



CYCLE II

Domaine d'activité : **MONDE CONSTRUIT PAR L'HOMME**

BALANCOIRES - BALANCES

Point du programme

• D'une manière générale, on vise :
La découverte de quelques objets, de leurs usages et de leur maniement, règles de sécurité.
L'élève est conduit à une première réflexion sur les objets et les matériaux au travers d'activités permettant leur observation, leur utilisation et mettant en jeu des constructions guidées par le maître.

Objectifs généraux

• Être capable de :
- Mesurer ou comparer des masses
Avoir compris et retenu :
L'existence de règles de sécurité pour l'utilisation d'objets

Résumé du module

À partir de l'album "Un petit coup de main", en utilisant un matériel permettant de modéliser le fonctionnement de la balançoire, les élèves s'interrogent sur le principe de fonctionnement d'un objet qui met en jeu des notions de comparaisons de masses. À partir de la balançoire, on peut alors mieux comprendre un autre objet construit spécialement pour la comparaison de masse, la balance. C'est alors l'occasion de définir comment utiliser une balance, et en prolongement comment effectuer une pesée. Ce nouvel outil permet d'anticiper sur le problème de départ, comment faire pour soulever l'éléphant : En mettant de l'autre côté une masse légèrement supérieure. À travers cette séquence c'est aussi l'occasion d'aborder une autre notion qui sera spécifiquement travaillée en cycle 3 : le principe des leviers. Ici il s'agira simplement de repérer qu'une grosse masse (l'éléphant) peut être soulevée par une plus légère, si le plus lourd se rapproche de l'endroit pivotant.

Réalisation : Érika Duverneuil - Alexandre Boritchev - Jean Louis Alayrac

Mention : En débat

Date de la première publication : Octobre 2006

Sommaire

Séance 1 : Problème de la balançoire

Séance 2 : Utiliser la balançoire

Séance 3 : De la balançoire à la balance

Séance 4 : La balance

Séance 5 : se balancer avec un plus lourd



SÉANCE 1 : PROBLÈME DE LA BALANÇOIRE

Objectifs de connaissances

- Savoir utiliser un modèle réduit de balançoire pour repérer un fonctionnement non explicité.

Objectifs de méthode

- Mettre au point un premier mode de représentation efficace pour la classe

Matériel à préparer

- L'album « Un tout petit coup de main »
- 7 gros écrous
- 50 écrous moyens
- 100 petits écrous
- 7 balançoires
- 2 planches de gommettes (3 tailles) * non obligatoire
- 7 boîtes de distribution
Répartition des écrous dans chaque boîte (une boîte par groupe)
1 gros écrou, 5 ou 6 moyens, 8 ou 9 petits écrous

RÉSUMÉ :

Point de départ lecture incomplète de l'album : « Un petit coup de main ». Comment faire pour soulever l'éléphant.

Pour comprendre mieux le problème et trouver des solutions, utilisation d'une maquette de balançoire, et des écrous de différentes tailles pour les animaux. Le gros écrou étant bien entendu l'éléphant.

Écrit : schéma de balançoire avec gommettes (écrous) - schémas de balançoires en déséquilibre avec nombre d'écrous. Améliorer la manière de représenter les balançoires, la position des écrous.

DEROULEMENT

1. Mise en situation

L'album « Un tout petit coup de main »

Plusieurs possibilités : lire une partie de l'album jusqu'à la page 13

Malgré la présence du lion, de la girafe, du zèbre, de la souris, la planche de la balançoire ne bascule pas... D'autres animaux contemplent...

- À partir de là, il est possible de demander, et alors ? ...

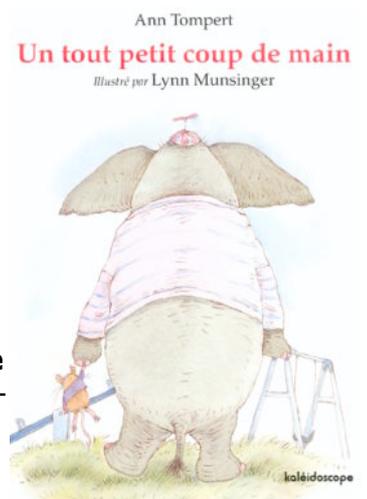
Remarque : possible aussi de ne montrer que ce double page et demander aux élèves de raconter ce qui se passe et ce qui va se passer

2. Anticipation, émissions d'hypothèses - formulation du problème

Les élèves imaginent ce qui peut se passer, si besoin le maître peut recentrer sur ce que souhaite l'éléphant..

Sur une affiche le maître note les idées des élèves.

Important : Car à ce moment là les arguments, il est plus lourd, il est



plus gros, c'est parce que ... viennent facilement.

Le maître propose aux élèves de rechercher une solution avant de lire la suite de l'histoire.

Faire formuler : Avant de présenter le matériel, le maître demande à la classe de préciser ce que l'on cherche. Ceci permet aux élèves de faire l'effort de formuler une question problème qui guidera le travail d'investigation.

Exemple de formulation :

Comment soulever l'éléphant ? ou comment faire basculer l'éléphant ?

Ou bien, il est possible de formuler sous une autre forme du type : ce que l'on veut : Il faut arriver à soulever l'éléphant ...

Complément apporté par le maître : Le maître propose de compléter la question de manière à rendre la recherche plus générale et moins contextualisée. Argument, si on y arrive pour l'éléphant on saura faire pour d'autres animaux, ou pour d'autres objets ... **Comment soulever une chose de lourde avec des choses plus légères ?** (les deux formulations peuvent coexister...)

