

Créer un cadran solaire avec le logiciel Shadows Pro™

François Blateyron

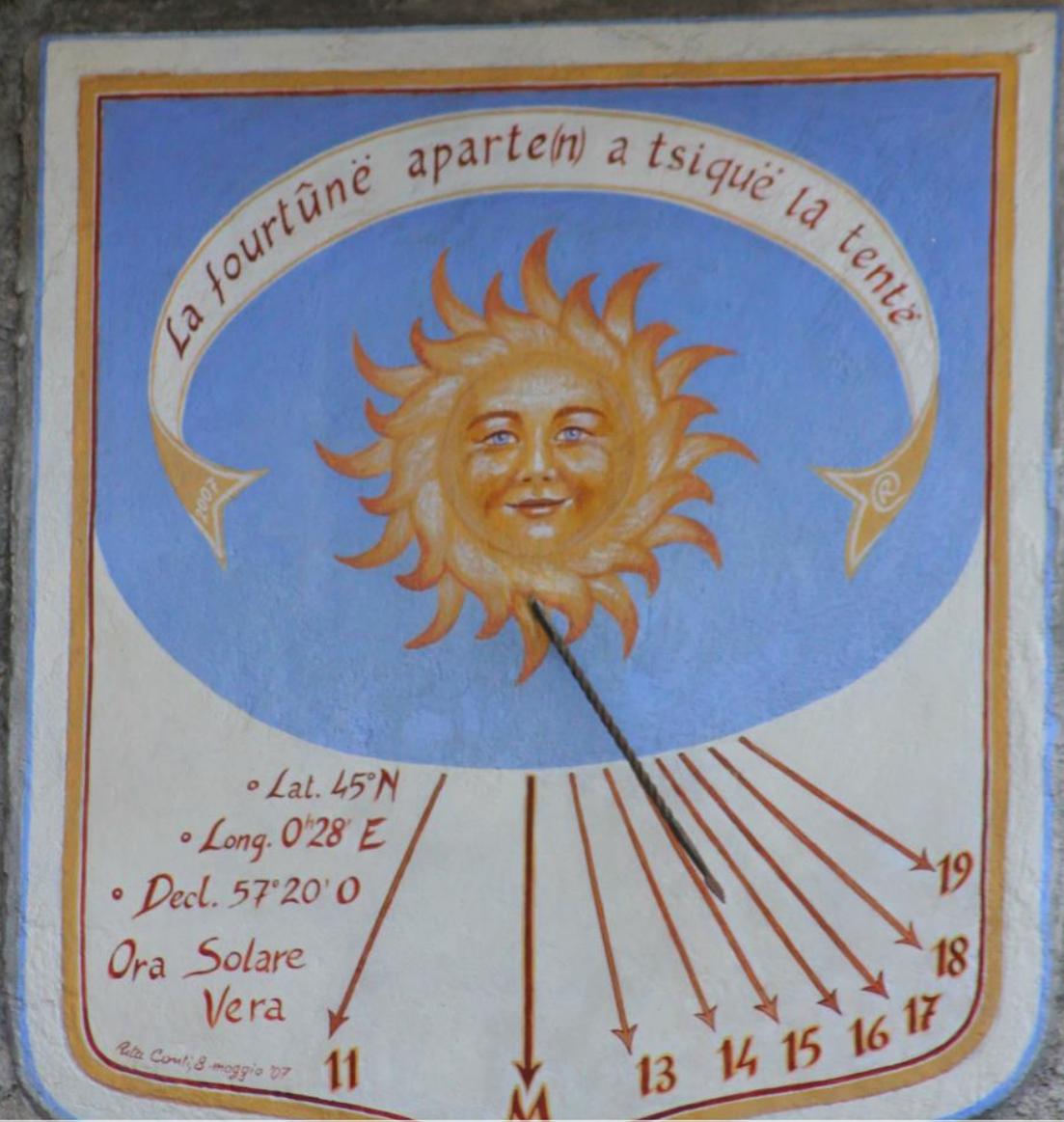
www.shadowspro.com



Quand on pense aux cadrans solaires on imagine par exemple un objet du type de celui-ci, un cadran horizontal, installé sur une colonne dans un parc.



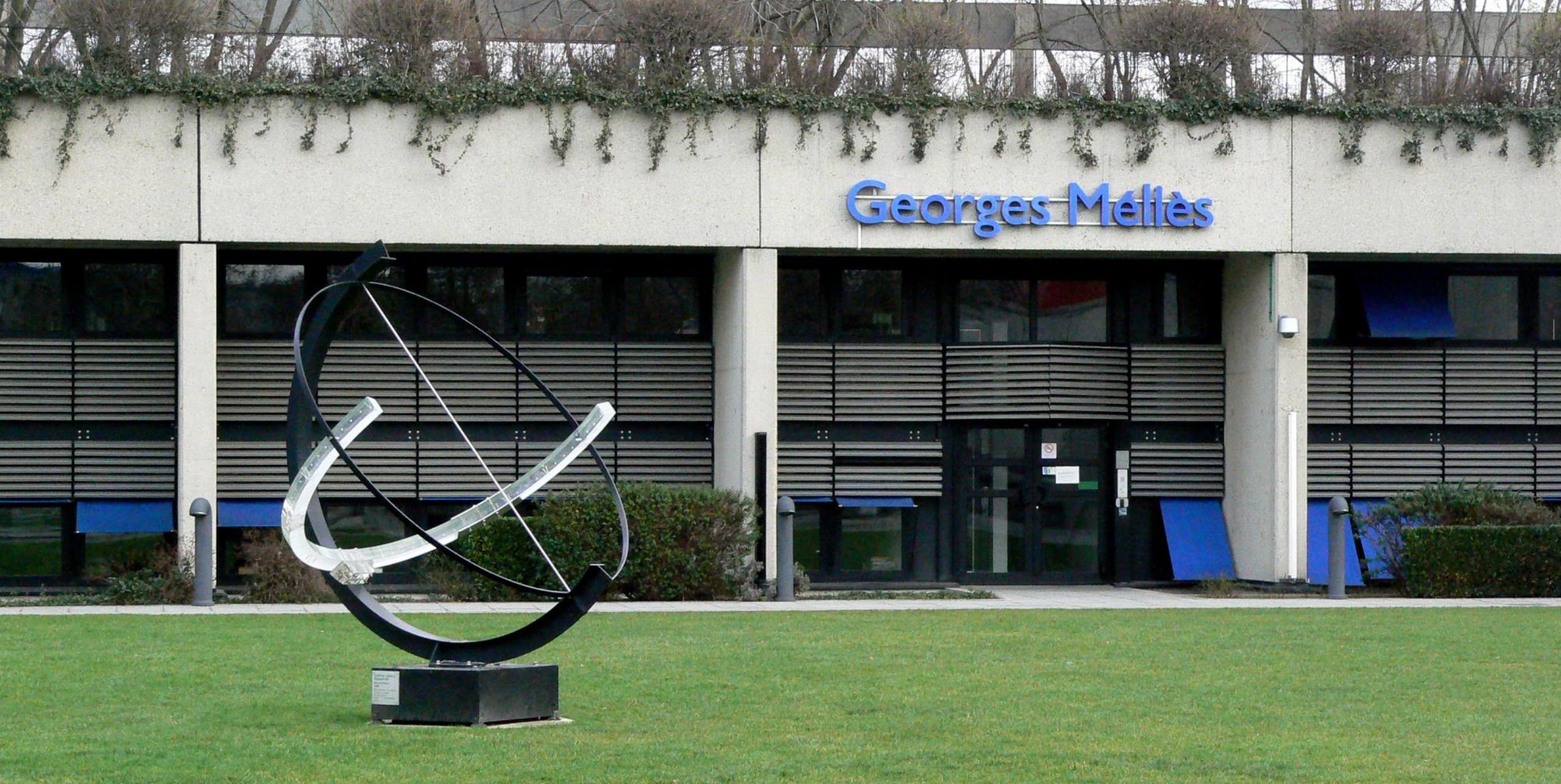
Ou alors un cadran vertical, installé sur une façade.



Et notamment, dans les Alpes, les beaux cadrans peints, dont les tracés sont assez simples, pour laisser la place à la décoration et la devise. On remarque ici que les tracés ne sont pas symétriques parce que le cadran ne fait pas face précisément au sud.



