



## Fabriquer un stable\*

Défi n°2

Cycle 1

\* Alors que le mobile est suspendu, le stable est un objet mobile qui a une base stable. C'est le sculpteur Calder qui a donné ce nom à ses sculptures souvent monumentales.

### Quels sont les critères pris en compte ?

- Critères techniques : La réalisation du stable/mobile comprend une base stable et une (ou plusieurs) partie(s) mobile(s) en équilibre sur la partie stable pouvant se mouvoir sous l'effet de l'air en mouvement ou d'une impulsion
- La dimension esthétique
- L'originalité
- La qualité de la présentation

**Attention !** Cette construction en volume doit être déplaçable facilement en vue de l'exposition à l'Inspection Académique, du 6 au 13 juin.

### Références aux programmes :

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

### Objectifs :

- découvrir des objets techniques (les mobiles) pour comprendre leur fonctionnement
- prendre conscience de principes liés à l'équilibre
- réaliser un objet technique (le stable/mobile) répondant à un cahier des charges

### Compétences :

- être capable d'observer et de décrire pour mener des investigations
- être capable de comprendre la notion d'équilibre (masse des objets, distance par rapport à l'axe)
- être capable d'utiliser le lexique spécifique

### Situation de départ:

- L'album « Bascule » de Yuichi Kimura.

Un renard poursuit un lapin sur une planche surplombant une rivière. Sous le poids du renard, la planche commence à bouger. Les deux animaux vont devoir trouver un équilibre pour ne pas être précipités dans le vide. Les aventures vont se poursuivre toute la nuit....

\* Contrairement au mobile qui est suspendu, le stable/mobile comprend une base stable qui sert de support à la partie mobile.

### Proposition de séquence :

#### Séance 1 : comment rester en équilibre ?

**Objectif de la séance :** Découvrir des situations d'équilibre

**Compétences :**

- être capable de décrire des situations relatives aux équilibres

**Matériel :**

Atelier bascule : une planche assez large et assez solide pour supporter le poids de 4 élèves, un pivot constitué d'un tasseau de bois (10 cm de section)

Atelier « mini-bascules » : tasseaux de bois de 30 à 40 cm de long, cube de bois ou crayon pour le pivot, animaux en plastique miniatures, cubes Duplo ou équivalent

**Déroulement :**

1. Collectif

A partir de l'histoire « Bascule » de Yuichi Kimura, racontée par la maîtresse.

Débat à partir de questions spontanées des élèves puis guidées par la maîtresse :

- Que se passe-t-il entre le renard et le lapin?
- Le renard peut-il attraper le lapin ? pourquoi ?
- Avez-vous déjà vécu cette situation (référence à la balançoire)

Un premier constat est fait que les 2 animaux doivent rester **en équilibre**. *On pourra noter ce que les élèves savent des équilibres.*

La maîtresse propose aux élèves de se rendre dans deux ateliers où l'on va tester des équilibres.

2. Expérimentations par groupes :

Atelier A : la bascule (4 élèves) *Faire des photos. Noter les remarques des élèves (voir Annexe photos séance1)*

Installer la bascule en équilibre et verbaliser ce qu'est un équilibre (« la planche est à plat », « elle pose sur un morceau de bois »)

Faire monter les élèves un par un, d'un côté pour ressentir et visualiser le déséquilibre et le faire verbaliser : « la planche penche d'un côté (ou bascule) du côté le plus lourd »

Faire monter un élève de chaque côté et remarquer que l'équilibre n'est pas forcément réalisé (rôle du poids)

Demander aux élèves de réaliser l'équilibre en avançant le plus lourd vers le milieu de la planche

Même démarche avec 3 élèves, 4 élèves.

Peut-on réaliser un équilibre avec 1 élève d'un côté et 3 de l'autre ?

Atelier B : « mini-bascules » avec tasseaux, cubes de bois et objets en plastique

Comment mettre un tasseau en équilibre ? En plaçant le tasseau en position centrale sur le cube.

Manipulations libres. Comparaison à partir d'animaux identiques, puis différents (verbaliser le fait que l'animal est plus lourd).

Réalisation d'équilibres. Recherche de solutions (avancer l'objet vers le pivot, déplacer le pivot)

Représentation d'une situation par un dessin d'observation et une phrase de dictée à l'adulte. *(Voir annexe photos séance 1)*

3. Mise en commun des expérimentations en grand groupe

La classe rédige pour le cahier d'expérience la trace écrite:

- « Quand un enfant est plus lourd que l'autre, la bascule penche de son côté », (idem pour les objets)
- « On peut réaliser un équilibre en avançant vers le milieu de la bascule », ou « pour avoir l'équilibre, on déplace le grand objet vers le milieu ».

