

CONSTRUCTION DU NOMBRE AU CYCLE 2

NUMÉRATION POSITIONNELLE & PRINCIPE DE GROUPEMENT

SITUATIONS DIDACTIQUES

La compréhension de la numération positionnelle et la capacité à utiliser les nombres dans des configurations variées et adaptatives au cycle 2 sont déterminantes pour accéder aux grands nombres, aux nombres décimaux et pour résoudre des problèmes numériques complexes.

Ce document regroupe des situations destinées à développer les compétences des élèves dans le champ numérique. Elles recouvrent différents domaines de connaissances qui concourent à renforcer les compétences dans l'usage des nombres et à mieux (re)connaître leurs propriétés et les mécanismes du système numérique.

Ce document est conçu pour soutenir le propos développé lors de formations pédagogiques. L'enjeu est de présenter des situations dans leur dimension fondamentale. On entend ici, que les situations mobilisent des connaissances initiales qui se développeront par un jeu de variables successives en complexifiant progressivement la tâche des élèves.

Les situations proposées cherchent à répondre à plusieurs objectifs :

- développer de façon progressive les compétences numériques
- permettre la compréhension par une adaptation au contexte
- favoriser l'entraînement et l'assimilation par la répétition régulière
- permettre à l'enseignant d'observer l'activité des élèves pour la réguler
- permettre des phases d'institutionnalisation pour s'approprier collectivement les connaissances mises en jeu individuellement.

SOMMAIRE

Domaine	Compétences	Situation	Page
A	Dénombrement / quantification	Situation 1 constituer deux collections équipotentes	3
		Situation 2 utiliser des sachets de 10 ou des cartes de 10	4
B	Complémentation à 10 et à un multiple de 10	situation 1 compléter une collection par une autre collection pour obtenir 10 (ou 20)	5
		situation 2 compléter une collection par une autre collection pour obtenir un multiple de 10	5
C	Additionner unités dizaines centaines	Situation 1 Les jetons de valeurs 1 / 10 / 100 : gérer une somme de valeurs 1 / 10 / 100 présentées dans le désordre	6
		Situation 2 Jeu de la cible : additionner des « 1 » et des « 10 » (et des « 100 »)	7
D	Ranger et ordonner des nombres repérer des positions	Situation 1 estimer un nombre en fonction de sa position	8
		Situation 2 reconnaître un nombre en fonction de sa position	9
E	Suites numériques	Situation 1 Produire une suite numérique	10
		Situation 2 Jeu des cartons nombres	10
F	Groupements de 10	Situation 1 Grouper pour mieux dénombrer	11
		Situation 2 Grouper pour reconnaître une quantité	11
		Situation 3 Grouper pour reconnaître une quantité	12
		Situation 4 Organiser une collection de petits objets pour en reconnaître le cardinal	12
		Situation 5 Organiser deux collections de petits objets pour les comparer facilement et rapidement	13

DOMAINE A

DÉNOMBREMENT / QUANTIFICATION

Situation 1

constituer deux collections équipotentes

Compétences visées

Les élèves sont amenés à traiter des collections importantes. Cela leur donne la possibilité d'explorer des modalités de dénombrement complexes.

Consigne

« Vous avez devant vous une collection de bouchons, vous devez les disposez sur la table devant vous. Vous devez aller prendre dans le bac placé au fond de la classe une quantité de boules de façon à mettre exactement une boule dans chaque bouchon. Vous n'avez le droit qu'à un seul déplacement. »

variables

1. la collection initiale est constituée d'éléments figurés (non déplaçables) – objets tracés sur une feuille type A3
 - les éléments sont disposés de façon aléatoire
 - les éléments sont disposés de façon organisée
2. Les élèves vont chercher à distance des collections figurées (organisées ou non)
 - le cardinal de la collection n'est pas indiqué
 - le cardinal de la collection est indiqué

matériel

sachets de bouchons – Les sachets contiennent des collections dont le cardinal est suffisamment important. (ex : compris entre 20 et 79)

