Activités Mentales ritualisées sur le **NOMBRE**. Prolongements…

- Par activités mentales à la maternelle, on entend « *entrée dans le Calcul Mental* », dans son aspect additif, au sens de Vergnaud.

- Par « activités ritualisées », on entend activités qui sont menées dans le coin regroupement et qui concernent l'ensemble de la classe.

Les trois « exercices », complémentaires, décrits dans cette fiche viennent en supplément d'activités plus habituelles ou simplement ordinaires mettant en jeu la comptine numérique. *Cf. site 37…*
Le PE les proposera en alternance. Les niveaux de classe visés sont la PS et la MS, avec reprises possibles en GS, pour des élèves rencontrant quelques difficultés.

Activité 1 : le « jeu » du ***Lucky Luke*** : il s'agit de dégainer plus vite que son (n)ombre, oui, mais, sans risque, car, ici, on dégaine ses doigts !
(*Sources : ERMEL et COPIRELEM*)

Notion mathématique en jeu : multi-représentations d'un « petit » nombre par ses décompositions additives.

Eléments d'analyse a priori. Savoir essentiel relativement à la connaissance du nombre. Tâche « inverse » des habitudes : on n'effectue pas une opération, en utilisant une touche EXE, mais on CHOISIT une décomposition et donc, il y en a plusieurs qui sont « égales » ; c'est la clef de cette activité.

Pour aller plus loin : décomposer vers la notion de parité.

Dispositif. Les élèves ont les mains dans le dos, le PE annonce un nombre et au signal, les élèves doivent montrer la quantité de doigts correspondante. Avec une main (*trop facile et hors activité*), mais c'est mieux avec deux mains !

CONSIGNE. « Lucky Luke a dit « trois » ». Montrer « trois », montrer un autre « trois », montrer « trois » avec deux mains.

VARIABLES de situations : ce qui peut faire évoluer les procédures des élèves, tout en se référant à la même tâche.

- Dire le mot-nombre oralement ou le « montrer » avec les doigts ou encore avec une collection d'objets réels ou représentés ;
- Augmenter progressivement la taille du nombre à décomposer, jusqu'à avoir besoin de plus de deux mains (*réponses en binômes d'élèves,…*) ;
- Faire évoluer le « jeu » : un élève peut jouer le rôle du PE.

DEBAT et QUESTIONS ?

Activité 2 : le « jeu » du « **Greli-Grelo** ». *Sources : ERMEL et COPIRELEM.*

Notion » mathématique en jeu : recompositions (réunions) et additions. On s'intéresse aux relations « *parties – tout* » d'une collection discrète.

Le PE prend une quantité de billes dans une main et les montre à la classe. Vient alors la question « combien » ? Idem dans la deuxième main. Même question.
Le PE regroupe les deux mains pour former un grelot à agiter.

CONSIGNE sous forme de comptine. « « *Greli-Grelo* », *combien j'ai dans mon sabot ?* ». Variante : « *Greli-Greluche, combien j'ai dans mes paluches ?* ».

Eléments d'analyse a priori. Quelques procédures envisageables, qui mobilisent un changement de cadre pour le Greli-Grelo. On est alors dans une progressivité des apprentissages : *on va vers une abstraction des techniques vers un MODELE…*
Exemple dans le cas où on a choisi « *3 et 2* ».

- « *3 et 2* » : donner une représentation digitale de 3 (doigts) sur une main et de 2 (doigts) sur l'autre. Sachant que chaque doigt représente une bille. Par suite : on trouve 5 par comptage ou surcomptage des doigts.
- « *3 et 2* » : on trouve 5 en mobilisant une procédure essentiellement numérique, sans utiliser les doigts comme représentation des billes.
- « *3 et 2* » : connaissance d'un résultat mémorisé : « 3 et 2 font 5 »…

VARIABLES : à chercher…

DEBAT et QUESTIONS ?

Activité 3. Le « jeu » du gobelet. *Sources : ERMEL et COPIRELEM.*

Notion » mathématique en jeu : les « compléments à … ». On s'intéresse aux relations « *parties – tout* » d'une collection discrète, dans le cas où on recherche la valeur d'une partie.

