

Séminaire novembre 2014

Apprendre le nombre - Les jeux



Groupes de pilotage école maternelle et mathématiques

Synthèse des travaux conduits dans les ateliers du
mardi 1 et du mercredi 19 novembre

Ateliers maternelle – mathématiques

Fiche de restitution

Groupe 1

2

Thème de l'atelier (rituels/ateliers mathématiques/jeu/ domaines autres que mathématiques) : jeu

Situation retenue : le jeu de dés

Description succincte :

Utilisation des dés pour les apprentissages numériques suivants : identification et mémorisation des constellations du dé et des chiffres, comparaison de nombres, additions et surcomptages, réalisation de collections équipotentes.

Les dés en jeu peuvent être de différentes tailles (gros dés pour les PS), ayant un nombre de faces variables


Pour une observation et une analyse de la situation



Pour un apprentissage réussi du nombre

Variables didactiques pertinentes	Éléments de progressivité de la TPS à GS / Conditions et moyens	Écueils à éviter	Éléments de différenciation (repérage des acquis, réponses appropriées)
<p>Type de dés (dés de chiffres/constellations ; constellations prototypiques ou autres)</p> <p>Nombres de faces des dés (D4, D6, D8, D10, D12, D20)</p> <p>Nombres de dés</p> <p>Nombres de lancers</p>	<p>Le jeu de dés sert de nombreux objectifs :</p> <p><i>En PS, Réaliser des collections équipotentes : Etablir des correspondances terme à terme, pour les phases d'appropriation et d'autoévaluation.</i></p> <p>Lancer le dé de constellations, demander de rapporter autant d'objets que de points.</p> <p>Les stratégies sont laissées au libre choix des élèves.</p> <p>Progressivement, introduire des contraintes pour développer des stratégies de dénombrement et la mémorisation des quantités : interdire de déplacer le dé et limiter le nombre de trajets.</p> <p><i>En MS/GS,</i> <i>- mémoriser les constellations et faire correspondre l'écriture chiffrée à une quantité</i> <i>- comparer des nombres</i> <i>- surcompter et ajouter</i> <i>Le mécanisme de jeu employé est celui de la bataille de dés.</i></p> <p>lancer le ou les dés chacun à son tour.</p> <p>Selon l'objectif visé, on utilisera des dés chiffrés ou de constellations. On complexifiera en augmentant les valeurs sur les dés , le nombre de faces des dés (D6/D8/D10...), le nombre de dés ou le nombre de lancers.</p>	<p>L'enseignant doit être conscient de certains écueils propres au jeu :</p> <p>Certains enfants ne supportent pas de perdre (frustration)</p> <p>Confusion possible entre le fait de perdre au jeu et l'analyse de la pertinence de la démarche (perdre = travailler mal)</p> <p>Le rôle de l'enseignant est essentiel pour éviter ces écueils</p>	<ul style="list-style-type: none"> - faire varier les grandeurs en jeu en ayant recours à des dés différents (D4, D10...) - possibilité de masquer certaines faces. - faire varier le nombre de dés et/ou le nombre de lancers (le nombre de lancers permettant de favoriser la mémorisation de la quantité). - on peut utiliser des plaquettes nombres et progressivement au fur et à mesure des apprentissages faire écrire. - on peut jouer par binôme, par équipe. Un arbitre peut être introduit, garant de la vérification. - On peut mettre à disposition tous les outils de la classe (frise numérique...)

▶ Comparer des nombres




prénoms...	JOUEUR 1	JOUEUR 2
1	5	4
2	3	6
3	1	4
4		
5		

Celui qui a entouré le plus de nombres a gagné !

▶ Comparer des nombres jusqu'à 12, 20



▶ Surcomptage/additions



prénoms...	JOUEUR 1	JOUEUR 2
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Pour un accompagnement (entretien, animation, article,...) des enseignants

En prenant appui sur le tableau, rédiger en 15 lignes une communication destinée à tous les IEN d'un département.

Écueils

Afin d'éviter les écueils décrits, on veillera à redéfinir précisément le rôle de l'enseignant :

- Choisir le jeu en fonction de ses objectifs d'apprentissage (adapter le jeu, les règles, si besoin...)

- **Laisser le temps aux élèves de s'approprier le jeu et de s'exercer**
- **Rappeler aux élèves les objectifs d'apprentissage poursuivis.**
le jeu est motivant, mais l'élève doit toujours être conscient de l'intérêt en terme d'apprentissage.
- **Prévoir des temps de réflexion** (intermédiaires et de synthèse) amenant les élèves à verbaliser leurs stratégies, à les argumenter, les confronter... en vue de structurer les apprentissages.
- **La notion de gain et de perte doit toujours être rapprochée de l'objectif mathématique, et donc relativisée afin d'éviter les frustrations et confusions.**

Fréquence du jeu :

On proposera ce jeu à de multiples reprises, pour favoriser les habitudes de travail et permettre aux élèves de s'exercer suffisamment, de mémoriser, de faire évoluer leurs stratégies.

Certains temps de jeu seront imposés et structurés avec la présence de l'enseignant, d'autres temps seront des temps de jeu libre (par exemple, lors de l'accueil ou d'ateliers autonomes)

Ateliers maternelle – mathématiques

Fiche de restitution

Groupe 2

Thème de l'atelier (rituels/ateliers mathématiques/jeu/ domaines autres que mathématiques) : LE JEU

Situation retenue : Le jeu de la chenille, jeu de dé sur plateau

Description succincte :

Chaque joueur choisit une fiche chenille. A tour de rôle les enfants lancent un dé géant et prennent le nombre d'anneaux indiqué par le dé (les anneaux sont en papier bristol de couleur ou des jetons, etc.). Le premier joueur qui complète sa chenille a gagné.

Objectifs :

Dénombrer, réaliser une collection, comparer.

