

Matériel



- Une planche en bois carrée de **20x20 cm**
- Un crayon à papier bien taillé
- Une gomme
- Une grande règle de 30 cm
- Un rapporteur
- Une boussole
- De quoi faire un trou de 4 mm (vrille ou une perceuse avec un foret)
- Un pic à brochette de plus de 20 cm de long
- Des feutres ou des crayons de couleur pour décorer

? RÉSUMÉ DE L'ACTIVITÉ

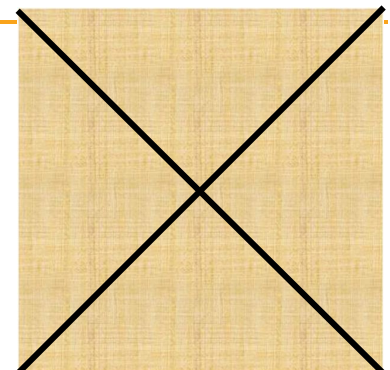
Depuis toujours, les phénomènes astronomiques rythment la vie des êtres vivants sur Terre, et en particulier des humains. La rotation de Terre est responsable de la succession des jours et des nuits, la révolution de notre planète autour du Soleil détermine la durée d'une année...

Très tôt, les humains ont essayé de mesurer ces durées et de compter le temps qui passe. Ils ont pu remarquer qu'un bâton planté dans le sol (un gnomon) voit son ombre bouger de manière régulière tout au long de la journée. En plaçant des repères régulièrement sur le chemin de l'ombre, il est possible de marquer les heures et ainsi de graduer la durée d'une journée. C'est le principe du cadran solaire, dont les plus anciens modèles connus remontent à l'Antiquité.

Le cadran de cette activité est un peu particulier, on l'appelle équatorial, et il a deux faces, sur chaque côté de la planche.

1 LA FACE ÉTÉ

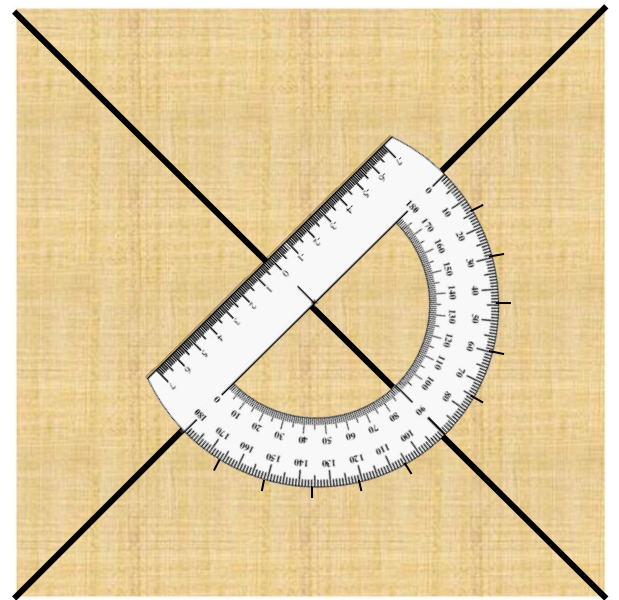
1. Sur la planche, commence par tracer les deux diagonales à l'aide d'une règle. Fais bien attention de bien passer dans les angles.



2. Positionne ton rapporteur sur une des diagonales.



Place bien le repère central sur le point d'intersection des diagonales.
Les graduations 0° et 180° doivent être sur le trait de la diagonale.

