



Mesurer la Ville – Mesurer la Lune

Feuille de route

Fabrication de l'arbalète !

- CONSIGNE DE SECURITE -

Ne pas mettre ses doigts sur le trajet du cutter, il est **TRÈS** coupant.

- CONSEIL TECHNIQUE -

Le carton est plutôt mou. Il faut le manipuler doucement pour le plier le moins possible, sinon l'arbalète risque d'être un peu fragile.

- Trace et découpe au cutter deux rectangles de 6x50 cm et un de 5x35 cm sur le carton.
- Etale la colle Prit uniformément et partout, sur une seule face d'un des rectangles de 6x50. Colle ce rectangle avec l'autre de même taille. Ce collage formera la *flèche* de l'arbalète.
- Trace une ligne au crayon dans le sens de la longueur du dernier rectangle (5x35), au milieu de celui-ci, sur une seule face. Prends une latte et fais un trait au crayon au milieu de la ligne.
- Trace une ligne au crayon, le long d'une des faces de la *flèche*. Ce sera une partie de ta ligne de visée ! Ne fais pas de trait au milieu. Ce rectangle-ci formera ton *marteau*.
- Découpe deux bandes de 2x15 cm de papier millimétré. Il faut que ce découpage tombe « juste » sur les lignes du papier !
- Trace un trait sur toute la largeur des deux bandes, à 5 et à 10 cm. De préférence utilise ici un gros marqueur, pour mieux voir les traits lors des mesures plus tard.
- Trace et découpe une fente étroite (de la largeur des deux morceaux de cartons collés) de longueur 6 cm au milieu du *marteau*. C'est dans cette fente que tu vas glisser la *flèche*.
- Colle les deux bandes de papier millimétré sur le *marteau*. Il faut que les deux bandes se rejoignent au milieu, sur la ligne que tu as tracée avant. Il faut aussi que les deux bandes soient placées au bord de la bande en carton.
- Trace un dernier trait sur les bandes, à l'endroit où elles se rejoignent, ce sera ta ligne de visée matelot !
- Assemble les deux morceaux de ta nouvelle arbalète en glissant la flèche dans le marteau à travers la fente que tu as découpée.
- Voilà ! Tu es maintenant prêt à prendre des mesures. Tu peux encore solidifier ton arbalète (si tu le veux) en entourant le bloc principal (qui s'appelle la *flèche*) de papier collant à un endroit ou un autre. Tu peux aussi découper une petite fente pour viser au milieu du *marteau*.

Prise de mesures

- CONSIGNE DE SECURITE -
Le balcon du bâtiment où l'on prend les mesures est **TRÈS** haut. Donc :
On ne court pas + on ne pousse pas
On ne tombe pas

- CONSEIL TECHNIQUE -
Tout le monde peut se tromper. Pour être le plus précis possible, faites chacun chaque mesure. Comme ça, vous serez d'accord sur le nombre à écrire sur la feuille de route.

Mesure de la distance à la tour grise par la méthode de *parallaxe*.

Place toi avec ton coéquipier à des décalages de : 5, 10, 15, 20, 25 et 30 m.

A chaque fois, note la distance sur le *marteau* en centimètres [cm] et ton *décalage* par rapport à l'alignement de la tour et de la grue en mètres [m]. Essaie d'être le plus précis possible !

Décalage [m] :	_____	Marteau [cm] :	_____
Décalage [m] :	_____	Marteau [cm] :	_____
Décalage [m] :	_____	Marteau [cm] :	_____
Décalage [m] :	_____	Marteau [cm] :	_____
Décalage [m] :	_____	Marteau [cm] :	_____
Décalage [m] :	_____	Marteau [cm] :	_____

Mesure de la hauteur de la tour grise par la méthode des *triangles*

Choisis un endroit d'où tu peux voir le bas de la tour facilement.

Note la distance sur le *marteau* du bas de la tour. Essaie de nouveau d'être précis ! Plus précis tu es, mieux tu pourras dire quelle est la hauteur de la tour.

Marteau [cm] : _____

✚ Garde cette feuille **précieusement**, quand tu seras de retour dans le local tu pourras enfin calculer à l'aide de ces données la distance et la hauteur de la tour !

Petit questionnaire sur place

Avant de rentrer au local, essaye de répondre aux questions suivantes. Si avec ton coéquipier vous ne trouvez pas la réponse, n'hésitez pas : demandez nous et on vous aide, on est là pour ça ! Ce petit questionnaire n'est pas du tout un examen, c'est simplement pour en savoir plus.

Note les réponses que tu trouves sur une feuille à part.

- I. Essaye de trouver un moyen de rendre ton arbalète plus précise. C'est possible ou non ? Si oui explique comment.
- II. Essaye de trouver un autre objet (bâtiment, tour, arbre, église, *etc.*), en plus de la tour grise, qui soit également mesurable. Est-ce aussi facile de le mesurer que la tour grise ? Pourquoi à ton avis ? Si le cœur t'en dit, tu peux essayer de prendre les mêmes mesures que pour la tour grise !
- III. Essaye d'inventer une autre manière de mesurer la hauteur et la distance de la tour. Explique les avantages et les désavantages de ta méthode par rapport à la méthode avec l'arbalète. Tu peux aussi comparer avec les autres groupes ! Possèdes-tu chez toi un instrument qui peut remplacer l'arbalète ?
- IV. Ton arbalète a-t-elle tenu le coup ? Essaye de trouver un moyen de la rendre plus résistante ; qui sait, si tu as une bonne idée peut-être que nous l'utiliserons pour les prochaines classes ! A ton avis de quel matériau étaient faites les arbalètes des marins à l'époque ?
- V. Si tu connaissais la distance entre la Terre et le Soleil, comment ferais-tu pour mesurer la taille du Soleil ? Est-il possible de le faire depuis le balcon et avec ta propre arbalète ? A ton avis, c'est plus facile de mesurer la taille du soleil ou de la lune ? Explique pourquoi.

Calculons !

- CONSEIL TECHNIQUE -

Attention, tu as noté le décalage en mètres mais la longueur sur le marteau en centimètres, il faut donc *convertir* !

A présent, à l'aide des mesures effectuées sur le balcon, calcule la distance entre toi et la tour grise.

Tu as normalement fait 6 mesures (à 5, 10, 15, 20, 25, 30 mètres). A chaque mesure correspond une distance, note, ci-dessous, les 6 distances calculées, à côté de la valeur du décalage correspondante. Tu dois donc d'abord recopier tes décalages et tes longueurs sur le *marteau* dans le tableau avant de calculer.

A l'aide de ta dernière mesure (méthode des triangles), calcule enfin la hauteur de la tour correspondante à chaque distance calculée : remplis le tableau !

Décalage [m]	Marteau [cm]	Distance [m]	Hauteur [m]

A ton avis, quelle est la hauteur la plus juste ?

- FIN -