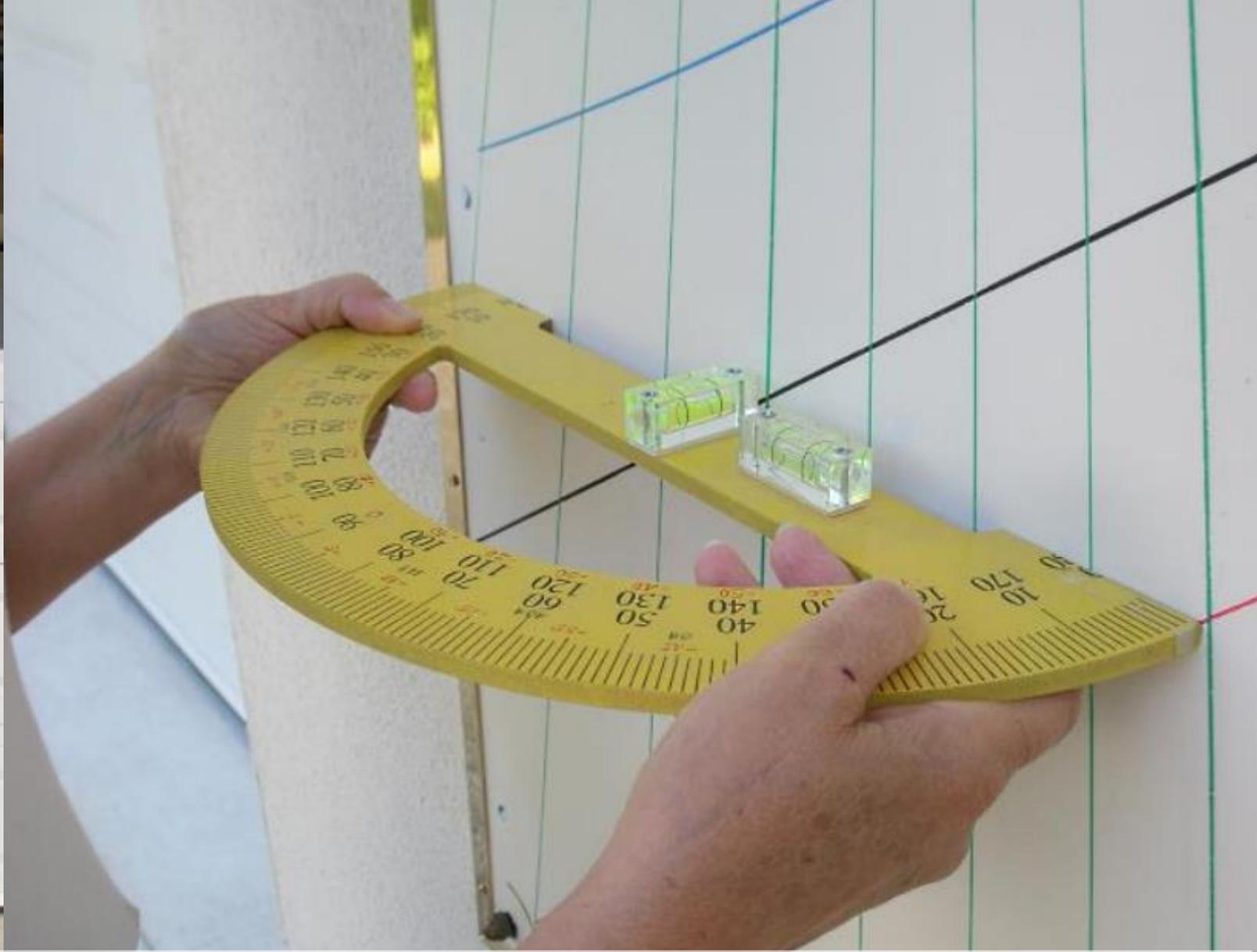
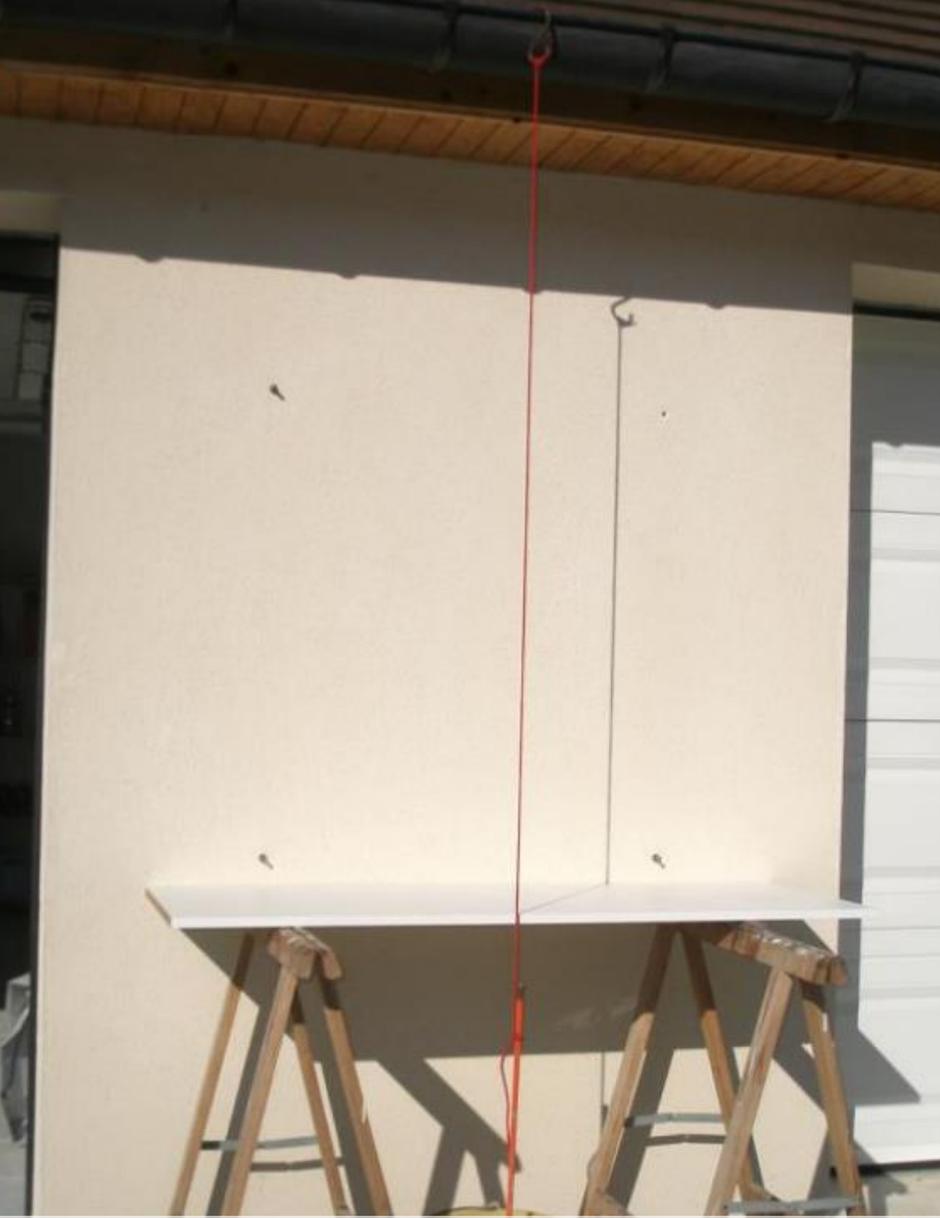
Un cadran peut d'ailleurs être orienté de façon quelconque, voir être tracé sur une surface non-plane. La seule contrainte est qu'il soit éclairé au moins à un moment dans la journée, ou dans l'année.



Ici un exemple de cadran armillaire, tracé sur une bande cylindrique et doté d'un style polaire, reproduisant ainsi l'axe de rotation de la Terre. A raison de 15° par heure ($360^\circ/24h$), ce cadran est très simple à tracer.



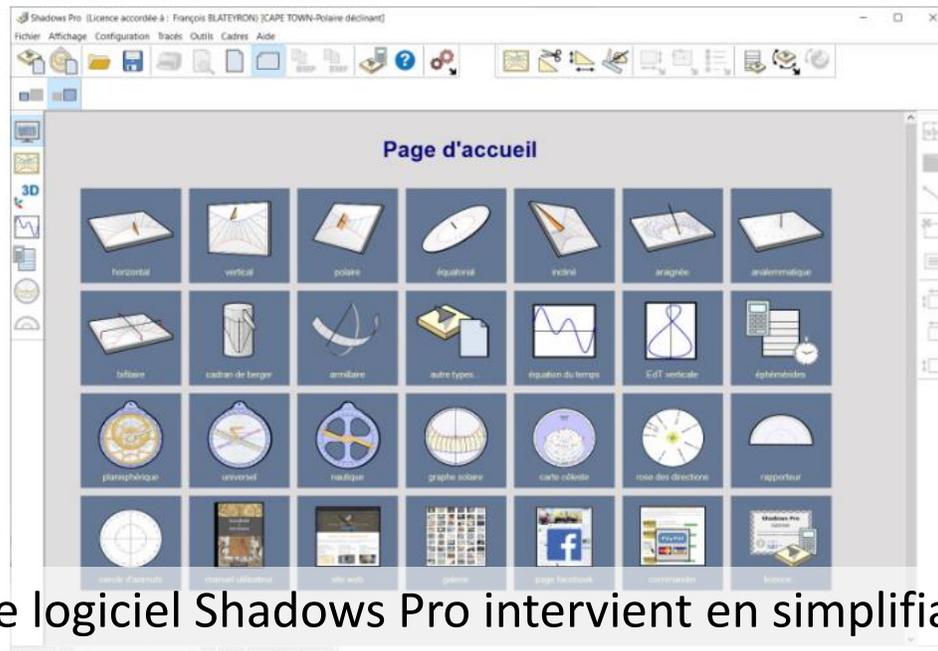
Certains poussent le bouchon un peu loin comme ici un cadran tracé sur un rocher à la surface gauche (parc de l'observatoire de Varsovie)



Autant il est simple de calculer et de tracer un cadran équatorial, voire horizontal ou vertical méridional, il devient plus difficile de calculer un cadran déclinant, ou incliné, ou encore sur une surface courbe... Ensuite, comment reporter le tracé sur le matériau définitif et installer le cadran et le style correctement ?

Logiciel Shadows

Shadows est un logiciel de calcul et de dessin de cadrans solaires et d'astrolabes. **Sa version de base est gratuite.** Idéal pour fabriquer facilement son premier cadran solaire. Shadows permet de créer et d'imprimer un cadran solaire en quelques minutes. **Shadows Pro** donne aussi accès à de puissantes fonctions avancées pour les amateurs exigeants et les professionnels.



Très simple d'utilisation, le logiciel Shadows se pilote par des icônes claires et des boîtes de dialogue explicites. En deux clics vous avez votre cadran solaire tracé à l'écran ! Il vous suffit ensuite de le configurer grâce aux barres d'icônes puis à l'imprimer à l'échelle.

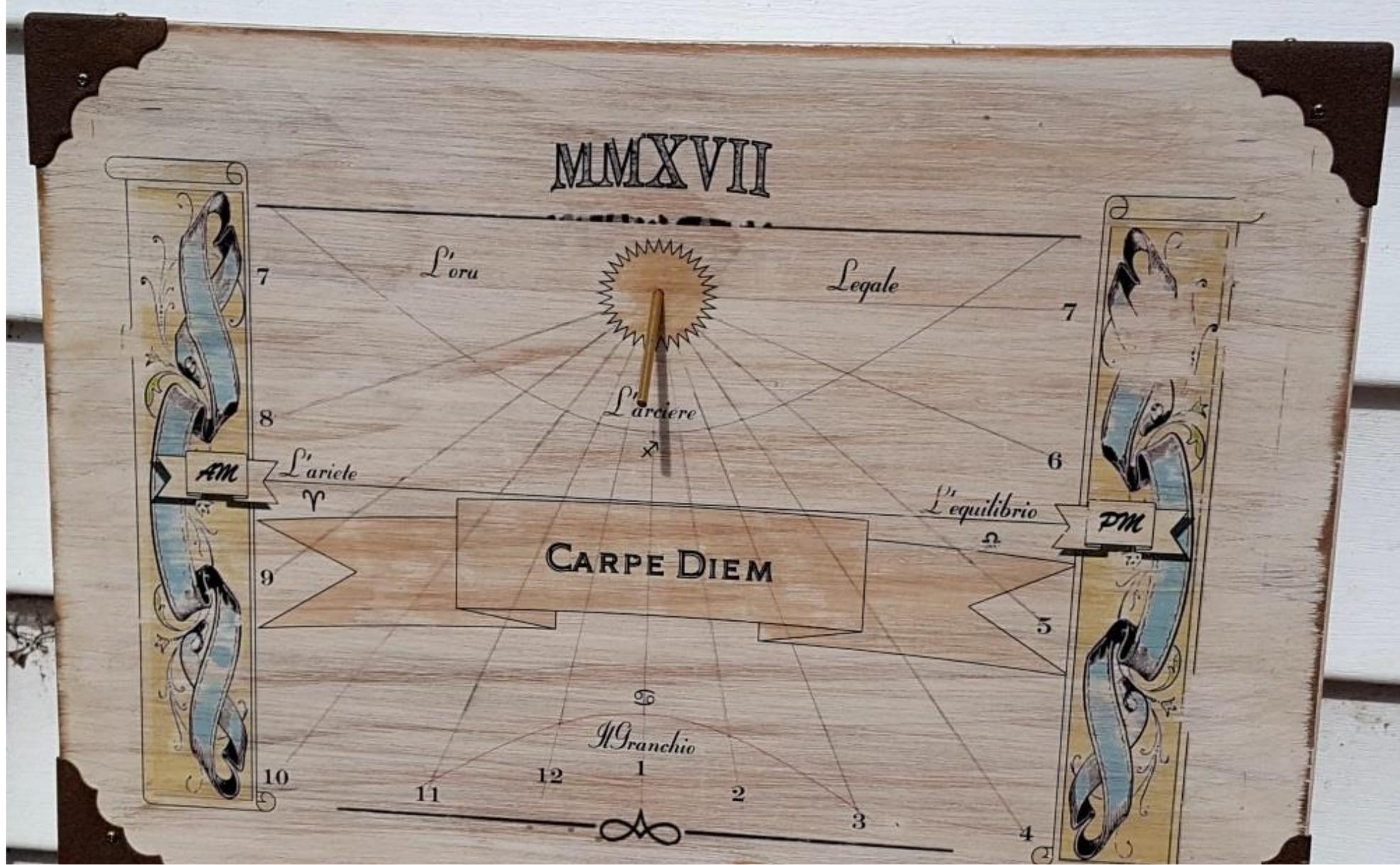
Traduit en 17 langues, Shadows est utilisé dans le monde entier. C'est le logiciel de référence sur les cadrans solaires.

