

## COMMENT EVALUER DES DISTANCES ?

### Objectifs :

- Utiliser la méthode de la parallaxe (ou triangulation) pour déterminer la distance d'un objet puis, cette distance trouvée, mesurer la hauteur apparente de cet objet pour trouver sa hauteur réelle.

### Pour comprendre la méthode :

Placés au milieu du pont de l'Alma à Paris, Alexandre et Stéphane veulent déterminer la distance les séparant de la Tour Eiffel afin de pouvoir déterminer la hauteur de ce monument. Pour cela, ils vont utiliser la méthode de la parallaxe puis celle de la visée.

- Mesure de la distance L qui les sépare de la Tour Eiffel.**

Pour cela, ils se placent côte à côte, au bord du parapet, de façon à avoir la Tour face à eux. Puis Alexandre recule de  $\ell = 30$  pas par rapport à Stéphane (qui ne bouge pas) de façon à ce qu'il voit Stéphane aligné avec la Tour : il a alors fait une première visée. Ensuite, Stéphane se déplace de  $D_1 = 25$  pas à droite en suivant le parapet. Alexandre se décale alors de  $D_2 = 26$  pas à droite pour que la tour et Stéphane soit à nouveau alignés avec lui : il a alors effectué une seconde visée.

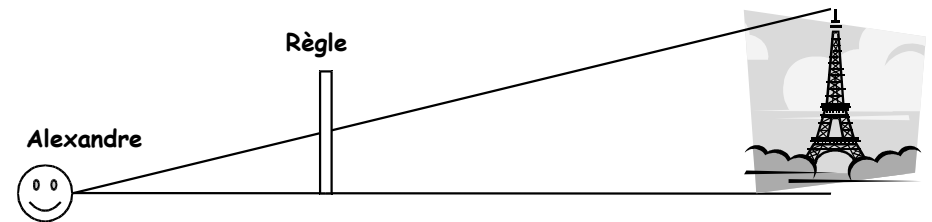


- Indiquez, sur le schéma, sans respecter d'échelle, les positions d'Alexandre et de Stéphane lors de la seconde visée.
- Indiquez, sur le schéma, les distances  $\ell$ ,  $D_1$  et  $D_2$ .
- Tracer, en rouge, sur le schéma, la figure de Thalès qui va vous permettre de calculer L, distance qui sépare Alexandre de la Tour Eiffel.
- Appliquez le théorème de Thalès afin de déterminer L. (Vous déterminerez, tout d'abord, l'expression littérale de L en fonction de  $\ell$ ,  $D_1$  et  $D_2$ .)

- Mesure de la hauteur H de la Tour Eiffel.**

Alexandre veut maintenant connaître la hauteur H de la Tour Eiffel. Il réalise alors une visée : il se place à la distance L de la Tour et, règle tendue à  $d = 60$  cm de son œil, il trouve une hauteur apparente  $h = 24,5$  cm.

- Compléter le schéma ci-dessous en indiquant les différentes distances L, h, d et H.



- Appliquer le théorème de Thalès afin de déterminer H. (Vous déterminerez, tout d'abord, l'expression littérale de H en fonction de h, L et d.)

## **A vous de jouer :**

En utilisant votre table comme parapet et quatre épingles pour relever les positions des deux visées, déterminez la distance  $L$  qui vous sépare de l'objet posé sur la paillasse du professeur puis la hauteur  $H$  de cet objet.

### ▪ **Mesure de la distance $L$ qui vous sépare de l'objet.**

Pour cela, sur la feuille de format A3 (punaisée sur une planche), tracez deux droites parallèles entre elles et aux bords de la feuille (les droites doivent être proches des bords de la feuille).

Réalisez vos deux visées en prenant comme support les deux droites tracées (c'est votre parapet !).

Sur votre feuille, indiquez les distances  $\ell$ ,  $D_1$  et  $D_2$ . Déduisez-en la longueur  $L$ .

---

---

---

---

---

---

### ▪ **Mesure de la distance $L$ qui vous sépare de l'objet.**

Connaissant  $L$ , distance qui vous sépare de l'objet, déterminez, par visée la hauteur  $H$  de l'objet.

Réalisez un schéma qui représente cette visée et déduisez-en la hauteur  $H$ .

---

---

---

---

---

---

### ***Pour aller plus loin... questions complémentaires***

On peut améliorer la détermination de  $L$  en prenant une configuration de Thalès "plus grande". Il faut alors déplacer la planche d'une extrémité à l'autre de la paillasse pour avoir une meilleure précision.

Compléter le schéma (demander la feuille au professeur) et calculer  $L$ . Comparer avec la valeur trouvée précédemment.

