

DÉFI SCIENTIFIQUE 2025

CE2A - Jules Ferry B - Mme Périé



FABRIQUER UNE BALANCE

SITUATION DE DEPART

PRÉSENTATION DU DÉFI

« La balance de la classe a disparu,
pouvez-vous fabriquer
une maquette de balance utilisable ? »

PHASE PRÉLIMINAIRE

SÉANCE 1 : RECUEIL DES CONCEPTIONS INITIALES

A quoi sert une balance ?



Réponses des élèves :

« Ça sert à peser des choses. »

« Ça sert à savoir si un objet est plus lourd ou plus léger qu'un autre, mais parfois on peut deviner à l'œil nu. »

« Si elle penche vers le bas, c'est lourd et si c'est vers le haut, c'est plus léger »

« Ça sert à mesurer les masses. »

« Ça sert parfois à dire la masse exacte d'un objet ou alors à comparer les masses de deux objets, mais parfois, les objets ont la même masse. »

« Pour savoir combien on pèse nous-même »

« Pour savoir combien on va payer les fruits ou les légumes. »

« Pour peser les ingrédients quand on fait un gâteau. »

« Pour peser les valises, à l'aéroport. »

...

Reformulation de l'enseignant :

Une balance est un instrument de mesure qui permet de connaître **la masse** d'un objet ou de comparer la masse de deux objets.

Remarque : le mot balance vient du latin bis (deux fois) et lanx (plateau).

Remarque : notion de masse vs. poids

Il ne faut pas confondre la notion de poids (que l'on utilise souvent dans la vie de tous les jours par erreur) et la notion de masse.

Le poids dépend de l'attraction d'un astre sur les objets situés à sa surface.

Il se mesure **en newton (N)**

La masse mesure la quantité de matière d'un objet où qu'il soit.

Elle se mesure **en kilogramme (kg)**.



Sur la Terre

Mon poids : 540 N (newton)

Ma masse : 56 kg (kilogrammes)



Sur la Lune

Mon poids : 90 N (newton)

Ma masse : 56 kg (kilogrammes)

PHASE PRÉLIMINAIRE

SÉANCE 2 : LES DIFFÉRENTS TYPES DE BALANCE

Quels sont les balances que vous connaissez ?

Dans la maison :

la balance de la salle de bain (pèse-personne)
la balance de la cuisine



En dehors de la maison :

la balance du marché ou du supermarché
la balance de l'aéroport
la balance de la classe (balance de Roberval)



