Cycle 3 · CM1 – CM2 – 6e

Leviers et balances

Équilibres : pourquoi la distance à l'axe compte autant que la masse

Balançoire, ciseaux, brouette, balance romaine : tous ces objets reposent sur le même principe, le **levier**. Au cycle 3, la réflexion reste **exclusivement qualitative** et passe par des réalisations concrètes : fabriquer, tester, prévoir, expliquer. Ce n'est pas un prétexte à travailler la proportionnalité.

Ce que dit le programme

Programme 2026 · « Masse et volume » et « Les objets techniques au cœur de la société »

CM1 (rentrée 2026)

- Comparer des masses avec un dispositif simple conçu par les élèves : poulie, **balance romaine**, balance à fléau ou à plateaux
- Mesurer une masse avec une balance, en la tarant

CM2 (rentrée 2027)

- Démarche de conception : chercher des solutions, par exemple pour **soulever un objet lourd**
- Maquettes, dont une balance romaine
- Convertir des unités de masse

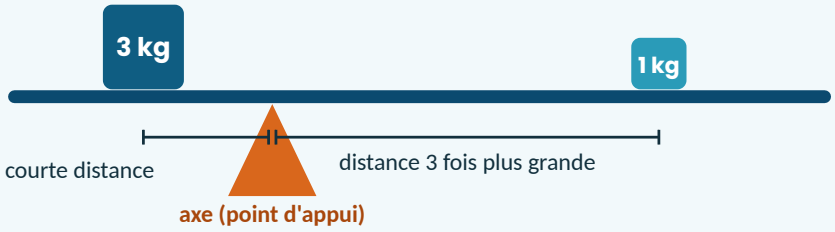
6e (rentrée 2027)

- Masse et volume d'une matière homogène
- Culture technologique consolidée à travers les notions scientifiques

À noter : le mot « levier » n'apparaît plus, mais il est au cœur des balances (CM1) et des objets à concevoir (CM2). **Limite :** la notion scientifique de force et la distinction masse / poids relèvent du collège.

Ce qu'il faut savoir

Équilibre : la petite masse, plus loin de l'axe, compense la grande



Les deux propriétés à faire découvrir

- Une même masse (un même effort) a **plus d'effet** sur la rotation si elle est placée **plus loin de l'axe**.
- À la même distance de l'axe, une **grande** masse a plus d'effet qu'une petite.

Rien n'est gratuit

Un levier ne crée pas de force : il permet de soulever une charge lourde avec un petit effort, mais l'extrémité du grand bras doit parcourir une **plus grande distance**. Ce qu'on gagne en effort, on le perd en déplacement.

À retenir

- Un levier, c'est une barre rigide qui tourne autour d'un **axe**. L'équilibre dépend à la fois des masses et de leur **distance à l'axe**.
- On parle de **masse**, exprimée en kilogrammes (kg) ; le mot « force » est pris dans son sens courant d'effort.

Liens avec les autres domaines

Mathématiques : mesures de masses et de longueurs, conversions.

Corps humain : l'avant-bras, un levier (muscles et articulations).

Arts : les mobiles d'Alexander Calder.

Histoire : Archimède, les machines de chantier.

Leviers et balances

Des leviers partout

Où est l'axe ? Où pousse-t-on ? Où est la charge ?

Balançoire, balance à plateaux
L'axe est au milieu : deux bras égaux, l'équilibre se fait avec des masses égales.

Balance romaine
Bras inégaux : on fait glisser une petite masse le long du grand bras pour équilibrer la charge.

Ciseaux, pied-de-biche, pince
L'axe est entre l'effort et la charge : plus on coupe près de l'axe, plus c'est facile.

Brouette, casse-noix, décapsuleur
La charge est entre l'axe et l'effort : on soulève lourd avec peu d'effort.

Pince à épiler, avant-bras
L'effort est au milieu : on perd en force mais on gagne en précision et en amplitude.

Grue, mobile
Chaque barre doit être en équilibre autour de son point d'attache ; la grue a un contrepoids.

Les idées des élèves

Ce que l'élève pense souvent…	… et ce que l'on sait
« C'est toujours le plus lourd qui descend. »	Pas si le plus léger est assez loin de l'axe : la distance compte.
« Pour équilibrer, il faut la même masse de chaque côté. »	Seulement si les deux masses sont à la même distance de l'axe.
« Le levier rend plus fort. »	Il réduit l'effort, mais il faut déplacer plus loin le bout du levier.
« Je pèse 40 kg, mon poids est de 40 kg. »	On l'accepte à l'école : on dira plutôt « ma masse est de 40 kg ».

Pistes pour la classe

La balançoire de table
Une règle, un crayon pour axe, des pièces : trouver tous les équilibres possibles.

CM1

Ma balance romaine
Fabriquer une balance avec un curseur, puis la graduer avec des masses connues.

CM1 · CM2

Le défi du poids lourd
Soulever un objet lourd avec le moins d'effort possible : croquis, essais, choix.

CM2

Mobile ou grue
Construire un mobile équilibré ou une grue avec contrepoids.

CM2 · 6e

Vocabulaire levier · axe, point d'appui · bras de levier · équilibre · masse, kilogramme · balance romaine, à plateaux · contrepoids

Pour aller plus loin avec l'École des Sciences

Modules cycle 3 · toutes les ressources C3

Module « Leviers »
Équilibres, outils, balances

Module « Mécanismes 1 »
Transmettre un mouvement

Module « Mécanismes 2 »
Engrenages, poulies

Pour aller plus loin : ressources Éduscol

liens cliquables

› Matériaux et objets techniques : ressource Éduscol cycle 3
› L'équilibre de la grue : séquence La main à la pâte
› Une balance, comment ça marche ? : La main à la pâte
› Enseigner les sciences du cycle 1 au cycle 3 : portail Éduscol