

PRISE EN MAIN DU LOGICIEL SOLARIUM

I INSTALLER LE LOGICIEL SUR VOTRE ORDINATEUR

Créer un dossier Solarium sur votre disque dur¹, puis télécharger le fichier *solarium.zip* à l'adresse:

http://isheyvo.ens-lyon.fr/village_este/cycles/cycle-3/cadrams_solaires/solarium Dans le dossier Solarium que vous avez créé, enregistrez le fichier *solarium.zip* et décompressez-le.

Cliquez ensuite sur Setup.exe: le logiciel Solarium s'installe automatiquement.

Pour créer un raccourci sur votre bureau cliquez sur Démarrer/Programmes/Solarium et clic droit sur Solarium: Créez un raccourci que vous déplacez sur le bureau

II SOLARIUM-CARTE DU CIEL

1) Entrée des coordonnées de notre lieu :

➤ Lancez Solarium en cliquant sur votre raccourci placé sur le Bureau

➤ A gauche, cocher la case, de façon à lire « Simplifiée » puis cliquer dans le rectangle 

➤ Ecran Sommaire : Cliquer : Lieux géographiques : Saisie des coordonnées 

➤ En haut écrire les nouvelles coordonnées

○ Latitude (phi) 45°47'43" Nord Longitude (Lg) 04°50'50" Est

○ « Nom du lieu » : Caluire et Cuire puis en dessous « Ajouter »

○ Cliquer à gauche sur Caluire et Cuire puis à droite sur 

➤ Cliquer sur « Sommaire » puis « Carte du ciel »

2) Mouvement diurne

➤ Vérifier (en haut à gauche) *Jour, Mois, An, Heure UT, Min* (Universel Time) Ecrire 5h00 U.T.

➤ Vérifier *Latitude Longitude*

➤ Regarder l'emplacement de la boîte « Vitesses » avec les boutons Arrêt, 1, 2, 3

Cliquer sur l'onglet « Animation, Mouvement diurne, vers le sud » Préparez vous à cliquer sur « vitesse 1 » ou « Arrêt » lorsque le Soleil franchit la ligne horizon ou du méridien: Le soleil franchit l'horizon au lever. Quelle heure est-il ?.....

1 - Le Soleil franchit la ligne du méridien (au milieu). Quelle heure est-il ?

2 - Le Soleil franchit l'horizon au coucher. Quelle heure est-il ?

Que voyons nous légèrement au dessus du Soleil couchant ? Faire ensuite un arrêt à 19h30 T.U. Compléter la Vue vers le Sud Ecrire le nom des étoiles : Bételgeuse et Rigel; Aldébaran; Remarquer le carré de Pégase proche du zénith Compléter la Vue vers le Nord