Mathématiques

-réaliser des collections, dénombrer / construire une collection équipotente

-reconnaître et mémoriser des représentations du nombre : les constellations, configurations de doigts, écriture chiffrée, etc.

-comparer / en dénombrant ou en trouvant d'autres stratégies

Apprendre ensemble pour vivre ensemble :

- savoir respecter une règle ; s'exprimer, verbaliser, justifier ses actions

Objectifs langagiers

Introduire le vocabulaire spécifique de la comparaison : autant que, plus/moins ; le plus/le moins ; plus que/moins que, etc.

Pour une observation et une analyse de la situation

Pour un apprentissage réussi du nombre				
Variables didactiques pertinentes	Éléments de progressivité de la TPS à GS	Conditions et moyens <i>Variables pédagogiques</i>	Écueils à éviter	Éléments de différenciation (repérage des acquis, réponses appropriées)
Faire varier le nombre d'anneaux	PS : utiliser un dé avec constellations de 1 à 3. - utiliser des jetons pour manipulation, voire des boîtes d'œufs (ou abaques, enfilage de perles, etc.) au lieu de la fiche chenille. MS : idem avec constellations de 1 à 6. GS : dé chiffré de 1 à 6.	En PS, utiliser une seule couleur de jetons ou des couleurs différentes pour amener l'élève à comprendre que la quantité « 1 » est valable quelle que soit la couleur et l'ordre de désignation (principe d'abstraction et d'ordre indifférent) Possibilité d'utiliser 2 (voire 3) dés en GS Augmenter la longueur de la chenille, Fixer un nombre de lancers de dé au départ, Numérotter les anneaux pour les	Jouer pour jouer, sans activité intellectuelle conscientisée. Eviter le comptage numérotage Eviter une confusion chez les élèves entre l'aspect ordinal et l'aspect cardinal du nombre Une situation qui n'évoluerait pas ou qui évoluerait trop rapidement.	S'aider de la bande numérique, des affichages Mettre en correspondance les différentes désignations du nombre (verbales, symboliques)
Faire varier les collections à dénombrer				
Faire varier les collections à dénombrer				
Faire varier les représentations du nombre sur le dé (constellations, configurations, représentations chiffrées, etc.)				

		placer dans l'ordre de la suite numérique (aspect ordinal du nombre), - faire varier le nombre de joueurs (comparaison de plusieurs quantités) - représentation des nombres (trace graphique) en fin de jeu. Complexifier les règles		
--	--	---	--	--

Pour un accompagnement (entretien, animation, article,...) des enseignants

Du faire à l'apprendre :

L'activité mathématique s'enracine dans des manipulations mais ne s'y limite pas. Le travail mathématique est un travail de réflexion intellectuelle. Le questionnement de l'enseignant s'attache à identifier l'enjeu cognitif de la situation (cf. objectifs) pour amener les élèves à une activité intellectuelle qui dépasse le simple jeu.

La situation peut être vécue dans un rôle déclencheur de réflexion ou de validation d'une réflexion (place du langage oral et écrit dans l'activité : verbalisation des élèves à priori, à posteriori, rôle de l'enseignant (cf. projet de programme « l'enseignant instruit les enfants de ce qu'ils viennent d'apprendre »).

Cette situation s'inscrit dans un ensemble de situations visant à construire les concepts (Dénombrer, réaliser une collection, comparer) : autres situations problèmes, dépassement des obstacles, identification des procédures à travers ces situations, définition des propriétés, acquisition d'un langage, de techniques.

Faire évoluer la situation au regard du contexte.

La durée : rester un temps conséquent sur chaque situation, proposer différents habillages d'un même objectif.

Organiser la classe pour les modalités d'apprentissage : atelier dirigé par l'enseignant, ateliers autonomes, etc. (cf. programme : apprendre en jouant, en réfléchissant et en résolvant des problèmes, en s'exerçant.).

Ateliers maternelle – mathématiques

Fiche de restitution

9

Groupe 3

Thème de l'atelier (rituels/ateliers mathématiques/jeu/ domaines autres que mathématiques) : LE JEU

Situation retenue : Le jeu du gobelet

Description succincte :

Une collection de billes chinoises est exposée. Puis, un des deux joueurs en cache une partie sous un gobelet. L'autre joueur doit « annoncer » la quantité cachée avant de vérifier en soulevant le gobelet. Les rôles sont inversés à chaque nouvelle partie.

Objectifs mathématiques :

Retrouver un tout à partir de deux parties et inversement, isoler une partie d'un tout.

Faire prendre conscience de la conservation des quantités et de la réversibilité de l'opération.

Passer de la devinette et de la chance au jeu, à l'anticipation raisonnée par la mobilisation d'une stratégie fondée sur la connaissance des nombres et de leurs propriétés.

Objectifs langagiers

Construire une phrase correcte sur le plan syntaxique pour annoncer un résultat. (« Je pense que 3 billes sont cachées sous le gobelet. » ; « Je crois qu’il y a 2 billes sous le gobelet. »)

Raisonnement en formulant plusieurs phrases pour expliciter sa stratégie (après plusieurs parties de jeu)

