



Défi n°1
Cycle 1

Comment réaliser un culbuto ?

En quoi consiste ce défi ? En la réalisation de culbuto(s) et en la présentation de la démarche suivie*

Quels sont les critères pris en compte ?

- Le culbuto est un objet réalisé par les élèves : il bascule et revient à sa position initiale quand on lui donne une impulsion
- La dimension esthétique

Références aux programmes :

Découvrir les objets pour comprendre leur usage et leur fonctionnement, fabriquer des objets

Objectifs :

Découvrir des objets techniques et comprendre leur fonctionnement

Utiliser des matériaux variés et des techniques appropriées pour fabriquer des objets techniques
Utiliser des procédés empiriques pour faire fonctionner des mécanismes simples

Compétences :

Etre capable de reconnaître, nommer, comparer, trier, classer des objets selon leurs caractéristiques
Etre capable de construire un culbuto et de retracer la chronologie des actions

* sous forme libre : affiche avec travaux des élèves, CD, présentation PPT

Séance 1 : découvrir et caractériser les culbutos

Objectif de la séance : découvrir ce qu'est un culbuto et énoncer ses caractéristiques

Compétences :

- être capable de d'observer, de décrire et de nommer des objets et leurs caractéristiques
- être capable de trier des objets selon des critères énoncés

Matériel : différents culbutos à base sphérique (jouets et confectionnés) ainsi que des objets confectionnés qui ont l'apparence de culbutos mais n'en sont pas. **Voir Annexe 1**

Situation déclenchante : un ensemble d'une dizaine de culbutos (vrais et faux) est disposé sur une table.

Déroulement :

1. Découverte des culbutos par groupes; manipulations. Ces objets sont-ils tous pareils ?
Tri des objets : verbalisation. Comment peut-on reconnaître un culbuto ? « Il se redresse, il penche du côté le plus lourd, il est rond en dessous ».
2. Synthèse collective et élaboration d'une trace écrite
 - Rappel de la situation de tri précédente et des critères énoncés pour définir un culbuto
 - Elaboration d'une définitionLe culbuto est un objet qui :
 - se balance
 - remonte tout seul

- est « rond » en dessous
 - est lourd
3. Manipulation individuelle. Tri des objets en fonction des critères énoncés.

Séance 2 : découvrir et comprendre le fonctionnement des culbutos

Objectif de la séance : utiliser des procédés empiriques pour faire fonctionner un mécanisme simple

Compétences :

- être capable d'émettre des hypothèses sur ce qui permet à l'objet de culbuter

Matériel : - les culbutos « vrais » et « faux » de la séance 1

- des boules en plastiques type boules surprise
- matériaux de lest : cailloux, billes, coton, pâte à fixer, pâte à modeler, bouchons,

Déroulement :

1. Collectivement : rappel de la séance précédente

Présentation de 2 objets apparemment identiques : un culbuto et un non-culbuto. Les faire fonctionner

Faire reformuler : « le culbuto se redresse, il penche du côté le plus lourd »

Emission d'hypothèses : qu'est ce qui permet à l'objet de culbuter ? Qu'est ce qui se trouve dans le culbuto ?

2. Par groupes : expérimentations

Les élèves testent différents matériaux.

Les élèves prennent conscience de la nécessité de fixer le lest.

Vérification en ouvrant un culbuto. Comparaison des expérimentations et de l'observation de l'objet technique démonté.

3. Synthèse ; élaboration d'une trace écrite. **Voir annexe 2**

Restitution des expérimentations par une dictée à l'adulte :

«Pour que le culbuto fonctionne, il faut :

- une boîte ronde ou en forme de boule
- une bille, un caillou, de la pâte à modeler ou à fixer
- fixer l'objet en bas

Séance 3 : fabriquer un culbuto

Objectif de la séance : transformer un objet qui ne culbute pas en objet qui culbute

Compétences : être capable de réinvestir ses acquis concernant les caractéristiques du culbuto

Matériel :

- boîtes cylindriques variées (boîtes de conserve, petits pots de nourriture pour bébé en verre)
- matériaux de lest : cailloux, billes, coton, pâte à fixer, pâte à modeler, bouchons,
- Bristol pour la face avant

Attention ! Le bord intérieur des boîtes peut être coupant !