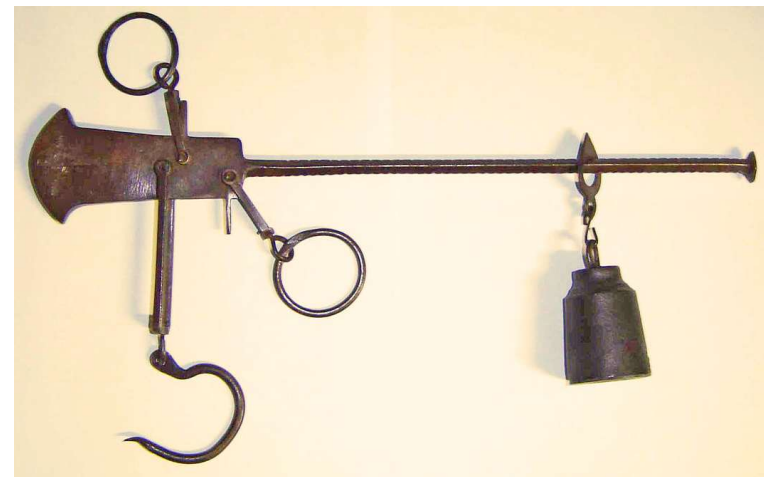
D'AUTRES TYPES DE BALANCES



PESON



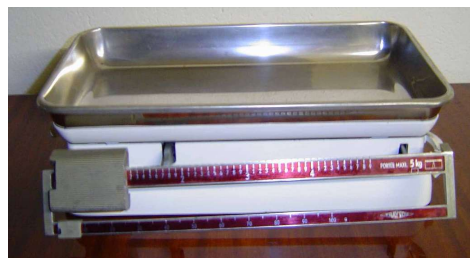
BALANCE ÉGYPTIENNE



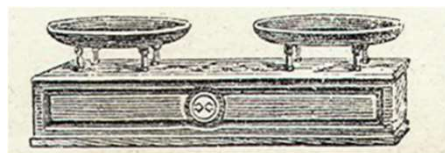
BALANCE ROMAINE



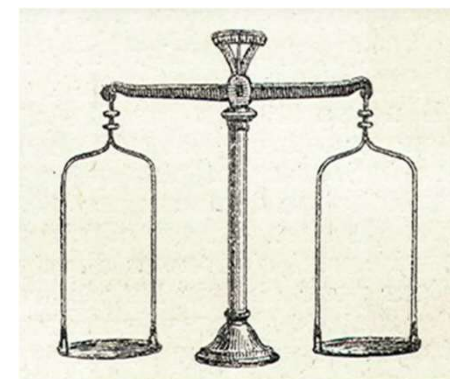
BALANCE SEMI-AUTOMATIQUE



BALANCE DE MENAGE



BALANCE A SOCLE



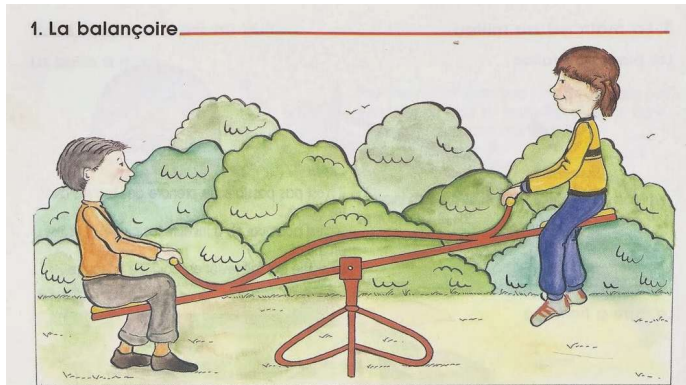
BALANCE A COLONNE

PHASE PRÉLIMINAIRE

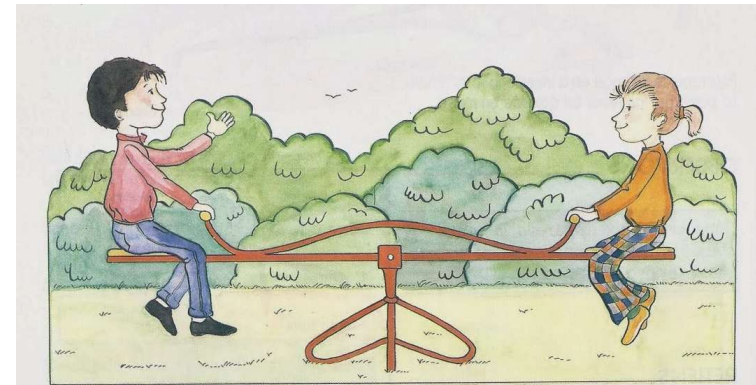
SÉANCE 3: LA BALANCE À FLÉAU

Comment fonctionne une balance à fléau ?

Une balance à fléau fonctionne comme les balançoires à bascule : grâce au principe du levier, elle permet de comparer la masse de deux objets.