Gratuit ! Télécharger Shadows

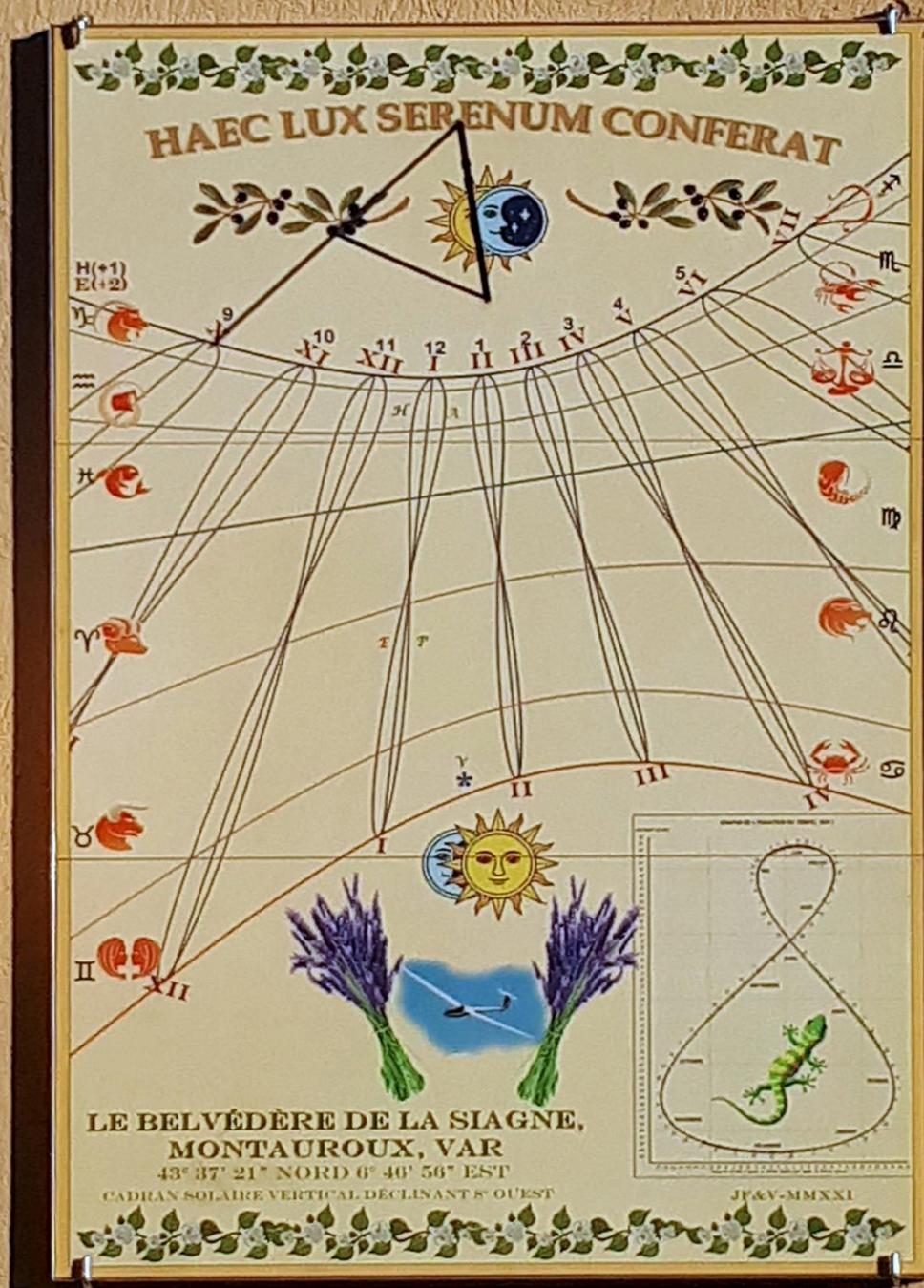
Voir les fonctionnalités du logiciel

Consulter le manuel utilisateur

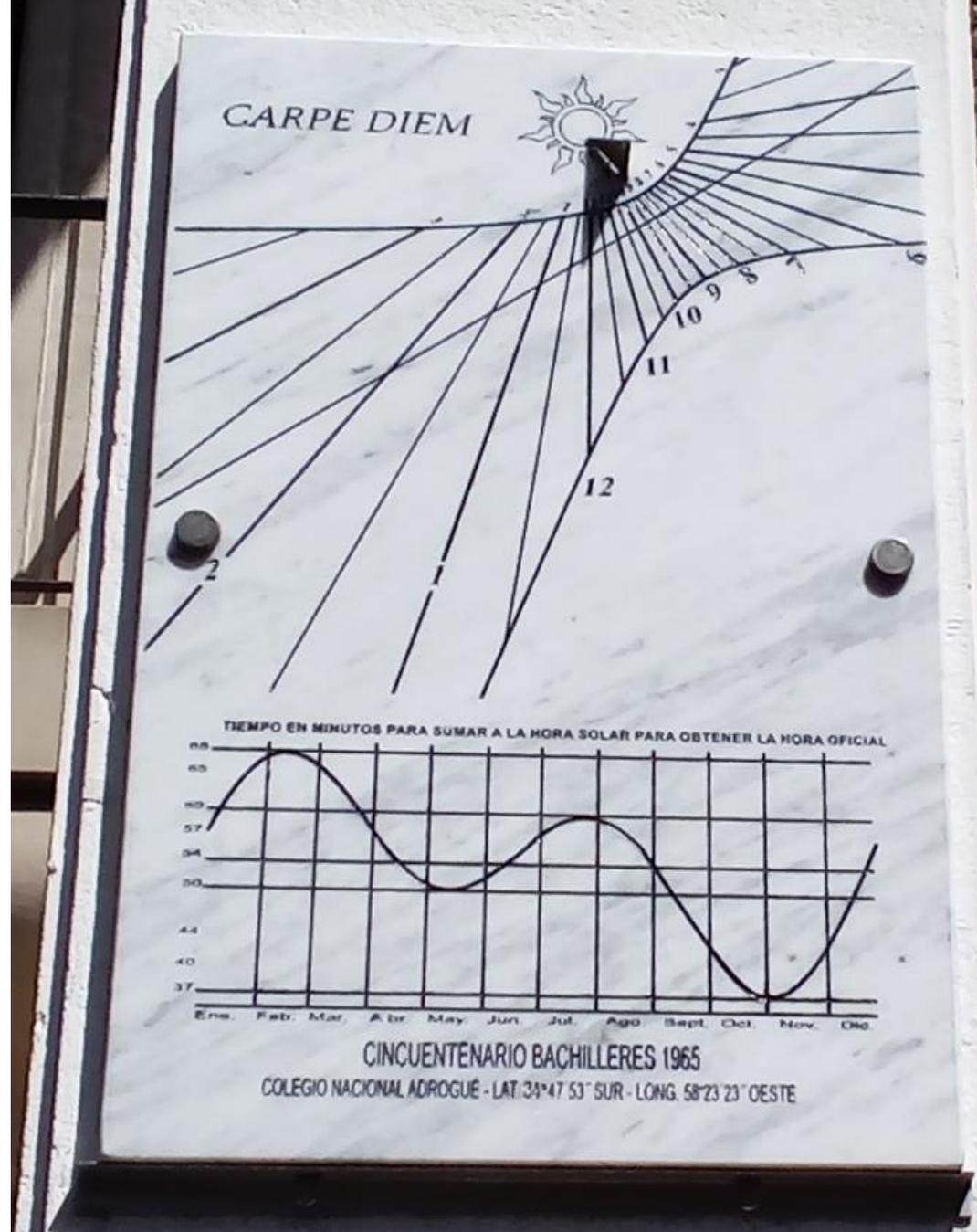
C'est là que le logiciel Shadows Pro intervient en simplifiant tous les calculs et les tracés, laissant la place à l'expression artistique. Le logiciel est téléchargeable gratuitement sur www.shadowspro.com et sa version de base est gratuite. Pour les utilisateurs souhaitant aller plus loin, deux versions payantes sont disponibles.



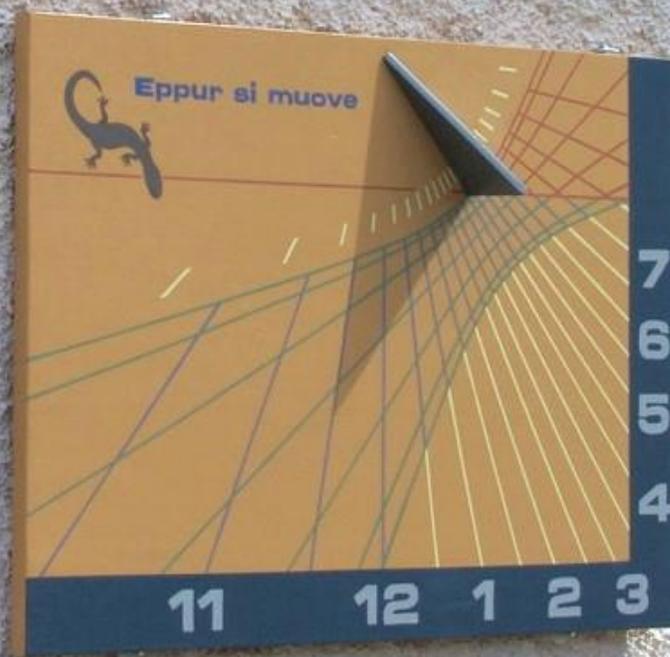
Les utilisateurs ayant réalisé un cadran avec le logiciel Shadows Pro envoient leurs photos et elles sont disponibles sur le site dans la galerie de photos.



