

MESURES

Préambule

Cette bibliographie a été réalisée en lien direct avec l'action hybride « Prenons les mesures » de la Maison pour la Science Nord-Pas-de-Calais (MPLS), dans laquelle le Forum départemental des sciences s'est impliqué en proposant une sélection d'ouvrages pouvant servir aux professeurs en classes. Ces ouvrages sont réunis dans une malle documentaire pédagogique itinérante et empruntable au Centre de Documentation du Forum. Outre les livres rassemblés en 3 catégories (fiction, documentaires, guides), la malle contient la bibliographie présentée ci-dessous, mais également un guide bibliographique pédagogique coédité par la MPLS et le Forum, donnant les pistes d'exploitation propres à l'action hybride citée ci-dessus et ciblant en particulier les scolaires des cycles 1, 2 et 3. Par ailleurs, vous trouverez la présentation orale de chacun des livres de sciences sur ce lien Youtube https://www.youtube.com/watch?v=u2tXJJdvXVY&index=4&list=PLttecK7X0-ivYjuqb_KF2gpEXB-9e2xK&t=0s et vous avez la possibilité de télécharger la bibliographie et le guide par lien électronique sur le site du Forum ou de la MPLS.

Les albums de fiction

1/ Qui va croquer la pêche ? : du plus grand au plus petit / JOON Ah-Hae, YANG Hye-Won. - MANGO JEUNESSE (1,2,3 raconte), 2007*. 8.50 EUR. **Un album de fiction** mettant en scène des animaux qui se disputent : qui va manger la pêche ? Le choix peut-il s'opérer sur des critères physiques et **quel est le type de mesure le plus approprié** : celui qui est le plus grand ? Celui qui pèse le plus lourd ? Celui qui a la plus grande bouche ? **Quelques pages d'explication, notamment sur la notion mathématique de rangement**, complète l'histoire.

Public : **Dès la maternelle et jusqu'au primaire.**

Mots clefs : mesure, échelle de grandeur, animaux

2/ Un tout petit coup de main / TOMPert Ann, MUNSINGER Lynn. - ECOLE DES LOISIRS (Lutin poche), 2017. 5.00 EUR.

Cette petite fiction raconte l'histoire de deux animaux qui jouent à la balançoire et expérimentent ainsi leur masse respective et celle d'autres animaux venus les rejoindre pour contrebalancer le poids de l'éléphant

Public : **Dès la maternelle et jusque 8-9 ans.**

MESURES

Mots clefs : mesure, masse, équilibre, balance

3/Bascule /KIMURA Yuichi, HATA Koshiro. - DIDIER JEUNESSE, 2005, 11.90 EUR.

Cet album de fiction met en scène un lapin et un renard qui le poursuit dans la forêt. Il leur faut **franchir un pont abimé en équilibre instable au-dessus d'un torrent**. Dès que le lapin saute sur le pont, les berges s'écroulent, celui-ci ne tient en équilibre que lorsque les compères s'organisent pour faire le contrepoids l'un par rapport à l'autre... La nuit arrive, ils doivent coopérer pour maintenir l'équilibre et se rassurer. Ce livre peut servir **de prétexte à introduire la notion de masse, équilibre, et de balance**, ainsi que les rapports entre les grands et les petits.

Public : **A partir de 4 ans accompagné et jusque 8-9 ans.**

Mots clefs : masse, équilibre, balance.

4/Le bureau des poids et des mesures /BALPE Anne-Gaëlle, MAHE Vincent. - MILAN, 2016. 14.90 EUR.

Un album histoire à lire mettant en scène un petit garçon et son papa, Marcel Gramme, ingénieur au bureau des poids et des mesures. En tant que responsable des poids et mesures, le papa a tendance à tout rationaliser : un gramme pèse un gramme, un mètre fait un mètre, etc. Un jour pourtant, ils vont être amenés à construire des instruments pour mesurer... les sentiments. Mais la relation et les émotions vécues peuvent-elles se mesurer ? **Cet album va ainsi interroger la notion conceptuelle et pratique de la mesure**, applicable et utile dans certains champs mais pas dans d'autres...

