

## I. Les Distances Verticales

### Objectifs

Les élèves doivent :

- Comprendre que les distances verticales sont mesurées avec les mêmes unités que les distances horizontales.
- Comparer les distances horizontales et verticales
- Mettre en ordre une liste de distances

### Temps estimé pour compléter l'activité :

20-30 minutes

### Matériel :

- Papier/Crayons
- Feuille de formule avec la conversion de distance (optionnel, seulement si vous utilisez la 2ème partie)

### Vocabulaire :

- **Altitude** - la distance verticale ou la hauteur mesurée depuis le niveau de la mer
- **Unité de mesure** - Une division de quantité qui est acceptée comme un standard de mesure ou d'échange (par exemple, un système d'unités comme le Système International d'Unités)

<http://mynasadata.larc.nasa.gov/units.php> (MND, Comprendre des unités scientifiques)

### Fondation

La distance (ou la longueur) est une mesure de la séparation de deux objets l'un de l'autre, la longueur d'un objet, ou la grandeur d'objet. Les distances verticales sont comme les distances horizontales. Il peut être plus difficile pour de comprendre les distances verticales, parce que nous voyageons normalement horizontalement. Dans cette activité, les élèves doivent commencer par faire des comparaisons des distances (longueurs ou hauteurs) d'objets qui leur sont familiers. Les distances peuvent être mesurées ou décrites en utilisant différentes unités de mesure. Quelques unités de mesure avec lesquels les élèves sont probablement familier sont: mètres, centimètres, et kilomètres. Le système métrique utilise le mètre comme l'unité de base pour la distance; puis ajoute des préfixes pour les unités de mesure plus longues ou plus courtes. Il utilise des puissances de 10 pour convertir d'une unité à une autre. 1000 mètres est un kilomètre (km). Quand les élèves sont plus confortables avec le concept de distance verticale, l'instituteur peut commencer à introduire les distances qui sont beaucoup plus loin, au-delà de la distance où les yeux peuvent voir. L'atmosphère de la terre s'étend à peu près 800 kilomètres. A ce niveau, l'atmosphère de la terre se dissipe dans l'espace. Dans l'activité prochaine, les élèves vont explorer le profil de l'atmosphère de la terre, donc, dans cette activité l'instituteur doit demander aux élèves de penser à des distances plus lointaines.

### Procédures :

1. Demandez aux élèves d'écrire les distances horizontales avec lesquels ils sont familiers (par exemple, quelle est la longueur d'un terrain de football, quelle est la

longueur d'une piscine Olympique, quelle est la distance entre une ville et une autre). Demandez aux élèves comment ils savent ces longueurs. Comment savent-ils si une des choses mentionnées est plus longue ou plus courte qu'une autre chose ?

2. Demandez aux élèves d'estimer la taille de certains objets. Les instituteurs doivent sélectionner des objets qui sont familiers aux élèves ou qui sont dans le même secteur (ex. un bâtiment local, un arbre particulier à l'école, ou le mât de drapeau à l'école). Demandez aux élèves quel objet est le plus haut et le moins haut.

\*Pour les parties 3-5, voyez **Feuille élève de distance verticale**

3. \* Maintenant que les élèves ont discuté des distances horizontales et verticales, demandez aux élèves laquelle est la distance la plus grande : la longueur d'un terrain de football, la hauteur de la statue de liberté, ou la longueur d'une piscine Olympique? Demandez aux élèves d'expliquer leurs réponses.

4. \*Donnez aux élèves la longueur de chacun des ces objets :
  - Un terrain de football est 100 mètres de long
  - La Statue de liberté est à peu près 46 mètres de haut
  - Une piscine Olympique est 50 mètres de long

Maintenant que les élèves ont une unité commune (les mètres) par laquelle ils peuvent comparer la longueur ou la hauteur de ces choses, demandez aux élèves de mettre en ordre ces trois objets de la longueur plus grande à plus courte. Demandez aux élèves quels deux des trois objets sont les plus similaires en longueur ? Discutez avec la classe que la statue de liberté est la plus courte des trois objets. Elle est aussi un peu plus courte que la longueur d'une piscine Olympique (50 mètres). La statue de liberté et une piscine Olympique sont plus similaires en distance que la statue de liberté et un terrain de football. Il serait nécessaire de mettre deux statues de liberté l'un sur l'autre pour approcher la longueur d'un terrain de football.

