

Atelier Maquette Terre Soleil

Montage de la maquette Terre Soleil lors d'une école d'été du Clea à partir des éléments fournis

Présentation

- * Terre avec faces correspondant aux latitudes 0° 45° N, 45° S + pôle Nord et pôle Sud.
- * Sur 3 faces, gnomon permettant de voir la longueur de l'ombre donc la hauteur du Soleil
- * L'axe de la Terre garde une direction fixe.
- * Le Soleil est légèrement excentré.

Utilisation

- * Terre au 21/12 , gnomons à midi solaire :
 - la longueur du gnomon de la face 45° N est maximale → Soleil bas (face 45° S ombre courte → Soleil haut)
 - la face 45° S est beaucoup plus claire que la face 45° N.
 - en faisant tourner la Terre sur elle-même, on peut vérifier que les journées sont courtes dans l'hémisphère Nord et longues dans l'hémisphère Sud.
- * Terre au 21/06 , gnomons à midi solaire :
 - la longueur du gnomon de la face 45° N est minimale → Soleil haut (face 45° S ombre longue → Soleil bas)
 - la face 45° N est beaucoup plus claire que la face 45° S.
 - en faisant tourner la Terre sur elle-même, on peut vérifier que les journées sont longues dans l'hémisphère Nord et courtes dans l'hémisphère Sud.

Réalisation

Matériel nécessaire

- Un disque + 1 flèche en bois découpés et gravés
- Un interrupteur
- 3 pieds autocollants
- 1 support pile + 2 piles AAA
- 3 roues dentées
- 1 fil avec fixation led
- 1 led 360°
- 3 patins dia 10 mm ep 3 mm
- 2 velcros de 50 mm
- 1 pièce support Terre rouge imprimante 3D
- 1 pièce Terre blanche imprimante 3D
- 1 axe Terre (pique à brochette) diamètre 3 mm L 50 mm
- 3 gnomons (cure dents) diamètre 2 mm L 8 mm (ou 7,5 ?)
- 2 vis type poêlier dia 4 mm L 16 mm + 4 écrous (fixation roues dentées) + 2-3 rondelles
- 2 vis tête fraisée diamètre 3 mm L totale 10 mm (ou 8) + 2 rondelles + 2 écrous (fixation velcro)
- 1 axe creux diamètre extérieur 4 mm (intérieur 3) L 15-16 mm

Fabrication

1. Visser les deux vis de 4 mm dans les deux trous de 4 mm de la flèche (bien perpendiculairement).
2. Placer une rondelle puis une roue dentée puis deux écrous sur chacune des vis (écrou + contre écrou sans bloquer les roues dentées).
3. Coller 3 patins sous la flèche.
4. Fraiser les 2 trous de 3 mm du grand disque en bois côté graduations (facultatif)
5. Enfoncer au marteau l'axe creux dans la 3e roue dentée (à ras).
6. Mettre une rondelle sur l'axe puis passer dans le 3e trou de la flèche et le positionner sur le trou central du disque en bois. Avant de l'enfoncer au marteau, placer la flèche sur le 21 décembre et positionner la

roue dentée côté flèche pour que l'un des 6 trous soit dans l'axe du 21 décembre. Enfoncer ensuite l'axe au marteau.

Lorsqu'on tourne la flèche, la roue dentée centrale ne doit pas tourner. En cas de problème, on peut coller l'axe sur le disque en bois avec une colle contact.

7. En maintenant la flèche, fixez sous le disque en bois trois pieds autocollants (approximativement sous le 20/03, le 20/07 et le 20/11).

Pour la suite des opérations, on aura besoin de retourner parfois de retourner la maquette. Pour éviter que la flèche s'abîme, on pourra la fixer avec un élastique passant autour de l'axe de la 2e roue et d'un des pieds.

8. Fixation des piles :

Percer les deux morceaux de velcro à environ 1 cm du bord avec un poinçon ou un emporte pièce.

Visser ces deux morceaux sous le disque avec vis rondelle et écrou et en veillant à mettre le velcro dans le bons sens.

On pourra ensuite poser le disque à l'envers sur deux tasseaux de bois pour ne pas endommager la partie flèche.

10. Dénuder sur environ 1 cm les 4 extrémités des fils (support des piles et support de la led).

11. Insérer les deux piles dans le support de piles et les fixer avec le velcro.

12. Fixer l'interrupteur au niveau du 23/09.

13. Insérer le support de led dans le trou central, fil rouge coté interrupteur.

14. Branchements :

Fixer le fil rouge du support de led sur une borne du milieu de l'interrupteur.

Fixer le fil rouge des piles sur la borne intérieure de l'interrupteur située du même côté que le fil précédent.

Attacher les deux fils noirs ensemble.

Déposer un point de soudure si nécessaire.

Fixer les fils par un morceau d'adhésif.

15. Collage de la pièce rouge cylindrique.

Vérifier que le support de led s'insère dans la pièce rouge. Limer si nécessaire.

Vérifier avec une roue dentée inutilisée que cette pièce s'insère sur l'axe central. Limer si nécessaire.

Coller la pièce avec quelques gouttes de superglue EN VEILLANT à ce que la fente soit perpendiculaire à la direction du 4 janvier (périhélie).

16. Collage de la pièce rouge arrondie.

Vérifier qu'un pic à brochette peut s'insérer dans le trou. Repercer s'il y a un problème.

Placer la flèche sur le 21 décembre.

Vérifier que la pièce s'insère dans le trou de la roue dentée extérieure le plus proche du centre. Limer si nécessaire.

Coller la pièce avec quelques gouttes de superglue sur le trou le plus proche du centre EN VEILLANT à ce que le trou de la pièce arrondie soit orienté vers l'extérieur.

17. Finition de la Terre

Couper un bâtonnet de 5 cm dans une pique à brochette.

L'insérer dans la Terre en le faisant dépasser au pôle Nord de 2 mm environ. Le poncer éventuellement.

Découper dans un cure dents trois bâtonnets de 5 mm. Les insérer dans les 3 faces de la Terre. Ils doivent dépasser de la même longueur (2 à 3 mm).

Insérer la Terre dans son support.

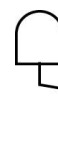
18. Fixation de la led. Attention, fragile.

Marquer d'un point au feutre rouge assez près de la led la patte la plus longue.

Couper les deux pattes à 20 mm.

Tester la led en l'insérant dans le support (patte rouge côté interrupteur).

Retirer la led puis, à l'aide d'une pince et avec précaution, plier chacune des pattes comme le dessin de droite EN VEILLANT à plier dans le bon sens : la patte rouge est ici derrière, la led doit s'approcher du périhélie (4 janvier). Les parties pliées les plus courtes mesurent 3 à 4 mm.



La maquette est terminée...