(c) Jean-François Gombault - www.shadowspro.com



(c) Jorge Luis Cabrera - www.shadowspro.com





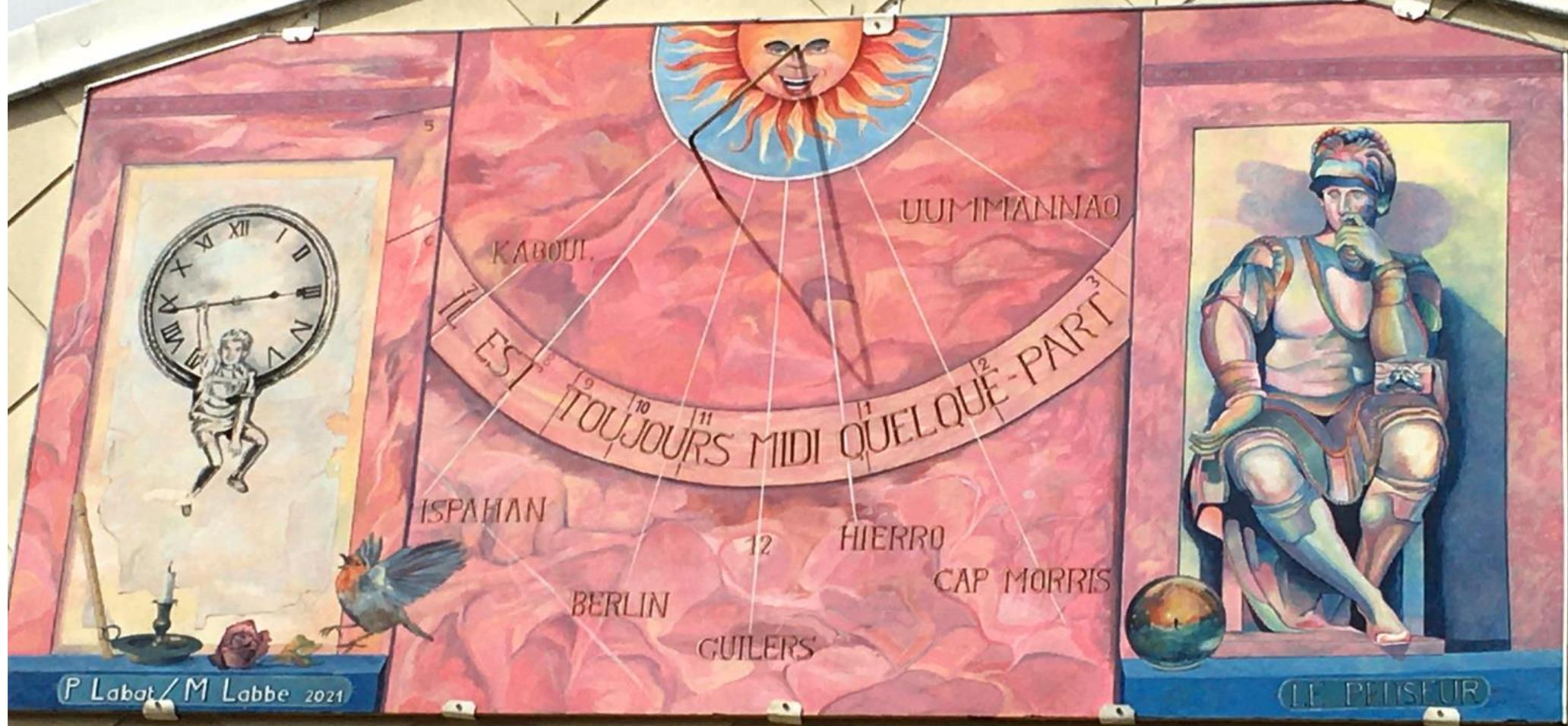
(c) Nick Miller - www.shadowspro.com



(c) William Gelbart - www.shadowspro.com



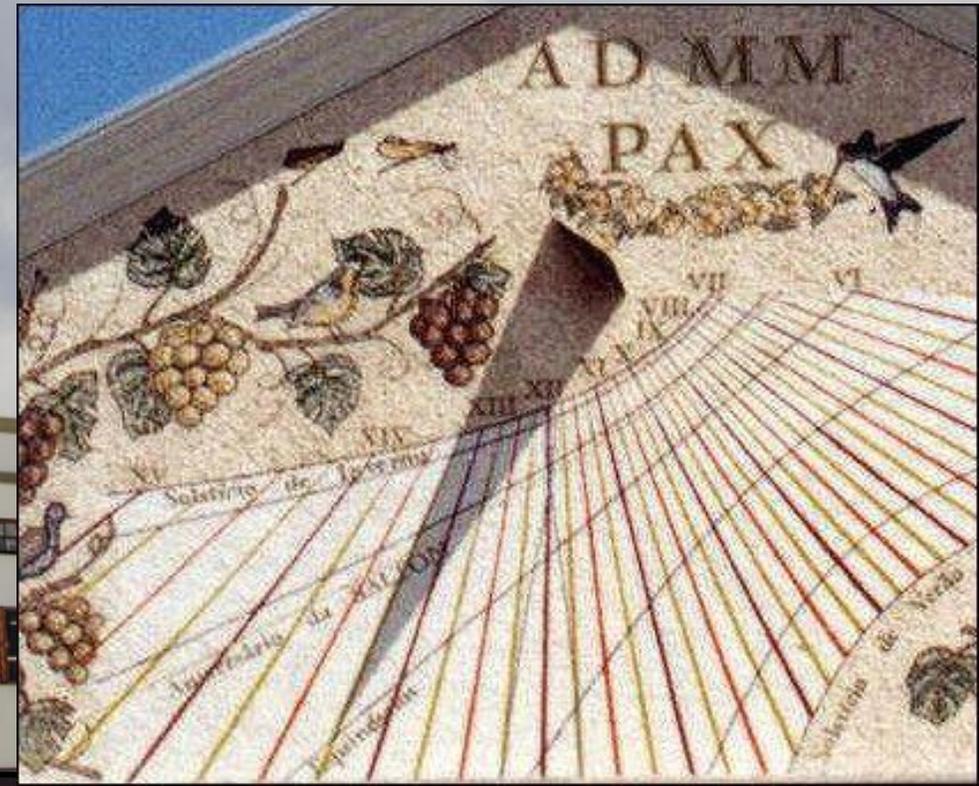
(c) Moysès Pluciennik - www.shadowspro.com



P Labat / M Labbe 2021

LE PLISEUR

Cadran réalisé avec le logiciel Shadows par l'architecte Julio Posenato, pour le compte d'un établissement viticole au Brésil dans la ville de Salton à 30° de latitude sud. Le cadran de 20 m de large est réalisé en mosaïque dont certaines tesselles en verre et métaux semi-précieux.