Pour une observation et une analyse de la situation

Pour un apprentissage réussi du nombre				
Variables didactiques pertinentes	Éléments de progressivité de la TPS à GS	Conditions et moyens <i>Variables pédagogiques</i>	Écueils à éviter	Éléments de différenciation (repérage des acquis, réponses appropriées)
<p>Le nombre de billes chinoises inférieur à 5 ou supérieur à 5 (impact sur les stratégies possibles en utilisant une main ou non)</p> <p>L’organisation de la collection initiale sous forme de constellation des dés ou non.</p> <p>Validation immédiate en soulevant le gobelet ou différée dans le temps (effet sur la mémorisation qui nécessite d’inventer une autre stratégie)</p>	<p>TPS : (le maître anime le jeu) placer 3 gobelets alignés et mettre une bille chinoise devant un des gobelets. Faire fermer les yeux de deux enfants pendant que les 3 gobelets sont retournés. Demander aux enfants où est passée la bille chinoise, sous quel gobelet ?* Plusieurs parties en variant la position de la bille chinoise. TPS suite : même partie avec deux billes pour 3 gobelets.</p>	<p>TPS : c’est le maître ou un adulte qui anime. Vérifier que les enfants n’imaginent pas qu’il y ait la possibilité de trouver 3 billes chinoises alors qu’il n’y en avait qu’une au début. (pensée magique). Reproduire la partie plusieurs fois pour convaincre par expérience.</p>	<p>TPS : *ne pas jouer à la devinette en plaçant par exemple la bille située devant le 2^{ème} gobelet, sous le 3^{ème} au motif de créer un effet de surprise ou de faire une feinte. Favoriser la stratégie chez l’élève.</p> <p>Ne faire qu’une</p>	<p>TPS : associer un élève à la manipulation du maître pour lui « montrer les coulisses » et favoriser la compréhension de la situation mais aussi pour permettre l’anticipation raisonnée (quand il devient joueur).</p>

<p>Même situation sur d'autres supports : exemple du grand album à calculer (pingouins) du commerce (édition Retz Brissiaud) : une page cache une partie des animaux</p> <p>Ou utilisation des TICE web cam et video projecteur (on cache une partie et on retire le cache après la partie collective)</p> <p>Mise à disposition d'une collection de référence individuelle ou de crayons et d'une bande de papier pour favoriser le recours à une trace.</p>	<p>PS : Quantité de billes de 2 à 4. Cacher une partie et faire anticiper avant de montrer.</p> <p>MS : quantité de billes 4 à 6 Même règle. Ajouter la réversibilité : j'en ai 2 sous un gobelet et j'en ai 2 sous un autre gobelet. Je réunis tout (greli grelo) : combien en tout ? Varier les habillages de cette situation pour observer si des élèves effectuent spontanément des transferts. (toutefois, garder la situation du gobelet comme situation de référence, régulièrement proposée).</p> <p>GS : varier les quantités. 5-9 et peut-être 10 (voire un peu plus en fin de GS avec certains élèves) Pour certains enfants « performants » amateurs de défis, on peut fractionner la collection cachée en deux gobelets (autant dans l'un que dans l'autre). Par exemple : 8 billes chinoises au début. 2 restent apparentes et les 6 autres sont cachées par deux gobelets (3 sous l'un et 3 sous l'autre). Beau défi.</p>	<p>PS : soit l'élève annonce le nombre, soit, il montre avec ses doigts la quantité. On dénombre pour vérifier.</p> <p>MS-GS : le maître joue avec les élèves ; le maître est en retrait et observe les stratégies des élèves qu'il recense.</p> <p>Il favorise, au moment opportun, de temps en temps, en groupes restreints ou/et en grand groupe l'explicitation des stratégies gagnantes. (tu gagnes souvent, tu nous expliques comment tu fais ?)</p>	<p>partie. Laisser les enfants jouer sans noter d'observation sur leurs procédures nécessaires pour faire évoluer le jeu.</p> <p>Trop figer les progressions. Adapter les situations pour situer le « niveau » de l'enfant et apporter des variables personnalisées pour favoriser les progrès de chacun.</p> <p>Faire jouer les élèves à deux en autonomie sans observer, sans réguler, sans retour.</p> <p>Donner trop vite une procédure experte qui ne ferait pas sens pour les élèves ou que pour un petit</p>	<p>Fin PS- début MS : On peut commencer à introduire l'idée de collection de référence pour les élèves qui n'auraient pas mémorisé la collection initiale (même en la disposant sous forme de constellation) et qui seraient toujours dans la « pensée magique » soumis au hasard et à la chance. En petit groupe, favoriser l'explicitation de stratégies des gagnants par les élèves eux-mêmes et les faire jouer en équipes de deux pour gagner en confiance et tirer profit des pairs. Le maître veille à reformuler, à établir des mini-synthèses pour fixer dans la mémoire, et pour valider (sans donner les procédures si l'élève n'est pas prêt. La stratégie répond à un besoin réel.)</p>
---	--	--	---	--

	<p>(idem avec 9. 5 apparaissent et 2 et 2 sont cachées sous deux gobelets, etc). Certains élèves commencent à mémoriser des répertoires de résultats liés à des opérations mentales (doubles, additions implicites, etc)</p> <p>La question peut changer : au lieu de dire « Combien sont cachées sous le gobelet ? », on peut demander : « Combien en manque-t-il pour avoir la collection complète ? »</p>		<p>nombre d'entre eux.</p>	
--	--	--	----------------------------	--

Pour un accompagnement (entretien, animation, article,...) des enseignants

- Cette situation simple, sans habillage qui pourrait interférer avec l'objectif mathématique, présente l'intérêt d'être familière aux enfants si elle est présentée régulièrement de la PS à la GS, comme une situation fil rouge, de référence. Les élèves n'ayant pas besoin de découvrir une nouvelle règle du jeu, à chaque séance, sont plus vite centrés sur l'enjeu mathématique.
- La validation est simple et immédiate, elle permet aux élèves de vérifier et d'ajuster au cours d'une autre partie. Un élève qui ne maîtriserait pas le langage, ne serait pas pénalisé. Inversement, la situation favorise progressivement l'échange verbal, entre pairs, avec l'enseignant et au cours des confrontations de stratégies.
- Le matériel sert à poser la situation et à valider mais il est essentiel de priver l'enfant de l'accès au matériel du jeu pour construire une stratégie mathématique.
- Le rôle du maître est essentiel pour observer et ajuster les situations avec des variables didactiques qui complexifient le jeu ou qui favorisent l'accès à telle ou telle stratégie.
- Il est essentiel de distinguer les élèves qui jouent et s'appuient sur la chance de ceux qui anticipent et s'appuient sur des raisonnements mathématiques. Les écarts entre les élèves pourraient se creuser à l'école maternelle, en classe, reposant sur des malentendus jamais élucidés. A

l'école, on joue pour construire progressivement des apprentissages identifiés et mobilisables dans des situations toujours plus complexes : les problèmes.

