



En mesure!

Objectifs

- Apprendre à mesurer en utilisant des unités standard et non standard.
- Apprendre la finalité des mesures linéaires, apprendre comment les appliquer à l'investigation scientifique.

Vue d'ensemble

Les élèves s'exercent à la prise de mesures non standard en utilisant divers objets de la salle de classe. Ils se livrent à des estimations qu'ils vérifient ensuite. En travaillant par petits groupe, ils se familiarisent avec l'utilisation d'une règle graduée (ou d'un mètre mesureur).

Résultats didactiques

Les élèves apprennent à faire des mesures à la fois standard (avec une règle) et non standard. Ils procèdent à des estimations qu'ils vérifient et notent leurs résultats.

Sciences – norme 1: La science comme investigation

- Compétences nécessaires à l'investigation scientifique

Sciences – norme 2: Les sciences physiques

- Propriétés des objets et des matériaux

Sciences – norme 5: Sciences & techniques

- Comprendre les sciences et les techniques

Mathématiques – norme 1: Nombres et opérations

- Utiliser des outils et des stratégies de calcul aisément, être capable de réaliser des estimations correctes

Mathématiques – norme 4: Mesures

- Comprendre les attributs, les unités et les systèmes de mesure
- Appliquer un éventail de techniques, d'outils et de formules pour effectuer des mesures

Durée

- 1^{ère} Partie: 30 à 45 minutes
- 2^e partie: 30 à 45 minutes

Niveau

Primaire (premier cycle)

Matériel

1^{ère} partie

- Livret *Elementary GLOBE Les Découvertes de la Berge aux Saules*
- Divers objets à mesurer
- Exemplaires de la feuille d'activité 1 d'*En Mesure*.

2^e partie

- Règles graduées (système métrique)
- Divers objets à mesurer
- Graines de plantes diverses, terre, pots
- Exemplaires de la feuille d'activité 2 d'*En Mesure*.

Pré-requis

- Les étudiants doivent avoir une bonne compréhension des concepts suivants : *autant que, plus que, le même que, aussi long que*. Les élèves les plus jeunes pourront avoir besoin de pratiquer ces notions avant de faire cette activité.



Préparation

Lire le livre *Les Découvertes de la Berge aux Saules* en classe ou le faire lire aux enfants. Les livres peuvent être téléchargés à l'adresse suivante: www.globe.gov/elementaryglobe.

Des plantes issues de graines diverses seront nécessaires à la deuxième partie de cette activité. Prévoir en conséquence de semer différentes graines dans une série de pots. Les élèves pourront éventuellement participer à cette opération. Les pousses serviront d'objet d'étude: les élèves devront mesurer leur croissance au cours de l'activité.

Notes aux enseignants

Il existe deux catégories d'unités de mesure: les unités standard et les unités non standard. Les unités standard sont reconnues de manière universelle. Elles comprennent le système métrique (millimètres, centimètres, mètres, kilomètres) et les unités anglaises, couramment utilisées aux États-Unis (pouces, pieds, yards). On entend par unité non standard tout ce qui peut servir à mesurer mais qui ne fait pas l'objet d'une convention internationale. Une unité non standard peut être aussi bien un trombone qu'une chaussure, une bille, un crayon, une feuille, la main, une balle de tennis... À la question «quelle est la longueur de l'objet A?», les élèves peuvent toujours répondre: «A est aussi long que B.» Même sans unité de mesure normée, il est donc toujours envisageable de comparer un objet à un autre.

Pour mesurer, il est possible d'utiliser aussi bien des unités standard que non standard. Toutefois, avant d'apprendre à utiliser une règle ou un mètre mesureur, il est recommandé de commencer l'apprentissage par les unités non standard: c'est un bon moyen de familiariser les élèves avec la notion de mesure. Il est nécessaire de fournir aux élèves un cadre de référence en leur demandant notamment de commencer à mesurer avec un objet (un crayon, un trombone...).