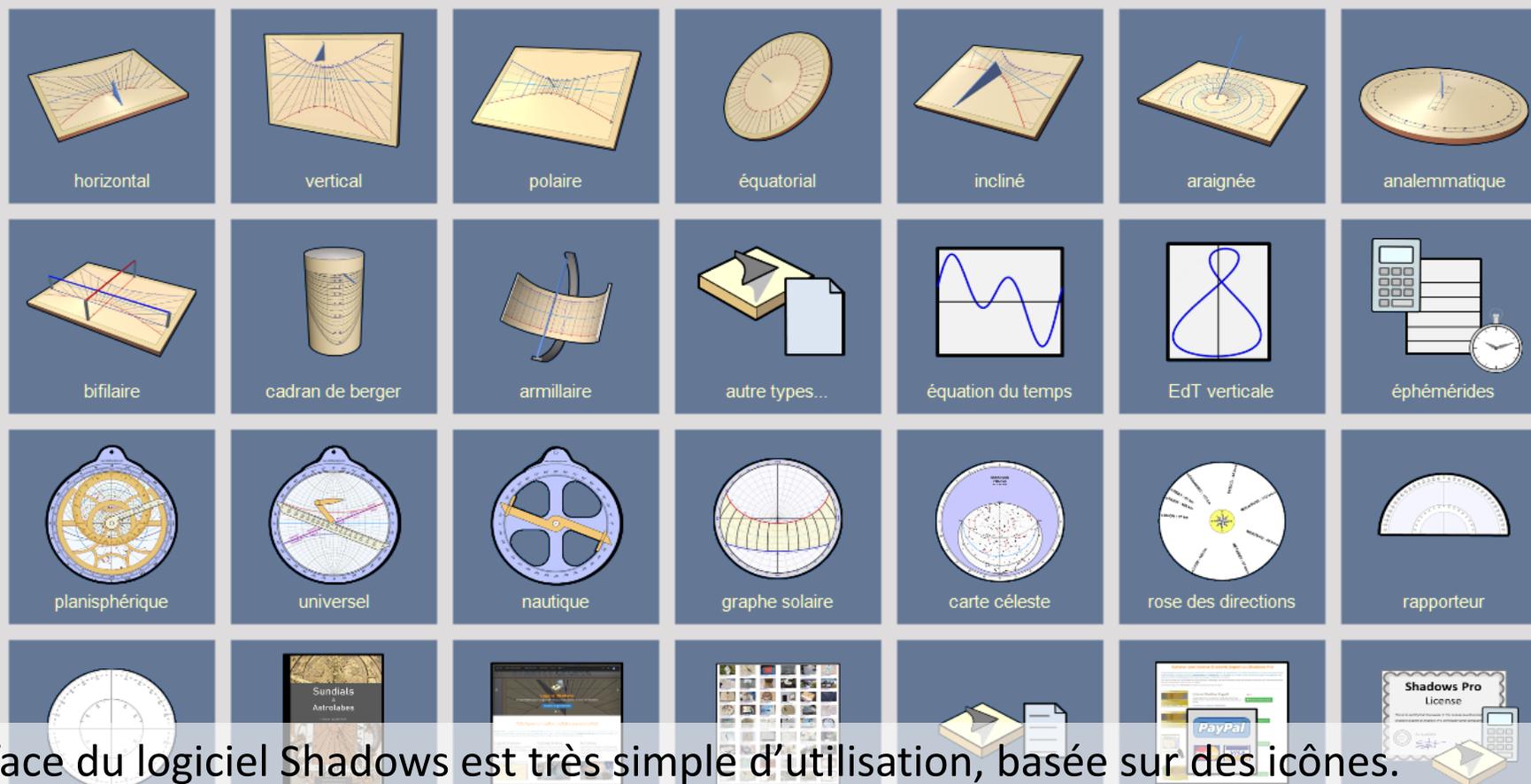




3D

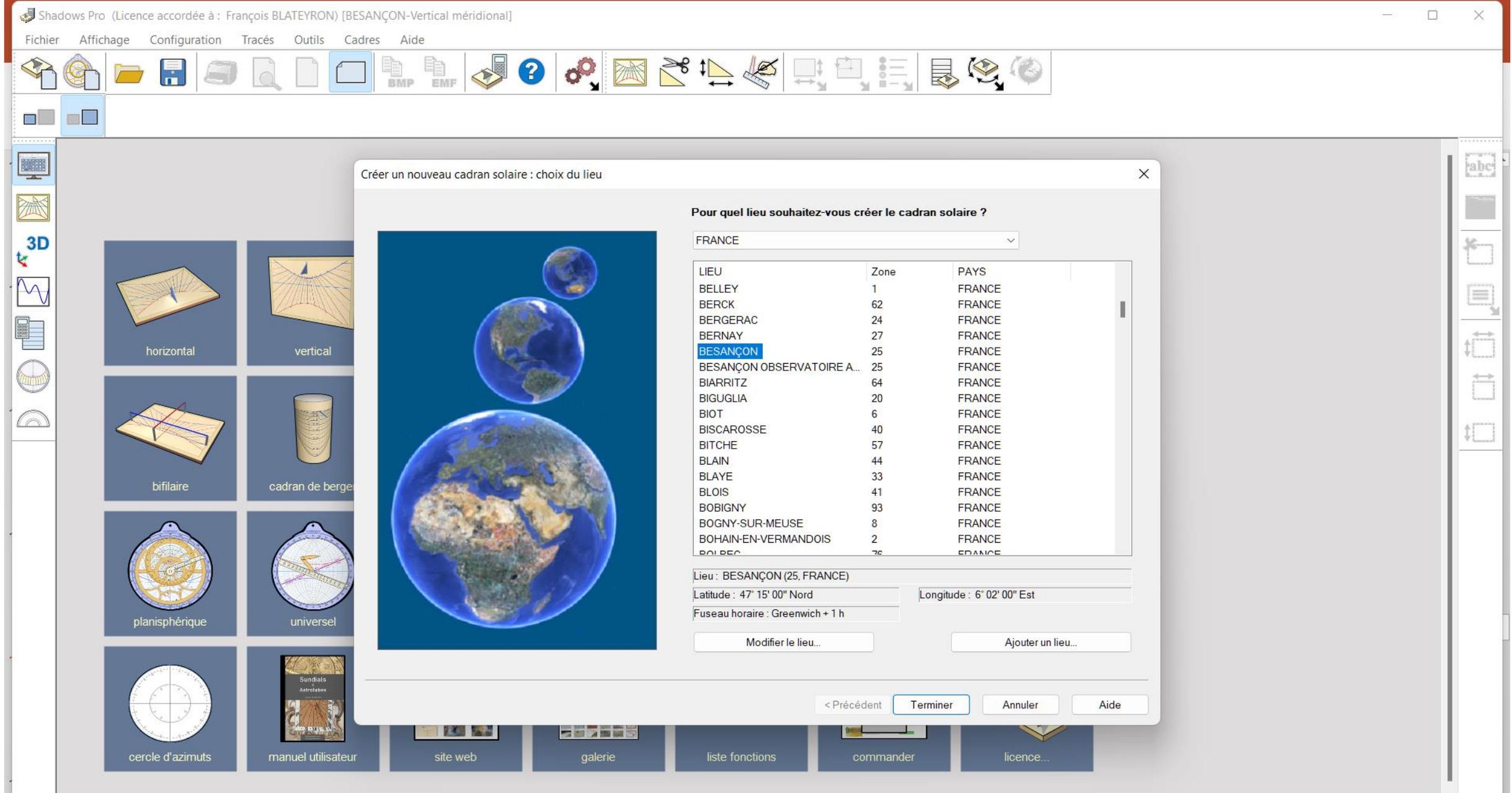


Page d'accueil - Shadows Pro

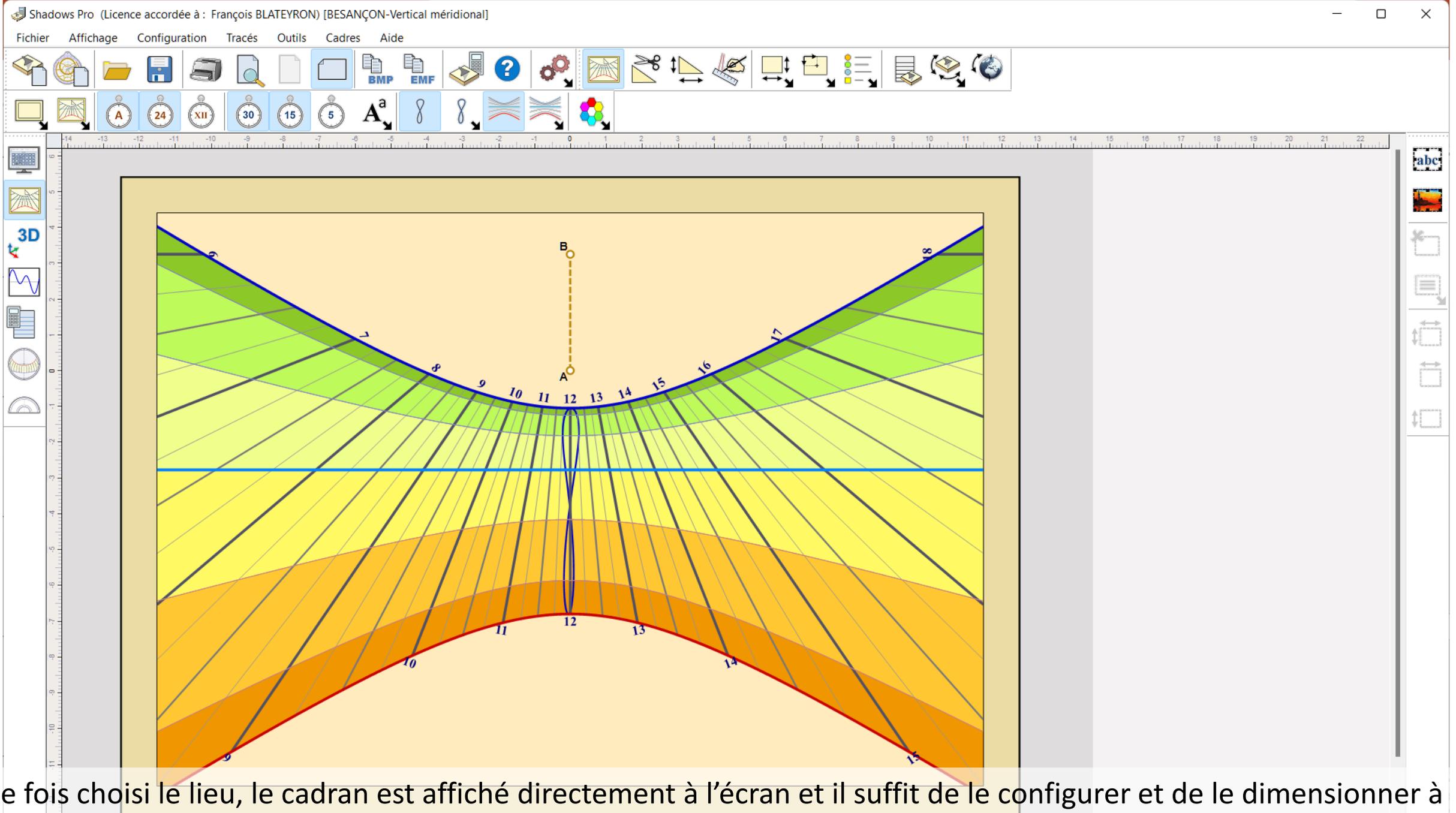


L'interface du logiciel Shadows est très simple d'utilisation, basée sur des icônes.

Le logiciel se charge de tous les calculs et les tracés. De nombreuses fonctions d'export permettent ensuite de préparer le cadran définitif.



Le cadran doit être créé pour un lieu particulier. Le logiciel est fourni avec une base de plus de 6000 lieux renseignés avec la latitude, la longitude et le fuseau horaire; Et il est facile d'ajouter ses propres lieux.



Une fois choisi le lieu, le cadran est affiché directement à l'écran et il suffit de le configurer et de le dimensionner à sa guise. Ensuite il restera à l'imprimer à l'échelle ou d'exporter les coordonnées du tracé dans un fichier Excel.

Indications du cadran

Lignes horaires

Tracer les lignes horaires

Heure Solaire

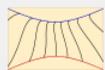
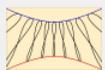


Heure moyenne

Méridienne complète

Demi-méridienne de juin à décembre

Demi-méridienne de décembre à juin



Tracer aussi la ligne horaire correspondante

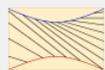
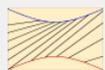
Inclure la correction de longitude

NOTE : les illustrations sont données pour un vertical méridional de l'hémisphère nord. Les tracés varient selon le type de cadran et la latitude.

Tracés complémentaires

Heures Babyloniennes

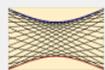
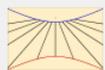
Heures Italiennes



0-24h 24h-0

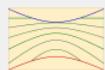
Heures Temporaires

Heures Sidérales



Courbes d'azimut du Soleil

Courbes de hauteur du Soleil



OK

Annuler

Manuel utilisateur

Sélection du style des tracés

Lignes horaires

- Lignes des heures
- Lignes des demies heures
- Lignes des quarts d'heure
- Lignes des 5 minutes
- Lignes des minutes
- Courbe méridienne
- Ligne de midi du fuseau

Arcs diurnes du Zodiaque

- Arc du Capricorne (solstice de décembre)
- Arc Verseau - Sagittaire
- Arc Poissons - Scorpion
- Arc Bélier-Balance (Equinoxes)
- Arc Taureau - Vierge
- Arc Gémeaux - Lion
- Arc du Cancer (solstice de Juin)
- Fond en dehors des solstices
- Bordure du cadran

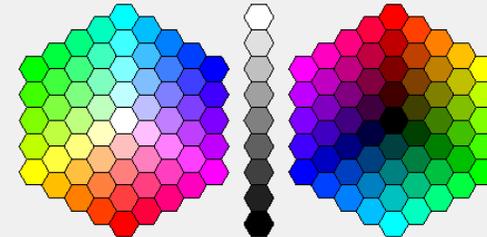
Arcs diurnes de date

- Arcs des 1er du mois
- Arcs des 11 du mois
- Arcs des 16 du mois
- Arcs des 21 du mois

Heures italiennes

- Lignes des heures
- Lignes des demies heures

Style du tracé



Epaisseur :

Couleur :

R :

V :

B :

Rétablir les styles par défaut

Manuel utilisateur

OK

Annuler

Préférences



Table du cadran

Couleur du cadran

Colorier le fond du cadran solaire affiché à l'écran.

Couleur du fond :

Ne pas inclure le fond dans les copier-coller

Les options ci-dessus modifient soit le cadran affiché s'il y en a un, soit la préférence générale si aucun cadran n'est chargé.

Cadre du cadran

Tracer un double cadre autour du cadran

Epaisseur du cadre : mm

Couleur du cadre :

Forme du cadran



Préférences



Tracé du cadran

Numérotation

Marquer '0' pour minuit Marquer '24' pour minuit

Format des chiffres romains :

Utiliser le système soustractif (IV, IX) Utiliser le système additif (IIII, VIII)

Prolongation des lignes horaires

Prolonger toutes les lignes horaires

Ne prolonger que les lignes horaires des heures pleines

Prolonger jusqu'à une distance du point B de : mm

Ne pas prolonger du côté du point B

Autres options

Colorier le fond en dehors des solstices

Colorier le fond entre les arcs diurnes

Printemps-été :

Ne colorier qu'entre les équinoxes et les solstices

Automne-hiver :

Type de tracé sur le cadran

Pour choisir entre lignes horaires de temps solaire ou de temps moyen, ou pour afficher les heures spéciales (Italiennes, babyloniennes, etc.), cliquez sur le bouton ci-dessous.

Indications fournies par le cadran...

OK

Annuler

Tout est configurable, comme la forme de la table, le type d'heure et d'indications, les couleurs, etc.

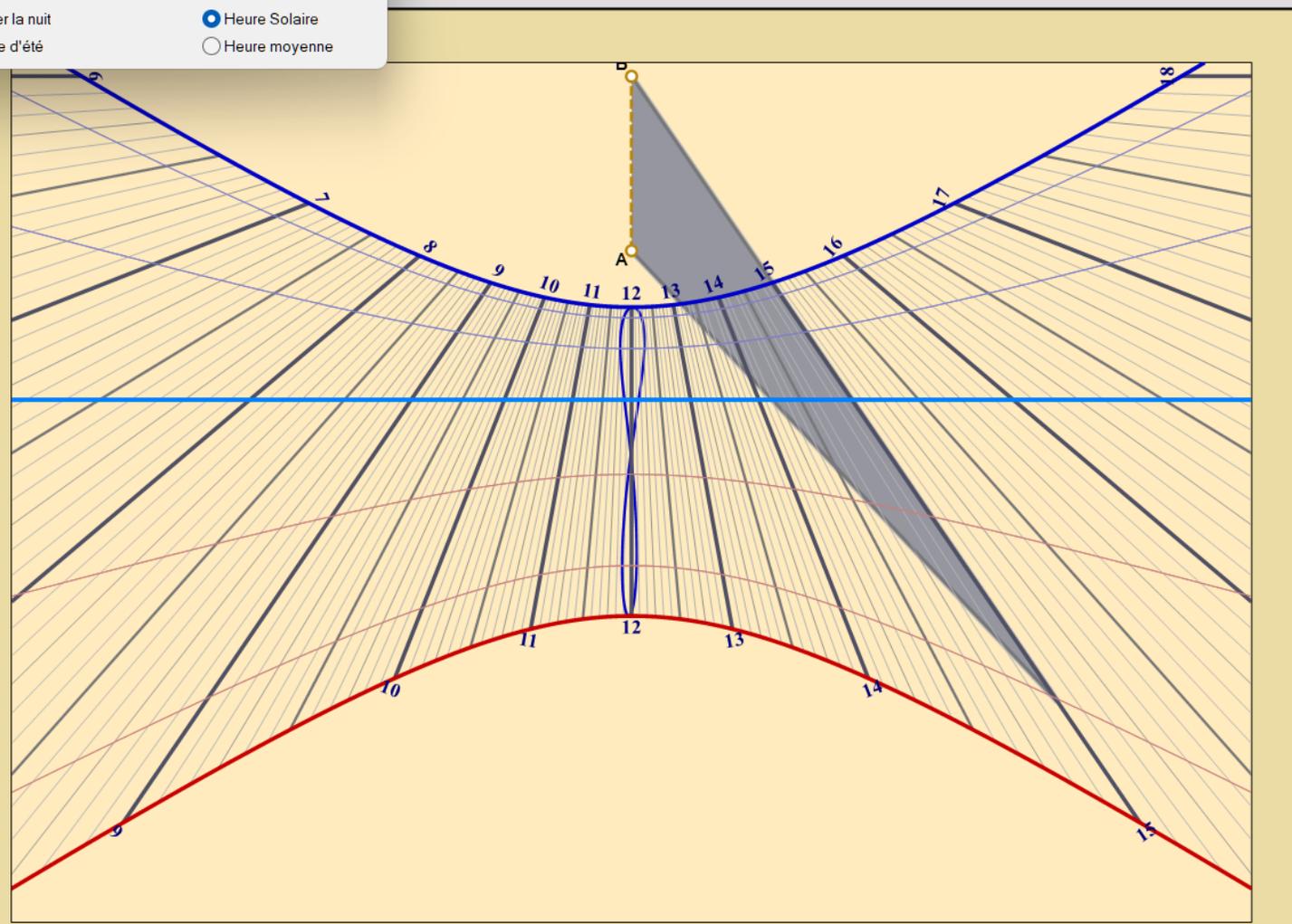
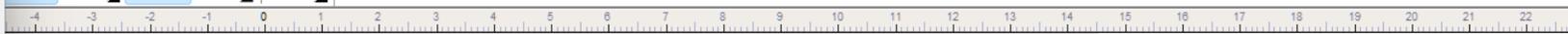
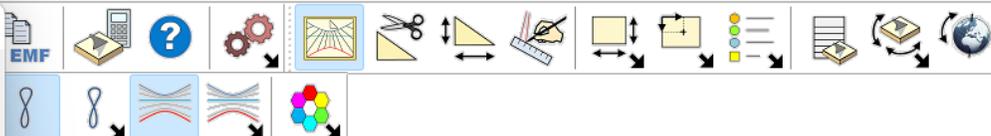
x=78,95 mm, y=-83,85 mm