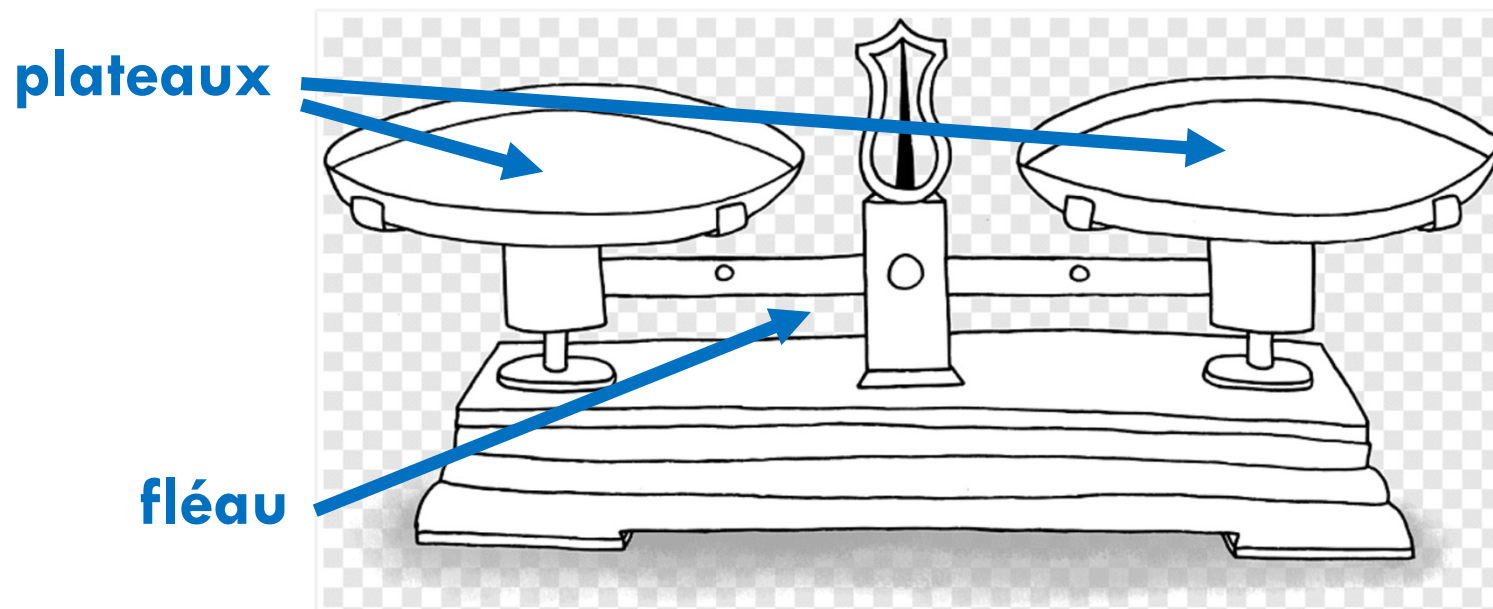


La masse du garçon est plus grande que celle de la fille.



Les deux enfants pèsent la même masse.

Schéma d'une balance à fléau



Vocabulaire

Fléau : barre horizontale qui pivote autour d'un point central.

Plateaux : supports horizontaux situés aux extrémités du fléau

Équilibre : lorsque le fléau est à l'horizontal, on dit que la balance est équilibrée ; cela signifie que la masse des deux objets posés sur les plateaux est identique.

Visionnage de vidéos « les fondamentaux de Canopé »



Les balances : fonctions



Les balances : mesure de masses

Lecture de l'album « Bascule » (Yuichi Kimura)