La règle à suivre est d'indiquer aux élèves qu'une mesure comprend toujours deux parties: un chiffre et une unité. Un bureau aura par exemple une longueur d'un mètre, «un» étant le chiffre, et «mètre» l'unité. Pour être précise, il faut par ailleurs qu'une mesure soit réalisée d'une extrémité à l'autre de l'objet. Remarque: les plus jeunes auront besoin de temps pour apprendre à bien mesurer d'une extrémité à l'autre. Une fois le cadre de référence fixé, demander aux élèves en quoi des unités normalisées seraient utiles et poursuivre par des exercices pratiques. Faire par exemple remarquer qu'il existe deux modèles de trombones différents, et qu'on peut ignorer quel modèle a servi d'unité de mesure. Grâce aux unités standards, les mesures sont à la fois universelles et homogènes.

Une règle, ou un mètre mesureur, sont gradués en unités standard, en millimètres (mm), en centimètres (cm) ou en pouces. On s'en sert pour effectuer des mesures linéaires. Les unités standard de référence du programme GLOBE sont celles du système métrique (millimètres, centimètres, mètres, kilomètres).

Que faire et comment procéder

1^{ère} partie

1. Montrer comment mesurer une table à l'aide de la main. Demander aux élèves d'imaginer comment mesurer la table avec d'autres parties du corps.
2. Laisser les élèves développer cette idée. Indiquer qu'il est possible de choisir n'importe quelle unité de mesure, aussi longtemps que cette unité est définie, et que l'on mesure dans cette unité et uniquement avec elle.
3. Demander aux élèves de trouver un autre objet à mesurer.
4. Chaque enfant doit ensuite choisir une unité de mesure de petite taille (trombone, bille, feuille d'arbre, crayon, la main, les doigts...). Une fois que les élèves ont choisi un objet et une unité



- de mesure, leur faire remplir la feuille d'activité 1. Demander aux élèves d'observer l'objet choisi, de le comparer à leur unité de mesure et d'écrire leurs observations sur la feuille d'activité.
5. Demander aux élèves d'estimer — de deviner — la longueur de l'objet dans l'unité de mesure choisie, et de noter ce chiffre sur la feuille d'activité 1.
 6. Les élèves mesurent ensuite l'objet dans l'unité de mesure choisie et reportent le chiffre trouvé sur la feuille d'activité 1.
 7. Demander aux élèves de comparer le résultat trouvé avec l'estimation, d'écrire une phrase de synthèse et de l'indiquer au reste de la classe. Voir la feuille d'activité 1 pour un exemple de phrase de synthèse.
 8. Poser aux élèves les questions suivantes :
 - Votre estimation était-elle précise ?
 - Est-il possible de mesurer l'objet en utilisant une autre unité ?

2^e partie

1. Montrer aux élèves une règle graduée et poser les questions suivantes :
 - À quoi servent les traits sur la règle ?
 - Pourquoi est-il important de mesurer avec précision ?
 - En quoi est-il utile que tout le monde dispose du même système de mesure ?
2. Souligner la différence entre les pouces et les centimètres indiqués sur la règle. Informer les élèves qu'ils feront leurs mesures en centimètres. (Remarque : cette distinction n'est nécessaire que dans les pays qui utilisent à la fois le système métrique et les unités de mesures anglaises.) Distribuer des règles aux élèves et montrer comment l'on s'en sert pour effectuer des mesures. Demander aux élèves ce que l'on peut mesurer avec une règle et quels autres outils on utilise pour mesurer.

3. Constituer des groupes de deux à trois élèves. Leur demander de s'exercer à mesurer des objets pris dans la classe, puis d'écrire le résultat des mesures sur la feuille d'activité 2. Remarque : les jeunes enfants auront plus de facilité à mesurer des objets d'une longueur inférieure à 100 unités (les nombres supérieurs à 100 sont plus difficiles à appréhender).
4. Amener les élèves à observer les plantes que l'on a fait pousser pour cette activité. Leur demander de choisir celle qu'ils veulent mesurer. Avant d'utiliser la règle, les élèves devront au préalable estimer la hauteur de la plante en centimètres et noter cette estimation sur la feuille d'activité 2.
5. Demander aux élèves de mesurer la plante qu'ils ont choisie avec la règle, de noter le résultat, et d'écrire une phrase exprimant la comparaison entre le chiffre trouvé et leur estimation.
6. Chaque semaine, demander aux élèves d'effectuer une nouvelle mesure de la plante.