5. \*Discutez les choses qui sont plus hautes ou plus loin. Demandez aux élèves s'ils ont vu un avion qui vole dans le ciel. Volait-il dans les nuages ? Dites aux élèves que la plupart des avions volent au-dessus de 9,000 mètres. Demandez aux élèves combien de terrains de football seraient nécessaires pour être aussi haut. (A peu près 90 terrains de football empilés l'un sur l'autre seraient nécessaires pour arriver à l'altitude auquel volent les avions. C'est à peu près la hauteur du sommet de Mt. Everest.)
6. \*Discutez les unités de mesure et introduisez le système métrique. Discutez comment un mètre est une autre unité pour mesurer la distance. Cette unité est une partie du système métrique. Les élèves doivent réviser la carte de distance métrique sur leurs feuilles. Demandez aux élèves combien de centimètres sont dans un mètre ? Si l'instituteur a un bâton pour mesurer un mètre, montrez aux élèves les marques de

centimètres. Maintenant, demandez aux élèves si les avions volent au-dessus 9,000 mètres, combien de kilomètres est-ce que cela fait (9 km) ?

Ci-dessous est une liste de distances pour référence :

1. La hauteur d'un cerceau de basketball : 3 mètres, ou 0.003 km
2. La hauteur de la statue de liberté : 46 mètres, ou .046 km
3. La longueur d'une piscine Olympique : 50 mètres ou 0.05 km
4. La longueur d'un terrain de football: 100 mètres ou 0.10 km
5. Burj Khalifa (le plus grand bâtiment du monde, Dubai) : 828 mètres ou 0.828 km
6. La distance entre Panama City, FL et Jacksonville, FL : 451 km
7. La hauteur de Mt. Everest : 8,848 mètres ou 8.848 km
8. L'altitude à laquelle les avions volent : au-dessus de 9,000 mètres ou 9 km
9. La hauteur maximum des ballons-sonde : 41,500 mètres ou 41.5 km
10. L'altitude que la navette spatiale en orbite autour de la terre : 300,000 mètres ou 300 km
11. L'altitude d'un satellite comme CALIPSO en orbite polaire : 700,000 mètres ou 700 km

**Evaluation :**

Demandez aux élèves de mettre en ordre les distances (verticales et horizontales) de la plus courte à la plus longue. L'instituteur peut écrire une liste courte des objets/distances sur le tableau et demandez aux élèves d'écrire leurs réponses sur leur propre papier. Discutez avec les élèves comment ils ont fait leur sélection (en estimant les distances). Les élèves ne savent pas les distances ou hauteurs exactes de ces objets, donc comment ont ils fait leur estimation ?

## Feuille élève de distance verticale

1. La distance est une mesure de la séparation de deux objets l'un de l'autre, de la longueur d'un objet, ou de la hauteur d'un objet.

Quel objet pensez-vous est une distance plus grande ? (Cerclez votre réponse)

Longueur d'un terrain de football    Hauteur de la statue de liberté

Longueur d'une piscine Olympique

Expliquez votre choix.

2. Les distances peuvent être mesurées en utilisant des unités différentes de mesure. Quelques unités de mesure sont probablement familières: mètres, centimètres, kilomètres.

3.

Si vous savez la distance/longueur des objets, vous pouvez comparer les distances.

Maintenant que votre instituteur vous a dit la mesure d'un terrain de football, la statue de liberté, et une piscine Olympique, fait une liste des trois objets en ordre de distance :

\_\_\_\_\_ (distance plus grande)

\_\_\_\_\_ (prochaine distance)

\_\_\_\_\_ (distance plus courte)

Quels deux objets sont les plus similaires en distance ? (Cerclez les 2 objets qui sont les plus similaires en distance)

Longueur d'un terrain de football

Hauteur de la Statue de Liberté

Longueur d'une piscine Olympique

3. Les distances peuvent être très lointaines. Par exemple, de la terre, les avions qui volent dans le ciel semblent petits. Les avions volent normalement au-dessus de 9,000 mètres.

Maintenant que vous savez la longueur d'un terrain de football en mètres et la hauteur à laquelle les avions volent ...

Combien de terrains de football empilés l'un sur l'autre sont nécessaires pour arriver à la hauteur à laquelle les avions volent ?

\_\_\_\_\_

4. Un mètre est une unité pour mesurer la distance. Cela est une partie du système métrique. Le système métrique utilise une unité de base et ajoute des préfixes pour les unités de mesure plus longues et plus courtes.

Kilomètre (km)	1 km = 1,000 m	Un kilomètre est près de la longueur de 100 buses en ligne.
Mètre (m)	1 m = 100 cm	Un mètre est à peu près la moitié de la hauteur d'une porte.
Décimètre (dm)	1 dm = 10 cm	Un décimètre est à peu près la largeur de la main d'un adulte.
Centimètre (cm)	1 cm = 10 mm	Un centimètre est à peu près la largeur d'un crayon.

S'il y a 1000 mètres dans 1 kilomètre, qui est la hauteur à laquelle les avions volent en kilomètres ?

\_\_\_\_\_ km