testé deux activités en classe: le tri de graines en PS et les allumettes en MS, je peux te dire que **ça a très bien marché** et que **les enfants ont adoré !** Seul point "noir": il y a **pas mal de matériel à préparer**, mais ça vaut le coup. En tout cas, je suis bien décidée à travailler avec cet outil cette année ! Si quelqu'un a eu l'occasion de travailler avec ce CD toute une année, je suis aussi intéressée par son avis !

L'un des auteurs Joël Briand, enseigne à l'IUFM de Bordeaux et intervient **lors des conférences pédagogiques**. Alors peut-être que le cd rom contient **les mêmes situations que celles que je connais déjà**...?
Je ne sais pas si le cd rom indique une progression mais lors d'une conf. un exemple d'organisation possible relative au domaine pré-numérique et construction du nombre a été donné.
1- Tri de graines (PS)

2- Boites d'allumettes (MGS)
3- Mise du couvert (MS) et Voitures et garages (MGS) autocommunication
4- Voitures et garages (MGS) autocom écrite
5- Voitures et garages (MGS) comm écrite et Respectez le rang(GS)
6- Le bon panier(GS)
J'avais mis en ligne le jeu des parkings et des voitures dans un post intitulé situations problèmes. J'ai également mis en place dans ma classe de GS le jeu du bon panier. Ce sont **des situations intéressantes**, mais qui **demandent du temps** afin que l'enfant construise lui même les notions en jeu et où **les phases de bilans sont essentielles**.

---

voilà le sommaire mais **je ne trouve pas ça parlant du tout** : c'est ce que tu voulais?

Moi, ça me parle car sur Bordeaux on nous parle de ces situations à longueur de conférence.
Et on peut trouver la majorité de ces situations dans la revue Grand N Maternelle Tome 1

J'ai le cd, et je ne vois pas **par quoi commencer**, on peut commencer n'importe comment ? déjà, je n'ai **pas de coin garage** dans ma classe !
Il doit falloir **du temps pour comprendre le contenu** avant de pouvoir l'appliquer... **Ou j'expérimente, et j'essaie de tout améliorer pour la prochaine année** ?

---

tu n'as pas besoin de coin garage mais d'une centaine de voitures et de petits cartons matérialisant les garages. les activités sont triées par domaines et chacune d'entre elles est progressive.

---

il va falloir **encore dépenser**… on peut fabriquer les voitures en carton aussi ?

En stage, j'ai entendu parler de cette situation nécessitant de nombreuses voitures, on avait pensé au lot de petites voitures pas chères du genre 3 euros les 20 ou 25 mais bon, pour avoir le nombre, ça fait toujours aux alentours de 15 euros

---

l'idée est de permettre aux enfants de dénombrer une quantité de voitures, de garder la quantité en tête pour aller chercher les garages : en cherchant un peu, j'imagine qu'on peut **faire le même exercice de rapprochement de quantités avec d'autres supports**.

Bien sûr tu peux utiliser des cartons avec les voitures imprimées dessus : c'est ce que je fais depuis des années... D'ailleurs cela a l'avantage de **moins distraire les enfants**... de l'objectif car avec de vraies petites voitures, ils ont souvent tendance à jouer avec ... ou à se disputer pour avoir leur voiture préférée... C'est une situation **très facile à mettre en œuvre** et que les enfants apprécient beaucoup **bien qu'artificielle**...
Lance toi et laisse le temps aux enfants d'agir et de parler et tu verras ça sera super !

Extraits des échanges sur un forum à propos de la situation « Le bon panier »[134]

Lors d'un stage, j'ai vu une séquence (vidéo) menée en GS sur l'addition. Malheureusement je ne me souviens que de bribes mais je sais que **j'avais beaucoup aimé la démarche**. Il s'agissait de paniers et d'œufs, les enfants avaient un travail devant eux (une fiche avec un panier et des œufs ?) et ils devaient se déplacer pour aller voir une fiche. Le but pour eux était si je me souviens bien **de réaliser le travail en moins de déplacements possibles** (une fois en l'occurrence), et pour cela **ils devaient se servir de l'addition**. Il me semble également qu'il s'agissait de colorier les œufs. Est-ce que quelqu'un aurait déjà vu cette séquence ou aurait une autre séquence **avec le même style de démarche** à me proposer ?
PS: à chaque déplacement je crois que l'enfant mettait un trait à côté de son nom (il y avait un tableau prévu à cet effet), et lorsque tout le monde avait réalisé le travail on regardait qui avait fait le moins de déplacement, il expliquait alors sa démarche aux autres (il avait additionné).
PS: il me semble que ce qu'ils allaient voir en se déplaçant étaient des fiches avec un nombre associé à une couleur et un autre nombre associé à une autre couleur (mais en quoi cela réfère-t-il à l'addition alors ???? ahlala!!! Quand on n'a pas de mémoire il faut espérer que les autres en aient!!
Si vous avez une démarche quelconque liée à l'addition, ça m'intéresse aussi !