3. Présentation du matériel de modélisation :

L'enseignant propose aux élèves de chercher comment faire avec du matériel.

Par groupe :

1 balançoire en modèle réduit

1 série d'écrous en 3 tailles : 1 gros écrou, 5 ou 6 moyens, 8 ou 9 petits.

1 boîte de rangement des écrous

2 planches de gommettes 3 tailles (non obligatoire)



L'enseignant amène les élèves à faire la relation entre les deux tailles d'écrous et les familles d'animaux ... même chose avec les gommettes.

Remarque sur le choix du matériel :

Pour résoudre le problème posé la modélisation n'est qu'un moyen. Le matériel doit permettre de conserver un lien avec le contexte : la balançoire, mais il doit permettre de comprendre un principe plus général d'où l'utilisation d'écrous en 3 tailles représentant 3 grands « types » d'animaux (1 lourd, des animaux moyens, et des petits). C'est cette distance qui peut permettre de trouver une réponse basée sur le principe de balance.

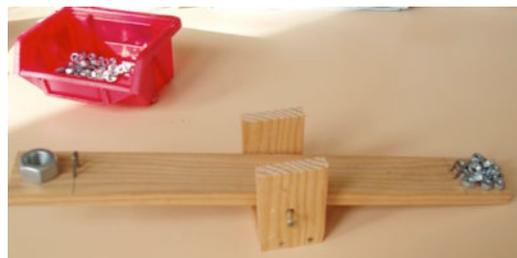
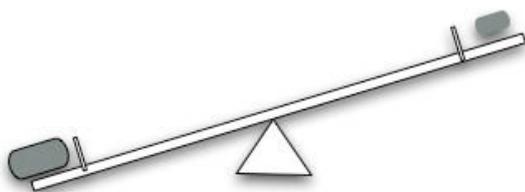
4. Tâtonnement avec le matériel -Travail de groupe

Consigne : Vous allez chercher comment soulever l' "écrou-éléphant" avec le matériel, et quand vous aurez trouvé une solution vous la dessinerez sur votre feuille de travail (une feuille jaune) avec la règle pour tracer la balançoire et des gommettes pour les écrous.

S'assurer de la compréhension de la consigne

Par groupe de 4 , les élèves apprennent à utiliser le matériel. Le maître passe et s'assure de l'utilisation correcte du matériel. Sans contrainte particulière, les élèves trouvent une solution.

La seule condition posée dès le départ : avoir une utilisation « normale » de la balance.



Les écrous sont placés derrière les poignées.

Selon la différence de réussite dans les groupes :

- Le maître peut demander si la solution trouvée fonctionne dans l'autre sens (Et si on mettait l'écrou éléphant de l'autre côté ? ...)
- le maître peut inciter certains élèves à rechercher d'autres solutions...

Remarque : Certains élèves peuvent avoir des difficultés pour passer de l'histoire à la modélisation. Peut-être faut-il pour certains élèves dans un premier temps rejouer le début de l'histoire pour après chercher d'autres solutions. En tout cas il est important de repérer cela pour que les enfants puissent sortir de l'histoire.

Une fois que tous les groupes ont trouvé au moins une solution, chaque élève représente la solution testée.

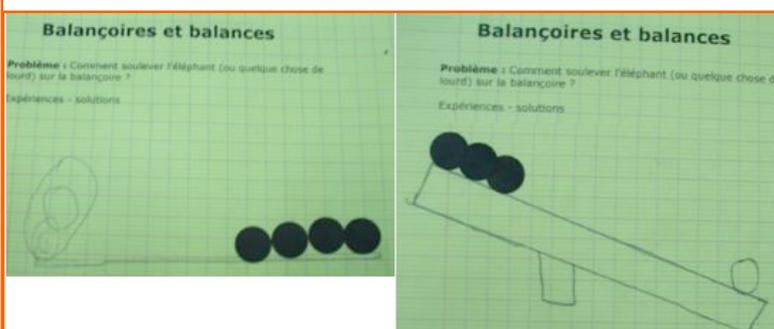
Le maître insiste sur l'idée que ce que l'on dessine c'est la solution trouvée. En passant il vérifie l'adéquation entre le choix et le nombre de gommettes et l'expérience.

Le passage par les gommettes n'est pas obligatoire, cela dépend des habitudes de classe, du moment dans l'année, les élèves peuvent directement dessiner ...

Important :

Cet aperçu permet de voir le travail de structuration nécessaire afin d'améliorer la représentation pour avoir un outil de réflexion commun et de communication fiable. (représentation du pied ? inclinaison de la balance comment faire ?

Il est impossible de faire une synthèse à partir des traces individuelles, trop de différences, trop d'affect, le passage par un écrit temporaire d'affichage de groupe (feuille A3) dynamisera l'analyse de lisibilité.



Une fois ce travail terminé le maître demande de faire un dessin par groupe en plus grand pour afficher au tableau (distribution d'une feuille A3, d'une règle carton plus grande, et d'un feutre pas de gommette)

Affichage des productions de groupe, exemples ci-dessous :



5. Synthèse : Confronter les premiers points de vue.

5.1. Amener les élèves à repérer que dans la classe tout le monde n'a pas forcément la même solution pour soulever le gros écrou « éléphant ».