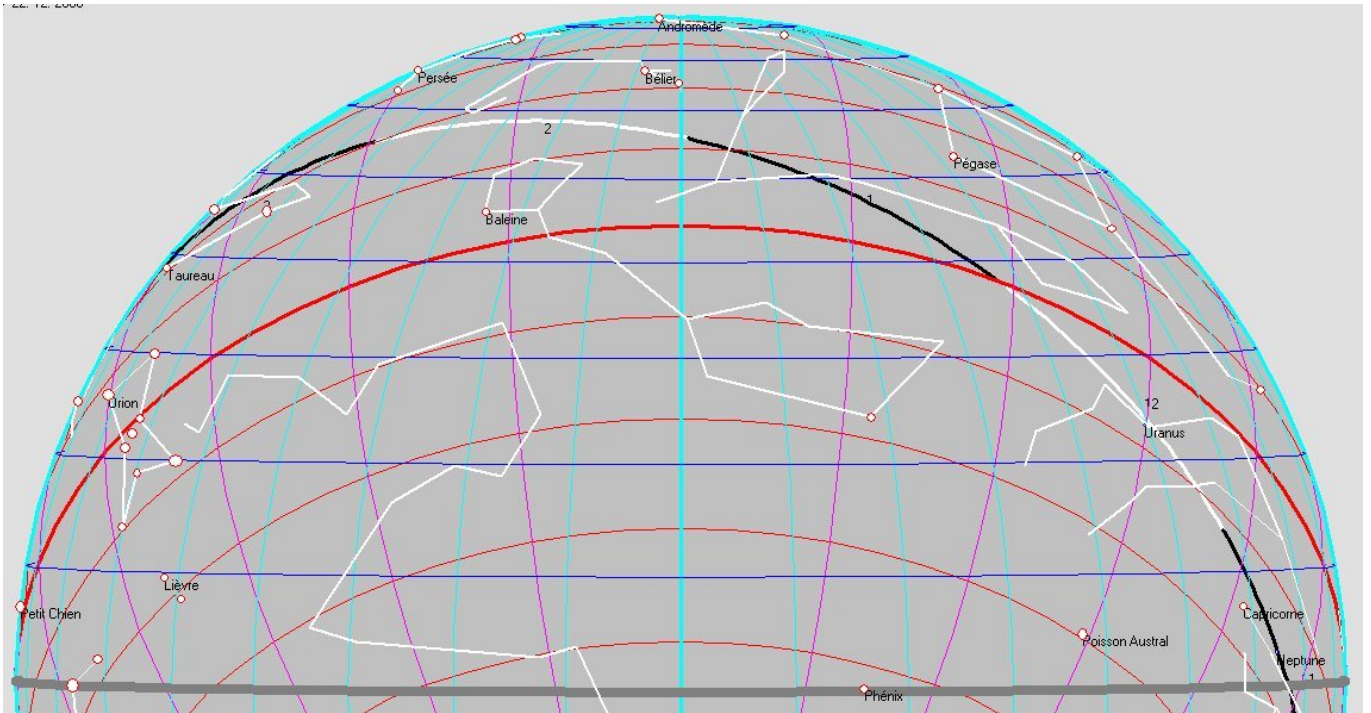
Dans les onglets du haut de l'écran, choisir « demi-ciel en perspective selon l'azimut » Nord Ecrire le nom des étoiles Alkaïd, Mizar, Alioth, Megrez, Phecda, Mérah, Dubhe.

➤ Donner la direction de l'étoile Polaire:

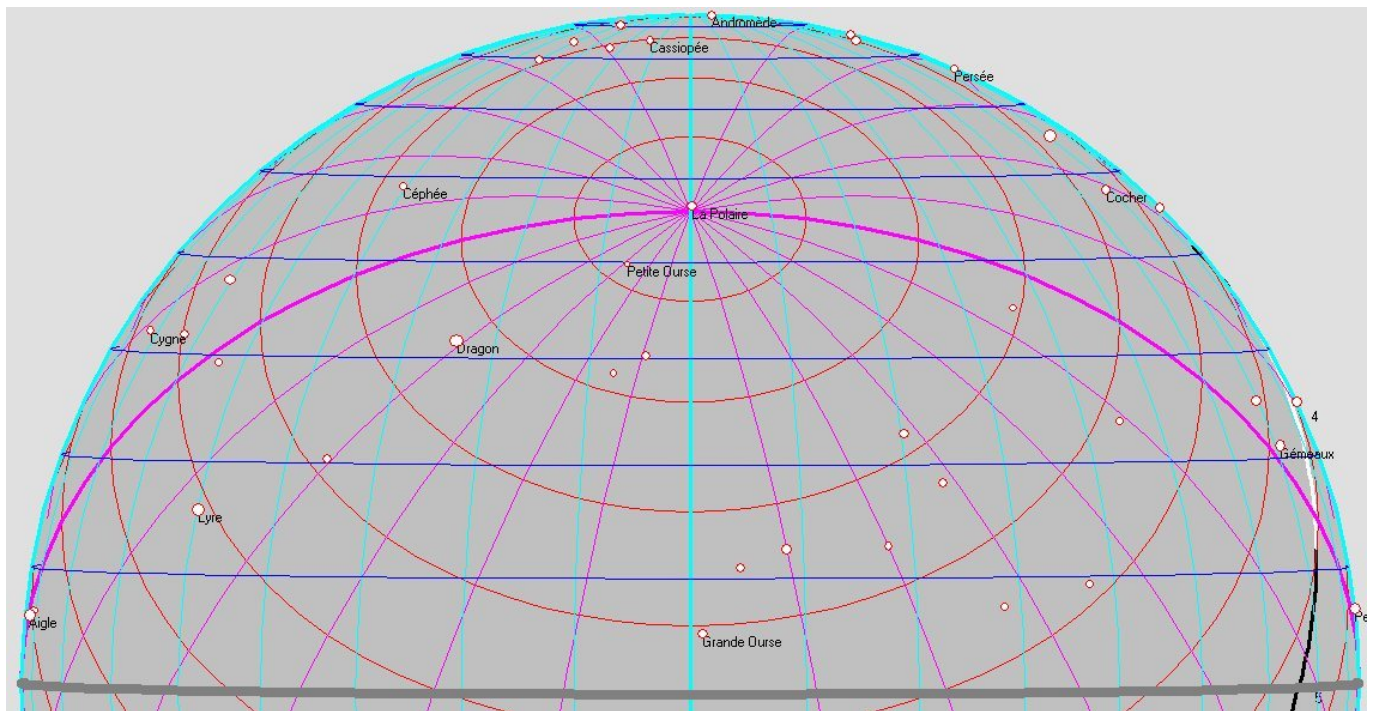
➤ Donner la direction des 3 étoiles Véga, Deneb, Altaïr :