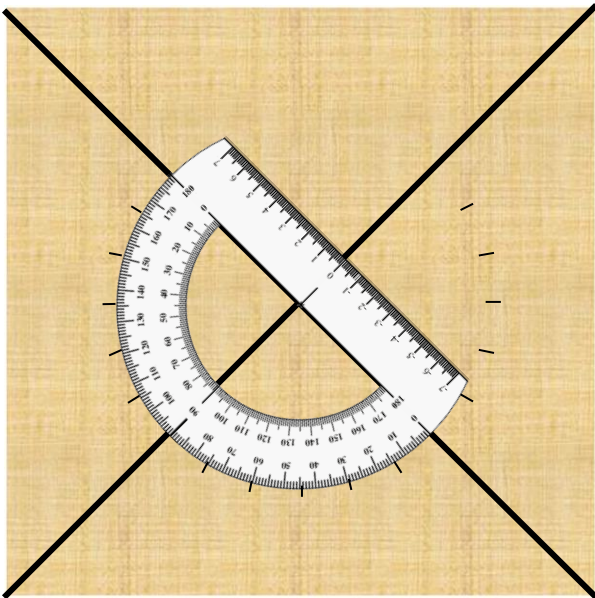


3. Fais une petite marque tous les 15°.

Info

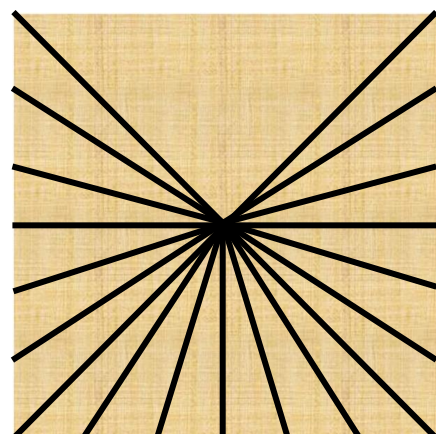
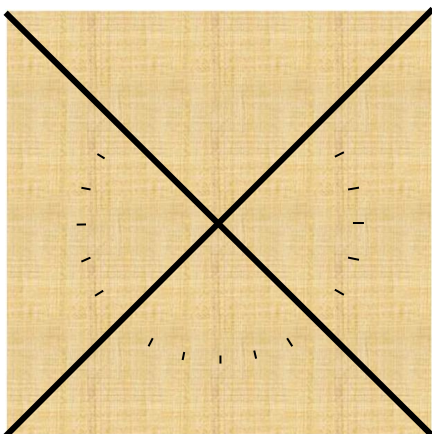


15° c'est l'angle parcouru par la terre en 1 heure du fait de sa rotation.
On peut le calculer simplement en divisant 360° (un tour complet) par 24 heures (durée d'une journée sur Terre).



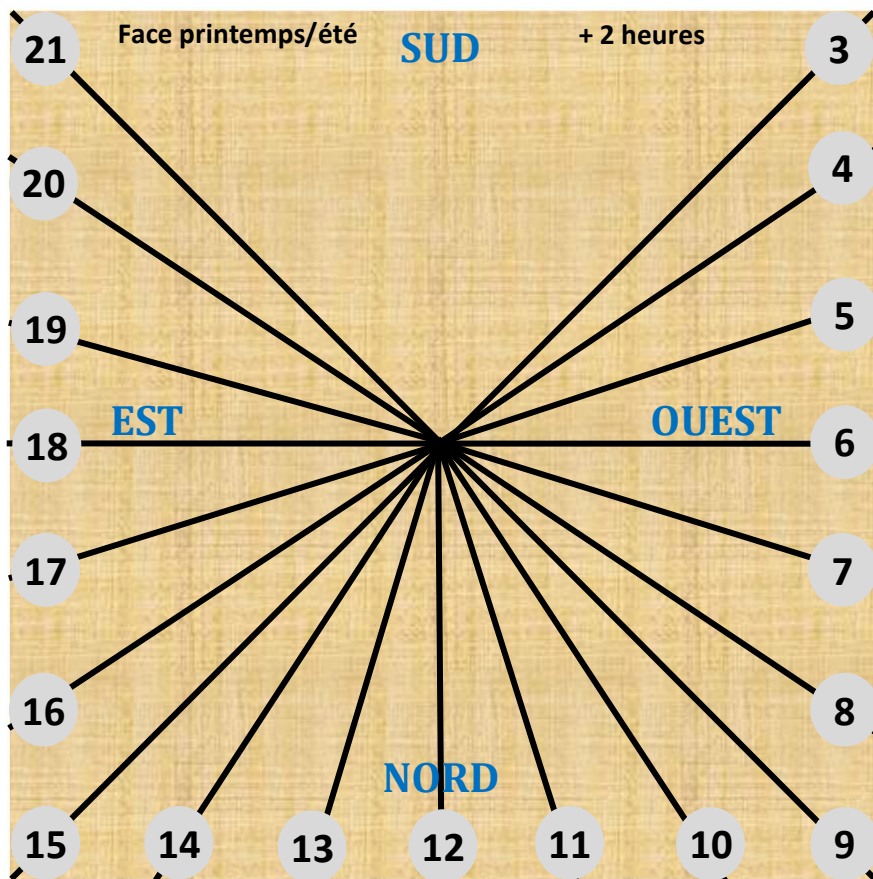
4. Pivote ton rapporteur d'un quart de tour, et complète les graduations manquantes (toujours tous les 15°).