Date : 21 mai

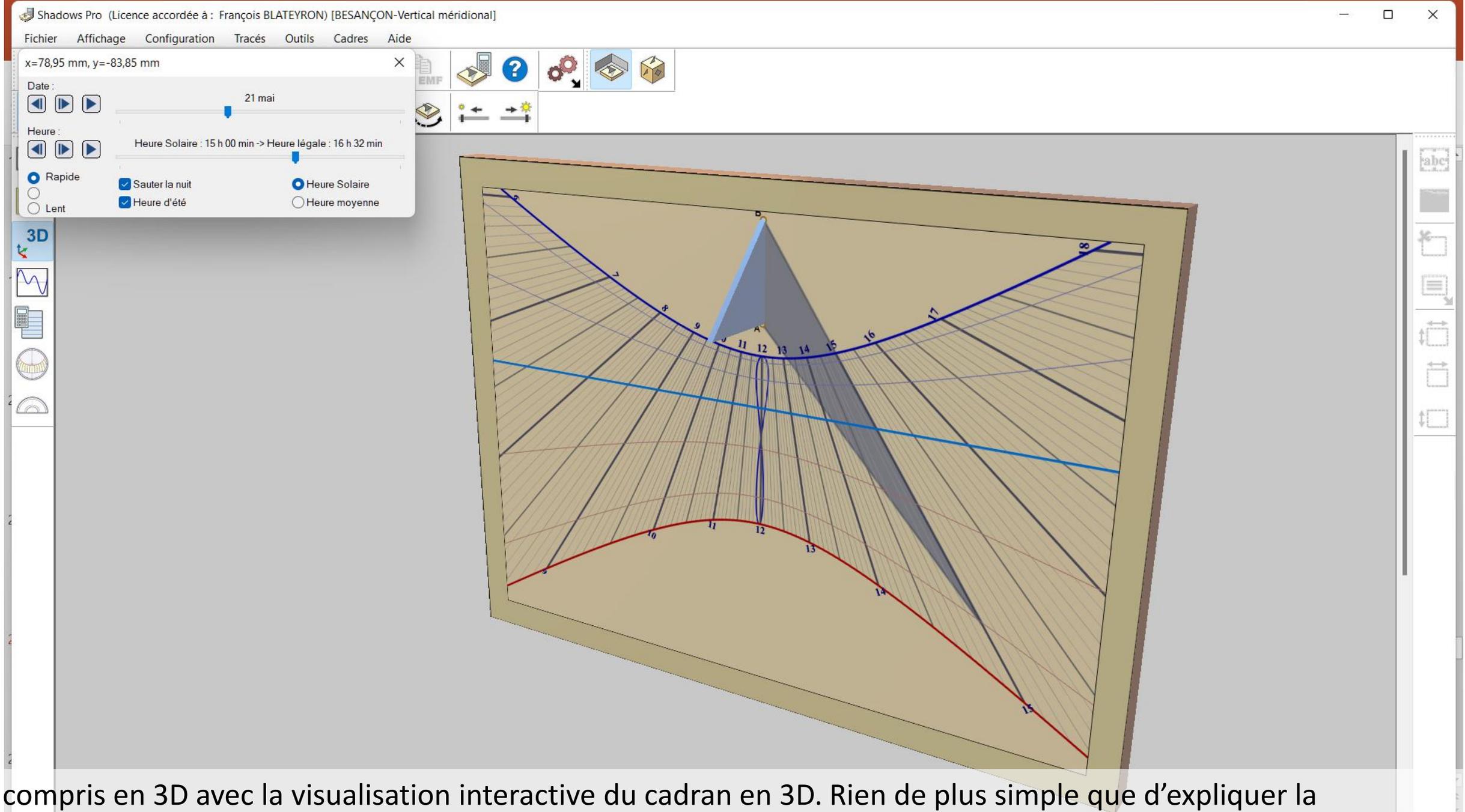
Heure : Heure Solaire : 15 h 00 min -> Heure légale : 16 h 32 min

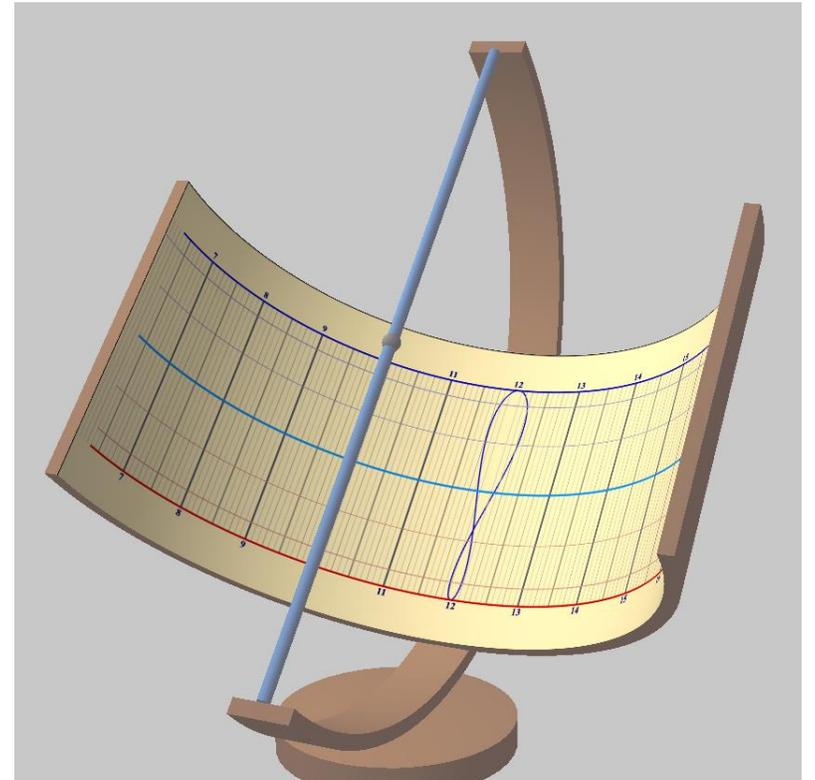
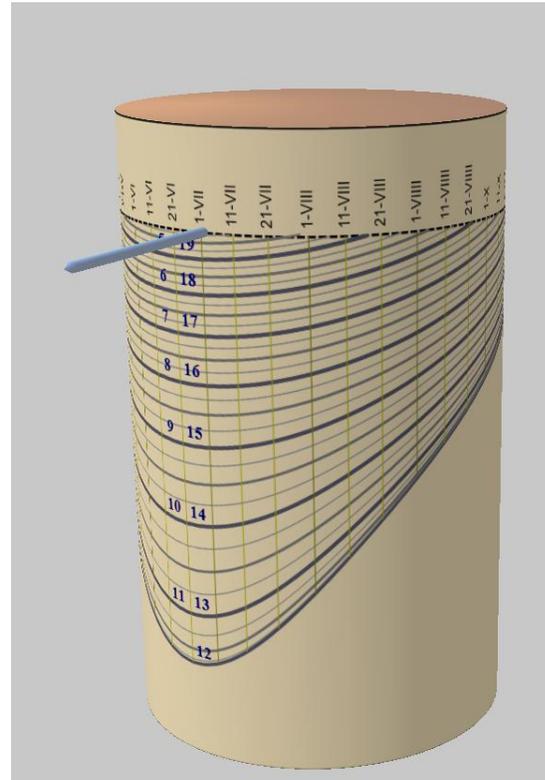
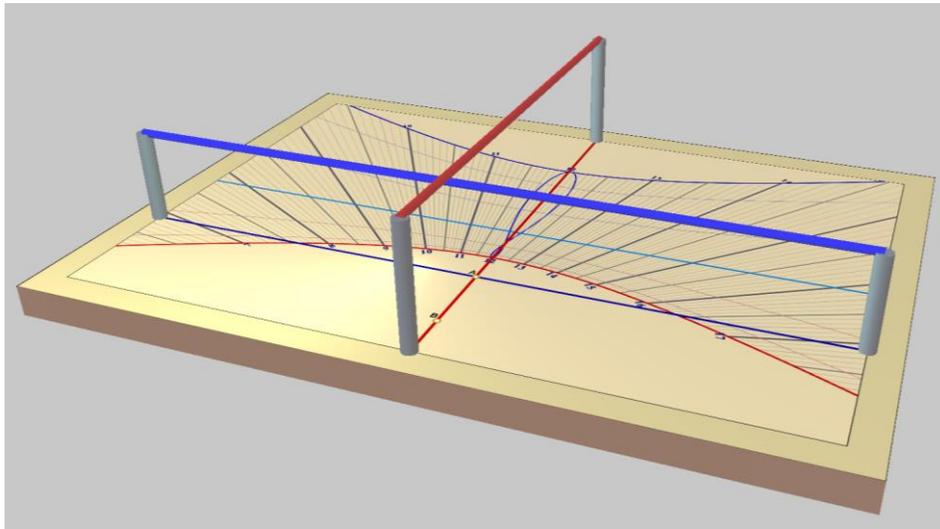
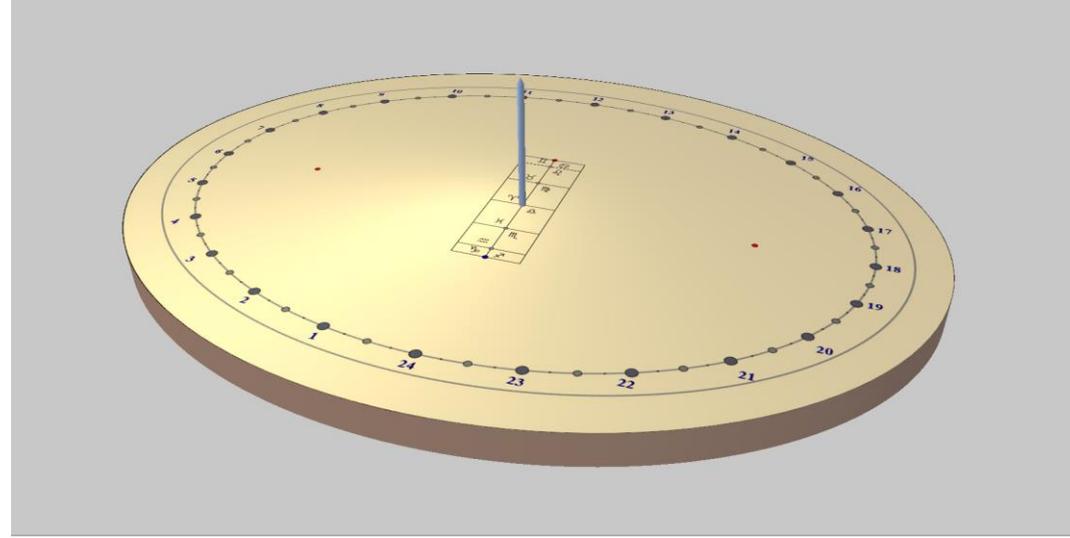
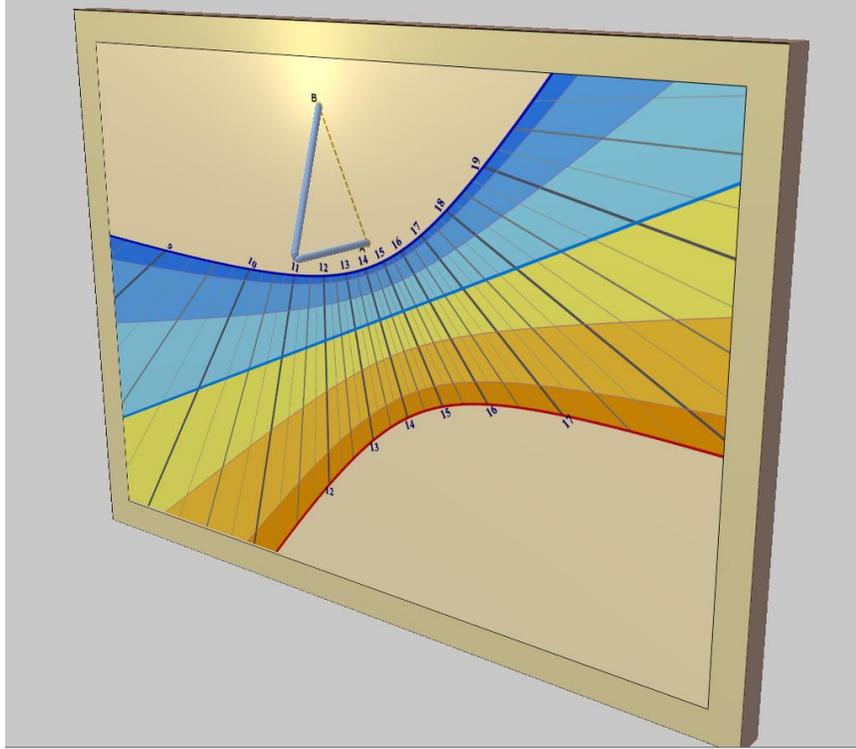
Rapide Sauter la nuit Heure Solaire