**Séance 2 : découvrir le stable/mobile**

**Objectifs de la séance :**

- découvrir et caractériser le mobile : son fonctionnement, ses éléments constitutifs
- élaborer le cahier des charges en vue de la fabrication d'un mobile

**Compétences :**

- être capable de nommer et de distinguer les différentes parties d'un mobile
- être capable d'utiliser du matériel en fonction d'un but recherché

**Matériel :** photos et vidéos de mobiles (**voir Annexe 1**), maquettes de mobile (**voir Annexe 3**), matériel de jeu de construction, baguettes et formes en carton à suspendre

**Déroulement :**

1. Collectif :

Présentation des photos et vidéos de mobiles ; échanges autour de cet « objet singulier » et élaboration d'une première définition : le mobile est un objet qui a une partie fixe et une partie mobile en équilibre qui peut bouger. Recherche collective de ses éléments constitutifs (et de ses fonctions) :

- 1. Un support
- 2. Une partie mobile en équilibre sur le support
- 3. Des éléments suspendus à la partie mobile

La maîtresse présente le projet de réalisation d'un mobile. Les élèves recherchent des solutions pour les différents éléments (matériel, solutions techniques).

2. Par groupes

Recherche en utilisant le matériel mis à disposition (*ce sont des exemples, ne pas hésiter à en expérimenter d'autres !*)

1. pour le support : briques de lait, jeux de construction, carton, polystyrène expansé, ....
2. Pour la partie mobile en équilibre : baguettes, pique à brochette, ...
3. Pour les éléments suspendus : morceaux de carton, autres éléments, ...

Dessin pour garder une trace de la réalisation

3. Mise en commun :

Bilan collectif des essais et examen des réussites et des difficultés rencontrées (liaison entre la partie fixe et mobile)

Elaboration d'un cahier des charges permettant le lancement de la réalisation. La classe se met d'accord sur les techniques et les matériaux nécessaires en rédigeant un écrit collectif (*l'évaluation se fera en comparant l'objet réalisé au cahier des charges*)

**Séance 3 : réaliser un stable/mobile**

**Objectif de la séance :** réaliser un mobile avec des objets suspendus en équilibre sur une base stable (déjà donnée)

**Compétences :**

- Etre capable de réinvestir des acquis sur les équilibres
- être capable d'utiliser du matériel en fonction d'un but recherché

**Matériel :** blocs de polystyrène expansé, baguettes type pique à brochette(ou tuteurs pour le jardin), ficelle, ou tout autre matériel ayant été choisi (**voir différentes solutions techniques en Annexe 3**)

**Déroulement :**

1. Collectivement :

Présentation de l'objectif de réalisation ; la base du mobile étant donnée, les élèves doivent réaliser un équilibre en utilisant les baguettes et les formes (ou éléments) à accrocher ou à suspendre.

2. Expérimentations par groupes

(Pour faciliter le travail des élèves, les formes en carton peuvent être percées d'un trou ; il suffit alors de les faire glisser le long de l'axe pour réaliser l'équilibre)

3. Mise en commun et évaluation en reprenant le cahier des charges

**Eléments pour aller plus loin :**

- Possibilité de placer un mobile aux extrémités de la baguette
- Réalisation d'un mobile géant en regroupant plusieurs mobiles
- Le stable/mobile peut être conçu pour être placé à l'extérieur

**Prolongements**

- Réalisation d'une œuvre de Land Art, en matériaux naturels,
- Réalisation d'un mobile sonore

## Annexe 1

Photos de stables/mobiles d'Alexandre Calder :

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Alexander\\_Calder\\_Crinkly\\_avec\\_disc\\_Rouge\\_1973-1.jpg](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Alexander_Calder_Crinkly_avec_disc_Rouge_1973-1.jpg)

<http://images.math.cnrs.fr/Mobiles-de-Calder.html>

Vidéos pour voir des stables/mobiles en mouvement :

<http://www.youtube.com/watch?v=C5CsAoqWDzw> (Le chien jaune d'Alexandre Calder)

<http://www.youtube.com/watch?v=6d7jrObrlz8> (Futuro stable de Julie Frith)

Ouvrages :

- « Bascule » de Yuichi Kimura. Didier Jeunesse
- « Un tout petit coup de main » d'Anne Tompert, L'Ecole des Loisirs
- Calder, revue Dada
- Alexandre Calder, Editions Taschen

Sitographie :

La section « Arts visuels » du projet départemental « Mouvements » :

[http://cpd67.site2.ac-strasbourg.fr/Mouv/Mouv\\_av/](http://cpd67.site2.ac-strasbourg.fr/Mouv/Mouv_av/)

Le module « construire et équilibrer un mobile » sur le site de la Main à la pâte

