

1^{ère} activité - « Qu'est-ce qui est comparable ? »

Objectifs :

Favoriser le **développement** du concept de grandeur dans le cadre d'une **démarche ouverte indépendamment de la mesure** :

- comprendre qu'un même objet peut être **associé à différentes grandeurs**
- prendre conscience de la **diversité des grandeurs**
- **éviter les confusions** entre grandeur/objet/mesure souvent constatées au collège au sujet de périmètre/aire/volume.

Contexte :

Ce travail a été donné au premier trimestre dans une classe de CM2 et une classe de 6^{ème}. La notion de grandeur n'a pas été travaillée explicitement, sauf la longueur d'un segment, de façon assez brève en 6^{ème}.

La trace écrite est au choix des élèves.

Le travail se fait seul (15 min. à 20 min. environ) puis en groupe (consigne : trouver des réponses communes (cela ne signifie pas forcément éliminer des réponses)) (20 min. à 30 min. environ).

Un bilan s'effectue en classe entière.

Dans un premier temps, il semble que l'on ne peut que demander des mots "comparés" **deux à deux**.

Lors de la mise en commun, la question "**en quoi** les a-t-on comparés ?" devrait se poser (elle se posera sans doute déjà dans certains groupes) et la **notion de grandeur** devrait émerger. Les différentes grandeurs seront alors **nommées**.

Ensuite un travail de **classement à l'aide d'un tableau** peut être envisagé (donner le tableau trop tôt serait se priver d'un moment où la notion de grandeur peut prendre sens).

Déroulement et productions (voir documents élèves joints) :

En CM2 :

- **questions** posées : Doit-on prendre les objets dans la même colonne/ligne ?

Signification des mots : cours (de math ou de récréation) ; récréation (la cours ou le moment de la récréation) ; verre (verre d'eau ou ver de terre) ; glace (celle où on se regarde ou celle qu'on mange) ; peinture (œuvre d'art ou le pot).

Est-ce qu'on peut prendre 2 fois le même objet ?

Est-ce qu'on doit indiquer lequel est le plus grand ?

Est-ce qu'il y a des mots qu'on ne peut pas utiliser ?

- les élèves ont **besoin de se représenter** l'objet : paquet et pré font débat sur la taille.
- **travail en groupe** : les élèves sont **parasités par le sens** concret : les associations se font selon le sens concret (concept quotidien) et plus vraiment selon le critère donné dans l'énoncé (glace et parfum ; cours et classe ; affiche et peinture ; terrain de foot et ballon ; paquet et spaghetti). L'enseignante a recadré plusieurs fois.
- **mise en commun** : Chaque groupe donnait une paire en expliquant ses critères de comparaison et les autres validaient ou non.

Cela a entraîné des **discussions** et obligeait **d'affiner la réflexion et le raisonnement**.

Ont émergé : longueur/largeur/hauteur ; poids ; durée ; volume ; surface/superficie/aire.

Les unités de mesure étaient fréquemment utilisées (« j'ai comparé les km² ; ça fait plus de kg »).

On n'étudie pas toutes les propositions.

Choix des intitulés des colonnes : plusieurs mots de référence sont choisis pour certaines, certains semblant plus évocateurs que d'autres.

On ne classe pas tout, mais on remplit au maximum. On travaille par colonne.

- **trace écrite** : pas de phrase ; mots associés par tiret ou flèche, ou entourés, ou écrits côte à côte. En 6^{ème} :

- **questions** posées : Signification des mots : chemise ; peinture ; glace ; triangle ; verre (le professeur demande de préciser la signification choisie).

En quoi on peut les comparer ?

Peut-on comparer un mot plusieurs fois ? (« alors il y a beaucoup de possibilités ! »)

Peut-on comparer, mais pas avec des mesures ? (récréation, vacances)

- **travail en groupe** : Peut-on **comparer en** longueur ? En temps ?

Les élèves ne sont **pas parasités par le sens concret**, et lorsque c'est le cas, d'autres élèves du groupe régulent/recadrent spontanément (« route et train et vacances » : « ça n'a rien à voir ici ! »).