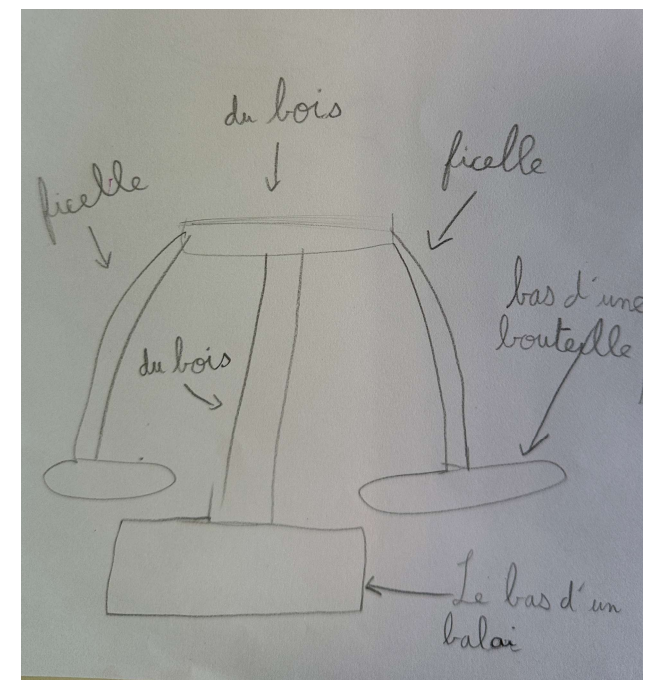
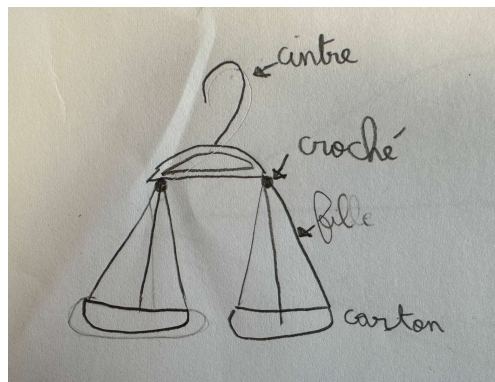
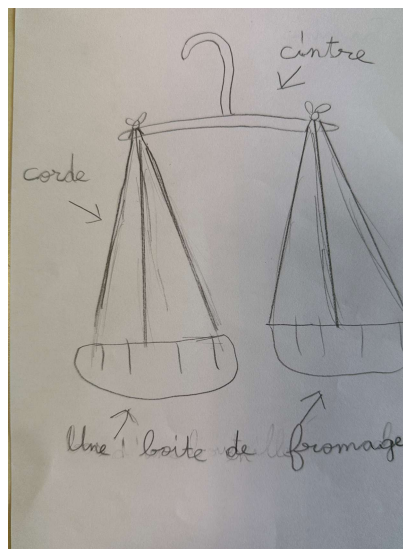
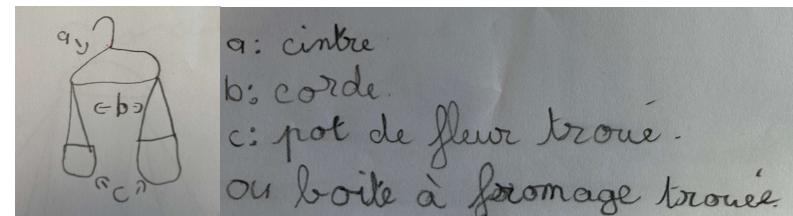
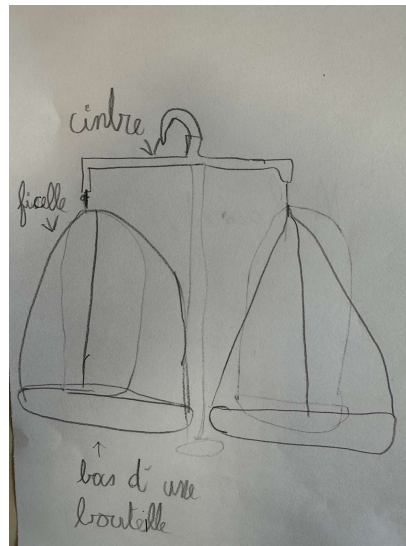
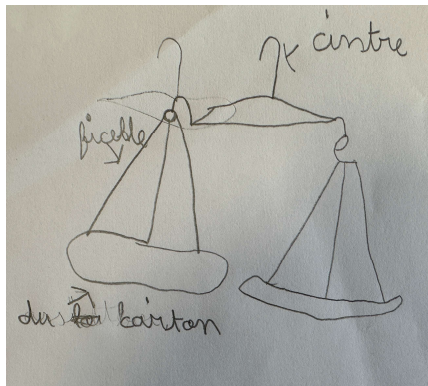


RÉALISATION DU DÉFI

SEANCE 4 : RÉALISATION DE CROQUIS

Les élèves réfléchissent au type de balance qu'ils souhaitent construire :

- en réalisant un croquis du prototype de balance qu'ils souhaitent réaliser
- en listant le matériel dont ils auront besoin

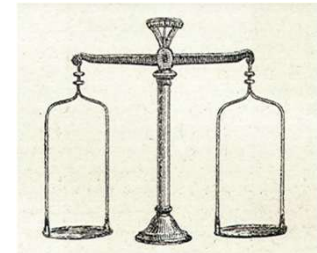


RÉALISATION DU DÉFI

SEANCE 5 : RÉALISATION DE MAQUETTES

Les élèves ont rassemblé du matériel (cintres, ficelle, bouteilles en plastique, tubes, boîtes de fromage, gobelets, ...) et par groupe, ils se sont lancés par tâtonnement dans la réalisation de leur maquette (méthode essai-erreur-ajustement).

NB : Les maquettes réalisées sont des balances à plateaux suspendus, c'est-à-dire que les objets sont posés sur des plateaux suspendus à un fléau.



MAQUETTES DE TYPE « BALANCE A COLONNE »



MAQUETTE DE TYPE « BALANCE ÉGYPTIENNE »



CONCLUSION

DÉFI RELEVÉ !

Certaines maquettes n'ont malheureusement pas pu être validées car elles n'étaient pas équilibrées à vide, or ceci était une condition indispensable.

Nous avons comparé les masses de briques Lego duplo à l'aide des maquettes qui semblaient opérationnelles : les balances penchaient bien du côté où il y avait le plus de briques... **défi relevé !**



**Bravo à nos petits scientifiques
pour leur investissement**

**et un grand merci aux parents
pour tout le matériel rassemblé !**

Merci!