1. Collectivement : rappel de la séance précédente ; référence à la trace écrite

Présentation du projet de fabrication des culbutos à partir de boîtes cylindriques

2. Individuellement

Chaque élève réalise son culbuto ainsi qu'une trace écrite (un dessin représentant « le mécanisme »)

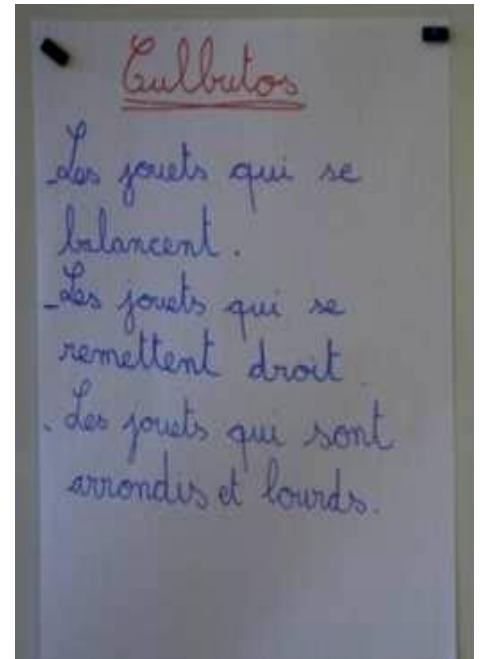
4. Synthèse collective. Mise en commun des réalisations.

Prolongements : la face avant du culbuto peut être décorée suivant la thématique choisie (têtes de personnages, d'animaux, cônes représentant le museau de souris,...)

Annexe 1

Séance 1 : Découvrir et caractériser les culbutos

Différents culbutos du même type : socle 1/2 sphère



Fiche collective :
Les caractéristiques des culbutos



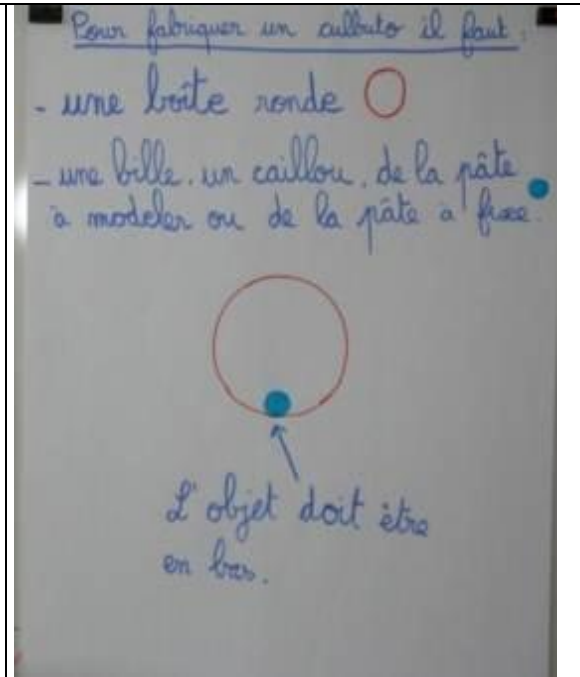
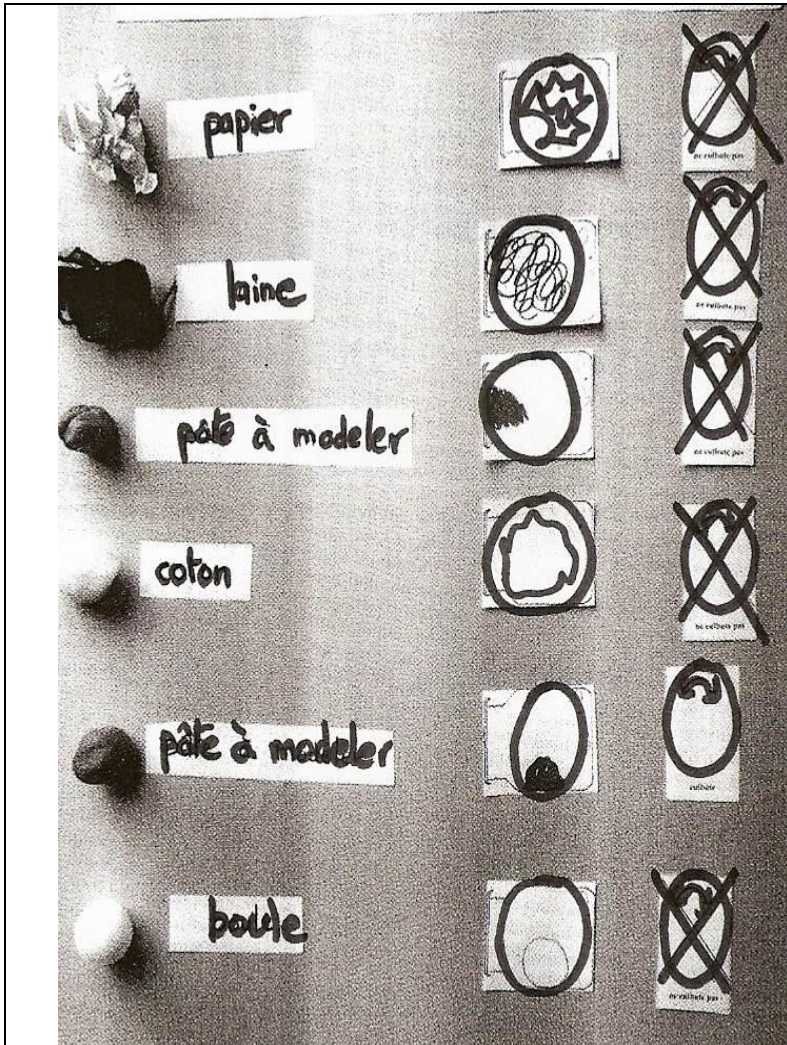
Propositions d'icônes pour symboliser un culbuto (GS)