boules (type cotillons) en grand nombre placées dans des bacs distincts. (plusieurs bacs sont disposés dans la classe)

variable 1

Pour la collection initiale : feuilles contenant des collections d'objets figurés dont la quantité est comprise entre 20 et 50 – Deux séries de feuilles sont à prévoir : Les objets sont disposés de façon aléatoire / les objets sont disposés de façon organisée (de façon à structurer le dénombrement)

variable 2

Pour la seconde collection : feuilles identiques à la variable 1 / feuilles identiques à la variable 1 mais le cardinal est indiqué

DOMAINE A

DÉNOMBREMENT / QUANTIFICATION

Situation 2

utiliser des sachets de 10 ou des cartes de 10

Compétences visées

Les élèves doivent situer le cardinal d'une collection entre deux dizaines successives. Ils doivent aussi anticiper l'écart entre le cardinal de la collection initiale et chacune des deux dizaines qui l'encadrent.

Consigne

« Vous avez devant vous une collection de bouchons, vous devez les disposer sur la table devant vous. Vous devez aller prendre dans le bac placé au fond de la classe des sachets ; chaque sachet contient 10 boules. Vous devez prendre juste assez de sachets de 10 pour mettre une boule dans chaque bouchon. Il ne doit pas vous rester de sachet complet. »

matériel

sachets de bouchons – Les sachets contiennent des collections dont le cardinal est suffisamment important. (ex : compris entre 20 et 79)
sachets contenant exactement 10 boules

variables

1. les élèves doivent de plus anticiper le nombre de boules en trop.
2. Les sachets de 10 boules sont remplacés par des cartes de 10. Les 10 objets sont figurés et les cartes sont disposées de façon à les rendre visibles (côté recto).
3. Les sachets de 10 boules sont remplacés par des cartes de 10. Les 10 objets sont figurés et les cartes sont disposées de façon à les cacher (côté verso). Les élèves pourront les retourner lors de la validation.

DOMAINE B

COMPLÉMENTATION À 10 ET À UN MULTIPLE DE 10

Situation 1

Compléter une collection par une autre collection pour obtenir 10 (ou 20)

Compétences visées

Les élèves doivent (re)connaître le complément à 10 (ou 20) d'un nombre donné. Cette situation est le prolongement de la situation des coccinelles (in MATHernelle).

Consigne

« J'ai devant moi 2 boîtes fermées. Dans les 2 boîtes, il y a des jetons. En tout il y en a 10. Je vais montrer ce que contient une boîte. Vous devez trouver et écrire le nombre de jetons placés dans la seconde boîte. »

matériel

boîtes opaques (type boîtes allumettes) groupées par paires –
jetons placés dans les boîtes – Chaque paire contient 10 jetons.

Variables

1. Le contenu de la boîte 1 n'est pas montré – Le nombre de jetons est écrit sur la boîte ou énoncé par le maître. Les élèves doivent trouver le nombre écrit sur la boîte 2. La manipulation est le moyen de valider la réponse.
2. Même dispositif avec 20.

Situation 2

Compléter une collection par une autre collection pour obtenir un multiple de 10

Compétences visées

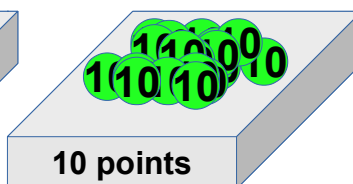
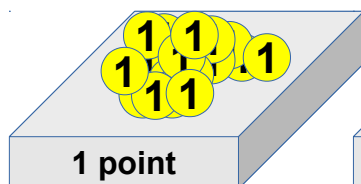
Les élèves doivent (re)connaître le complément d'un nombre donné pour obtenir un multiple de 10 donné par avance. Cette situation s'appuie sur le principe des « jetons de valeurs ».