➤ Direction du W de Cassiopée :

¹ Sous windows XP, placer solarium.exe dans un espace partagé où le logiciel possède les droits pour écrire « Mes cadrams »



Ciel vu vers le Sud à Caluire et Cuire le jeudi 21 décembre à 19h30 U.T. (20h30 Temps Légale en France) Ecrire le nom des étoiles : Bételgeuse et Rigel; Aldébaran; Remarquer le carré de Pégase proche du zénith



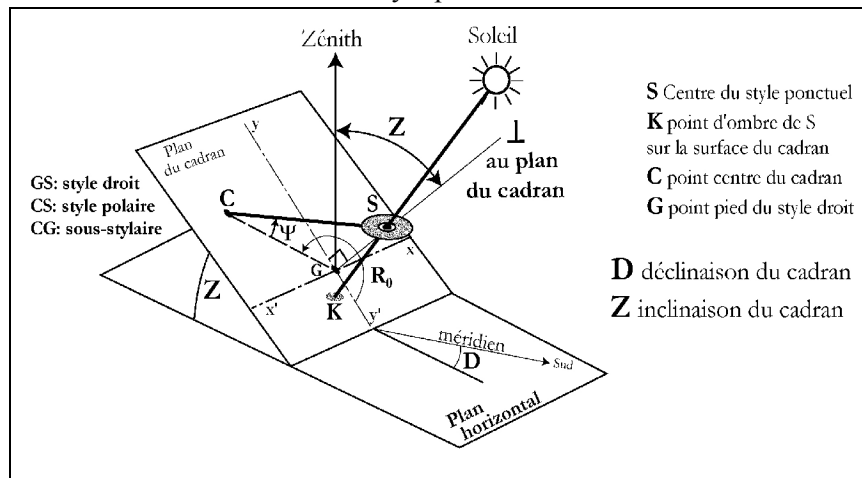
Ciel vu vers le Nord à Caluire et Cuire le jeudi 21 décembre à 19h30 U.T. (20h30 Temps Légale en France) Du 17 au 26 décembre on peut voir les Ursides, étoiles filantes semblent provenir de la Petite Ourse Ecrire le nom des étoiles Alkaïd, Mizar, Alioth, Megrez, Phecda, Mérab, Dubhe.