Chaque groupe affiche un dessin À partir des dessins : combien d'écrous ? quelle taille ? des petits, des moyens ? ... Comparaison des boîtes de rangement ... Tout le monde n'a pas soulevé l'écrou « éléphant » de la même manière ... Il y a donc plusieurs solutions ? ... ,

5.2. Amener les élèves à repérer des manières de représenter différentes pour repérer quelques

idées importantes (respect de la taille, des proportions, de la position et des emplacements)

Décider en grand groupe des points importants pour dessiner la balançoire et les écrous.

Par exemple :

- position : écrou-éléphant soulevé
- taille / proportion entre la taille des écrous
- écrous en bout de balançoire
- pied inutile ...

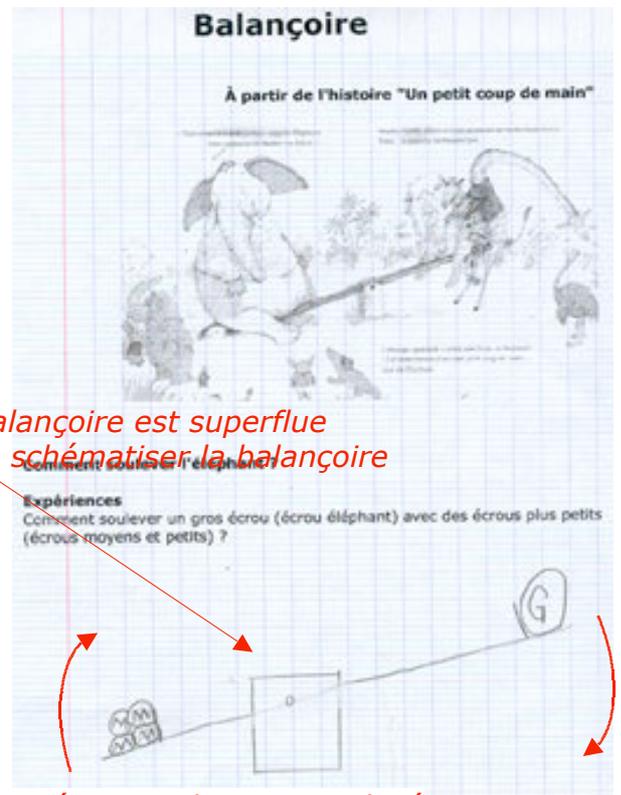
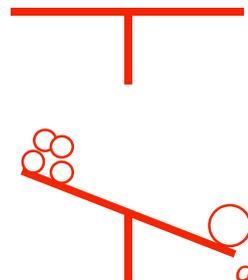
6. Structuration

Représenter l'expérience du groupe en respectant les points importants décidés ci-dessus. « Mise au propre ».

Voir feuille de structuration proposée page ci-après.



*La représentation du pied de la balançoire est superflue
ou bien il aurait pu être décidé de schématiser la balançoire
ainsi*

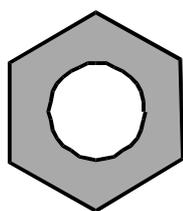


gros écrou en bas => soulevé

Notes pour l'enseignant :

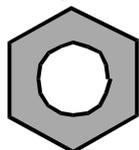
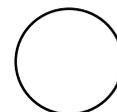
Pour représenter la balance

Pour représenter les écrous



gros écrou - "écrou éléphant"

G



écrou moyen -

M



petit écrou -

P



Balançoire

À partir de l'histoire "Un petit coup de main"



Comment soulever l'éléphant ?

Expériences

Comment soulever un gros écrou (écrou éléphant) avec des écrous plus petits (écrous moyens et petits) ?



SÉANCE 2 : UTILISER LA BALANÇOIRE

Objectif de connaissances

- Amener les élèves à repérer ce qui influence sur le fonctionnement (position classique) de la balançoire : la masse (plus ou moins lourd) et non le nombre ou bien le volume.

Objectifs de méthode

- Construire et respecter une règle de représentation efficace et logique.

Matériel à préparer

- 7 balançoires
- 7 balances
- 7 gros écrous
- 100 petits écrous
- 50 écrous moyens
- 7 bacs de distributions

Résumé

Contraindre la situation pour que les élèves commencent à repérer des régularités : L'enseignant fixe le type d'écrou à utiliser, et demande aux élèves de mettre le moins possible d'écrous pour soulever le gros écrou. Mettre au point un codage efficace pour les écrous.
Gros écrou => G , écrou moyen => M ...

DÉROULEMENT

1. Phase de rappel

Peut-on soulever un gros écrou (l'écrou éléphant) avec des écrous plus petits ?

Un élève vient dessiner une solution

Dans la classe l'enseignant demande si certains groupes avaient trouver d'autres solutions ...

2. Mise en situation 1

Consigne (type défi) : Soulever l'écrou éléphant avec le moins d'écrous moyens possible.

Chaque groupe reçoit le matériel (une balançoire – une boîte de rangement – 7 à 8 écrous (taille moyenne) et une feuille A3 pour un affichage des résultats

3. Tâtonnement

Chaque groupe réalise l'expérience (4 moyens sont nécessaires) et schématise. Attention l'enseignant précise qu'il faut respecter les règles de schématisation définie lors de la précédente séance. (Différenciation possible selon le niveau dans le cycle : Faire une phrase décrivant les résultats schématisés. Ou bien position de la balançoire pré dessinée pour le début du cycle.)

4. Affichage - synthèse rapide

Remarque : Avec ce type de contrainte, les solutions deviennent convergentes ce qui permet de comparer plus aisément les représentations afin de repérer les erreurs éventuelles.