Consigne (exemple)

« J'ai devant moi 2 boîtes-tirelires fermées. Dans la première boîte je vais mettre des jetons marqués 10 ou bien 1. Vous devrez trouver combien je dois mettre dans la deuxième boîte pour obtenir 50. »

matériel

boîtes opaques - jetons de valeur 10 / jetons de valeurs 1



Variables

1. placer d'abord les jetons « 10 » puis les jetons « 1 »
2. placer d'abord les jetons « 1 » puis les jetons « 10 »
3. placer de façon aléatoire des jetons « 10 » et « 1 »

DOMAINE C

ADDITIONNER UNITÉS DIZAINES CENTAINES

Situation 1

Les jetons de valeurs 1 / 10 / 100 : gérer une somme de valeurs 1 / 10 / 100 présentées dans le désordre

Compétences visées

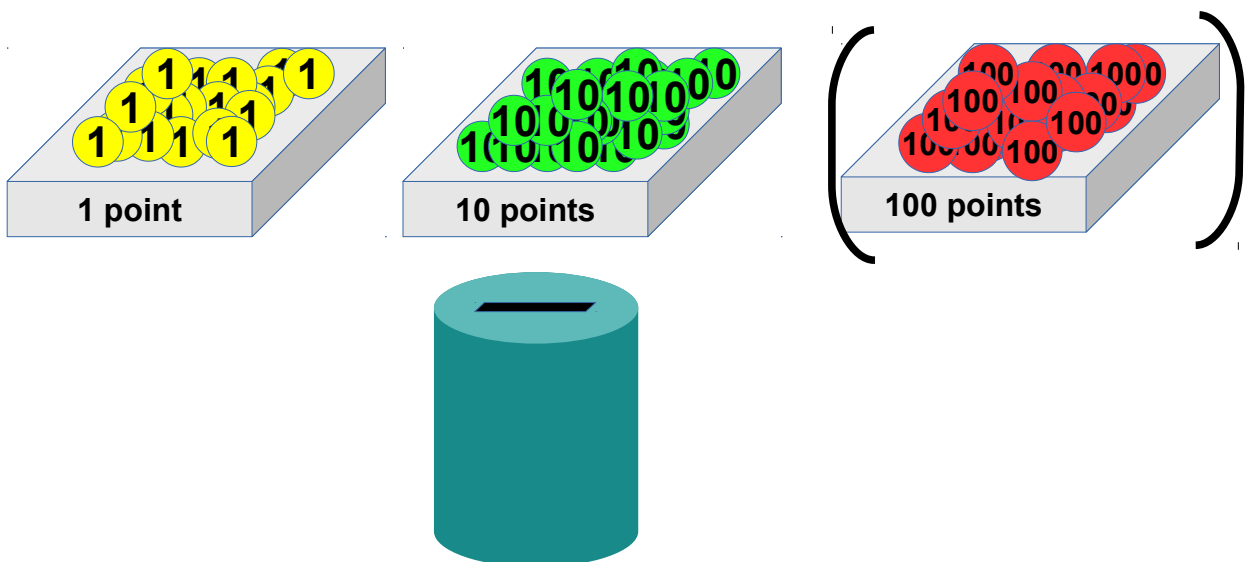
Les élèves sont amenés à gérer mentalement une addition de valeurs 1, 10 (et 100). Ils doivent développer une capacité à effectuer des ajouts successifs de 10 ou de 1 dans un ordre non prévisible pour eux.

Consigne

« J'ai devant moi des jetons qui valent 1 point ou 10 points. Je vais en glisser plusieurs dans la boîte-tirelire. Je les mettrai 1 par 1. Je vous montrerai chaque jeton avant de le glisser dans la boîte-tirelire. Quand j'aurai terminé, vous devrez être capable d'écrire combien il y a de points dans la boîte-tirelire. Vous n'avez pas le droit d'écrire pendant que je mets les jetons dans la boîte. »

Matériel

- jetons de valeur 10 / jetons de valeurs 1 / jetons de valeurs 100 (pour le CE1 et/ou CE2)
- Deux boîtes opaques avec un couvercle muni d'une fente (type boîte-tirelire)



validation

La vérification du résultat se fait en sortant les jetons de la boîte et en les fixant au tableau.

