

Titre : Balles de jonglage



Degrés : 1P - 8P

Pour les petits degrés, le découpage multi-âges semble plus approprié pour mener cette activité.

Durée : 2 x 45 minutes

Résumé :

Avec cette activité, les élèves vont fabriquer quatre balles de jonglage qui devront avoir la même masse, à partir d'une quantité donnée de sable.

Les enfants pourront résoudre ce problème en utilisant des balances.

Pour les plus petits, la fabrication des balles de jonglage peut poser problème : nous conseillons plutôt un découpage multi-âges afin qu'ils soient aidés dans la manipulation des matériaux. La conception de la tâche sous forme d'atelier en présence d'un adulte qui peut aider l'enfant dans la manipulation est aussi une possibilité.

Le contenu mathématique peut, par contre, être abordé dans tous les degrés.

Objectifs et composantes selon le PER :

MSN 14 – Comparer et sérier des grandeurs ...

- ... en expérimentant avec différents matériaux
- ... en construisant une mesure
- ... en effectuant des comparaisons directes

MSN 24 — Utiliser la mesure pour comparer des grandeurs...

- ... en utilisant l'instrument de mesure adapté à la situation
- ... en estimant la mesure des grandeurs

Balles de jonglage



Fabrique 4 balles de jonglage de même masse (poids), avec du sable et des ballons de baudruche, en utilisant toute la quantité de sable qu'on t'a donnée.

Titre : Balles de jonglage

Degrés concernés : 1P – 8P

Pour les petits degrés, le décroisement multi-âges semble plus approprié pour mener cette activité.

Prérequis : aucun

Compétences travaillées :

MSN-15 : Modélisation

Résoudre un problème de mesurage, notamment :

- trier et organiser des informations
- mettre en œuvre une démarche de résolution
- ajuster par essais successifs
- déduire une information nouvelle à partir de celles qui sont connues
- vérifier, puis communiquer une démarche et un résultat en utilisant un vocabulaire ainsi que des symboles adéquats

MSN-25 : • poser une conjecture, puis valider ou réfuter

MSN-14 : Comparer et sérier des grandeurs : masses

- Approcher de façon perceptive quelques grandeurs par manipulation
- Organiser un mesurage et une procédure
- Comparer directement deux ou plusieurs objets selon une grandeur

MSN 24 : Utiliser la mesure pour comparer des grandeurs : masses

- Organiser un mesurage et une procédure
- Estimer des grandeurs
- Fractionner une grandeur
- Comparer, classer et mesurer des grandeurs par manipulation de solides

Notions mathématiques susceptibles d'être mises en évidence

- masse
- unités de masse (grammes)
- partage
- division

Matériel

Pour chaque groupe : (Voir Annexe p. 7 pour du matériel alternatif)

- 8 ballons de baudruche (2 par balle de jonglage)
- 320 g de sable dans un grand bol (80 g par balle de jonglage)
- 1 balance Roberval (éventuellement 1 balance pour 2 groupes)
- 4 gobelets
- 1 cuillère
- 4 morceaux de film alimentaire transparent
- 1 paire de ciseaux

A avoir à disposition

- 1 réserve de Multicubes
- 1 réserve de billes de même masse
- 1 ou 2 séries de masses (1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 20 g, 50 g, 100 g)
- 1 balance électronique ou pèse-lettre

Éventuellement :

- récipient gradué
- règle millimétrée

Durée estimée : 2 x 45 minutes

Proposition de déroulement :

1^{ère} partie

- montrer comment fabriquer une balle de jonglage; proposer éventuellement un mode d'emploi écrit
(Cf. <http://www.linternaute.com/sortir/magazine/tutoriel-pratique/realiser-des-balles-de-jonglage-en-5-minutes/realiser-des-balles-de-jonglage-en-5-minutes.shtml>)
- indiquer aux élèves qu'ils vont fabriquer, par groupes, des balles de jonglage et montrer le matériel à disposition de chacun des groupes; ce matériel est disposé à différents endroits de la classe
- donner la consigne (Cf. Énoncé destiné aux élèves)
- constituer les groupes (3 élèves par groupe)

Une fois les groupes constitués, les élèves se mettent au travail. L'enseignant passe auprès des groupes et observe le travail des élèves ; au besoin, il répète la consigne ou une partie de la consigne ou montre à nouveau l'une ou l'autre des étapes de fabrication d'une balle de jonglage.

Lorsque les élèves ont terminé leur travail, ils vérifient si leurs balles de jonglage répondent à la consigne (auto-validation); si ce n'est pas le cas, l'enseignant demande aux élèves de faire des hypothèses sur ce qui n'a pas fonctionné. Les élèves devraient avoir l'occasion de refaire l'activité pour parfaire leurs résultats, soit avant soit après la mise en commun.

2^{ème} partie

Mise en commun : discussion entre les élèves lors de laquelle ils ont la possibilité :

- de dire comment ils ont procédé ;
- de comparer leurs résultats ;
- d'exprimer les difficultés rencontrées et la manière de résoudre.