Lent Heure d'été Heure moyenne

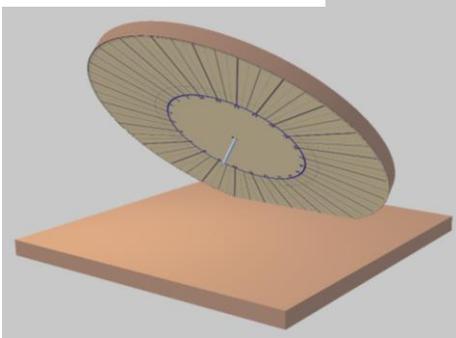
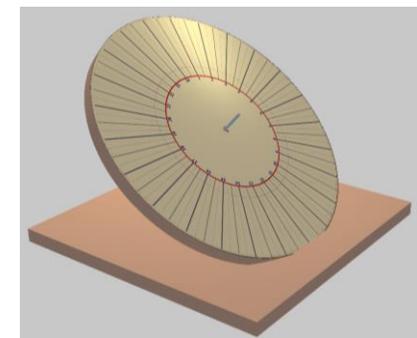
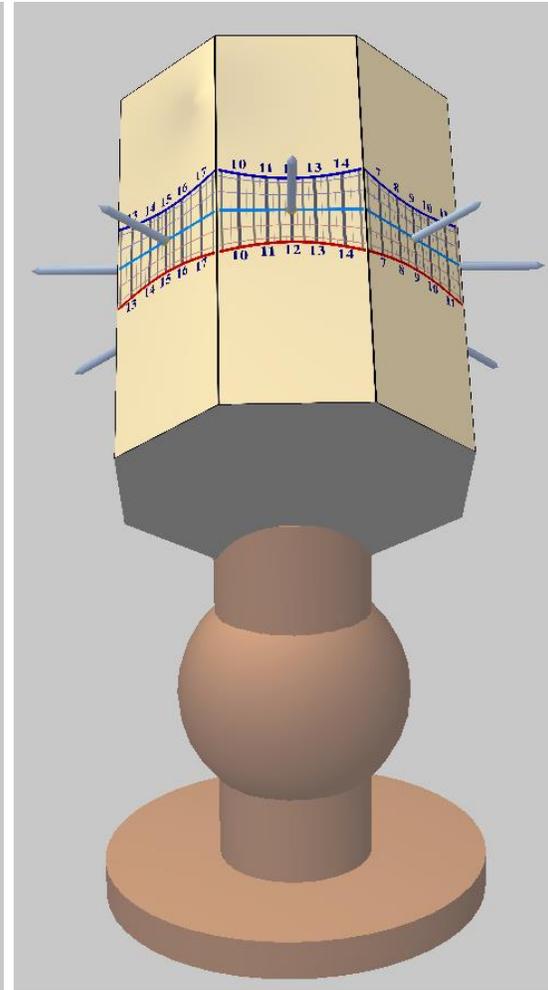
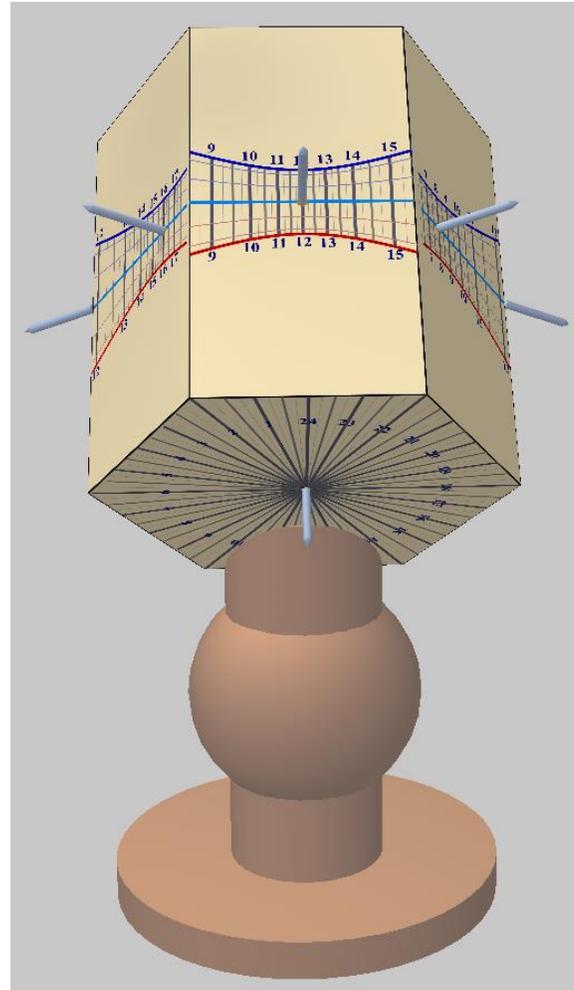
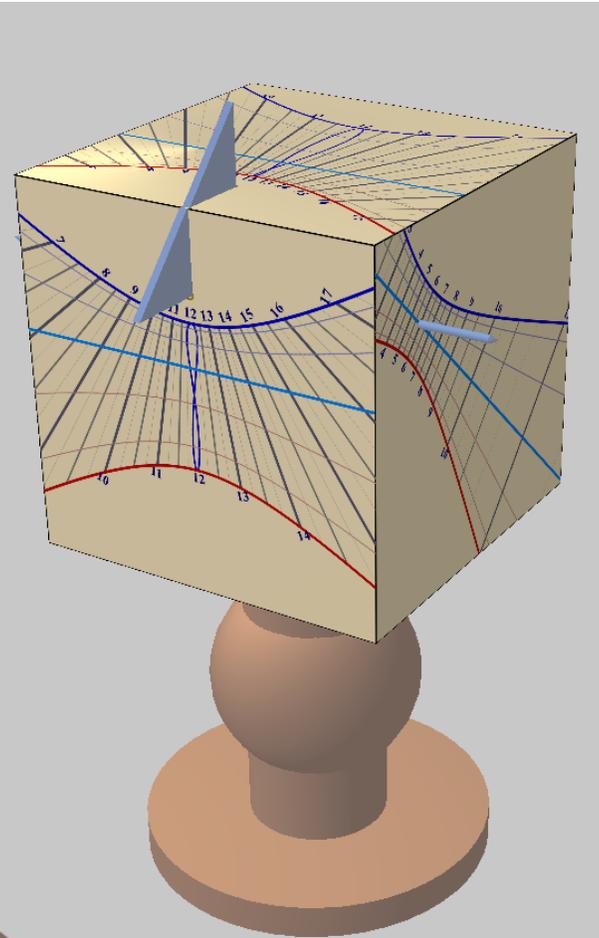
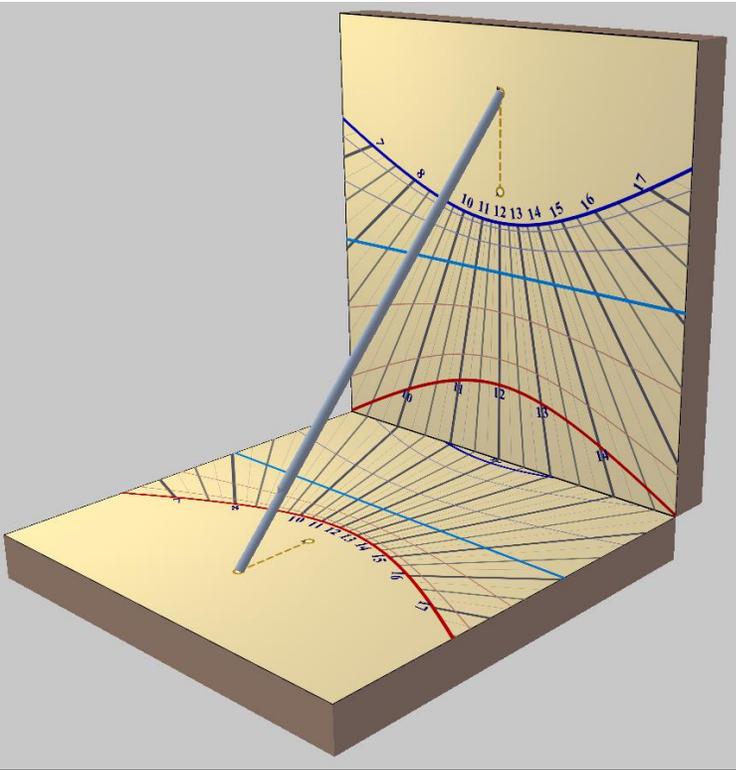


Le fonctionnement du cadran peut être testé avec une simulation de l'ombre en fonction de la date et de l'heure.