Un élève précise : « on ne peut pas comparer le triangle parce que c'est dans la tête (**distinction objet mathématique/objet concret**).

La **stratégie** majoritairement choisie est différente (à 2 ou 3 élèves près) de celle adoptée lors du travail individuel : choix d'un objet comparé à tous les autres (stratégie chronophage qui donne l'impression de n'avoir jamais terminé).

- **mise en commun** : Déroulement similaire à celui des CM2.

Des **propositions ont particulièrement** été l'objet de discussions et de prise de conscience : route > maison (« ça ne peut pas se comparer », « si, parce que ça dépend si c'est en largeur/longueur/hauteur ») ; maison > sac à dos (« masse », « poids ») ; vie et maison (« ça n'a rien à voir », « c'est pas comparable », « si, en durée/temps, car il y a des maisons de 120, 70, 100, 150, 1000 ans », « il y a aussi le temps où on y habite, où on la construit », « mais air et vie on ne peut pas les comparer »).

De nouvelles possibilités comparaisons/non comparaisons ont alors été recherchées.

- **trace écrite** : pas de phrase ; mots associés généralement par les symboles < ou > déjà travaillés dans le cadre numérique.

Bilan :

Elèves très investis dans l'activité. Cela a entraîné des **discussions** à plusieurs occasions (groupe et classe entière) et obligeait **d'affiner la réflexion et le raisonnement**. Ils se sont même donné d'autres objectifs après avoir réalisé de nouvelles grandeurs à prendre en compte : de nouvelles possibilités de comparaisons/non comparaisons.

Activité riche pour :

- la **prise de sens** : les deux premiers objectifs sont atteints. La notion de grandeur est apparue à plusieurs reprises dans les échanges **comme évidente ou nécessaire** pour résoudre un problème de comparaison, d'où l'émergence aussi d'une définition.

- la **prise d'informations** sur le développement conceptuel des élèves : confusion mesure/unité/grandeur et mesure/grandeur étudiée en mathématiques (le temps n'est pas considéré comme une grandeur), étant donné le vocabulaire utilisé. Le premier objectif est loin d'être atteint !

- l'organisation du travail, étant donné le nombre des objets proposés et des grandeurs à considérer : choix de stratégies discuté entre élèves.

Voici une liste "d'objets" :

| | | | | |
|-----------|-----------------|-------------|--------------|---------|
| sac à dos | parfum | chanson | tapis | bébé |
| triangle | casserole | affiche | vie | ficelle |
| glace | pré | air | peinture | paquet |
| train | trousse | récréation | verre | valise |
| ballon | maison | jardin | spaghetti | cours |
| route | vacances | équerre | classe | chemise |
| arbre | terrain de foot | département | électricité. | |

On dira que deux "objets" choisis dans la liste sont comparables si on peut répondre à la question « lequel de ces deux objets est le plus grand ? ».

Parmi les objets, quels sont ceux qui sont comparables ?

SUJET ORIGINEL (beaucoup de mots)

Voici une liste "d'objets" :

| | | | |
|-------------|--------------|-----------------|-------------------|
| sac à dos | mi-temps | mer | boule de pétanque |
| parfum | chanson | tapis | pause |
| odeur | bébé | triangle | sac de plomb |
| casserole | affiche | fusée | vie |
| disque | ficelle | glace | pré |
| air | peinture | clocher | paquet |
| poster | train | trousse | récréation |
| toiture | verre | valise | livre |
| armoire | collège | ballon | champ |
| table | maison | jardin | œil |
| cravate | repas | chaussure | chaise |
| spaghetti | cours | route | vacances |
| règle | équerre | classe | cartable |
| chemise | arbre | terrain de foot | voiture |
| département | électricité. | | |

On dira que deux "objets" choisis dans la liste sont comparables si la question « lequel de ces deux objets est le plus grand ? » a un sens.

Parmi les objets, quels sont ceux qui sont comparables ?