- Activité intéressante à exploiter dans le cadre des liaisons GS-CP et au cours de la semaine des maths en invitant les parents.

Ateliers maternelle – mathématiques

Fiche de restitution

13

Groupe 4

Thème de l'atelier (rituels/ateliers mathématiques/jeu/ domaines autres que mathématiques) : JEUX

Situation retenue : Jeu du Petit Poucet

Description succincte :

Matériel :

- une planche de jeu par joueur,
- un dé à constellations, à doigts ou à chiffres,
- des jetons en nombre.

Nombre de joueurs : A partir de deux.

But du jeu : Etre le premier à parcourir le chemin dans un puis dans les deux sens

Déroulement : Distribuer une fiche de jeu à chacun des joueurs.

Les joueurs jettent le dé à tour de rôle.

Dans un premier temps, ils doivent « semer » des « cailloux » le long de leur chemin, de la maison vers la forêt, en respectant le nombre apporté par le dé.

Puis, dans un deuxième temps du jeu, ils doivent faire le chemin en sens inverse, de la forêt vers la maison, en prenant le nombre de « cailloux » correspondant au résultat du dé.

Le premier « Petit Poucet » qui a réussi à faire l'aller puis le retour jusqu'à la maison a gagné.*

Pour une observation et une analyse de la situation

Pour un apprentissage réussi du nombre				
Variables didactiques pertinentes	Éléments de progressivité de la TPS à GS	Conditions et moyens	Écueils à éviter	Éléments de différenciation (repérage des acquis, réponses appropriées)
<ul style="list-style-type: none"> - Augmenter les quantités - Varier les représentations du nombre sur le dé - Placer les jetons un à un, d'un coup puis anticiper la place du Petit Poucet - Ajouter un 2^{ème} dé - Jouer sur le temps, sur le nombre de lancés - Distance nécessitant le recours à la trace écrite - Message explicite à un partenaire 	<p>Utilisation de dés différents (de 1 à 3 ; de 1 à 6)</p> <p>Reconnaissance des constellations, reconnaissance de l'écriture chiffrée, puis situations additives</p> <p>Codage du nombre (dessin, schéma, écriture chiffrée)</p>	<p>Familiarisation avec le dé et les différentes représentations du nombre</p> <p>Nombre de joueurs limité (de 2 à 4)</p> <p>Phase d'atelier dirigé puis en autonomie après un temps suffisamment long d'entraînement</p>	<p>La consigne doit être écrite et lue aux élèves afin d'éviter de donner des éléments de solution (utilisation des mots « nombre », « compte »,...)</p> <p>Bon équilibre à trouver entre la phase d'atelier dirigé et les phases en autonomie. L'introduction d'une variable nécessite la présence du Maître. Laisser du temps pour permettre aux élèves de</p>	<p>Reconnaissance rapide des constellations</p> <p>Correspondance terme à terme</p> <p>Capacité à réunir deux quantités</p> <p>Capacité à passer d'une représentation à une écriture chiffrée</p> <p>Capacité à communiquer sous une forme écrite</p>

Pour un accompagnement (entretien, animation, article,...) des enseignants

En prenant appui sur le tableau, rédiger en 15 lignes une communication destinée à tous les IEN d'un département.

Origine du jeu : « Enseigner les mathématiques à la maternelle », Françoise CERQUETTI-ABERKANE et Catherine BERDONNEAU

Compétences : Comparer des quantités ; dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus ; associer le nom de nombres connus avec l'écriture chiffrée

Ce jeu doit être envisagé dans la durée car il permet d'atteindre un grand nombre d'objectifs de par les variables possibles. La posture du maître est fondamentale car sa présence doit être effective mais discrète dans ses interventions. Une attention particulière pour la consigne qui ne doit pas nuire à la stratégie des élèves. Ce jeu répond aux attentes des programmes qui stipulent : « la suite écrite des nombres est introduite dans des situations concrètes ou des jeux. Les enfants établissent une première correspondance entre la désignation orale et l'écriture chiffrée ». Toutes les variables proposées doivent permettre de respecter le rythme d'acquisition des élèves. Quelques éléments pour le contenu de l'entretien (cf. J. BRIAND):

- Nature du jeu : Y-a-t-il bien un problème posé aux élèves ou ont-ils seulement à appliquer une consigne
- L'élève peut-il comprendre la consigne et s'engager vers une solution sans disposer de cette connaissance entièrement élaborée ?
- Comment voit-il qu'il a réussi ou échoué? (Est-il entièrement dépendant de l'adulte ou la situation comporte-t-elle des rétroactions interprétables par l'élève?)
- L'utilisation de la connaissance est-elle nécessaire pour parvenir à la solution du problème posé aux élèves.
- La vérification du résultat peut-elle lui donner des informations sur la façon de réussir?

L'organisation de la situation permet-elle :

- À chaque enfant d'être confronté au problème et de faire des tentatives ?

- L'échange et la confrontation des points de vue ?

Dans ces activités, es élèves voient-ils des occasions d'apprendre ? L'enseignant est-il au clair avec les différentes notions (comptage, dénombrement, ...)

Ateliers maternelle – mathématiques

Fiche de restitution

16

Groupe 5

Thème de l'atelier : JEU

Situation retenue : Les coccinelles

Description succincte :

L'objectif est de constituer des coccinelles avec des élytres de quantité identique. Ce jeu peut se décliner sur trois compétences : comparer des collections, compléter des collections ou composer des collections.

Il est donc nécessaire d'être vigilant sur l'objectif qu'a choisi l'enseignant.