- Voir si les schémas respectent bien les règles construites.

Si les résultats ne sont pas tout à fait convergents, il est possible de refaire l'expérience collectivement pour trancher, mais la précision n'est pas possible on accepte des résultats proches.

Amener les élèves à raisonner (temps très court) :

Comment expliquer que 4 écrous moyens arrivent à soulever le gros écrou ?

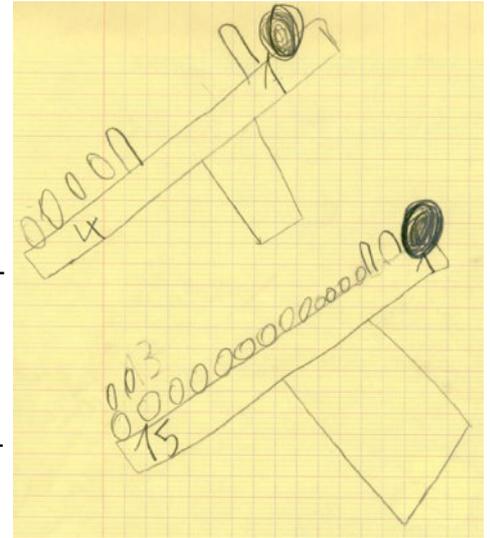
Recueillir les explications des élèves (plus lourd, plus nombreux, plus gros ...) Les idées qui font l'objet d'un consensus sont alors notées sur une affiche.

5. Mise en situation 2

Amener les élèves à exprimer le lien entre moins lourd, plus nombreux, ou plus lourd moins nombreux pour expliquer le fonctionnement de la balançoire.

- L'enseignant récupère les écrous de taille moyenne, puis propose à la classe de soulever « l'écrou éléphant » avec uniquement des petits écrous (le moins possible).

- Organisation : Cette fois l'enseignant demande aux élèves d'anticiper en écrivant sur la feuille A3, le nombre d'écrous qu'ils prévoient. (discussion dans le groupe).



Remarque : En tout début de cycle, les élèves peuvent dessiner le nombre de petits écrous, qu'ils jugent nécessaire.

6. Synthèse rapide des prévisions - oral collectif

L'enseignant demande à chaque groupe de dire le nombre d'écrous prévus, Rapide discussion sur la cohérence.

Amener les élèves à formuler qu'il faut obligatoirement plus de petits écrous, que d'écrous moyens pour soulever le gros écrou parce qu'ils sont moins lourds.

Pour l'enseignant ce moment d'échange est important sur la manière d'utiliser la causalité, puis sur le lexique, plus lourd ou plus petit ... Si cette relation est difficile reprendre ce travail après expérience. (voir synthèse 8)

7. Tâtonnement - expérience

Une fois une solution stable trouvée, faire un schéma (affiche A3 par groupe au verso de la feuille précédente).

(Différenciation possible selon le niveau dans le cycle : Faire une phrase décrivant les résultats schématisés ou bien une position balançoire déjà dessinée pur le début du cycle.)

(15 petits sont nécessaires)

8. Synthèse

Affichage des solutions des différents groupes.

- Voir s'il y a encore des défauts de schématisation

- Avec des écrous moyens, il faut 4 écrous, avec des petits écrous, il faut 15 écrous. Ce n'est donc pas toujours le même nombre ... Pourquoi ?

Amener les élèves à dégager une explication du type plus lourd / moins lourd.

Exemple : Pour soulever le gros écrou, il faut mettre assez d'écrous de l'autre côté pour que ce soit plus lourd que le gros écrou.

Faire formuler une ou deux phrases expliquant le fonctionnement compris => noter sur une affiche. Ces phrases peuvent être pré-imprimées pour chaque élèves dans le cahier d'expérience (feuille de référence)

Améliorer la représentation

Représenter 15 petits écrous, c'est fastidieux, des élèves de cp peuvent utiliser un autre codage plus efficace du type 15 **O** ou bien possible d'instaurer un codage :

O1 **Gros = 1G**

O1 **Moyen = 1M**

O1 **Petit = 1P**

Voir quel codage efficace retenir selon la place dans le cycle.

9. Structuration

Sur feuille de référence schématiser comment soulever l'éléphant avec des écrous moyens puis avec de petits écrous. (feuille de référence)

Notes pour l'enseignant :



SÉANCE 3 : DE LA BALANÇOIRE À LA BALANCE

Objectifs de connaissances

- Amener les élèves à comprendre que le déséquilibre est dû à la différence de masse. Pour soulever une même charge, il faut plus d'objets légers.
- Savoir repérer l'équilibre avec une balance et comprendre sa signification (pèse autant que)

Objectifs de méthode

- Savoir représenter de manière simplifiée et rigoureuse.

Matériel à préparer

- 7 balançoires
- 7 balances
- 7 gros écrous
- 100 petits écrous
- 50 écrous moyens
- 7 bacs de distributions
- album "un petit coup de main"

DÉROULEMENT

1. Rappel - réactivation

Amener les élèves à reformuler, à expliciter ce qui a été fait la dernière fois. Soulever un gros écrou avec que des moyens, puis que des petits ...

Rappel du système de codage.

2. Entraînement

Savoir utiliser le codage mis en place

Savoir s'organiser : anticiper - expérimenter et noter ces résultats

Les élèves travaillent sur une feuille individuelle. Ils doivent dans un premier temps anticiper : soulever le gros écrou avec 1M et ...P (toujours le moins possible). Puis ils font l'expérience et notent les résultats.