- Donner la direction de l'étoile Polaire :
- Donner la direction des 3 étoiles Véga, Deneb, Altaïr :
- Direction du W de Cassiopée :

III SOLARIUM - CADRANS SOLAIRES

1) Le cadran plan à style ponctuel (appelé « Type 70 » dans Solarium)

C'est un cadran plan à style ponctuel dont le sommet S peut être une bille, un œilleton, un disque... Ce sommet S peut-être monté sur un style polaire, sur un style droit ou d'une autre façon. La figure ci-dessous représente un cadran de ce type, avec un œilleton en extrémité du style polaire en utilisant la nomenclature de Pierre Dallet.



Le cadran plan à style ponctuel

2) Tracé du cadran

1-Page 1

A gauche, cocher la case, de façon à lire «Simplifiée » puis cliquer dans le rectangle orangé de droite - 2 →

Saisie des coordonnées : Ajouter Caluire et Cuire (Voir page 1, si cela n'a pas été fait) puis Mettre le lieu en tête de la liste Cliquer sur le rectangle - 3 →

2-Page 3 : « Choix type cadran »

Cliquer sur 70 : Cadran à style droit

Les coordonnées primaires sont les coordonnées de base du cadran Vérifier les Coordonnées primaires affichées
Latitude: 45.795° **Longitude:** -4.847° **Déclinaison gnomonique:** D=0° si notre cadran est orienté plein sud (méridional) **Inclinaison gnomonique:** Z=0° si notre cadran est horizontal, Z=90° si

notre cadran est vertical Cliquer sur le rectangle orange en haut à gauche Coor. Primaires affichées pour valider les coordonnées primaires puis cliquer « Oui » si ces coordonnées sont correctes.

Valeur de l'unité: c'est la longueur du style droit : on prendra 40 à 60 mm pour une impression sur un format A4, d'un cadran horizontal ou vertical méridional à la latitude 45°.

Cliquer ensuite sur le rectangle orangé - 4 →, on obtient alors l'écran «Indications » Page 4 : Indications données par le cadran

☞ 30 = Temps vrai local : extrémité de l'ombre du style à une heure solaire donnée tous les jours de l'année

Cliquer sur « 30= ... » puis sur le rectangle Tracés - 5 → en cochant « Option chiffres des heures et symboles » Choisir « Toutes » : on obtient le tracé de l'extrémité de l'ombre pour toutes les heures de la journée Choisir « 0 » : on obtient le tracé des heures rondes (...IX, X, XI, XII, XIII,...) Revenir en arrière avec ← - 4 -

☞ 200 = Déclinaisons des entrées en tiers de saisons: extrémités de l'ombre du style le 21 de chaque mois

Cliquer sur « 200=... » puis sur le rectangle **Tracés -5>** en cochant « Option chiffres des heures et symboles » Choisir « OUI » : on obtient le tracé de l'extrémité de l'ombre tous les 21 de chaque mois Choisir « Lignes entières » : on obtient le tracé de l'extrémité de l'ombre toute la journée Revenir en arrière avec **←4-**