Un nombre est choisi, représenté sur une table par une quantité d'objets. On contrôle la valeur de cette quantité. Les élèves se retournent pendant que le PE cache une partie de la collection sous le gobelet.

CONSIGNE. « Combien d'objets sont cachés sous le gobelet ?».
VARIABLES : essentiellement la « proportion » de la partie cachée par rapport au tout. In va s'agir d'observer les évolutions des procédures suivant qu'on cache un ou deux objets, ou environ la moitié ou presque tout.
Variantes : matériel (*par exemple, remplacer le gobelet par une main, une feuille ; type d'objets : une constellation, des dominos, des cartes, …*).

DEBAT et QUESTIONS ?

Prolongement théorique : Une ***modélisation***, vers la résolution de problèmes additifs. *Cf. typologie de Vergnaud.*

Deux familles de problèmes additifs abordables, à partir de la GS…

1) Les « ***transformations d'états*** » : des problèmes dits « dynamiques », ils racontent une histoire.

Etat Initial	***Une transformation positive ou négative***	***Etat final***

Des exemples, tout à fait classiques, on cherche un « état ».

1. Dans mon garage, il y a ***n*** voitures, j'en retire ***m***. Combien ai-je alors de voitures dans mon garage. *A résoudre avec du matériel, en GS.*
2. Dans ma boîte, il y a ***n*** jetons, j'en mets ***m***. Combien de jetons contient ma boîte ? *A résoudre aussi avec du matériel, en GS.*
3. Sur une piste, je suis sur la case ***n***, j'avance ou je recule de ***m*** cases, où suis-je ? *Avec tout type de matériel adéquat : dés, pistes de jeux, cour de récréation, …*

2) Les « ***compositions d'états*** », aussi appelées « ***relations parties – tout*** » : des problèmes dits « statiques ».

Un premier état	***Une composition des deux états***
Un deuxième état	

Exemple emblématique :

- Un bouquet contient ***n*** fleurs jaunes et ***m*** fleurs rouges. Combien de fleurs dans le bouquet ?
- Dans mon garage, il y a ***c*** camions et ***v*** voitures et donc ***c*** + ***v*** véhicules en tout. D'où deux types de questionnement : recherche de la valeur d'un état ou recherche de la valeur de la composition.

Importance des variables de situation : résolution ou pas avec tout type de matériel, en GS…

DEBAT et QUESTIONS, ici aussi ?

Prolongement du prolongement théorique : une ***friandise*** pour formateurs !

On sort un peu du cadre de la maternelle. Mathématiques ou pas mathématiques ?
Est-ce simplement une question de techniques ou de procédures ?

Enoncé. On sait que ***n*** personnes viennent de monter dans un autobus. Il y a maintenant ***m*** personnes dans cet autobus. Combien de personnes y avait-il juste avant ? *Note de **PW***. On a : ***n*** < ***m***. *Ouf* !

Consigne : donner, a minima, trois techniques ou procédures de résolution de ce problème. Analyser ces procédures.

P1. Non reconnaissance d'un problème additif, mais réussite quand même, grâce à diverses représentations schématiques privées. *D'où la question du statut des représentations schématiques.*

P2. Reconnaissance d'un problème additif du type « *addition à trou* » de la forme ***n*** + … = ***m*** (*une modélisation du problème*). Résolution par « essais – erreurs – ajustements ». Variable de situation : importance des valeurs ***n*** et ***m***.

P3. Reconnaissance directe d'un problème relevant de la soustraction. Effectuation de cette opération à l'aide d'une technique standard ou pas…

Commentaires ***PW***.

- Dans chacune des procédures, il existe un réel « travail » mathématique. *Il y a encore équivalence entre procédures privées, empiriques et procédures standards.*
- Le « passage » *P2* vers *P3* constitue une rupture, au sens où c'est la nécessité d'une expérience scolaire qui va valider une « *équivalence* » entre les deux procédures : on bascule alors dans une première expertise mathématique.

*En effet, d'un point de vue mathématique, il y a **équivalence** entre la recherche de la valeur d'un retrait et la recherche d'un ajout.*

- Le temps d'apprentissage est très long ! Hypothèse, *il est donc optimisé par une grande fréquentation de problèmes de toutes sortes dans une typologie donnée.*