Adaptations en fonction de l'âge des élèves

Les plus jeunes pourront continuer à utiliser des unités de mesure non standard pendant un certain temps, jusqu'à ce qu'ils soient prêts à passer aux unités standard. On pourra lire en classe des ouvrages tels que *Penny prend des mesures* de Loreen Leedy, pour donner aux élèves d'autres idées sur l'utilisation des mesures non standard.

Les élèves plus âgés pourront effectuer d'autres types de mesures. Pour en savoir plus, voir la rubrique *Recherches complémentaires* (page suivante).



Activités complémentaires

- Mesurer la nature:** Un jour de pluie, après une averse, emmener les élèves à l'extérieur. Leur demander de dessiner un cercle à la craie autour d'une flaqué d'eau. Attendre quelques heures – une journée si nécessaire selon l'évaporation de l'eau – et demander alors aux élèves de tracer un nouveau cercle autour de l'eau restante (voir ci-dessous, figure 1). Utiliser un mètre mesureur ou un mètre ruban pour mesurer la partie la plus étroite et la partie la plus large de la flaqué. Demander aux élèves de noter ces résultats dans leur journal. Si la flaqué est très grande, répéter ces mesures plusieurs fois jusqu'à ce que toute l'eau ait disparu.

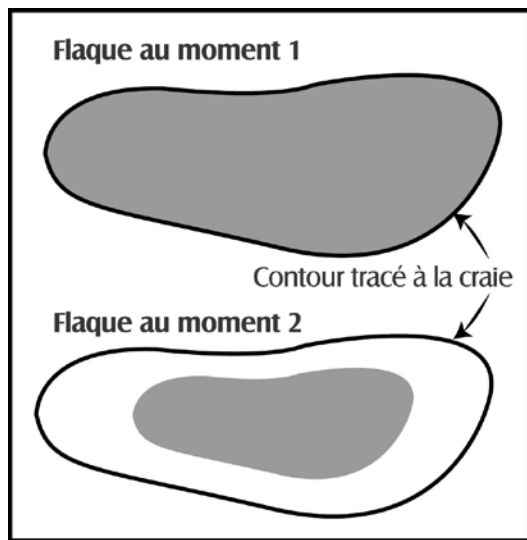


Figure 1. Le contour de la flaqué d'origine reste visible lorsque la flaqué sèche.

- Découvrir d'autres types de mesure:** Température, volume, masse/poids: utiliser des ouvrages destinés aux enfants tels que *Apprendre à mesurer à l'école primaire* de Neal J. Holmes et Joseph J. Snoble (www.nsta.org).
- Mesurer les plantes:** Toutes les semaines, demander aux élèves de noter la taille de la plante sur un calendrier. Ils devront ensuite faire un résumé des différentes observations et décrire la croissance de la plante au cours du mois.

La plus forte croissance a eu lieu la semaine ____

La plus faible croissance a eu lieu la semaine ____

La plante a connu une croissance plus forte la semaine ____ que les autres semaines du mois (semaine 3 par exemple).

_____ cm au cours de la semaine 1

+ _____ cm au cours de la semaine 2

+ _____ cm au cours de la semaine 3

+ _____ cm au cours de la semaine 4

_____ cm (croissance totale au cours du mois)



Feuille d'activité 1 – En mesure!

L'objet que je vais mesurer est _____.

Je dessine ce que j'ai mesuré.



J'utilise _____ pour mesurer la longueur de l'objet que j'ai choisi. C'est mon unité de mesure.

Je dessine mon unité de mesure.



Estimation

Je pense que l'objet que je vais mesurer a une longueur de _____ unités.

Vérification

L'objet que j'ai mesuré a une longueur de _____ unités.

Je compare mon estimation avec la longueur que j'ai mesurée :

Exemple : J'ai utilisé un gant pour mesurer un tapis. J'ai estimé que le tapis devait avoir une longueur de 15 gants. Le tapis a en fait une longueur de 18 gants. Mon estimation était inférieure à la longueur réelle.

**Feuille d'activité 2 – En mesure!****S'exercer à mesurer avec une règle**

L'objet que je vais mesurer est _____

Il a une longueur de _____

Quelle est la hauteur de cette plante ?**Estimation**

Je pense que la plante
que je vais mesurer a
une hauteur de

**Vérification**

J'ai mesuré la plante.
Sa hauteur réelle est

Ci-dessous, j'écris un résumé indiquant la différence entre l'estimation et la hauteur que j'ai mesurée.