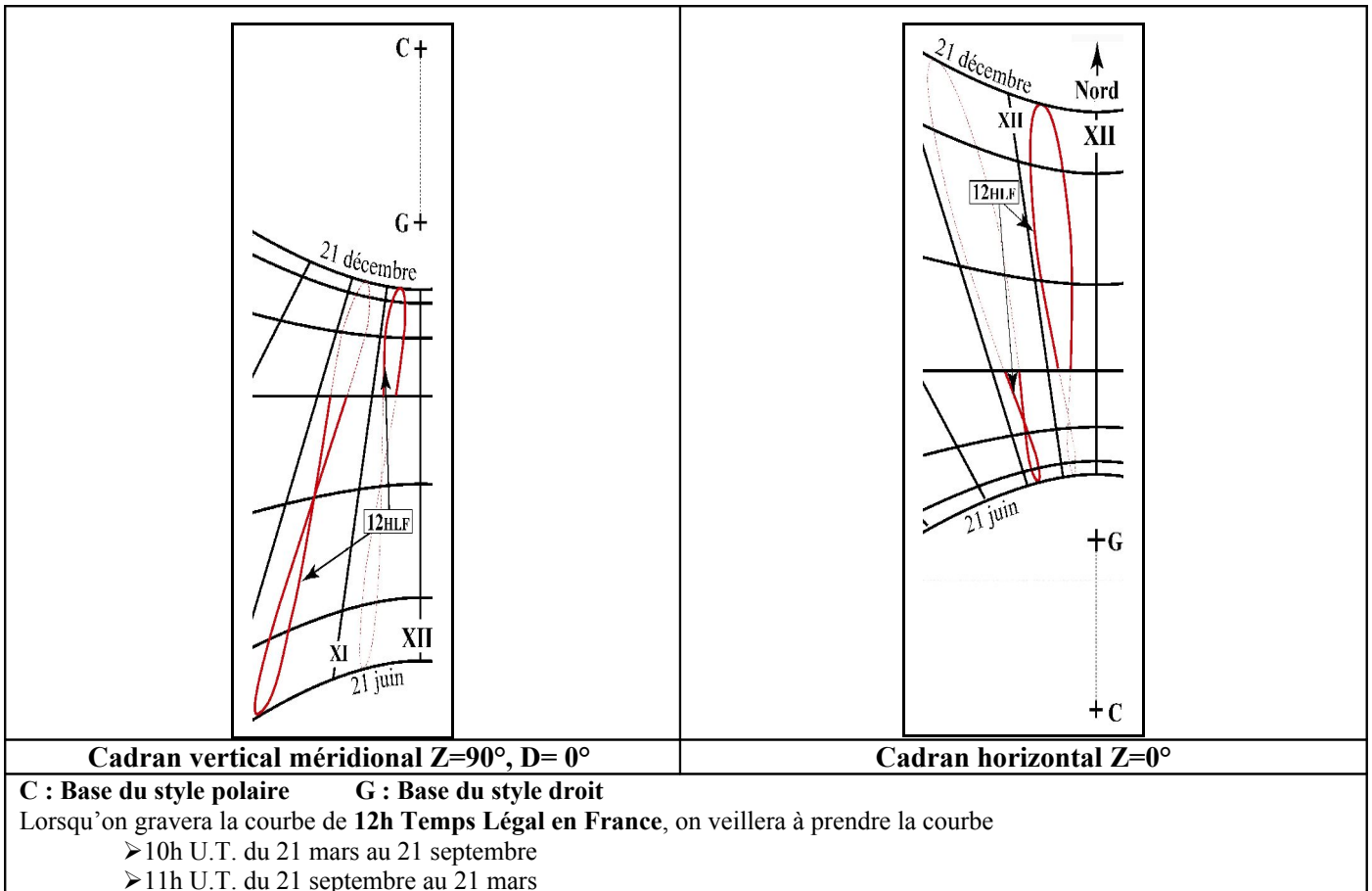
☞ 130=Temps Universel : extrémité de l'ombre du style lorsqu'il est XX h U.T.

Comme il y a un décalage constant entre l'heure U.T. Et l'heure légale, on obtient ainsi une courbe donnant une heure fixe en T.L.F.. La suite cherche à obtenir la ligne de 12h Temps Légal en France (à notre montre)

Cliquer sur « 130=... » puis sur le rectangle **Tracés -5>**

- Choix de l'heure: Supprimer «Toutes» et écrire 10: on obtient 10h U.T. soit 12h T. Légal en France en heure d'été
- Demi huit ou huit entier: Les deux (c'est à dire tracé de 10h U.T. toute l'année)
- Minutes entre les heures rondes: 0

Revenir en arrière avec **←4-** puis cliquer sur « 130=... » puis sur le rectangle **Tracés -5>** Choix de l'heure: Supprimer «Toutes» et écrire 11: on obtient 11h U.T. Soit 12h T. Légal en France en heure d'hiver Demi-huit ou huit entier : Les deux (c'est à dire tracé de 11h U.T. Toute l'année) Minutes entre les heures rondes: 0



IV TROUVER LA DÉCLINAISON D D'UN MUR

La déclinaison gnomonique d'un mur D est l'angle entre l'azimut donné par une normale à ce mur, projetée sur le plan horizontal, et le Sud.