[http://lamap.inrp.fr/?Page\\_Id=5&Element\\_Id=1137&DomainScienceType\\_Id=15&ThemeType\\_Id=31](http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=5&Element_Id=1137&DomainScienceType_Id=15&ThemeType_Id=31)

Informations pour le maître sur les mobiles : (document joint Tavernier)

Un site pour expliquer les principes physiques en jeu dans les mobiles de Calder :

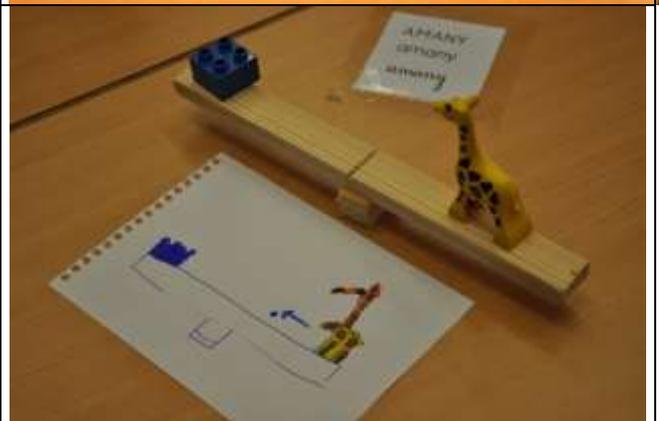
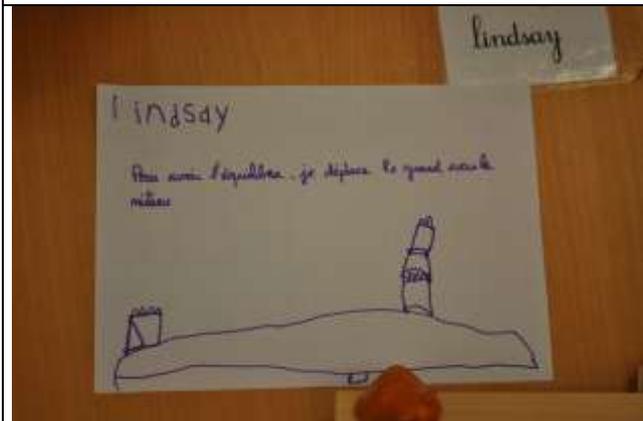
<http://images.math.cnrs.fr/Mobiles-de-Calder.html>

## Annexe 2

### Photos séance 1 La bascule

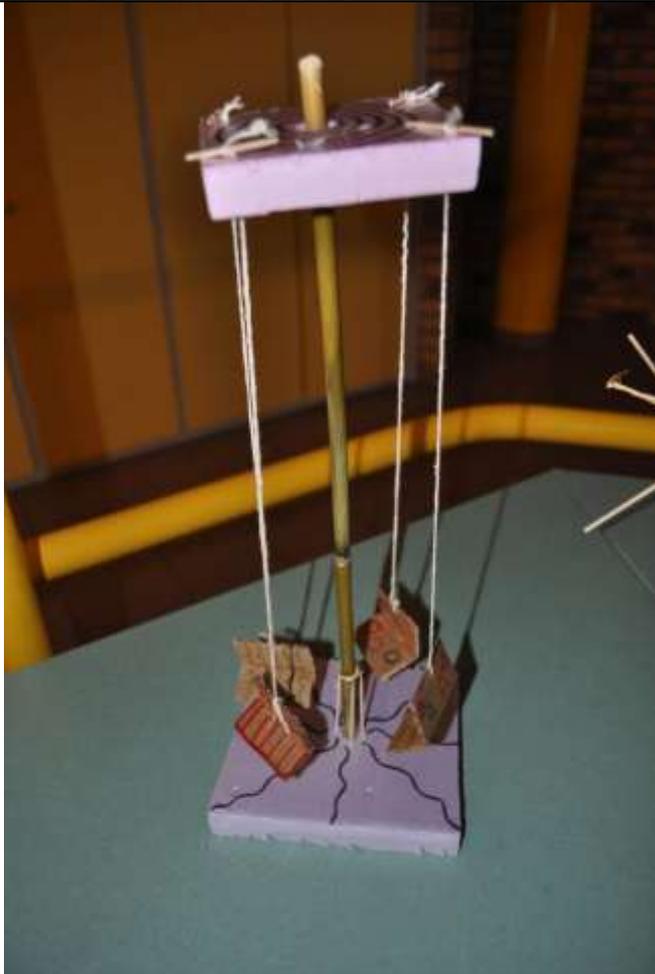


Les équilibres



**Annexe 3 Quelques solutions techniques**





**Conception** : Preste 67 : Corinne Dauchart, Geneviève Quiniou, Clément Lecailiez  
**PRS** : Christelle Gerber (PRS Haguenau Sud), Joël Seng, (PRS Haguenau Nord)