Variables

1. placer d'abord les jetons « 10 » puis les jetons « 1 »
2. placer d'abord les jetons « 1 » puis les jetons « 10 »
3. placer de façon aléatoire des jetons « 10 » et « 1 »
4. placer dans la boîte un nombre de jetons « 1 » supérieur à 10
5. placer dans la boîte un nombre de jetons « 10 » supérieur à 10

Variables (suite)
Situation inverse

Demander aux élèves les jetons qu'ils faudrait mettre dans la boîte-tirelire pour obtenir un nombre donné.

Exemple 1 : Que faut-il mettre dans la boîte pour obtenir 56 ?

exemple 2 : Que faut-il mettre dans la boîte-tirelire pour obtenir 243 en utilisant que des jetons « 1 » et des jetons « 10 » ?

Situation 2

Jeu de la cible : additionner des « 1 » et des « 10 » (et des « 100 »)

Compétences visées

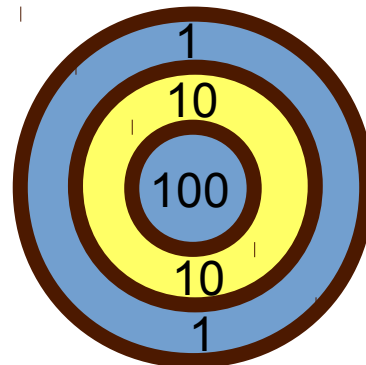
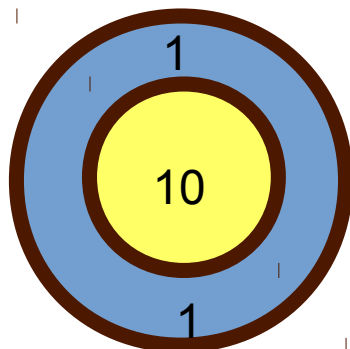
Les élèves sont amenés à gérer mentalement une addition de valeurs 1, 10 (et 100). Ils doivent développer une capacité à effectuer des ajouts successifs de 10 ou de 1 dans un ordre non prévisible pour eux mais à partir de données visibles.

Consigne

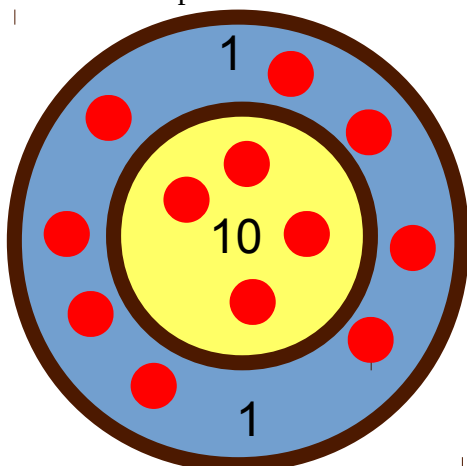
« J'ai affiché sur le tableau une cible ; les zones de la cible n'ont pas toutes les mêmes valeurs. Une zone peut rapporter 1 point, 10 points (ou 100 points). Je vais placer des jetons dans différentes zones. Quand je placerai le dernier, vous devrez écrire sur votre ardoise le total des points. »

Matériel

jetons aimantés
cible 1 / 10 ou cible 1/100



exemple



Variables

- 1 - placer d'abord les jetons dans la zone « 10 » puis les jetons dans la zone « 1 »
- 2 - placer d'abord les jetons dans la zone « 1 » puis les jetons dans la zone « 10 »
- 3 - placer de façon aléatoire des jetons dans les zones « 10 » et « 1 »
- 4 - placer dans la zone « 1 » un nombre de jetons supérieur à 10
- 5 - placer dans la zone « 10 » un nombre de jetons supérieur à 10

DOMAINE D

RANGER ET ORDONNER DES NOMBRES REPÉRER DES POSITIONS

Situation 1

estimer un nombre en fonction de sa position

Compétences visées

Les élèves doivent estimer la valeur d'un nombre en fonction de sa position sur un droite graduée.