Organisation (pas à pas) :

- l'enseignant dessine la silhouette de la feuille de travail au tableau, les élèves ont à leur disposition une balançoire par groupe et un gros écrou.

- L'enseignant demande aux élèves d'imaginer combien (au minimum) de petits écrous seront nécessaires pour soulever le gros écrou et montre où noter le résultat.

- Une fois ce travail terminé chaque groupe reçoit une boîte avec des petits écrous et 1 moyen. Expériences

Balançoires et balances (2)
Problème : Comment soulever « l'écrou éléphant » avec des écrous plus petits.

Expérience 1 avec **1M** et **...P**
Ce que je pense : $1M + 1P$

Expérience 2 avec **2M** et **...P**
Ce que je pense : $2M + 8P$

Expérience 3 avec **3M** et **...P**
Ce que je pense : $8M + 8P$

- L'enseignant montre sur la silhouette, ou noter le résultat. (voir exemple de fiche exercice en fin de séance).

3. Temps d'explicitation (rapide entre deux étapes de l'exercice)

Pour la suite toute la classe progresse ainsi par étape, après 2 expériences, l'enseignant peut demander si les élèves remarquent quelque chose, **comment anticiper ?**

Certains élèves comprennent qu'un écrou moyen "vaut" environ 4 petits, c'est difficile à expliquer, alors une série d'expériences entre-coupée de moment synthèse rapide, permet aux élèves de repérer quelques régularités et de manipuler des tournures, du type plus lourd que ... parce que ... Ceci permet d'amener les élèves à repérer un fonctionnement logique de la balançoire.

Synthèse à chaque fois

Exemple d'explication possible :

Plus on met d'écrous moyens, moins il faut de petits écrous...

Un écrou moyen pèse plus qu'un petit ...

4. Retour vers l'histoire et expliciter les liens avec les expériences

Puisqu'on peut soulever le gros écrou avec des petits, des moyens, voyons comment les animaux se sont débrouillés dans l'histoire ...

Amener les élèves à faire des liens avec les expériences menées.

La balance une balançoire particulière

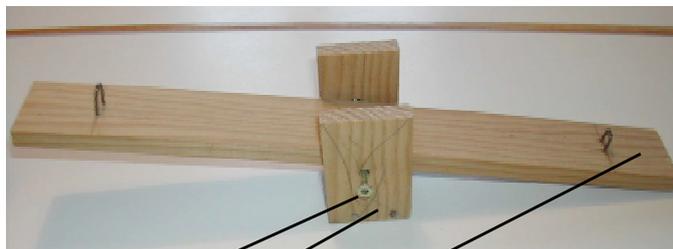
5. Présentation de la balance

- À quoi ça sert ?

- Pourquoi une balance après avoir étudié une balançoire ?

Amener les élèves à expliciter le lien

Repérer les parties identiques (pied - balancier/fléau - pivot ...)

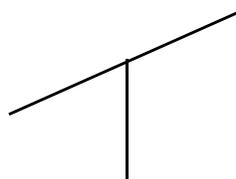


6. Utilisation de la balance

L'enseignant propose aux élèves de soulever comme avec la balançoire le gros écrou avec que des moyens, puis qu'avec des petits (toujours en en mettant le moins possible) Puis de noter les résultats.

Avant de commencer se mettre d'accord sur le dessin le plus simple de la balance

Exemple :



7. Tâtonnement expérimental

Les élèves font des essais, l'enseignant conseille aux élèves de regarder les résultats trouvés avec la balançoire, certains groupes en avance peuvent faire l'exercice 1M ...P avec la balance (comme au début de la séance) seule contrainte dessiner son résultat à chaque fois.

Remarque : Pendant cette phase apparaît en général un point particulier difficile à voir avec la balançoire (peu précise) : l'équilibre.

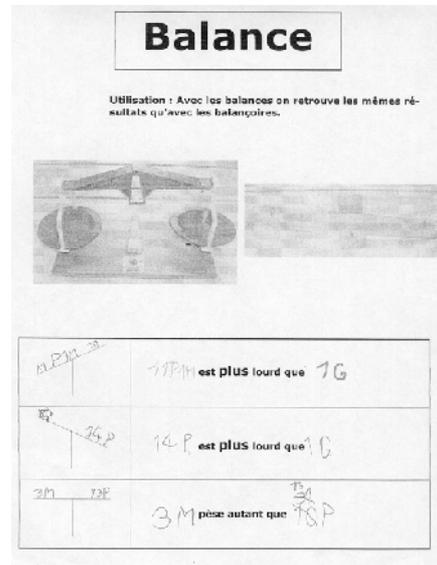
8. Synthèse - structuration

Reprendre les différents résultats :

- avec des écrous moyens
- avec des écrous petits
- ...

Les résultats sont très proches, il est possible de refaire l'expérience, un élève représente au tableau. Voir ainsi le cas particulier de l'équilibre.