1) Trouver les coordonnées géographiques du lieu

Chercher sur Carte IGN au 1/25 000 ou bien avec GoogleEarth les coordonnées du Collège Charles Sénart

➤ **LATITUDE: 45° 47' 23"**

LONGITUDE: 4°50' 36"

2) Trouver la déclinaison du mur avec googleEarth

On trace une droite parallèle au mur et on calcule pour les deux extrémités la longitude et la latitude. A la page 1 on clique sur « Azimut orthodromique (15) »: on remplit les coordonnées « Origine » et « Destination » en latitude et Longitude.

Attention la mesure doit être très précise car 1" en longitude=31m, 1" en latitude=21m (à la latitude 45°N).

En cliquant sur « Calculs », Solarium donne l'azimut du mur. On en déduit **D**.

3) Méthode de Midi vrai pour trouver D

Cette méthode requiert du gnomoniste d'être présent, sur place, au milieu du jour exactement. Elle consiste à marquer sur un plan horizontal la trace de l'ombre d'un fil à plomb lorsque le Soleil passe au méridien local. (Au Sud pour l'hémisphère Nord). Pour un mur vertical, D la déclinaison gnomonique est l'angle entre l'azimut donné par une normale à ce mur, dessinée sur le plan horizontal, et le sud donc la direction du Soleil donnée par l'ombre à midi vrai.

Si le mur est plein Sud, la déclinaison **D** vaut zéro degré, plein EST -90° , plein OUEST $+90^\circ$.

1. Page 2: Saisie des coordonnées (6...)

➤ Ecrire les coordonnées du lieu et son nom, « Collège » par exemple

➤ Cliquer sur « Ajouter » à gauche, puis « Mettre le lieu en tête de liste » à droite et revenir au Sommaire

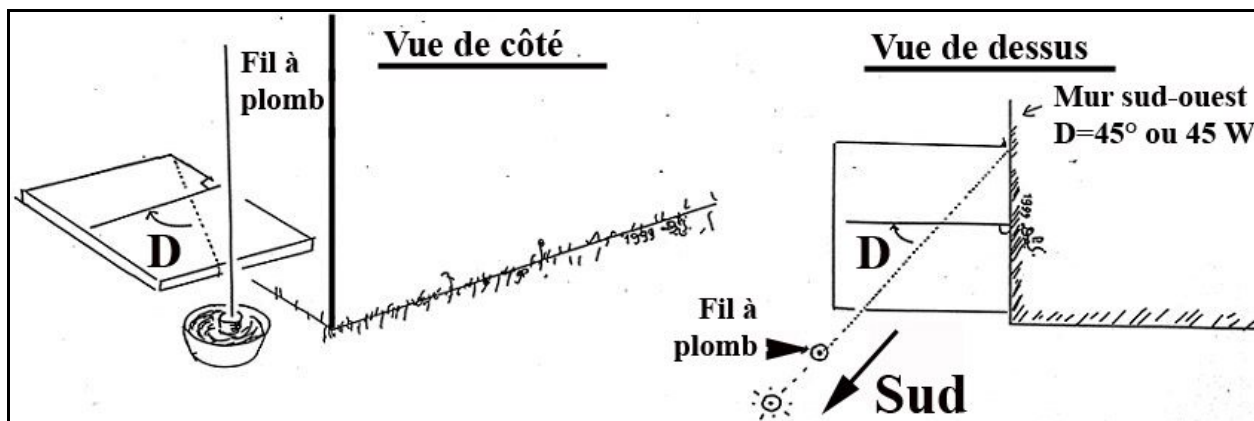
2. Page 2: Carte du ciel (8...)

