

Apprendre en
réfléchissant et en
résolvant des
problèmes
Cf. IO mars 2015

Série 2 – Situation 3

Décomposition – Les coccinelles*

*Source : « Les coccinelles » extrait de MATHERNELLE, document présentant des situations didactiques destinées à l'enseignement des connaissances numériques et spatiales à l'école maternelle
<http://besancon3.circo25.ac-besancon.fr/archives/374>

Caractéristiques et spécificités

Le nombre en tant qu'outil de mesure de quantité est stabilisé quand l'enfant peut l'associer à une collection, quelle que soit la nature, la taille des éléments et l'espace occupé : cinq permet indistinctement de désigner cinq fourmis, cinq cubes ou cinq éléphants.

*Les trois années de l'école maternelle sont nécessaires et parfois non suffisantes pour stabiliser ces connaissances en veillant à ce que les nombres travaillés soient composés et décomposés. **La maîtrise de la décomposition des nombres est une condition nécessaire à la construction du nombre** (notamment la cardinalité).*

Programme de l'école maternelle - BO du 26 mars 2015

Le point de vue de Rémi Brissiaud :

Privilégier les décompositions des trois premiers nombres, c'est lorsque l'enfant en a une connaissance approfondie et qu'il devient possible d'enseigner le comptage. Comprendre un nombre c'est savoir comment on peut le former à l'aide de nombres plus petits et savoir l'utiliser pour en construire de plus grands.

Rôle du
langage

La décomposition s'appuie sur le langage oral.

Il s'agit pour les élèves de construire des connaissances exercées dans un premier temps de façon implicite. Elles seront ensuite mises en évidence par le repérage des régularités observées. Elles pourront être verbalisées lors de synthèses collectives.

Objectifs

➤ **Pour l'enseignant**

- Amener les élèves à :
 - ✓ construire la notion de compléments à 5 ou à 10 ;
 - ✓ contrôler mentalement la constitution d'une collection complémentaire à une autre pour obtenir 5 ou 10 ;
 - ✓ reconnaître des régularités dans la constitution des collections complémentaires.

➤ **Pour l'élève**

- Constituer ou reconnaître une collection complémentaire à une première collection.
- Construire la notion de compléments.

Attendus de fin de GS :

- Quantifier des collections jusqu'à dix au moins; les composer et les décomposer par manipulations effectives puis mentales.
- Parler des nombres à l'aide de leur décomposition.

Préalable/pré-requis

La correspondance terme à terme est un pré-requis important. Elle servira par la suite pour la validation et la prise de conscience par l'élève de la réussite ou non de la tâche demandée.

Chaque élève doit être capable de compléter une coccinelle « vide » (correspondance terme à terme) :

- ➔ avoir déjà vécu des situations de constitution de collections ayant un même nombre d'éléments qu'une collection donnée (et en ayant déjà joué sur les variables en jeu comme l'éloignement des collections notamment).

Situation principale

➤ **Matériel**

- Coccinelles (une coccinelle par élève).
- Pions en vrac dans un récipient placé à distance.
- Boîte utilisée comme « panier ».

➤ **Modalités de travail**

- Pour la phase de recherche : individuellement.
- Pour la phase de verbalisation (institutionnalisation) : en petits groupes.

➤ **Consigne**

« Des pions sont déjà placés sur votre coccinelle. Avec votre panier vous devez aller chercher les pions manquants pour la compléter. Vous n'avez le droit qu'à un seul voyage. Vous aurez réussi si votre coccinelle est complète et s'il n'y a rien dans le panier. »

➤ **Déroulement-organisation**

- Chaque élève dispose d'une coccinelle sur laquelle des pions sont déjà placés.
- Les autres pions sont placés dans un récipient situé à distance.
- L'élève doit effectuer un déplacement, et un seul, pour aller chercher, avec son panier, les pions nécessaires pour compléter sa coccinelle.
- Il place le contenu de son panier sur la coccinelle.



➤ **Critères de réussite**

- L'élève a effectué un seul voyage.
- La coccinelle est complète.
- Le panier est vide.

Rôle du langage

L'enseignant pourra faire expliciter les élèves à différents moments :

- reformulation de la consigne,
- verbalisation des critères de réussite,
- explicitation des procédures des élèves « Comment as-tu fait ? »,
- explicitation des critères de réalisation,
- expliciter les différentes décompositions réalisées : « cinq, c'est deux et encore trois mais c'est aussi... ».

Le dialogue autour des nombres est essentiel dans la construction du nombre.

➤ **Commentaires**

- Avec le panier ouvert, l'activité peut être contrôlée directement par une simple action de dénombrement qui peut être reprise en cas de doute.
- Il est possible de débiter à 3 ou 4 pour les MS (mais ce sera alors le *subitizing* et les configurations usuelles qui seront en jeu).
- Les enjeux du 5 et du 10 vont être essentiels (mais pas premiers) dans la progression. Importance du rôle joué par le pivot à 5 dans les décompositions de la forme $5 + n$ (nombres de 6 à 10) puis du rôle joué par le pivot à 10 dans notre numération décimale positionnelle.

Variables

Variables	Niveau	Ressources complémentaires/ commentaires
La couleur des pions.	MS/GS	Les pions déjà placés sont d'une autre couleur que ceux recherchés par l'élève. Cette distinction facilite le retour sur les différentes décompositions possibles (institutionnalisation).
Une boîte utilisée comme « tirelire » (percée d'un trou).	MS/GS	Le panier est remplacé par la boîte "tirelire". Avec la boîte « tirelire » (pions non visibles) l'activité est contrôlée mentalement. Le dénombrement ne peut fonctionner que si on maîtrise les ajouts successifs de pions en ne perdant pas de vue combien il y en a déjà dans la boîte et à quel nombre on doit s'arrêter.

*Action "1, 2, 3... des maths !" - Construire les premiers outils pour structurer sa pensée
2017/2018*

La boîte "tirelire" partiellement remplie.	MS/GS	La coccinelle est vide. C'est la "tirelire" qui est partiellement remplie.
--	-------	--

Situations complémentaires - **Parallèlement en situation de réinvestissement et en activités complémentaires**

Halli Galli : « Vers les maths » – G. Duprey, S. Duprey et C. Sautenet, Accès Éditions (Maternelle Moyenne Section, page 92).

Les dominos des 6 : « Un rallye mathématique à l'école maternelle ? Oui, c'est possible ! » – F. Emprin, C. Emprin-Charotte, Scéren CRDP Champagne-Ardenne (page 45).

Le dortoir : « Découvrir les maths » – D. Valentin, Hatier (situations GS, nouvelle édition, programme 2015, page 50).

Le meilleur dé : « Découvrir les maths » – D. Valentin, Hatier (situations GS, nouvelle édition, programme 2015, page 124).

Jeu des lapins : « Vers les maths » – G. Duprey, S. Duprey et C. Sautenet, Accès Éditions (Maternelle Moyenne Section, page 56).

Des albums également :

- « Dix petits amis déménagent » de Mitsumasa Anno (L'École des loisirs).

- « Les albums à calculer » de Rémi Brissiaud aux Éditions Retz :

- 3, 4, 5, 6, 7 avec les animaux du jardin – MS-GS
- 3, 4, 5, 6, 7 avec les animaux du cirque – MS-GS
- 5, 6, 7, 8, 9, 10 avec les animaux de la maison – GS



<http://www.editions-retz.com/j-apprends-les-maths-en-maternelle.html>