Annexe 2

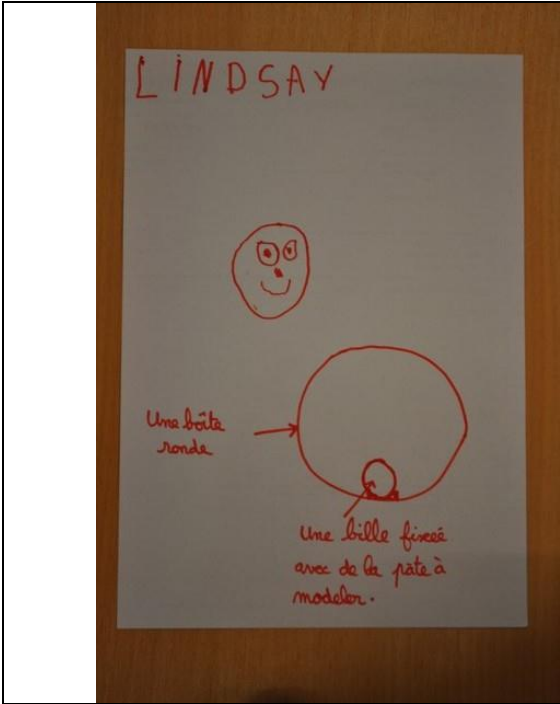
Séance 2 Découvrir et comprendre le fonctionnement des culbutos

Tester différents lests
(attention : il faudra utiliser des
boules en plastique, « boules
surprise » ...)





Dessins d'élèves



Annexe 3
La fabrication des culbutos



Les expérimentations : contenants, lest



2 boîtes cylindriques l'une lestée l'autre non.

Annexe 4 Informations et ressources pour l'enseignant

Le culbuto est un objet qui possède une base arrondie et lestée qui lui permet de revenir à sa position verticale en oscillant quel que soit le mouvement qu'on lui impulse. Or, la stabilité d'un objet dépend, entre autres, de la position de son centre de gravité: plus celui-ci est bas, plus l'objet est stable.

Dans le culbuto, la masse est concentrée principalement en sa base. La conséquence directe est que son centre de gravité est très bas, ce qui empêche le culbuto de se coucher même si l'angle qu'il forme avec la verticale est grand.

La partie « mécanique » du site La main à la pâte :

http://www.lamap.fr/?Page_Id=4&DomainScienceType_Id=12&ThemeType_Id=27

L'animation suivante permet de visualiser les forces en jeu :

http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/1168446336234/0/fiche_ressourcepedagogique/&RH=1309459107744

**Conception : Preste 67 (Corinne Dauchart, Geneviève Quiniou, Clément Lecailliez)
PRS 67 : Christelle Gerber, Joël Seng**