5. Trace à l'aide de la règle les graduations entre le centre du cadran et le bord de la planche en passant par chaque marque que tu as faite.



6. Sur cette première face, il ne reste plus qu'à placer quelques indications (comme indiqué sur le schéma) :

- Les heures (essentielles pour lire le cadran !)
- Les points cardinaux (importants pour bien installer le cadran au soleil)
- Le nom de la face (pour bien faire la différence)
- La mention « + 2 heures » (car l'heure du cadran n'est pas la même que la montre)

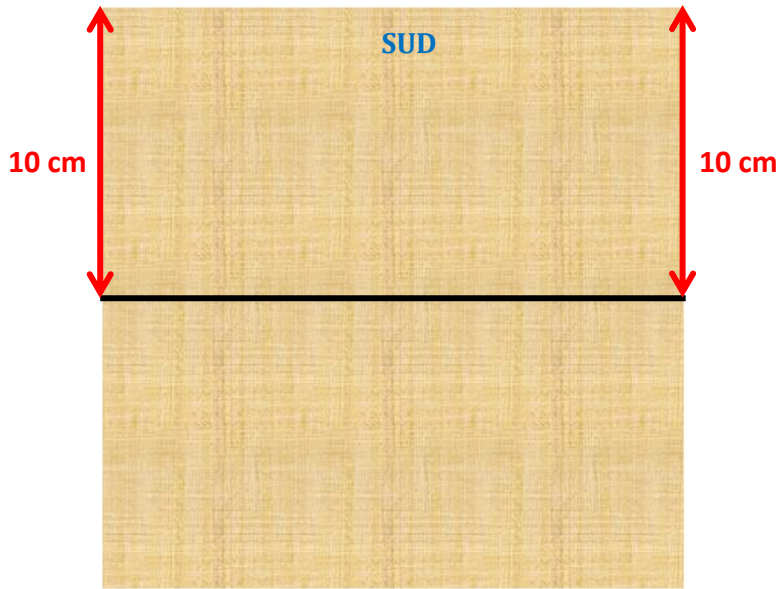


2 LA FACE HIVER

7. Le premier point important est de bien orienter la planche pour que les deux faces soient dans le même sens : indique le mot « Sud » ou la lettre « S » juste derrière le sud de la face été.

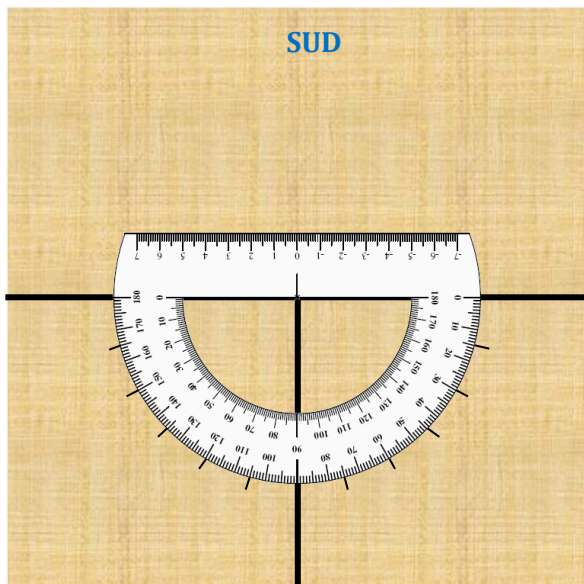
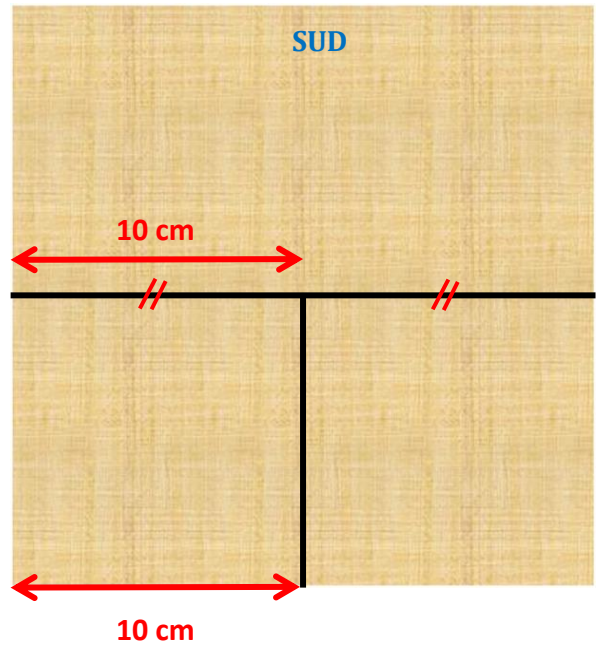