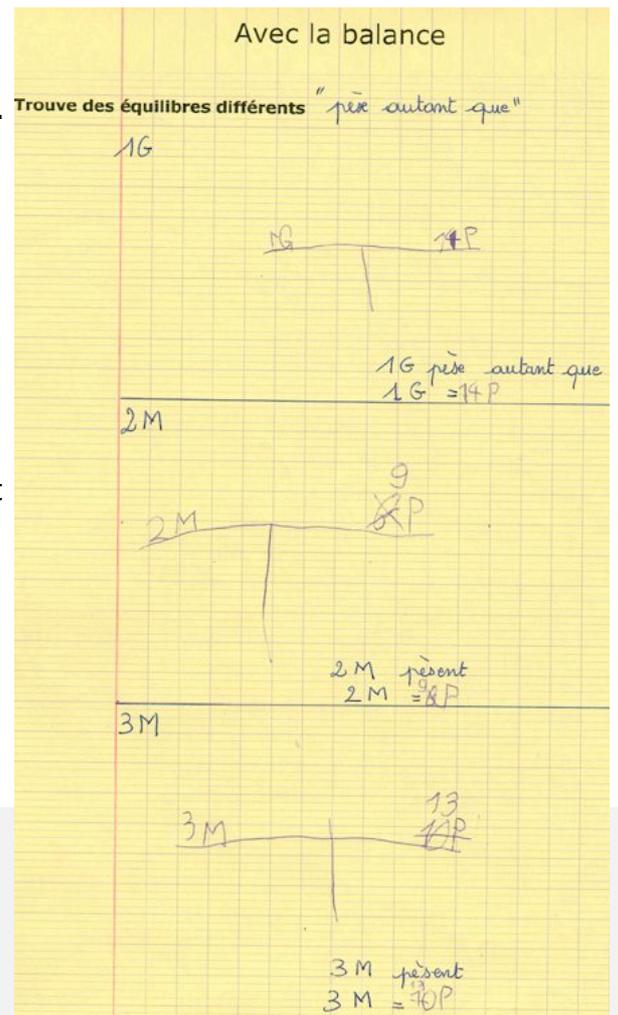
Comment le représenter ? (Exemple)



Qu'est-ce que cela signifie ? L'enseignant peut aider les élèves à expliciter en ajoutant ou bien en retirant un écrou : pas assez lourd trop lourd

Amener ainsi les élèves à comprendre par encadrement que l'équilibre correspond à une égalité "pèse pareil" ou "pèse autant que" Se mettre d'accord sur une représentation et une formulation (voir exemple de feuille référence ci-contre et en fin de séance.).

Faire un affichage référence.



9. Prolongement possible - faire des équilibres

Proposer aux élèves de trouver des équilibres différents et de les représenter.

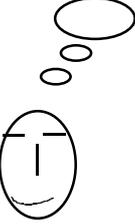
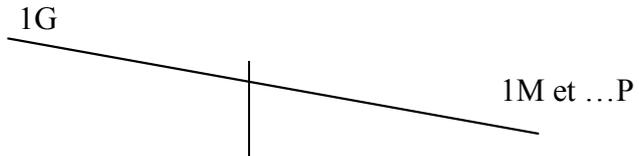
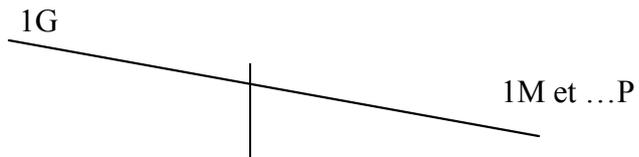
Exemples ->

Notes pour l'enseignant :

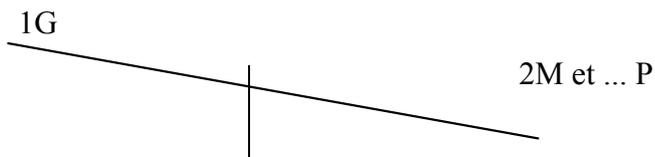
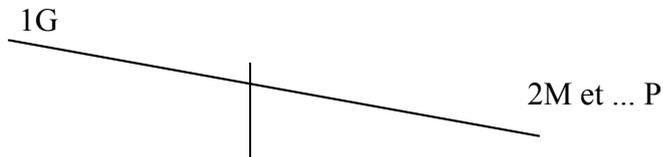
Balançoires et balances (2)

Problème : Comment soulever « l'écrou éléphant » avec des écrous pluspetits.

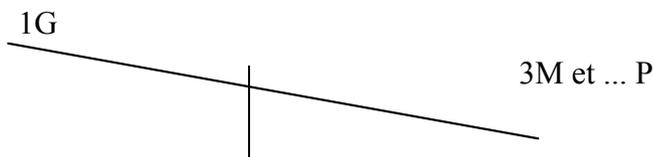
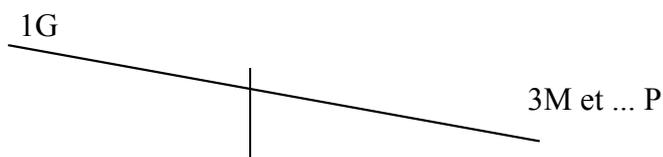
Expérience 1 avec **1M** et **...P**

 <p>Ce que je pense :</p>	
<p>Ce que je pense :</p>	

Expérience 1 avec **2M** et **...P**

 <p>Ce que je pense :</p>	
<p>Ce que je pense :</p>	

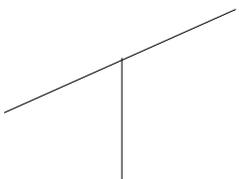
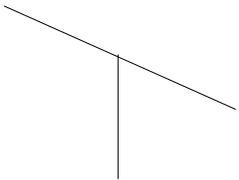
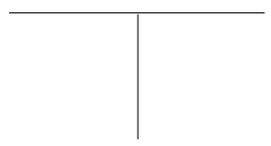
Expérience 1 avec **3M** et **...P**

 <p>Ce que je pense :</p>	
<p>Ce que je pense :</p>	

Balance

Utilisation : Avec les balances on retrouve les mêmes résultats qu'avec les balançoires.



	plus lourd que
	
	pèse autant que



SÉANCE 4 : LA BALANCE

Objectifs de connaissances

- Savoir utiliser une balance à plateaux pour faire des comparaisons de masses et des rangements

Objectifs de méthode

- Savoir représenter de manière efficace pour utiliser ses représentations dans le cadre d'un raisonnement logique.