Public : **A partir de 5 ans accompagné jusque enfants du primaire/début collège.**

Mots clefs : mesure, instruments, poids, physique, émotions

5/Hik mesure tout /PUREEPURE, KUMKUM NOODLES. - EDITIONS COURTES ET LONGUES, (Hik), 2007. 11.95 EUR.

Un album à la fois fiction et documentaire présentant l'histoire de Hik l'extraterrestre emmenant ses amis terriens dans son vaisseau pour faire un tour dans l'espace. C'est l'occasion pour lui de découvrir comment les humains se repèrent grâce aux mesures. Cet album **aborde ainsi de nombreuses unités de mesure : de la masse, des distances, du temps, de la vitesse, de la puissance, de la température, du volume sonore, des surfaces et des volumes** ainsi que des comparaisons entre des objets.

Public : **Enfants dès 6 ans et jusque collège**

MESURES

Mots clefs : mesure, unité de mesure, échelle de grandeur

6/Astérix et Cléopâtre /GOSCINNY René, UDERZO Albert. – HACHETTE (Une aventure d'Astérix, n° 6), 2004*. 9.95 EUR.

Bande dessinée servant à illustrer l'importance des mesures et des instruments en matière de construction, ici, dans l'Antiquité égyptienne ; le contrepied est pris ici par un architecte dont les méthodes ne sont pas très rigoureuses...

Public : **Enfants dès 7 ans et jusque collège**

Mots clefs : mesure, instruments, architecture.

Les albums documentaires ou documentaires illustrés

A/De plus en plus haut /LAGAUSIE Justine de, MITMALKA Mikail - DE LA MARTINIÈRE, 2014. 12.90 EUR.

Voici un album documentaire de type imagier qui au travers de diverses représentations de monuments ou d'éléments du paysage permet de **comparer par double page leur taille et unité de mesure correspondante**. Texte très court approfondi en fin d'album en quelques lignes sur le monument (pont, immeuble, éolienne...) en évoquant diverses unités de mesure (mètres, tonnes, mégawatts...)

Public : **enfants fin de maternelle et jusque primaire/début collège.**

Mots clefs : mesure, échelle de grandeur, architecture, nature.

B/Du visible à l'invisible : explorons la matière /BROSSONI Marie. - MILAN JEUNESSE (Album nature), 2006*. 12.00 EUR.

Ce documentaire nous fait entrevoir **le monde de "l'infiniment petit" avec indications du grossissement de la taille des éléments** : dans l'électronique, dans la cuisine, au cœur des vêtements, dans notre corps (os, poils, ongles et cheveux), dans les feuilles des plantes, sur le papillon, dans la poussière et autre invisible à l'œil nu : les parasites, les virus et bactéries. En préambule, on trouve une présentation des microscopes optique et électronique.

Public : **Dès 5-6 ans et jusque enfants au collège.**

Mots clefs : mesure, microscope, échelle de grandeur, maison, corps humain.

MESURES

C/Tous les ponts sont dans la nature /CORNILLE Didier. - HÉLIUM, 2014. 14.90 EUR.

Cet album documentaire peut aider à illustrer les notions de longueur et de hauteur avec la présentation de huit ponts, viaducs ou passerelles célèbres, œuvres d'architectes connus et réputés : ponts de Coalbrookdale, de Brooklyn, de Plougastel, le Rio-Niteroi, le Firth of Forth Bridge, le Golden Gate, le Viaduc de Millau, la passerelle du MuCEM.

Public : **Dès 7 ans et jusque début collège.**

Mots clefs : mesure, construction, ponts

D/Les démesures de la nature /BAKER Kate, DAVIDSON Zanna, TSOU Page. - PICCOLIA, 2017. 18.50 EUR.