Le sud doit donc être sur le même côté de la planche sur les deux faces.



8. Cette fois-ci, nous allons tracer la médiatrice horizontale sur la planche. Fais une marque sur le milieu des cotés gauche et droit (à 10 cm du haut du cadran).

9. De la même manière nous allons tracer un morceau de médiatrice verticale, en reliant le milieu du côté inférieur du cadran au milieu de la médiatrice horizontale.



10. Positionne ton rapporteur sur la médiatrice horizontale.

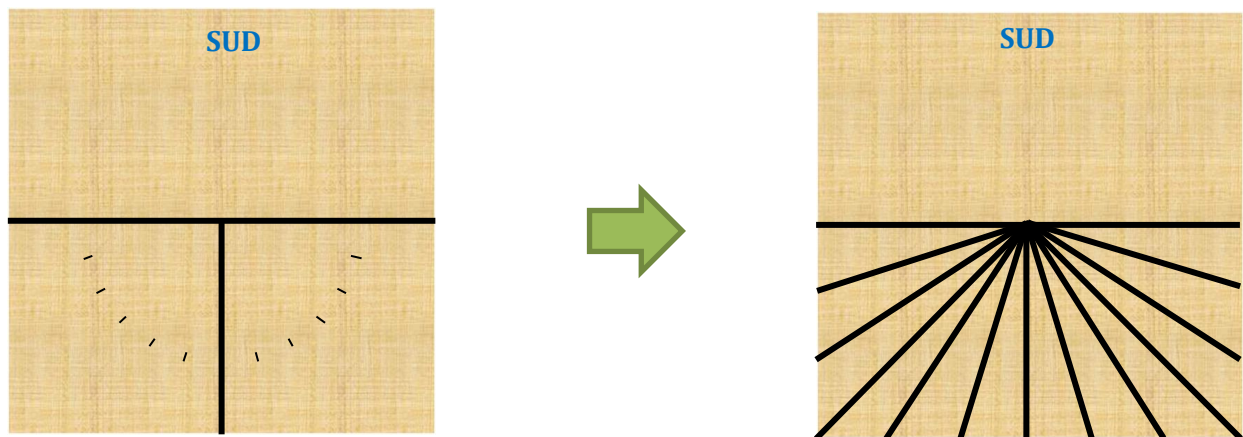


Place bien le repère central sur le point d'intersection des diagonales.

Les graduations 0° et 180° doivent être sur le trait horizontal.