Matériel à préparer

- 7 balances
- Série d'objets identiques pour chaque groupe voir déroulement*
- Lot de masses marquées empilables (selon contexte de travail voir déroulement)
- Fichiers mathématiques* (représentations balances différentes)

DÉROULEMENT

1. Phase de réactivation

La balance : comment la représenter ? Que peut-on savoir avec une balance ? Comment ? ...
Plus lourd que ...

2. Utiliser et représenter pour comparer des objets

Travail de groupe

Chaque groupe a une série d'objets issus du matériel de la classe (identique pour chaque groupe).

Exemple : 1 gomme - 1 paire de ciseau - 1 crayon - 1 stylo - 1 stylo feutre....

(les mots référents sont écrits au tableau pour les élèves qui peuvent écrire directement les noms en début de cycle choisir des objets facile à dessiner et de formes différentes)

Consigne 1 : En utilisant la balance compare les objets, à chaque fois fais un schéma (et selon la place dans le cycle écris une phrase qui correspond). Chaque élève gère sa trace écrite.

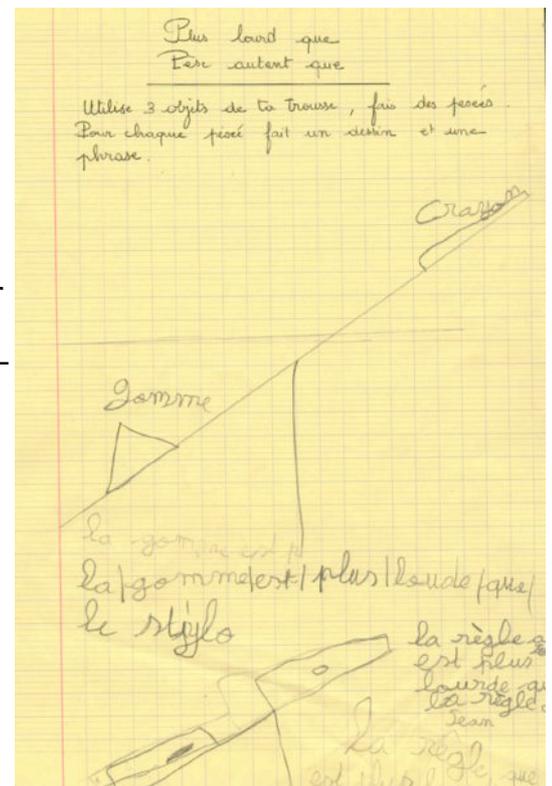
3. Synthèse rapide

Regrouper des résultats de différents groupe.

Exemple : comparaison gomme -ciseau qu'est-ce que vous avez trouvé ? ...

Au tableau recenser des résultats

3. Utiliser et représenter pour classer des objets



Travail de groupe

Toujours avec la même série d'objets

Consigne : Range les objets du plus lourd au moins lourd.

Différenciation : ne travailler qu'avec un nombre limité d'objets 3 par exemple, cela permet à certains de refaire des comparaisons directes. Proposer un modèle de rangement au tableau (Exemple : une série de cases avec d'un côté plus lourd .)

Plus lourd ...



Remarque : Selon la place dans le cycle : dictée à l'adulte possible

4. Synthèse - expliciter

Amener les élèves formuler un raisonnement pour expliciter pourquoi tel objet est le plus lourd. (approche transitivité $A > B$, $B > C$ donc $A > C$)

Collecte des résultats

L'enseignant demande pourquoi c'est bien tel objet qui est le plus lourd de tous...

Inciter les élèves à justifier, même chose avec le plus léger ...