Un album grand format très illustré et de type « imagier » autour de la notion de mesure. Taille, poids, masse, densité, vitesse, distance, durée, hauteur, sont ainsi représentées par comparaison entre des éléments pris de la nature : animaux gigantesques (dinosaures) ou petits (papillons et insectes), arbres, système solaire, montagnes, animaux terrestres ou sous le sol mais aussi les profondeurs des océans, les plus longues migrations, les plus grosses tempêtes de l'histoire, les formes de vie les plus abondantes...

Public : **Dès 7-8 ans et jusque collégiens.**

Mots clefs : mesure, échelle de grandeur, animal, nature, système solaire

E/Le mètre, une invention révolutionnaire : l'invention du système métrique durant la Révolution française /MELANO Olivier. - ECOLE DES LOISIRS (Archimède), 2017. 12.70 EUR.

Cet album de type bande-dessinée met en scène trois enfants du village français de Mennecey à l'été 1792, très curieux de suivre la mission de deux hommes envoyés par l'Académie des sciences pour calculer les distances d'un point à l'autre de la France et « mettre au point une nouvelle unité de mesure » regroupant toutes les autres en usage à l'époque (toise, pieds, pouce, empan, coudées, pinte, livre...). Celle-ci, le mètre, sera alors « valable sur l'ensemble du territoire de la République » et s'imposera effectivement près d'un demi-siècle plus tard. **Méthode de calcul de type triangulation, utilisation du cercle répétiteur, détermination des mesures du méridien sont explicitées très simplement. Une partie documentaire de plusieurs pages présente** le rôle des scientifiques tels que Magellan et Frisius au 16^{ème} siècle, et surtout Delambre et Méchain au 18^{ème} siècle dans la cartographie du monde et la mesure de la Terre.

Public : **enfants du primaire jusque fin collège**

MESURES

Mots clefs : expérimentation scientifique, histoire de la mesure, instrument de mesure, unité de mesure

F/*Les mesures* /GANERI Anita. - MAGNARD, 1997*.

Ce documentaire illustré s'intéresse à l'histoire de la mesure : des premières manières de mesurer en utilisant certaines parties du corps, au développement d'unités, d'outils et de machines de plus en plus sophistiquées pour mesurer et calculer : du nombre d'atomes dans un objet à la température d'une étoile lointaine.

Public : **Enfants du primaire et début de collège.**

Mots clefs : mesure, instruments, histoire, atomes, cosmologie

G/L'œil de l'astronome /SAUZEREAU Olivier, BESNIER Yves. – BELIN (La bibliothèque documentaire), 2009. 14.80 EUR.

Voici un documentaire très illustré (schémas, reproductions d'époque) sur l'évolution de la science astronomique. Montrant comment s'est construite la compréhension de l'univers, **ce livre sera avant tout utilisé ici pour évoquer l'invention d'instruments d'observation du cosmos**. On pourra également orienter les enfants vers la présentation des grands savants qui ont contribué à la science de l'astronomie : Pythagore, Erastosthène, Tycho Brahé, Nicolas Copernic et surtout **Galilée avec ses inventions de mesure** (horloge pendulaire, compas géométrique, balance, chute des corps, lunette astronomique) et bien d'autres instruments scientifiques depuis - des télescopes de W. Herschell, Lord Ross, Ellery Hale, James Webb jusqu'aux observatoires astronomiques. En fin d'ouvrage, on trouve des explications pour refaire les découvertes de Galilée, observer le ciel **et construire une lunette d'observation**.

Public : **Enfants primaire et collège.**

Mots clefs : mesure, instruments, histoire, astronomie, cosmologie

* Date d'édition : arrêt de commercialisation

MESURES

H/*Les puissances de dix : les ordres de grandeur dans l'univers* /MORRISON Philip, MORRISON Phylis. - POUR LA SCIENCE (L'Univers des sciences), 1998. 29.00 EUR.