Consigne

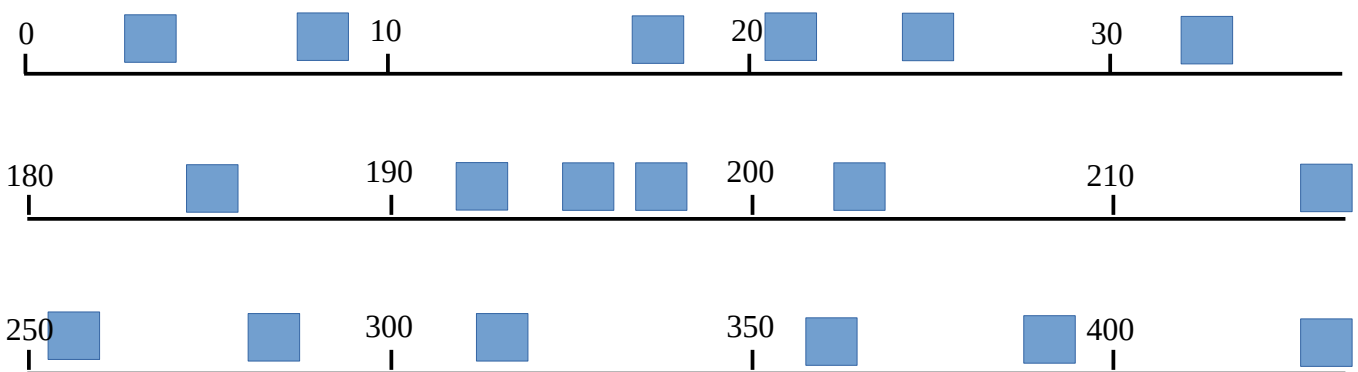
« Sur le tableau, il y a une droite avec quelques nombres inscrits. Il y a également des étiquettes retournées. Sur chaque étiquette, il y a un nombre que vous ne voyez pas. Quand je montrerai une étiquette, vous devrez écrire sur votre ardoise, le nombre qui, selon vous, pourrait être inscrit au dos de l'étiquette. Pour gagner, il faut écrire le même nombre ou un nombre très proche. On retournera le carton quand vous aurez tous écrit. »

Matériel

cartons nombres

droite graduée au tableau

exemples



Variables

- les cartons sont affichés simultanément
- les cartons sont affichés les uns après les autres
- graduation de la droite : de 10 en 10 / de 50 en 50 / de 100 en 100...
- sens de la graduation : en avançant de gauche à droite / en avançant de droite à gauche

Situation 2

reconnaître un nombre en fonction de sa position

Compétences visées

Les élèves doivent identifier la valeur d'un nombre en fonction de sa position sur un droite graduée

Consigne

« Sur le tableau, il y a une droite avec quelques nombres inscrits. Il y a également des étiquettes retournées. Sur chaque étiquette, vous voyez une lettre. Au dos de chaque étiquette, il y a un nombre que vous ne voyez pas. Tout en haut du tableau, j'ai écrit la liste des nombres inscrits sur les étiquettes. Quand je montrerai une étiquette, vous devrez écrire sur votre ardoise, le nombre qui, selon vous, pourrait être inscrit au dos de l'étiquette. Pour gagner, il faut écrire exactement le même nombre. On retournera le carton ensuite pour comparer avec ce que vous avez écrit. »

Matériel

cartons nombres

droite graduée au tableau

25 – 4 – 18 – 32 – 9 – 21



Variables

- graduation de la droite : de 10 en 10 / de 50 en 50 / de 100 en 100...
- sens de la graduation : en avançant de gauche à droite / en avançant de droite à gauche

DOMAINE E

SUITES NUMÉRIQUES

Situation 1

Produire une suite numérique

Compétences visées

Les élèves doivent identifier la règle d'engendrement d'une suite numérique et la mettre en œuvre pour la poursuivre.