J'allais dire la même chose: c'est le **jeu du bon panier**.
J'ai déjà fait ce jeu en classe. Par contre, la plupart des élèves ont réussi à résoudre la situation problème sans forcément passer par la procédure qui consiste à calculer la somme mais seulement en mémorisant bien le message.
Pour **que l'élève puisse s'auto évaluer facilement**, j'ai inscrit les messages par ex 3 rouge et 4 bleu sur une enveloppe qui contient 3 jetons rouge et 4 bleu : les enfants ayant le droit d'ouvrir et de vérifier qu'une fois l'exercice fini. Ou pour aider les enfants en grande difficulté pendant l'exercice...
Il faut que les enfants **sachent déjà lire les nombres, énumérer et dénombrer une petite collection**.
Cette situation fait suite (enfin c'est conseillé) aux situations intitulées " Voitures et garages" du même groupe de travail

---

J'ai mis en place le jeu du bon panier dans ma classe suite au visionnage rapide de la cassette citée. Mais après votre discussion j'ai des doutes sur le déroulement que j'ai adopté...
Chaque enfant de GS avait une carte codée du type: 2 bleu 4 rouge 3 vert. Après avoir lu le code et trouver le nombre d'œufs total, il devait aller chercher le bon panier (9 œufs) parmi d'autres paniers (9, 10, 11,12,13...) mélangés et placés à distance.
Tous mes élèves ont réussi du premier coup sauf un enfant qui ne savait pas comment ajouter les nombres et transporter de mémoire la quantité (arrivé devant les paniers, il ne savait plus quel était le nombre d'œufs dans le panier !)
Fallait-il procéder ainsi ou ai-je tout faux ???

Bah ta façon de procéder me paraît être celle présentée sur le cd rom! Simplement il y a une première phase où les paniers ne sont pas à distance mais mélangés sur la table où se trouvent les enfants et ce afin que les enfants comprennent bien le principe, le but à atteindre... La deuxième phase, qui est celle que tu as mise en place, constitue celle où les enfants doivent additionner les nombres à l'avance pour pouvoir aller chercher directement le bon panier. Pour l'enfant qui n'a pas réussi, pourquoi ne pas mettre en commun la procédure adoptée par ceux qui ont réussi afin de l'aider pour la fois suivante ?

---

[134] Dire que c'est nous qui avons mis en gras ?

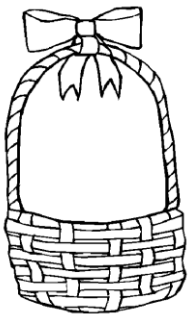
Ce qui m'étonne c'est que tous tes élèves aient pensé à additionner les nombres. Les miens ne sont pas passés tout de suite par cette procédure et même certains n'ont jamais pensé à cette procédure. Cela a permis de comparer par la suite les procédures de chacun et de trouver les plus efficaces. Mais cela dépend peut être du niveau de la classe ....
Le **plus difficile pour l'enseignant** dans ce type de situation est de ne **pas induire les procédures quand il donne la consigne**. Il ne faut pas non plus faire un exemple car l'enfant doit construire seule sa propre procédure (tout du moins lors du premier passage à l'atelier math) et non pas imiter la procédure de la maîtresse.

Auriez vous d'autres idées de jeu pour travailler l'addition, l'ajout de 2 nombres???
J'ai fait un jeu avec une boite où l'on met des jetons et ce en 2 fois ,ils mémorisent la quantité en fait . Je cherche un jeu **où ils manipulent pour compter ?**

Bonjour,
Je remonte ce post parce que le jeu du "bon panier" m'interesse beaucoup.
Question cruciale : OU TROUVER LES IMAGES DE PANIER ? Elles ne sont pas dans le cd-rom !!!
Merci.

Tu peux chercher dans google image et modifier à ton gout , je l'ai fait pr toi :
Bon il faudra que tu retouches un peu à la main pr le trou...

Et un troisième:



Merci, c'est vraiment gentil !
Pour te remercier je pose une autre question (hihihi) : le cd-rom dit qu'il faut une quinzaine de paniers, mais on met combien d'œufs dans chacun ?

Moi j'ai essayé la séquence cette semaine avec mes GS et pour l'instant ça a bien marché. J'ai mis entre 7 et 12 oeufs par panier et sur les fiches consignes je me suis arrêtée à 10 œufs.