Pour une observation et une analyse de la situation

Pour un apprentissage réussi du nombre

Variables didactiques pertinentes	Éléments de progressivité de la TPS à GS	Conditions et moyens	Ecueils à éviter	Éléments de différenciation (repérage des acquis, réponses appropriées)
<p>Nombres de points par élytre</p> <p>Taille des coccinelles</p> <p>Disposition des points (en constellation prototypique et non prototypique)</p> <p>Accès au matériel</p>	<p>Comparer des collections (PS-MS), compléter des collections (PS-MS-GS), composer (MS-GS)</p> <p>Bien entendu, cela ne signifie pas que la comparaison de quantités s'arrête en PS-MS, mais d'autres situations sont plus porteuses.</p> <p>PS :</p> <p>1. Temps de découverte de la situation : mettre ensemble 2 élytres (droite-gauche) pour faire une coccinelle. Activité sans contrainte ni contrôle de l'adulte (accueil, atelier autonome)</p> <p>2. L'adulte met en évidence en regroupement des appariements symétriques et propose à tous le défi d'en réaliser d'autres.</p> <p>3. activité individuelle en atelier d'appariement avec élytres comportant de 1 à 5 points avec matériel disponible immédiatement, puis matériel disponible à distance (se déplacer pour trouver l'élytre manquante pour faire une paire)</p>	<p>En jouant sur la répartition des points (prototypique et non prototypique), on</p>	<p>Eviter d'intervenir même si les 2 élytres associées ne comportent pas la même quantité</p> <p>Eviter de demander de compter chaque élytre pour vérifier qu'elles sont pareilles : ce n'est</p>	<p>L'acquisition se mesure par une fréquence de réussite des appariements, et non par la réussite de tous les appariements.</p>

<p>(immédiat/distance) Place du langage : choix seul ou imposé</p> <p>Registre numérique : de 5 à 10</p> <p>Place du langage : commande orale, commande écrite</p> <p>Utilisation d'un dé (choix contraint) Individuel ou à deux</p> <p>Utilisation du code écrit en GS, donner la valeur de la coccinelle pour compléter (on n'est plus sur des paires)</p> <p>Créer une coccinelle dont la valeur totale sera...</p>	<p>L'adulte observe la mise en mémoire (utilisation de la comptine, utilisation des doigts, photographie mentale).</p> <p>MS – GS</p> <p>Cette situation devient une référence et évolue sur 2 axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renforcer la fonction de mémorisation : retrouver l'élytre pour faire une paire en jouant sur le nombre de points, l'accès au matériel (passage de commande à un pair, écriture d'une commande) - Mettre en évidence la notion de groupement en complétant des collections (première approche à compléter avec d'autres situations sur des groupements de 3 ou 4 collections) : jouer sur les nombres, l'utilisation du code numérique écrit, l'accès au matériel, la consigne (compléter en retrouvant la paire manquante, compléter pour que la coccinelle ait X points (1 élytre est donnée), composer une coccinelle avec X points. 	<p>multiplie le nombre de supports possibles, sources de défis personnels et d'entraînement</p> <p>La commande écrite doit permettre de donner du sens au passage par une symbolisation (dessin, gommette, nombre écrit). Le retour de commande par un autre permet de mettre en évidence l'importance de l'exactitude de la commande pour</p>	<p>pas le but, ni la seule stratégie de résolution</p>	<p>L'adulte peut aider un élève inactif en lui proposant de choisir une photo qui correspond à l'élytre à aller chercher (passage aménagé vers la mémorisation)</p> <p>Mettre en lumière les différentes façons de faire telle quantité. A l'occasions des compositions/ décompositions ,</p>
--	---	--	--	---

		être compris.		l'anticipation des doubles pourra être valorisée.
--	--	---------------	--	---

Pour un accompagnement (entretien, animation, article,...) des enseignants

En prenant appui sur le tableau, rédiger en 15 lignes une communication destinée à tous les IEN d'un département.

La situation des coccinelles permet d'approcher le monde mathématique en passant progressivement d'une situation de traitement logique (appariement) à une situation où la place du nombre va induire la stratégie de résolution.

L'efficacité de cette situation s'obtient par l'articulation des différents temps d'apprentissage (découverte, structuration, entraînement) à travers les différents temps de la classe (accueil, regroupement, atelier).

Cette situation ne peut à elle-seule suffire pour permettre à l'élève de développer ces compétences sur le nombre. Elle se complète par d'autres contextes de comparaison, de mise en évidence de groupements, des situations de réunion et de partage... Cependant, l'évolution et le passage à d'autres situations est contrôlée par l'enseignant qui veille à ne pas changer tous les paramètres en même temps : passer d'une situation à une autre en conservant le même matériel, mais en changeant la consigne ; proposer la même consigne mais en changeant de matériel ; garder le même cadre de situation (loto, marchande...) mais changer la consigne et le matériel.

Ces liens de passage lors d'un changement de contexte permettent de mieux prendre en compte l'élève dans sa maîtrise progressive des apprentissages mathématiques. L'appui sur une situation précédente (« la dernière fois, pour ce jeu, nous avons..... Cette fois, j'ai apporté.... ») est un levier intéressant pour fournir de façon personnalisée des aides nécessaires au moment de l'observation et de l'action (« Tu te rappelles quand on jouait à, on a appris à faire/utiliser..... Là, pour ce jeu, c'est pareil sauf que c'est avec/ avant il faut... »). L'étayage d'un élève en situation de dénombrement dans un contexte non explicite pour lui passe par une explicitation de l'enjeu mathématique. Cet accompagnement de l'enseignant est plus efficace que la question banalisée dans le dialogue pédagogique « Qu'est-ce qu'il faut faire ? Comment tu peux faire ? ». Par exemple, l'évocation de la similitude avec le dénombrement des présents le matin aidera l'élève à agir avec intentionnalité et à savoir ce qu'il doit mobiliser.