3^{ème} partie

En fonction du contenu de la mise en commun, l'enseignant institutionnalise quelques savoirs, par exemple :

- pour partager en quatre, on peut d'abord partager en deux puis encore en deux;
- on peut avoir des objets de même masse mais de formes différentes;
- comparer des masses, ce n'est pas la même chose que comparer des longueurs ou des volumes;
- l'instrument de comparaison de masse est la balance;
- il n'est pas nécessaire de passer par la mesure (nombre) pour comparer des masses ;
- si une balle 1 est de même masse qu'une balle 2, et que la balle 2 est de même masse qu'une balle 3 alors la balle 1 et la balle 3 sont de même masse (relation d'équivalence transitive);
- si une balle 1 est plus lourde qu'une balle 2, et que la balle 2 est plus lourde qu'une balle 3 alors la balle 1 est plus lourde que la balle 3 (relation d'ordre transitive).

Analyse a priori de l'activité

Démarches prévisibles des élèves

Une démarche consiste à partager « à vue de nez » la quantité de matière en quatre.

Une autre démarche consiste à partager approximativement la quantité de matière en quatre puis, par essais successifs, à ajuster les quatre tas en utilisant la balance Roberval, en enlevant un peu là où c'est plus lourd et en ajoutant là où c'est plus léger.

Deux démarches qui évitent des tâtonnement sont possibles:

- à l'aide de la balance Roberval, partager la quantité de matière en deux parties égales (équilibre) puis partager à nouveau chaque tas en deux parties égales ;
- déterminer la mesure de la masse de la quantité de matière à disposition puis diviser le nombre obtenu par quatre et enfin peser quatre tas dont la mesure doit correspondre au quotient obtenu.

Pour plus de précision, les élèves ont intérêt à prendre en compte dans leurs comparaisons ou dans leurs mesures les ballons de baudruche et les morceaux de film alimentaire qui seront utilisés dans la confection des balles de jonglage.

Difficultés potentielles

- mauvaise compréhension de la consigne
- méconnaissance du fonctionnement d'une balance
- découragement
- difficulté d'utilisation du matériel
- maladresse
- gestion du groupe déficiente

Interventions de l'enseignant

Cf. déroulement, 1^{ère} et 3^{ème} parties

Pour vérifier leurs résultats, l'enseignant peut proposer aux élèves de donner la mesure de masse de chacune des balles.

Variantes et/ou développements possibles

Variables didactiques :

- le nombre de balles de jonglage à fabriquer (2, 3, 4 ou 5)
- l'utilisation de toute la quantité de matière de remplissage ou non

Prolongements

- Demander de fabriquer plusieurs balles de jonglage de même masse en utilisant chaque fois un matériau de remplissage différent (sable, grenaille de fer, litière pour chat, ...) puis comparer le volume de ces balles.
- Proposer quelques balles de jonglage de même masse sauf une qui est légèrement plus lourde (ou plus légère) et faire anticiper le nombre de pesées nécessaires pour identifier la balle qui a une masse légèrement plus lourde (ou plus légère) : voir aussi l'activité « Problème de poids ».
- Proposer quelques balles de jonglage de même masse sauf une dont la masse est légèrement différente (on ne sait pas si elle est plus lourde ou plus légère) et faire anticiper le nombre de pesées nécessaires pour identifier la balle dont la masse légèrement différente : voir aussi l'activité « Problème de poids ».
- Apprendre à jongler.

Prolongements possibles dans le matériel d'enseignement

6P : Comme une plume, LM, p. 279

En masse, LM, p. 282

Marquage, LM, p. 284

7P : Ex. LE 17; 18; 19; 20; 30; 31

Annexes :

Si vous ne désirez pas faire de balles de jonglage mais seulement apprendre aux élèves à séparer une quantité de sable donnée en quatre parties égales à l'aide d'une balance, vous pouvez faire remplir des sacs zippés disponibles à l'économat de votre établissement.

Matériel alternatif

Chaque établissement primaire possède une balance à plateaux. De plus, les classes de 6P en possèdent une supplémentaire.

Vous pouvez aussi confectionner vos propres balances à l'aide de cintres.

Voici quelques idées, de la plus élaborée à la plus rudimentaire :



Balance de gauche

Matériel : un cintre (que vous suspendrez), de la ficelle et deux récipients.

Si vous voulez ajouter la flèche, vous aurez de plus besoin d'une perle en bois, d'une baguette et d'un triangle en bois ou en carton.

Attachez les récipients au cintre avec la ficelle (attention à la symétrie). Au centre du cintre, attachez la perle en bois puis une baguette avec le triangle.

Crédit images :

Balance de gauche et explications :

<http://www.cabaneaidees.com/2012/12/deux-balances-a-fabriquer>

Balance en bas à droite :

<http://lecoledesfees.canalblog.com/archives/2012/03/21/23820191.html>

Balance en haut à droite : <http://edddlb.blogspot.ch/p/construction-de-mobiles-de-poissons.html>

Voir aussi : <http://productionsdeseleves.blogspot.ch/2008/03/les-balances-ecole-du-19-km-la-runion.html>