

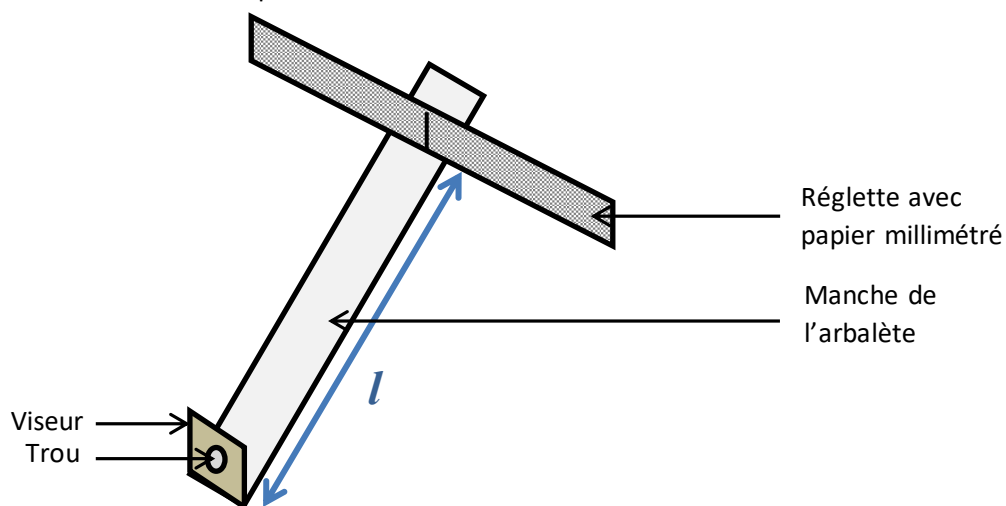
## Triangulation en extérieur – méthode de l'arbalète

Le but de cette manipulation est de mesurer la distance nous séparant de la vitre, dans la salle, en utilisant la méthode de l'arbalète. Une mesure de la hauteur de cette vitre sera également réalisée.

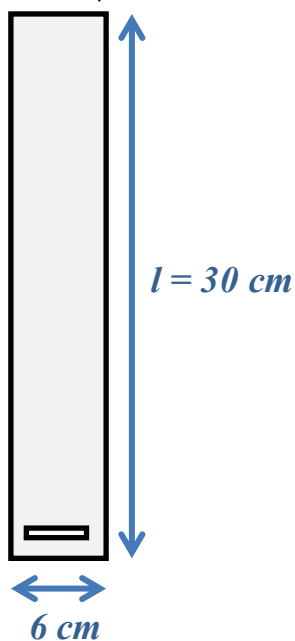
L'arbalète ou bâton de Jacob est un instrument de mesure composé de deux bâtons. Il fut longtemps l'instrument de mesure préféré des navigateurs.

### Fabrication de l'arbalète :

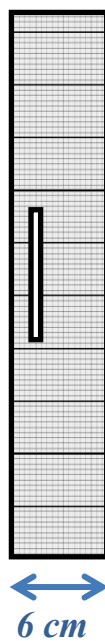
Voici l'arbalète à fabriquer :



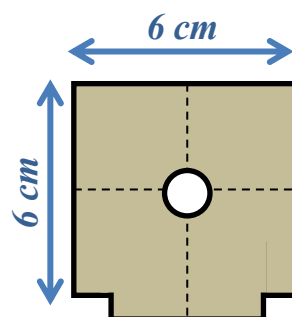
Forme des pièces :



Manche avec encoche pour le viseur



Règlette avec encoche pour le manche

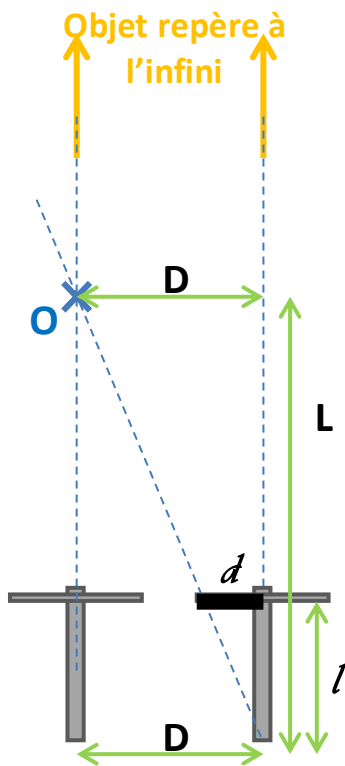


Viseur

L'arbalète sera fabriquée en carton mousse, le trou du viseur sera fait avec poinçon.

### Méthode de calcul des distances :

Pour utiliser l'arbalète, il faut deux objets : le premier est celui dont on souhaite connaître la distance le séparant de soi (la vitre), le deuxième est un point repère, situé très loin, considéré à l'infini (un point précis du bâtiment à l'extérieur).



On aligne le bâton avec l'objet **O** et l'objet repère

On se décale d'une distance **D** connue et on vise l'objet repère. On note le décalage entre **O** et le bâton : **d**.

On peut en déduire la distance **L**

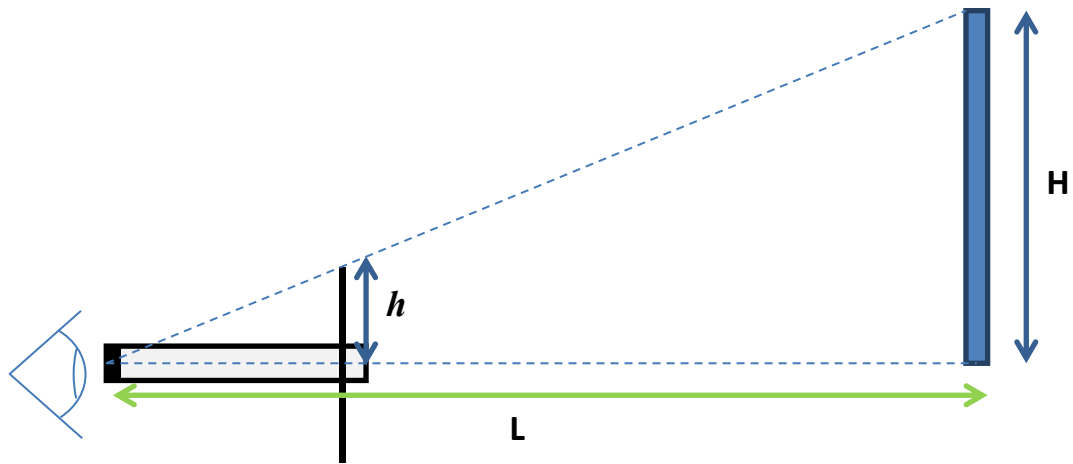
Réaliser une dizaine de mesures avec cette méthode, pour différentes valeurs de D :

D (cm)	$d$ (cm)	L (cm)

Mesurer maintenant la distance L avec un mètre et la comparer aux différents résultats. Discuter sur la précision de la méthode. Comment peut-on améliorer cette méthode ?

### Mesure de la hauteur de la vitre :

Maintenant que la distance nous séparant de la vitre a été mesurée, on peut alors mesurer la hauteur  $H$  de celle-ci :



Effectuer la mesure grâce à l'arbalète, en utilisant la valeur de  $L$  mesurée précédemment. Comparer à la hauteur réelle, discuter de la précision de la méthode.