Ateliers maternelle – mathématiques

Fiche de restitution

Groupe 6

20

Thème de l'atelier (rituels/ateliers mathématiques/jeu/ domaines autres que mathématiques) :

Situation retenue : jeu du serpent d'après Lucette Champdavoine

Description succincte : **le but de ce jeu est de remplir son serpent, à l'aide de jetons que l'on obtient avec un dé. La règle du jeu impose de mettre autant de jetons sur le serpent que de points sur le dé**

Pour une observation et une analyse de la situation

Situation didactique de construction du nombre : elle est exclusivement contenue **dans le dernier coup**. Par exemple « comment faire quand on arrive à la tête de serpent s'il ne reste que 2 cases et que l'enfant tire trois sur le dé (avant ; on apprend à jouer).

Objectif mathématique : **construire une collection équipotente à une collection donnée**

Durée **la situation doit être mise en œuvre sur une durée d'au moins quatre semaines en la mettant en œuvre quotidiennement.**

But du jeu : « **j'ai gagné si j'ai rempli tous les anneaux de mon serpent** ».

Éléments d'analyse

On construit le fait que chaque anneau a la même valeur (c'est un à chaque fois). Les jetons peuvent donc être posés n'importe où sur le serpent. Ensuite, les enfants peuvent se rendre compte que la continuité peut apparaître

- Repérer que le nombre de points du dessus du dé, détermine le nombre de jetons à prendre,
- Mettre en relation « où est-ce que je suis ? » et « est-ce que je suis en capacité de gagner ? » (et en combien de coup en moyenne ou grande section)
- Traces : des photos qui permettent une mise à distance et retour sur le jeu, présentation de plusieurs photos du dernier coup et question de l'enseignant : comment faire pour gagner ?

Pour un apprentissage réussi du nombre				
Variables didactiques pertinentes	Éléments de progressivité de la TPS à GS	Conditions et moyens	Écueils à éviter	Éléments de différenciation (repérage des acquis, réponses appropriées)
<p>Amener une collection équipotente à une collection donnée : (là associer jeton, nombre de points sur le dé et anneau)</p> <ul style="list-style-type: none"> • en présence de la première • en absence de la première • pour soi même • différée dans le temps, différée dans l'espace • nécessité de la trace écrite • lecture pour soi 	<p>En PS</p> <p>nombre de cases plus réduit (Avoir une serpent court en ,ex 10 à 12 cases).</p> <p>La règle du jeu peut évoluer à partir d'une mise à distance de l'action, par exemple : « il faut remplir le serpent de façon linéaire pour mieux repérer le</p> <p>Proposer :</p> <p>des photos de fin de partie sur lesquelles je peux gagne en un coup et avec quel nombre tiré,</p> <p>Des photos où je ne peux pas gagner en un coup</p>	<p>Règle :</p> <p>Ne pas mettre plusieurs jetons sur une même case</p> <p>La boîte de jetons (en contenant (un grand nombre) est sur la table.</p> <p>Éléments de validation :</p> <p>Dans un premier temps la maîtresse montre sa stratégie de validation ,</p> <p>et valide par « tu</p>		<p>Dé aménagé de un à trois et qui peut être de taille suffisante pour qu'un jeton puissent être posé sur chaque point (pour une vérification par correspondance terme à terme).</p> <p>Constituer différents groupes et leur proposer des serpents de taille différente du plus long au plus court) pour permettre d'abord de s'approprier la règle du jeu.</p> <p>Aménagement de la règle du jeu</p>

<ul style="list-style-type: none"> lecture par un autre 		<p>peux poser ou pas » dans un deuxième temps validation sur le dé (mais cela pose le problème de la validation d'un dénombrement par une correspondance terme à terme).</p>		
--	--	--	--	--

Ateliers maternelle – mathématiques

Fiche de restitution

Groupe 7

Thème de l'atelier (rituels/ateliers mathématiques/jeu/ domaines autres que mathématiques) : **LE JEU**.

Situation retenue : « **le jeu de la Bataille** ».



Description succincte :

A partir d'un jeu de 52 cartes, il s'agit de permettre aux élèves de comparer des quantités.

Le gagnant est celui qui possède la carte représentant la plus grande quantité.

Pour une observation et une analyse de la situation

Contexte d'observation : des ateliers de 2 élèves en fonctionnement autonomie

Pour un apprentissage réussi du nombre				
Variables didactiques pertinentes	Éléments de progressivité de la TPS à GS	Conditions et moyens qui favorisent les apprentissages	Écueils à éviter	Éléments de différenciation (repérage des acquis, réponses appropriées)
<ul style="list-style-type: none"> - Quantités représentées sur les cartes. - Support : Cartes fabriquées et adaptées au niveau des élèves (format, représentations graphiques, collections différentes ...) - Modalités de déroulement du jeu (autonomie, atelier dirigé, régulé) - Règle du jeu (Bataille ouverte, bataille fermée). 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantités représentées de 1 à 9 (voire au-delà). - Stratégies de comparaison utilisées. - Outils de référence (représentations différentes des quantités). - Lexique de référence (plus que, moins que, autant que, pareil, plus petit que, plus grand que...). - Niveau d'autonomie dans la 	<p>Rôle de l'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développer des compétences sociales (accepter de jouer avec un autre, accepter de perdre, accepter les contraintes d'une règle de jeu). - conduire préalablement des situations de découverte et d'enseignement pour apprendre à comparer des quantités. - Apprendre la règle du jeu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demander aux élèves de jouer sans disposer des connaissances utiles (quantités, stratégies de comparaison, règle du jeu). - Mettre trop rapidement les élèves en situation de jeu en autonomie 	<ul style="list-style-type: none"> - Observer les attitudes et les arguments développés par les élèves et leur référence aux outils en cas de désaccord. - Constitution des binômes (homogènes ou hétérogènes, enfants tuteurs). - Utilisation des variables didactiques en fonction des capacités et des besoins des élèves.