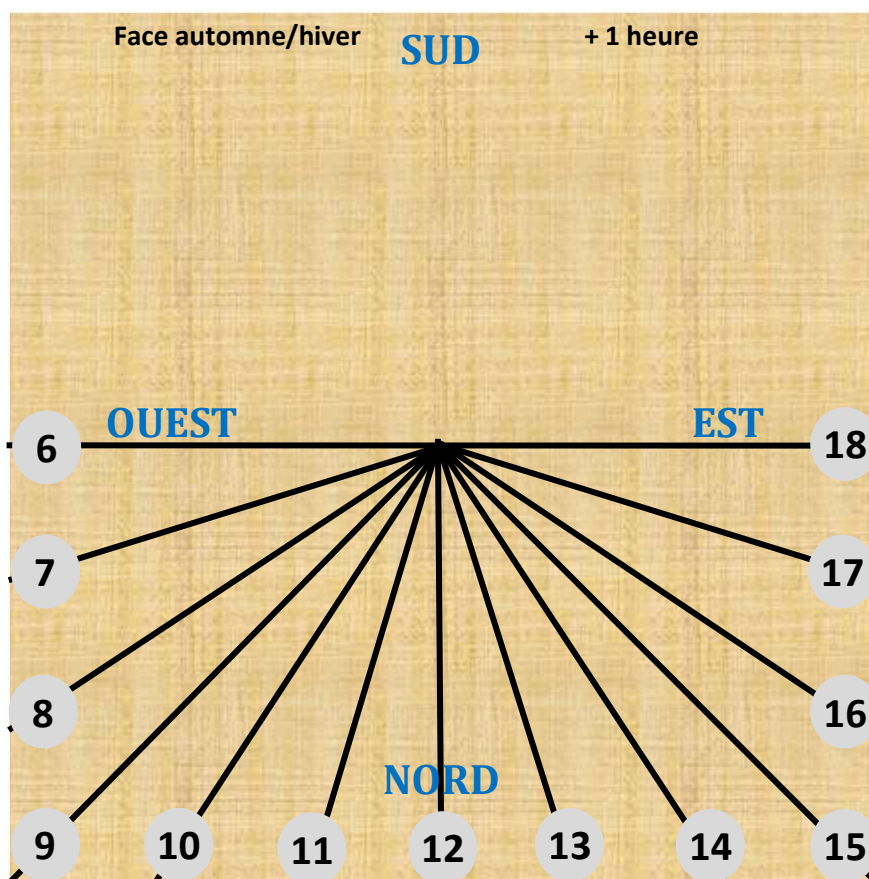
11. Fais une petite marque tous les 15°.

12. Trace à l'aide de la règle les graduations entre le centre du cadran et le bord de la planche en passant par chaque marque que tu as faite.



13. Sur cette seconde face il ne reste plus qu'à placer quelques indications (comme indiqué sur le schéma) :

- Les heures (essentielles pour lire le cadran !)
- Les points cardinaux (importants pour bien installer le cadran au soleil)
- Le nom de la face (pour bien faire la différence)
- La mention « + 1 heure » (car l'heure du cadran n'est pas la même que la montre)



3 ASSEMBLAGE ET INSTALLATION

Ton cadran est presque prêt ! Il ne reste plus qu'à le décorer et installer le **style**, c'est-à-dire la baguette qui donnera l'ombre sur le cadran et qui t'indiquera l'heure.

Conseil



Décore ton cadran solaire avant de poursuivre sa construction et de placer le style.

14. Coupe le pic à brochette à une longueur de 20 cm.
15. Fais un repère au milieu de ton style (à 10 cm donc).
16. Fais un trou au centre du cadran solaire, là où les traits se coupent. Un pic à brochette fait généralement un peu moins de 4mm d'épaisseur. Tu peux demander l'aide d'un adulte pour cette opération.
17. Fais passer le style dans le trou, jusqu'à la marque. Le style dépasse donc autant d'un côté du cadran que de l'autre.

Ton cadran est prêt, il ne reste plus qu'à l'installer !

Comment installer ton cadran solaire équatorial ?



Les règles d'or !

- 1) La face été doit toujours être dirigée vers le ciel, quelle que soit la saison !
- 2) Le style doit être dirigé vers le Nord, en direction de l'étoile Polaire (on peut, pour cela, s'aider d'une boussole).
- 3) Doit-on retourner le cadran ? Non, non et non ! On ne retourne jamais le cadran, c'est la règle N° 1 !

Info

i

N'oublie pas que le cadran solaire fonctionne en heure... solaire ! Ce n'est pas la même que l'heure de la montre, qu'on appelle l'heure légale.

