

**BALANCE
ET CALCULS DANS LE CHAMP ADDITIF**

- Activité animée par
Geneviève Boogaerts, institutrice en 3^{ème} maternelle,
Dominique Farkas, institutrice en P2
Christine Docq, mathématicienne
- Activité créée par Geneviève Boogaerts,
dans le cadre des recherches
à propos du calcul mental
effectuées par le sous-groupe fondamental du GEM pendant
l'année 2016-2017



MATÉRIEL DE L'ACTIVITÉ

- Une balance à plateaux
- Une boîte de billes
- Des cartes avec des dessins de 1 à 4 billes
- En deux couleurs (noirs ou rouges)
- Des jetons pour compter les gains



RÈGLES DU JEU

- Au départ, chaque joueur a trois cartes
- Les cartes **noires** désignent le nombre de billes qu'on peut **ajouter** à un plateau
- Les cartes **rouges** désignent le nombre de billes à **enlever** d'un plateau
- Chacun joue à son tour avec le but de mettre la balance en équilibre



SUITE DES RÈGLES DU JEU

- Quand une carte est jouée, elle est défaussée et on pioche une nouvelle carte dans la réserve
- Si un joueur ne peut jouer, il défasse une carte et en pioche une nouvelle pour le tour suivant
- Il ne peut pas y avoir plus de six billes par plateau
- Celui qui parvient à mettre la balance en équilibre reçoit un jeton
- A la fin du jeu, le gagnant est celui qui a le plus de jetons.



ACTIVITÉ VÉCUE EN 3ÈME MATERNELLE



ACTIVITÉ VÉCUE EN 3ÈME MATERNELLE



1^{ÈRE} ÉTAPE : À VOUS DE JOUER

- Vous jouez pendant 10 minutes.



SUITE DES RÈGLES DU JEU

- Quand une carte est jouée, elle est défaussée et on pioche une nouvelle carte dans la réserve
- Si un joueur ne peut jouer, il défausse une carte et en pioche une nouvelle pour le tour suivant
- Il ne peut pas y avoir plus de six billes par plateau
- Celui qui parvient à mettre la balance en équilibre reçoit un jeton
- A la fin du jeu, le gagnant est celui qui a le plus de jetons.



2^{ÈME} ÉTAPE

- En sous-groupe, vous échangez à propos des stratégies développées pour gagner.



3^{ÈME} ÉTAPE

Vous recommencez le jeu en équipe avec la variante suivante :

une carte permet d'intervenir sur les deux plateaux.



4^{ÈME} ÉTAPE

- Quels sont les apports de cette activité pour l'apprentissage des enfants ?
- Réalisez une affiche avec les éléments importants à communiquer aux autres sous-groupes lors de la synthèse faite en 5^{ème} étape.



5^{ÈME} ÉTAPE

- Echange entre sous-groupes et synthèse



6ÈME ÉTAPE : ANALYSE THÉORIQUE

- a) Equilibre d'une balance
- b) Egalité du nombre d'éléments de deux collections
- c) Rencontre de structures opératoires sans formalisation
- d) Rapprochement des additions et soustractions
- e) Additions et soustractions activées essentiellement sous la facette transformation
- f) Pas de symbolisme prématuré



6ÈME ACTIVITÉ : ANALYSE THÉORIQUE

- a) La notion d'**équilibre** des deux plateaux doit être acquise préalablement.



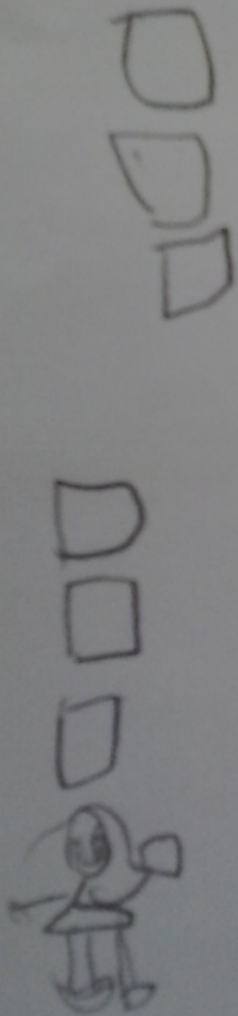
6^{ÈME} ÉTAPE : ANALYSE THÉORIQUE

- b) La notion d'**égalité** du nombre d'éléments de collections doit être acquise préalablement via des activités de correspondances terme à terme;
- difficulté du vocabulaire : « autant », « autant que »;
 - égalité du cardinal de deux ensembles indépendamment de la couleur et de la taille;
 - grâce à la balance, symétrie de l'égalité :
 $4 + 2 = 6$ et $6 = 4 + 2$;
 - il n'y a pas un sens de « lecture » de gauche à droite contrairement aux calculs écrits munis du signe d'égalité



une situation mathématique





6^{ÈME} ÉTAPE : ANALYSE THÉORIQUE

c) rencontre de **structures opératoires sans formalisation** :

- structures opératoires vécues concrètement avec un but personnel ludique
- le seul code est celui de la couleur des cartes



6^{ÈME} ÉTAPE : ANALYSE THÉORIQUE

- d) **rapprochement des additions et soustractions** dans un même activité :
 - « Les opérations additives et soustractives appartiennent à un même champ conceptuel, [...] il n'est pas opportun de dissocier ces deux opérations » A. Sacré et P. Stegen, *Savoir dénombrer et savoir calculer au cycle 5/8*, Editions Labor, 2000
 - Les neurosciences nous apprennent qu'il est utile de partir du complexe vers le simple.
 - C'est en rapprochant les deux types d'opérations que les élèves peuvent comprendre leur réciprocité.



6^{ÈME} ÉTAPE : ANALYSE THÉORIQUE

e) Additions et soustractions activées essentiellement sous la facette « transformation »

- il y a bien une **transformation** du nombre de billes dans un plateau, il y a « un avant » et « un après » dans l'action de l'enfant

- mais au préalable il y a **comparaison** et éventuelle recherche du **complément** : s'il y a 5 d'un côté et 2 de l'autre, combien en manque-t-il?

- ici la décomposition des nombres intervient.



6^{ÈME} ÉTAPE : ANALYSE THÉORIQUE

f) Pas de symbolisme prématuré :

- « Une exigence précoce de formalisation (via le recours au symbolisme de type $a + b = c$) est source de difficultés inutiles pour les élèves »
 - A. Sacré et P. Stegen, *Savoir dénombrer et savoir calculer au cycle 5/8*, Editions Labor, 2000
- Il faut dissocier la familiarisation avec les opérations et leur écriture symbolique : ce sont deux apprentissages différents ; l'écriture symbolique doit être associée à des images mentales.
- L'enfant doit être invité à raconter et représenter ce qu'il a vécu en guise d'étape intermédiaire pour évoluer vers le symbolisme.