Consigne

Étape 1 : « Je vais écrire un nombre au tableau ; vous devez essayer de trouver le nombre que je vais écrire à la suite de celui-ci. »

exemple 40 – Les élèves font une proposition écrite à l'ardoise ; ils devront la réajuster au vu du second nombre écrit au tableau

Étape 2 : L'enseignant(e) écrit 50 à la suite de 40 et dit « vous devez essayer de trouver le nombre que je vais écrire à la suite de celui-ci. »

Les élèves font à nouveau une proposition écrite à l'ardoise ; ils devront la réajuster au vu du second nombre écrit au tableau

Étape 3 : L'enseignant(e) écrit 60 à la suite de 40 et 50 et dit « vous devez essayer de trouver le nombre que je vais écrire à la suite de celui-ci. »

Un échange est mis en place pour identifier et formuler la règle d'engendrement de la suite.

Étape 4 : « Vous devez maintenant écrire les nombres qui suivent. »

Variables

les suites varient selon deux axes :

- varier le pas : compter de 2 en 2 ; de 5 en 5 ; de 10 en 10
- varier l'orientation : avancer / reculer

Situation 2

Jeu des cartons nombres

Compétences visées

Les élèves doivent produire une suite numérique orale en reconnaissant parmi les nombres dont ils disposent si l'un deux convient.

Consigne

« Vous avez devant vous plusieurs cartons où sont écrits des nombres. Je vais commencer une suite numérique de 3 nombres (en les disant / en les écrivant) ; si vous avez parmi vos cartons, un nombre qui convient vous vous levez et vous dites le nombre en le montrant. Quand vous vous asseyez, celui qui a le nombre suivant dans la suite fait de même. »

Matériel

série de cartons sur lesquels sont inscrits les nombres correspondant au domaine travaillé. Par exemple pour le CP en fin d'année : tous les nombres de 1 à 100

exemple pour le CE1 : nombre de 150 à 250

DOMAINE F

GROUPEMENTS DE 10

Situation 1

Grouper pour mieux dénombrer

Compétences visées

Les élèves sont amenés à organiser des collections importantes pour en identifier facilement le cardinal. Le principe de groupement correspond au savoir visé et dans le même temps à la solution la plus efficiente au problème posé.

Consigne

« Vous allez recevoir un sachet qui contient beaucoup de jetons. Vous devez l'ouvrir et disposer les jetons sur votre table. Je prendrai une photo et ensuite on montrera la photo à toute la classe. A ce moment-là, vous aurez réussi si tout le monde peut reconnaître facilement le nombre de bouchons que vous aviez. »

Matériel

- sachets contenant des jetons (ex : un sachet pour 2 ou 3 élèves)

Le nombre de jetons doit être suffisamment important pour que le groupement par 10 soit mobilisé comme solution au problème.

Situation 2

Grouper pour faire reconnaître une quantité

Compétences visées

Les élèves sont amenés à organiser des collections importantes pour en identifier facilement le cardinal. Le principe de groupement correspond au savoir visé et dans le même temps à la solution la plus efficiente au problème posé.

Consigne

« Vous allez recevoir un sachet qui contient beaucoup de jetons. Vous allez en même temps recevoir un carton sur lequel est écrit un nombre. Vous devez disposer sur votre table un nombre de jetons correspondant au nombre écrit sur le carton. Je prendrai une photo et ensuite on montrera la photo à toute la classe. A ce moment-là, vous aurez réussi si tout le monde peut reconnaître facilement grâce à la photo le nombre qui est écrit sur votre carton. »

Matériel

- cartons sur lesquels sont inscrits des nombre à plusieurs chiffres (2 au CP / 2 ou 3 au CE1)
- sachets contenant des jetons (ex : un sachet pour 2 ou 3 élèves)

Le nombre de jetons doit être supérieur au nombre inscrit sur le carton.