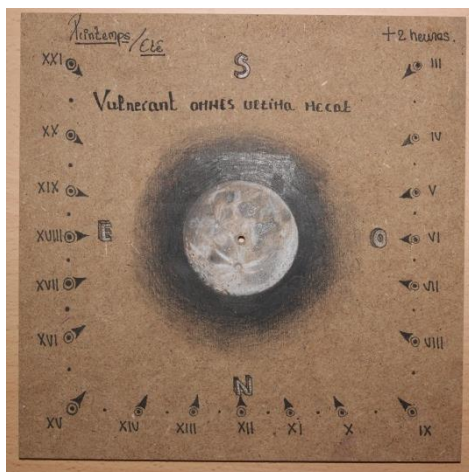
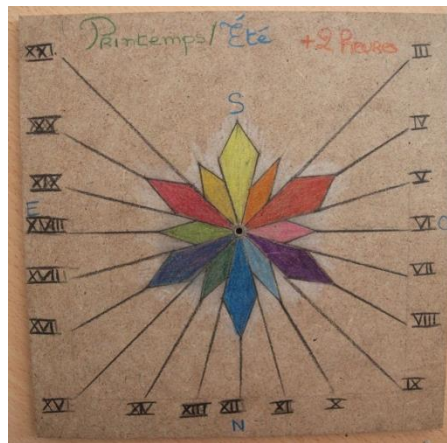
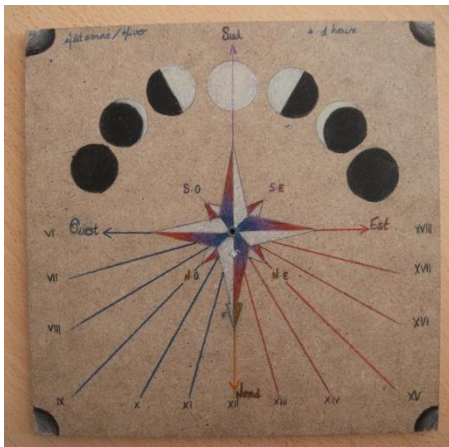
En général, au printemps et en été (de fin mars à fin octobre), il faut ajouter 2 heures à l'heure lue sur le cadran.

En automne et en hiver (de fin octobre à fin mars), on ajoute 1 heure seulement.



Partage ta création sur les réseaux sociaux avec les participants du Festival d'Astronomie de Fleurance et du Village des Sciences en utilisant les mots-clés

#FAsF20 et #VdSalaMaison.



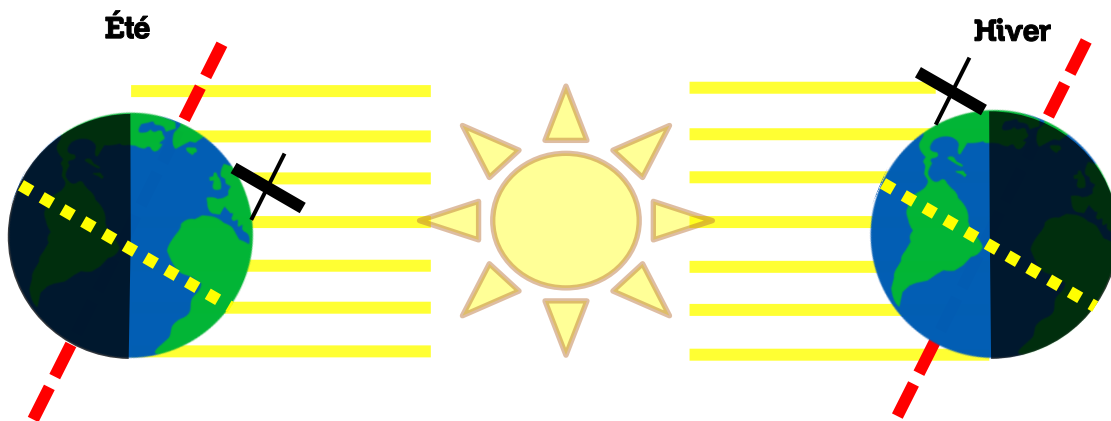
? Comment ça marche ?

Un cadran solaire équatorial est construit en fonction du lieu d'utilisation de sorte que :

- La planchette est parallèle à l'équateur.
- Le style est parallèle à l'axe de rotation de la Terre.

Le cadran que tu as construit est incliné à 45° environ. Ce « réglage » correspond à une utilisation en France (ou dans des pays ayant la même latitude, c'est-à-dire situés sur le même parallèle).

Si on voulait l'utiliser plus au sud ou plus au nord qu'en France, il faudrait l'incliner différemment. Par exemple, il serait à la verticale à l'équateur, mais totalement à plat au pôle nord.



Ainsi on constate que selon la saison, la face du cadran qui est éclairée et sur laquelle on peut lire l'heure n'est pas toujours la même.

