

Utiliser la fiche réponse 2: la démarche d'investigation technologique.

Titre du défi :

Je vous mets au défi de soulever une pièce de 1 euro avec un seul pois chiche.

Liens avec les programmes :

Les objets techniques. Leviers et balances, équilibres.

Objectifs :

Identifier le levier et ses principes (rapport force / distance à l'axe).

Mesurer des masses.

Notions technologiques travaillées :

Réaliser des équilibres (mobiles, balance Roberval, balançoire à bascule. Concevoir et expérimenter un dispositif technique pour soulever un objet.

Vocabulaire à utiliser : équilibre stable, instable ; centre de gravité ; force ; axe de rotation ; levier.

Déroulement possible :

Mettre en évidence la nécessité d'un dispositif technique reliant les deux objets inanimés.

Présenter l'un des deux albums ci-dessous pour alimenter la recherche.

Créer des dispositifs de bascule.

Comparer la masse des 2 objets : pour mesurer la masse d'un pois chiche on pourra réaliser des petits sachets de 100 pois chiches et diviser le résultat obtenu par 100.

La différence des masses en présence nécessite un contrepoids sur la tige, du côté de la bascule où sera placé le pois chiche.

La recherche portera alors sur les **distances** respectives de la pièce et du contrepoids **par rapport à l'axe** pour que l'ajout du pois chiche fasse pivoter la tige.

La trace écrite portera sur le **rapport entre la force et la distance à l'axe** pour obtenir **l'effet de levier**.

Ressources pour le maître :

Ouvrage pédagogique

« Enseigner les sciences expérimentales à l'école élémentaire – Physique et technologie » Coll. R. Tavernier. Ed. Bordas pages 316 à 337 (*Expérience à mener en classe pour trouver les conditions de l'équilibre fig. C p.321*).

Documents disponibles sur internet

Main à la pâte : <http://www.fondation-lamap.org/fr/page/11050/le-fonctionnement-du-levier-donnez-moi-un-point-dappui-je-soul-verai-le-monde>

Ressources pour les élèves :

Un tout petit coup de main, Ann Tompert, éditions Kaléidoscope

Bascule, Yuichi Kimura, Didier jeunesse éditions

Ressource numérique :

Une animation en ligne à l'adresse suivante : <http://www.cite-sciences.fr/ressources-en-ligne/juniors/machines-simples/experiences-ludiques/leviers/index.html>

Prolongements :

Réalisation de mobiles centrés ou non.

Découverte de l'univers d'Alexandre CALDER (*par exemple : musée Zervos de Vézelay*).

Exploration du monde des balances (cf. Tavernier. « Divers modèles de balances » p. 325).

Observation et schématisation d'outils et d'objets de la société utilisant le principe de levier : pinces, tenailles, pied de biche, ciseaux, casse-noix, pince à sucre ou à spaghettis, brouette, diable, chadouf (puits à balancier), grues, barrière de passage à niveau, etc.

Les inventions de Léonard de Vinci.

La construction d'édifices (*par exemple : château médiéval de Guédelon*)