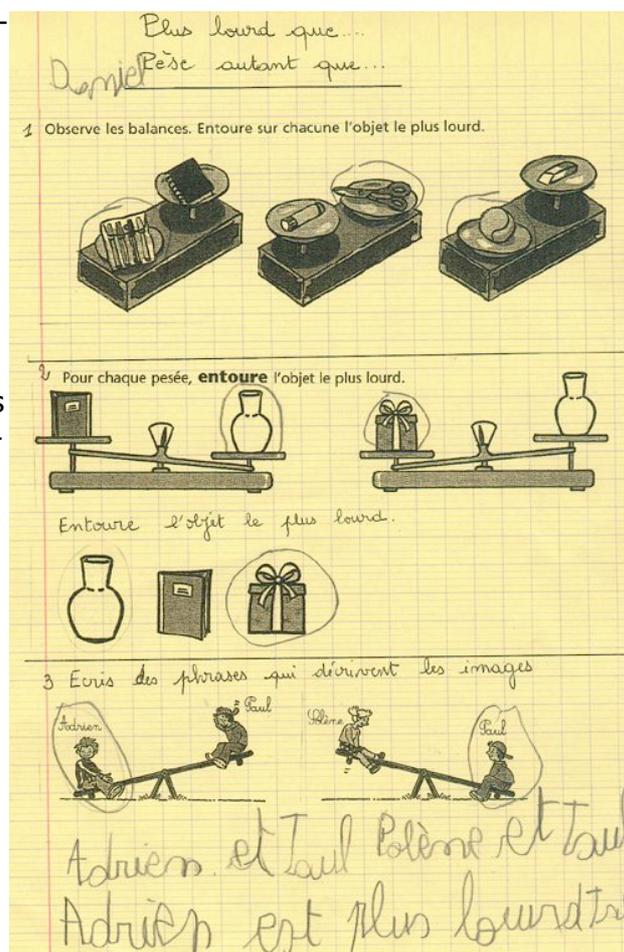
5. Entraînement

Même travail mais à partir de représentations tirées de fichiers de mathématiques différents. Amener les élèves à lire des représentations autre que les siennes et à utiliser un raisonnement de comparaison.

Voir exemple ci-contre

6. Correction - justification

Correction à partir de photocopies agrandies et découpées afin de manipuler chaque représentation



Mesure de masse

Différenciation selon les configurations de classe :

Si dans la classe il y a des élèves de fin de cycle 2, il est important de passer plus vite sur la comparaison directe pour remplacer cela par l'utilisation de masses marquées. Les masses marquées empilables (modèle plastique) sont facile à utiliser. Dans ce cas l'accent est mis sur l'équilibre, "pèse autant que" devient "pèse x gr".





SÉANCE 5 : SE BALANCER AVEC UN PLUS LOURD

Objectif de connaissances

- La place des éléments sur une balançoire peut changer l'équilibre.

Objectifs de méthode

- Savoir représenter simplement un résultat d'expérience.

Matériel à préparer

- 7 balançoires
- 7 gros écrous
- 7 écrous moyens
- album "Bascule"

DÉROULEMENT

1. Phase de réactivation

La balance à quoi ça sert ? Comment savoir parmi 3 objets le quel est le plus lourd ...

2. Retour à la balançoire : se balancer avec un plus lourd. Mise en situation

Une balance est un instrument de mesure pour peser, et cela fonctionne un peu comme une balançoire ... Revenons à la balançoire, imaginez qu'un jour tous les animaux soient partis au marché dans la ville voisine, il ne reste que l'éléphant et le lion ... Comment faire pour qu'ils puissent tout de même se balancer

3. Brouillon oral - anticipation

Repréciser, renvoyer les questions qui permettent de préciser le contexte. Laisser les élèves réagir, il n'est pas question d'aller trouver d'autres supports (arbres ...) L'éléphant doit arriver à se balancer avec le lion comment faire ?

Proposer aux élèves dessiner la solution imaginée ...

4. Tâtonnement expérimental

Par groupe les élèves ont une balançoire, un gros écrou et un écrou moyen... L'enseignant passe dans les groupes et incite les élèves à avoir une utilisation de la balançoire audacieuse en pensant notamment à leur propre expérience s'ils se sont balancés avec des plus grands ...

Souvent à partir d'une découverte accidentelle la classe se mobilise et fini par trouver ...

Les élèves à représentent la solution trouvée.

5. Synthèse explicitation

Affichage de quelques feuilles d'élèves.

Discussion

Comment faire pour équilibrer un objet lourd et un objet plus léger ?

Amener les élèves énoncer une règle du type : "Il faut mettre le plus lourd vers le milieu de la balançoire"

Une fois la classe d'accord sur une phrase résumant comment faire, la noter comme phrase référence avec un schéma.

6. Une autre histoire, un autre contexte un même problème.

Lecture de l'album « Bascule » : Pourquoi lire cet album ?

Quel lien avec le travail fait sur les balançoires et les balances ? ...

Se balancer avec un plus lourd

Jeremy

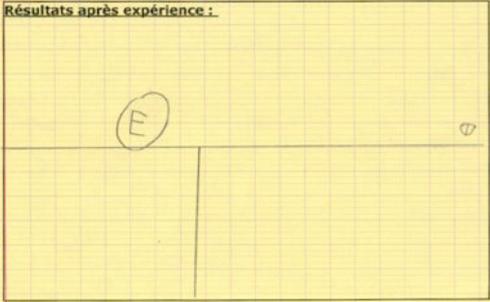
Problème : Comment faire pour que le lion soulève l'éléphant ?

Ce que je pense :



The diagram shows a horizontal line representing a balance beam. On the left end, there is a circle containing the letter 'E'. On the right end, there is a circle containing the letter 'L'. A vertical line is drawn from the center of the horizontal line down to the bottom edge of the box, representing the fulcrum.

Résultats après expérience :



The diagram shows a horizontal line representing a balance beam. On the left end, there is a circle containing the letter 'E'. On the right end, there is a circle containing the letter 'L'. A vertical line is drawn from the center of the horizontal line down to the bottom edge of the box, representing the fulcrum. The left side of the beam is tilted downwards, indicating it is heavier.

Notes pour l'enseignant :



MALLE : BALANÇOIRES ET BALANCES

Matériel fourni

- L'album « Un tout petit coup de main »
- L'album "Bascule"
- 7 gros écrous
- 50 écrous moyens
- 100 petits écrous
- 7 balançoires
- 7 boîtes de distribution
- 7 balances
- 7 sachets de masses empilables (1g, 2g, 5g)
- planches de gommettes 3 tailles*

Matériel complémentaire

- Autres balances (romaine, peson ...)*

Documents

- x