Le documentaire sera utilisé pour ses photographies qui permettent de parcourir les ordres de grandeur et de présenter les unités de longueur : distances cosmiques, longueurs terrestres, distances atomiques, unités à l'échelle humaine (yard, pied, mètre), petites unités de précision (millimètre, point, pica). Chaque photo est accompagnée **de son unité de mesure afférente** : année-lumière, million de kilomètres, centimètre, nanomètre, picomètre, femtomètre avec l'indication d'écriture des très grands ou très petits nombres en puissance.

Public : **niveau minimum Collège**

Mots clefs : mesure, échelle de grandeur, atomes, cosmologie

I/*Instruments des sciences : dans l'art et l'histoire* /MICHEL Henri. - ALBERT DE VISSCHER, 1980*.

Un documentaire richement illustré qui permet d'aborder, par l'image notamment pour les collégiens, les instruments et objets scientifiques et leur évolution : aussi bien les instruments de base (mesure, dessin, calcul), que tous les instruments de mesure de la Terre (topographie, géographie, navigation), du ciel, du temps, et de mesures physiques.

Public : **niveau Collège et au-delà.**

Mots clefs : mesure, instruments, histoire, temps, cosmologie...

Les guides pour expérimenter ou créer des ateliers

I/*Etonnantes mesures : des expériences faciles et amusantes* /LES PETITS DEBROUILLARDS. - ALBIN MICHEL JEUNESSE (Sciences en poche), 2001. 5.30 EUR.

Voici un guide d'expériences à réaliser avec du matériel très simple pour comprendre : ce qui fait le poids ou la taille d'un objet, le calcul d'une distance, d'une vitesse, la mesure du temps qui s'écoule ...

Public : **Enseignants du primaire, animateurs scientifiques, éducateurs et parents enfants dès 9 ans.**

Mots clefs : mesure, temps, distance, masse, unité de mesure, expérimentation

MESURES

II/Alexander Calder ou les mobiles célestes /MAURIZI Dominique. - A DOS D'ÂNE (Des graines et des guides), 2013. 7.50 EUR.

Un petit livret mélange art et science en présentant les sculptures de l'artiste américain A. Calder, inventeur du concept des mobiles. Ce document peut favoriser l'imagination des enfants à partir de ces mobiles en métal, dont il faut veiller à penser concrètement l'équilibre au bout du fil...

Public : Enseignants du primaire, animateurs et parents enfants dès 7-8 ans.

Mots clefs : équilibre, mouvement, sculpture.

III/Calder. – DAROLA (Dada, la première revue d'art, n° 146), 01/04/2009. 7.50 EUR.

Un numéro de revue consacré à l'artiste ingénieur et ses réalisations : son cirque miniature, ses sculptures-portraits en fil de fer, ses "mobiles" et ses "stables", et "sa sculpture monumentale et ludique". C'est l'occasion de replacer ses œuvres dans l'histoire du mouvement dans l'art. Des ateliers sont proposés pour illustrer les principales techniques utilisées par Calder dans ses œuvres : le trait en continu, l'équilibre et le mouvement ("deux notions apparemment opposées").

Public : Enseignants du primaire, animateurs et parents enfants dès 7-8 ans.

Mots clefs : équilibre, mouvement, sculpture

IV/Mesurer la terre est un jeu d'enfant : sur les pas d'Eratosthène /FARGES Huguette, DI-FOLCO Emmanuel, HARTMANN Mireille. - LE POMMIER (Education), 2002. 25.00 EUR.

Ce guide pédagogique, complété d'un cd-rom, aide les enseignants, éducateurs, parents et adultes à conduire les enfants (à partir de 9 ans) sur les pas d'Eratosthène, qui le premier a mesuré la terre. Il propose un projet pédagogique qui amène progressivement les enfants à s'interroger et à expérimenter l'ombre portée d'un bâton, l'heure du jour, la distance du soleil, la forme et la courbure de la terre, leur position géographique pour calculer la circonférence de notre planète.

Public : Enseignants du primaire et animateurs astronomie/clubs scientifiques.

Mots clefs : mesure, terre, circonférence, expérimentation