➤ Vérifier que « Jour Mois, An » est correct ainsi que « Latitude et Longitude »

➤ Cliquer sur Coordonnées des Astres puis sur « Planètes »

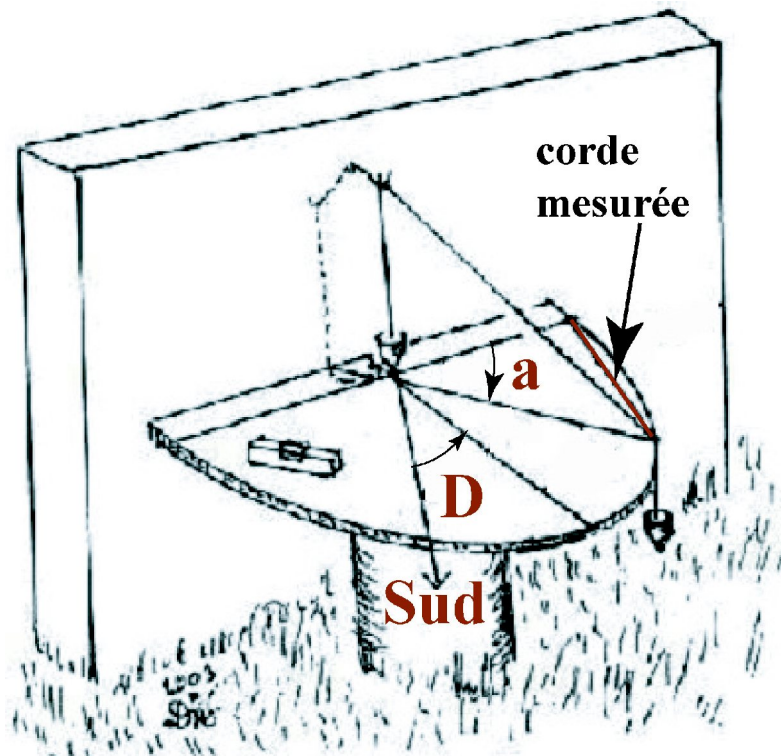
➤ « Temps de passage » représente l'heure T.U. À laquelle le Soleil franchit le méridien, c'est à dire Midi Vrai

➤ Il faut ensuite faire la mesure à l'heure précise



Mesure de la déclinaison d'un mur: méthode de Midi Vrai (Dessins de Pierre Dallet)

4) Méthode par calcul de l'azimut du Soleil



Mur dont on cherche la déclinaison D . On mesure l'angle a Ombre/Mur ou la corde C pour un rayon donné

1. Principe

Cette méthode permet de trouver la déclinaison D avec une mesure de direction d'ombre à n'importe quelle heure.

Noter avec précision

➤ Heure précise de la mesure: ...h ...min ...s

➤ L'angle a entre le mur et la direction de l'ombre/mur (noter si l'ombre est dans le cadran de droite ou de gauche)

2. Calcul avec Solarium

Page 1: Cliquer sur « Saisie des coordonnées (6) » Voir Méthode du Midi Vrai puis Retour au Sommaire

Page 1: Méthode de la planchette (7)

Vérifier les coordonnées du lieu

Cocher « corde gauche » ou « corde droite »

Remplir Jour, Mois, Heure (Universal Time)

Cliquer sur « Calcul de la déclinaison »

Après avoir dit « Oui » si les coordonnées sont correctes, écrire la valeur de l'angle a « Mur/ombre » ou la valeur mesurée pour la corde avec un rayon du demi-cercle donné.

Si vous avez donné l'angle a , Solarium recalcule la corde en mm en écrivant qu'il change la corde: OK.

Solarium donne alors la déclinaison du mur D : si D positive le mur est vers l'Ouest, négative vers l'Est.

5) Vérification lorsque les rayons sont parallèles à la direction du mur

Un jour donné on attend que le Soleil « franchisse » le mur (le matin si le cadran est orienté Sud-Ouest, l'après-midi si le mur est orienté Sud-Est. On utilise alors Solarium pour calculer l'azimut du Soleil à l'instant du franchissement et on en déduit la déclinaison D du mur. Cette méthode est précise et très simple puisqu'il n'y a besoin que d'une montre bien à l'heure.