<ul style="list-style-type: none"> - Outils de référence pour comparer des quantités (collections déjà réalisées et à disposition, représentation différentes de quantités) - Utiliser le principe du jeu de la bataille avec d'autres matériaux. 	<p>gestion du jeu et des réussites.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Faire expliciter les stratégies des élèves. - Accompagner la situation de jeu par le langage. - Utiliser positivement les erreurs. - Proposer des situations récurrentes d'entraînement. 		
---	---	---	--	--

Pour un accompagnement (entretien, animation, article,...) des enseignants

En prenant appui sur le tableau, rédiger en 15 lignes une communication destinée à tous les IEN d'un département.

La place du jeu est largement réaffirmée et mise en valeur dans le projet de programme. Il importe toutefois que les situations de jeu dans lesquelles sont placés les élèves constituent de véritables supports d'apprentissage. Dans la perspective d'un entretien formatif et de l'appréciation des besoins des enseignants, l'observation de l'IEN peut s'orienter vers trois points de vigilance :

- **Le rôle de l'enseignant** (conception, préparation, organisation des temps d'enseignement et mise en œuvres des situations d'apprentissage , mesure et appréciation des progrès avant, pendant, après la mise en place du fonctionnement du jeu en ateliers autonomes, progressivité envisagée de la TPS à la GS , modalités de différenciation, place de la structuration de l'apprentissage et temps laissé aux élèves pour s'exercer, jouer, rejouer...).
 Dans ce contexte spécifique, le rôle d'observateur est primordial pour repérer les stratégies et les difficultés des élèves.
- **Place et usage du langage au service de cet apprentissage spécifique** (comparaison de quantité) et pour décrire, expliciter les stratégies, les procédures mises en œuvre, puis les résultats obtenus. Modalités de structuration d'une éventuelle trace écrite (fiche technique...).
- **L'activité des élèves** (engagement, temps effectif de jeu, capacité à estimer correctement les quantités et à percevoir la plus grande, modalités de gestion des gains et pertes, capacité à identifier et rectifier les erreurs, recours aux critères de réussite, usage des outils de référence...).

Ateliers maternelle – mathématiques

Fiche de restitution

Groupe 8

25

Thème de l'atelier : Jeu

Situation retenue : **Jeu de la marchande**

Description succincte :

Objectifs : Evaluer et comparer globalement des collections d'objets

- Associer des quantités à des symboles, verbaux ou écrits
- Dénombrer une collection
- Résoudre des problèmes portant sur les quantités

Matériel et organisation

L'activité se déroule dans l'espace cuisine de la classe. L'espace a été découvert par les élèves en situation libre au préalable pendant une période suffisamment longue. **Ils savent donc ce qui s'y trouve, et utilisent de façon correcte le vocabulaire le concernant.**

L'activité est menée en groupe restreint. **Il s'agit donc d'un «atelier » auquel seront confrontés les mêmes élèves plusieurs fois par semaine.**

Niveau envisagé : MS

Dans un premier temps l'activité se déroule à proximité de l'espace cuisine (ou du coin marchande)

Les élèves disposent d'une cagnotte. Ils doivent remplir leur assiette avec autant de fruits ou légumes que de jetons contenus dans la cagnotte (1 jeton = 1 objet) La quantité de jetons tient compte des compétences de chaque élève.

Consigne de départ :

Rapporter dans son assiette autant de fruits et de légumes que de jetons.

Matériel :

- Des fruits et des légumes en plastiques – des assiettes en carton
- Des jetons
- Des photographies plastifiées des collections de fruits, (éventuellement rajouter des intrus...)
- Des images génériques

Pour une observation et une analyse de la situation

Pour un apprentissage réussi du nombre			
Variables didactiques pertinentes	Éléments de progressivité de la PS à GS	Conditions et moyens	Écueils à éviter
Éléments de différenciation (repérage des acquis, réponses appropriées)			
<p>Le nombre d'objets</p> <p>La distance entre « la banque » et la cuisine</p> <p>Le nombre de voyages autorisés qui permet des essais successifs puis une mémorisation du nombre total d'objets</p> <p>La nature et la taille des objets</p> <p>Les critères de validation (le maître, l'enfant seul, un autre élève)</p>	<p>Passer de l'objet à sa représentation photographique, à une image référente, à un dessin puis à une symbolisation</p> <p>Élargissement du champ numérique de 1 à 10. Il n'est pas utile d'aller au-delà même si les élèves sont capables de nommer des nombres plus grands. La construction du nombre doit s'appuyer sur des bases solides</p> <p>Passer progressivement de l'expression orale à l'écrit : dessins, constellations, collections représentées, symbolisations puis écritures chiffrées</p> <p>Des photos peuvent illustrer le bon de commande</p>	<p>Disposer d'une grille de suivi</p> <p>Disposer d'un nombre suffisant d'objets</p> <p>Activités qui se déroulent plusieurs fois par semaine avec le même groupe d'élèves et sur une période longue (plusieurs semaines)</p> <p>Pour cela, les variables didactiques devront évoluer progressivement sans empressement.</p>	<p>Degré d'exigence inadapté aux compétences de chaque élève.</p> <p>Manque de précision de la consigne. Elle doit être préparée à l'écrit en amont.</p> <p>Il faut laisser du temps aux élèves pour qu'ils s'exercent (apprendre en s'exerçant)</p> <p>Diverses formes d'écrits doivent être utilisées et produites par l'élève avant de recourir</p>

	<p>Imaginer l'argent dont on doit disposer pour aller chez la marchande</p> <p>Différer le moment du temps de validation</p>		<p>éventuellement à une fiche de travail. Cette dernière ne concerne pas obligatoirement tous les élèves. A proscrire pour les élèves de PS et MS.</p>
--	--	--	--

Pour un accompagnement (entretien, animation, article,...) des enseignants

En prenant appui sur le tableau, rédiger en 15 lignes une communication destinée à tous les IEN d'un département.

La construction du concept de nombre est un long processus qui doit être organisé progressivement au cours de séances et d'activités spécifiques. Elles complètent les rituels et utilisent les espaces installés en classe.