Situation 3

Grouper pour faire reconnaître une quantité

Compétences visées

idem situation 1

Consigne

« Vous allez recevoir une grande feuille. Vous allez en même temps recevoir un carton sur lequel est écrit un nombre. Vous devez dessiner sur votre feuille un nombre de ronds égal au nombre écrit sur le carton. Ensuite on montrera la feuille à toute la classe. A ce moment-là, vous aurez réussi si tout le monde peut reconnaître facilement, en voyant la feuille, le nombre de ronds dessinés sur votre carton. »

Matériel

- cartons sur lesquels sont inscrits des nombre à plusieurs chiffres (2 au CP / 2 ou 3 au CE1)
- feuilles format A3 ou plus

Situation 4

Organiser une collection de petits objets pour en reconnaître le cardinal

Compétences visées

idem situation 1

Consigne

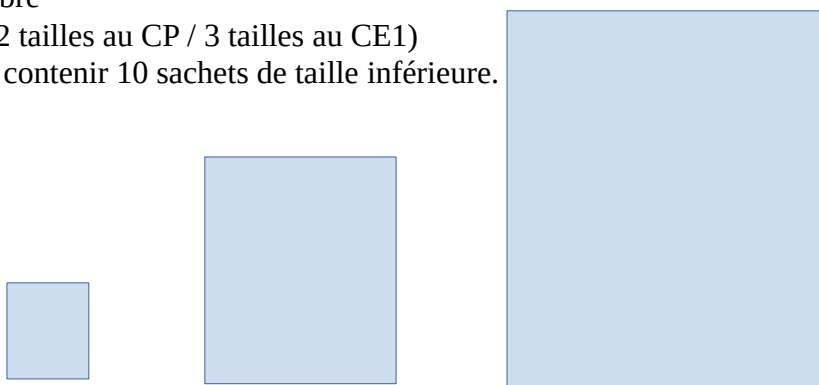
« Vous allez recevoir une boîte avec des grains de café. Vous allez en même temps recevoir un carton sur lequel est écrit un nombre. Vous aurez aussi des sachets transparents de plusieurs tailles (des petits / des moyens / des grands). Vous devrez ranger les graines dans les sachets. »

Option 1 : « Quand vous aurez terminé, on regardera votre organisation. A ce moment-là, vous aurez réussi si tout le monde peut reconnaître facilement, en voyant comment vous avez rangé les graines, le nombre qui est écrit sur votre carton. »

Option 2 : « Je prendrai une photo et ensuite on montrera la photo à toute la classe. A ce moment-là, vous aurez réussi si tout le monde peut reconnaître facilement en voyant la photo le nombre qui est écrit sur votre carton. »

Matériel

- cartons sur lesquels sont inscrits des nombre à plusieurs chiffres (2 au CP / 2 ou 3 au CE1)
- grains de café en grand nombre
- sachets de plusieurs tailles (2 tailles au CP / 3 tailles au CE1)
Les sachets doivent pouvoir contenir 10 sachets de taille inférieure.



Situation 5

Organiser deux collections de petits objets pour les comparer facilement et rapidement

Compétences visées

Les élèves sont amenés à organiser des collections importantes pour en identifier facilement le cardinal ou pour en comparer les cardinaux. Le principe de groupement correspond au savoir visé et dans le même temps à la solution la plus efficiente au problème posé.

Consigne

« Vous allez recevoir deux collections de jetons de deux couleurs. Vous devrez les organiser pour que tous les élèves puissent savoir rapidement laquelle des deux collections est la plus importante. Je prendrai une photo et ensuite on montrera la photo à toute la classe. A ce moment-là, vous aurez réussi si tout le monde peut désigner facilement la collection la plus nombreuse. »

Matériel

- jetons en grand nombre (fournir à chaque élève ou groupe d'élèves, deux collections de cardinaux proches).

Variables

- Nombre de jetons