En inspection

Il faut prévoir des temps d'observation lors des inspections afin d'identifier les activités qui contribuent **réellement** à l'objectif visé.

Voici quelques observables :

- Ces activités sont-elles régulières et fréquentes ?
- La situation de départ est-elle bien connue des élèves ? Le jeu de la marchande basique (situation 1) doit être maîtrisé avant d'introduire des variables. Ceci permet aux élèves les moins avancés* de s'appuyer sur une situation connue pour résoudre un nouveau problème. S'il y a difficulté, elle n'est ainsi pas due à l'introduction de multiples nouveaux éléments. Sa cause est donc sûrement « mathématique ».

En formation/ animation

Un temps de réactualisation des connaissances semble être indispensable : sur l'état de la recherche en mathématiques et sur les nouvelles connaissances sur le développement de l'enfant.

Un temps de questionnement sur les pratiques à partir de photos réalisées en classe.

Des pistes proposées à partir de séances filmées en classe mettant en scènes les recherches actualisées.

L'accent pourra être porté sur la nécessité de ne mettre en œuvre qu'un nombre limité d'activités de référence durant l'année scolaire, mais de l'exploiter durant plusieurs semaines pour permettre aux élèves de s'exercer et de progresser à leur rythme. Par exemple : jeu de la marchande – jeu du garage...

Des propositions (non exhaustives) d'activités autour du jeu de la marchande

Rapporter dans son assiette **autant / plus / moins** de fruits et de légumes que de jetons.

Les élèves disposent d'un bon de commande. Peuvent-ils acheter ce qui est écrit sur le bon de commande ?
(Des photos peuvent illustrer le bon de commande ; Le bon de commande peut être écrit par les élèves)

La marchande a préparé des paniers (avec un nombre d'objets différents)

Les élèves ont un bon de commande adapté en fonction de leurs compétences. Quels paniers peuvent-ils acheter ?

Les élèves ont une cagnotte constituée de jetons de deux couleurs

1 jeton jaune permet d'acheter 1 objet 1 jeton gris permet d'acheter 2 objets

Que peuvent-ils acheter avec cette cagnotte ?

Pour aller plus loin :

<http://www.ia22.ac-rennes.fr/jahia/Jahia/site/ia22/pid/18600>

Ouvrage théorique : « La psychologie de l'enfant » Olivier Houdé

Ateliers maternelle – mathématiques

Fiche de restitution

Groupe 9

Thème de l'atelier (rituels/ateliers mathématiques/jeu/ domaines autres que mathématiques) : Jeu

Situation retenue :

Il s'agit d'une situation dans laquelle les élèves doivent compléter le plus rapidement possible une boîte alvéolée (chocolat, œufs, etc.) avec des bouchons de couleur différente. Les élèves devront faire évoluer leur stratégie de manière à effectuer le moins de déplacements possibles entre la source et la destination.

Description succincte :

Ce jeu se pratique en petits groupes (4 à 6 élèves)

Matériel nécessaire :

- Une boîte alvéolée par élève ou par groupe, munie de son couvercle.
- Une collection de bouchons blancs.
- Cinq récipients contenant des bouchons de couleur différente (jaune, orange, rouge, bleu, vert)
- Du papier et des crayons.

Au départ :

Sur chaque table, une boîte alvéolée contient un nombre de bouchons blancs préalablement disposés.

○	○	○		

La boîte est fermée. Les récipients contenant les bouchons sont placés à distance des tables.

La consigne donnée aux élèves est la suivante : « Pour gagner, vous devrez remplir la boîte en effectuant le moins de trajets possibles pour aller chercher les bouchons. Attention ! Si vous rapportez plus de bouchons que de cases à remplir, vous avez perdu. »

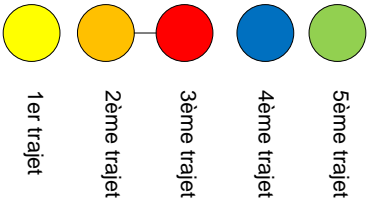
Au signal de l'enseignante, les élèves ouvrent leur boîte, en examinent le contenu.

Au deuxième signal, la boîte est refermée. L'élève effectue alors un premier voyage avec les bouchons jaunes qu'il place dans sa boîte avant de la refermer.

Premier résultat probable :

○	○	○	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	

Le jeu se poursuit de la même manière, selon le même procédé : chaque trajet correspondant à une couleur.



Un exemple de réalisation finale possible :

○	○	○	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

Pour une observation et une analyse de la situation

Pour un apprentissage réussi du nombre			
Variables didactiques pertinentes	Eléments de progressivité de la PS à GS	Conditions et moyens	Ecueils à éviter
Éléments de différenciation (repérage des acquis, réponses appropriées)			
<ul style="list-style-type: none"> - Le nombre de lignes et de colonnes d'alvéoles - Organisation spatiale des alvéoles (non tabulaire) - Nombre et positionnement de bouchons - Distance entre la boîte et les récipients - Temps pendant lequel la boîte est ouverte Variable pédagogique : les élèves jouent seuls ou ensemble.	Il s'agit de choisir les variables didactiques en fonction du développement des habiletés manifestées par les élèves, ceci afin de maintenir leur intérêt.	Groupe réduit afin de permettre d'observer les procédures et de faciliter les échanges	Ce jeu est intéressant s'il est répété de nombreuses fois, comme le jeu de dames ou d'échecs.

Pour un accompagnement (entretien, animation, article,...) des enseignants

En prenant appui sur le tableau, rédiger en 15 lignes une communication destinée à tous les IEN d'un département.

En animation, il est possible de présenter cette situation comme étape introductrice de la difficulté à percevoir les quantités et à y associer un nombre (la dimension cardinale de la numération).

Dans ce cas, la situation peut être très complexe avec un très grand nombre d'objets. On demandera aux stagiaires d'explicitier leurs stratégies afin de déterminer les capacités numériques sous-tendues par l'activité.