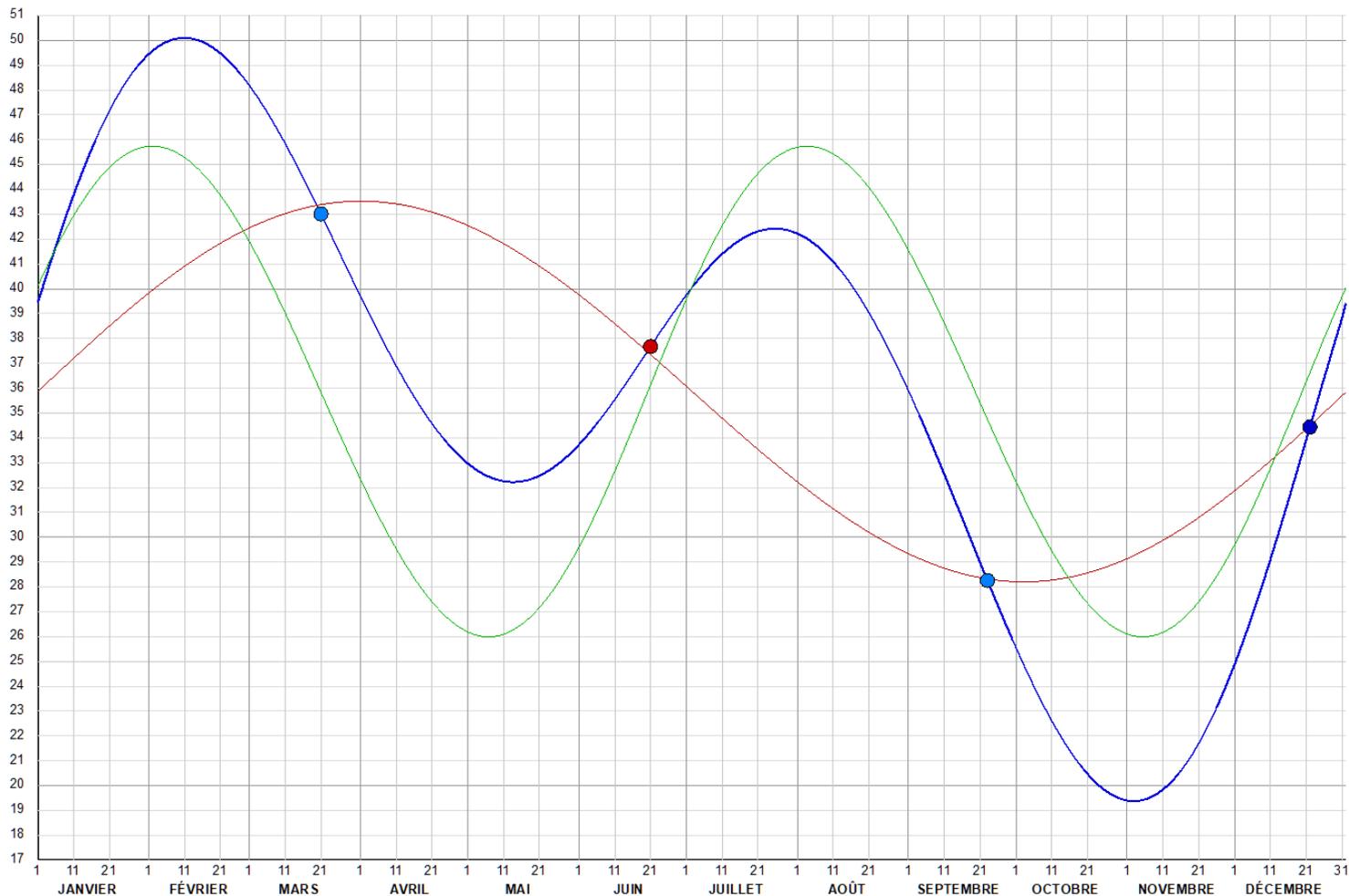
Cette visu 3D interactive permet de simuler tous les types de cadrans. Un outil pédagogique inestimable !



Le logiciel propose également une sélection de cadrans multiples visualisés en 3D : un cadran diptyque, un cadran équatorial biface, un cube gnomonique, un cadran polaire déclinant hexagonal et un octogonal.

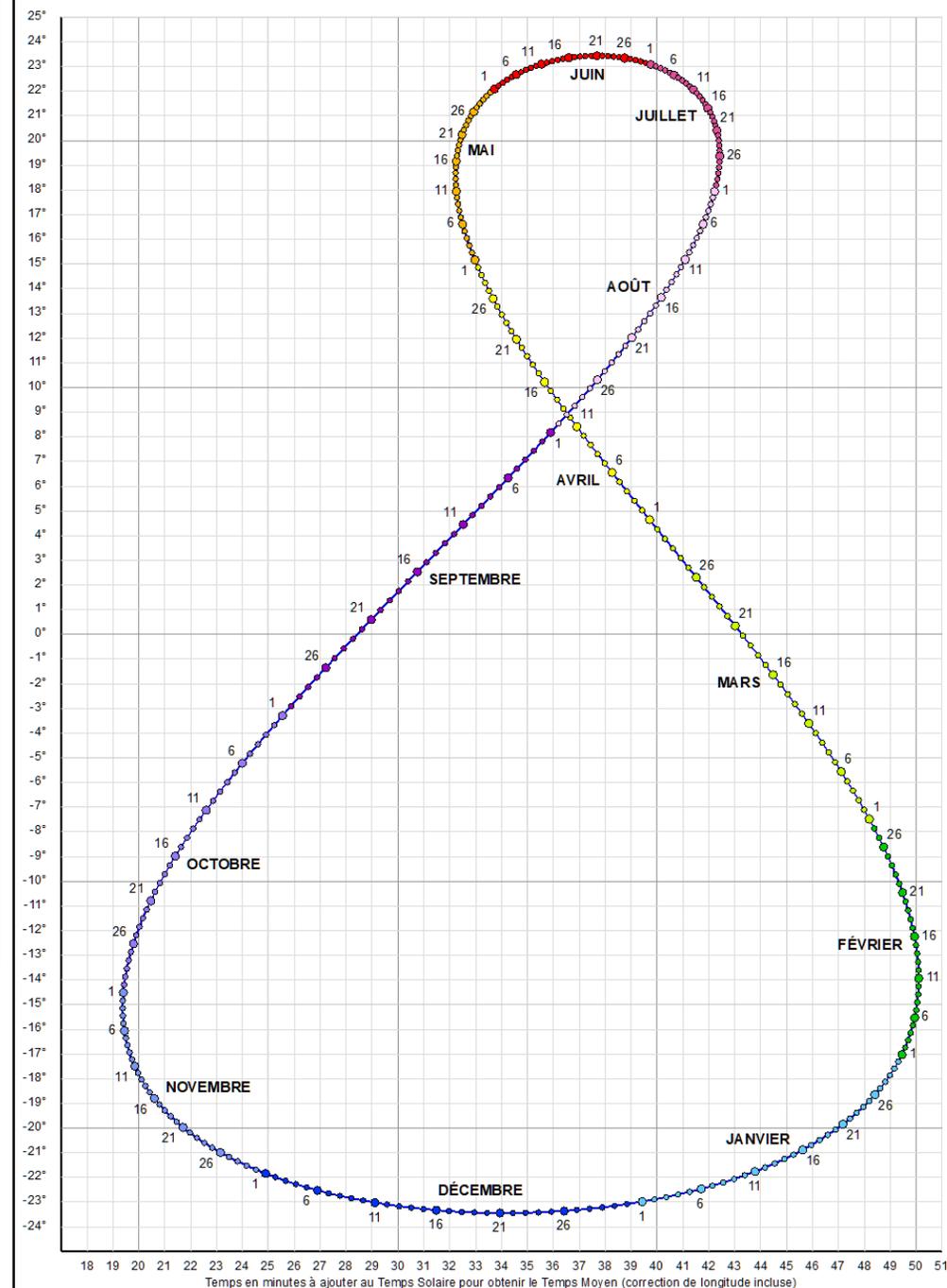
GRAPHE DE L'ÉQUATION DU TEMPS (2022) BESANÇON - FRANCE

Temps en minutes à ajouter au Temps Solaire pour obtenir le Temps Moyen (correction de longitude incluse)



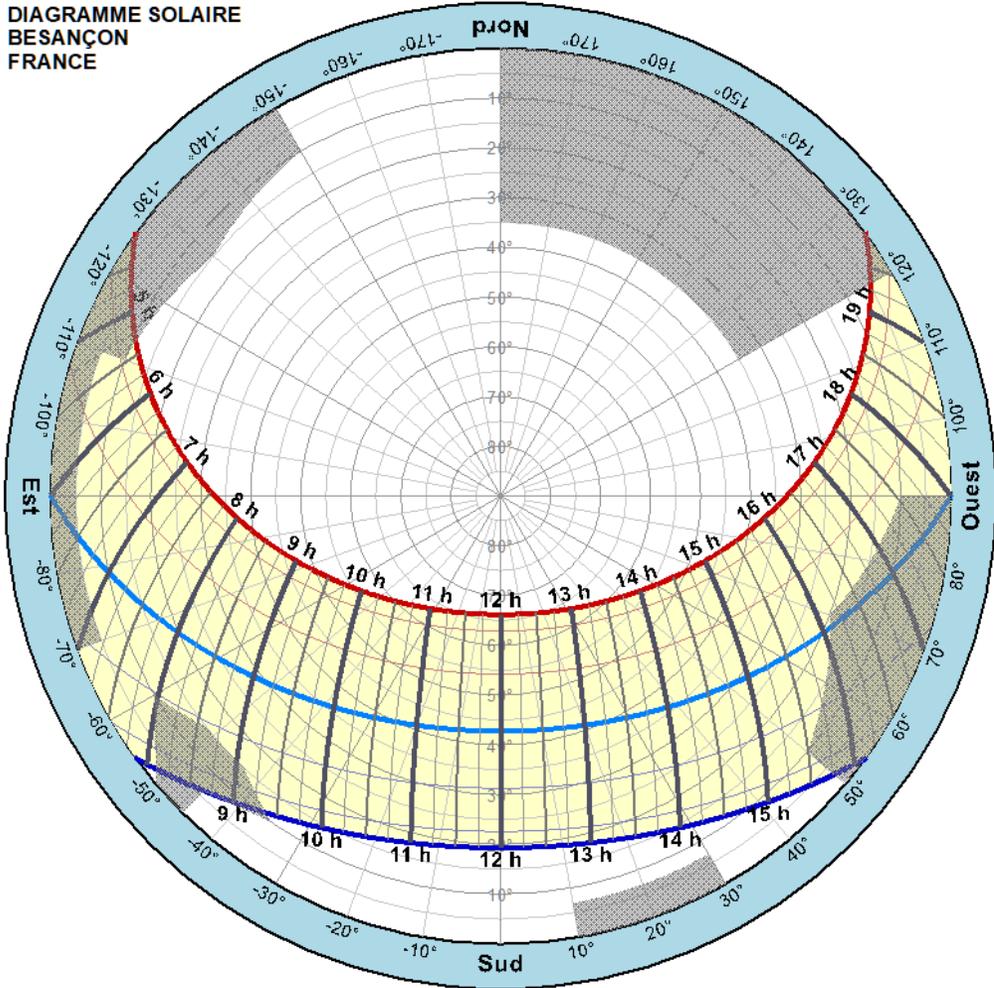
GRAPHE DE L'ÉQUATION DU TEMPS (2022) BESANÇON - FRANCE

Déclinaison du soleil

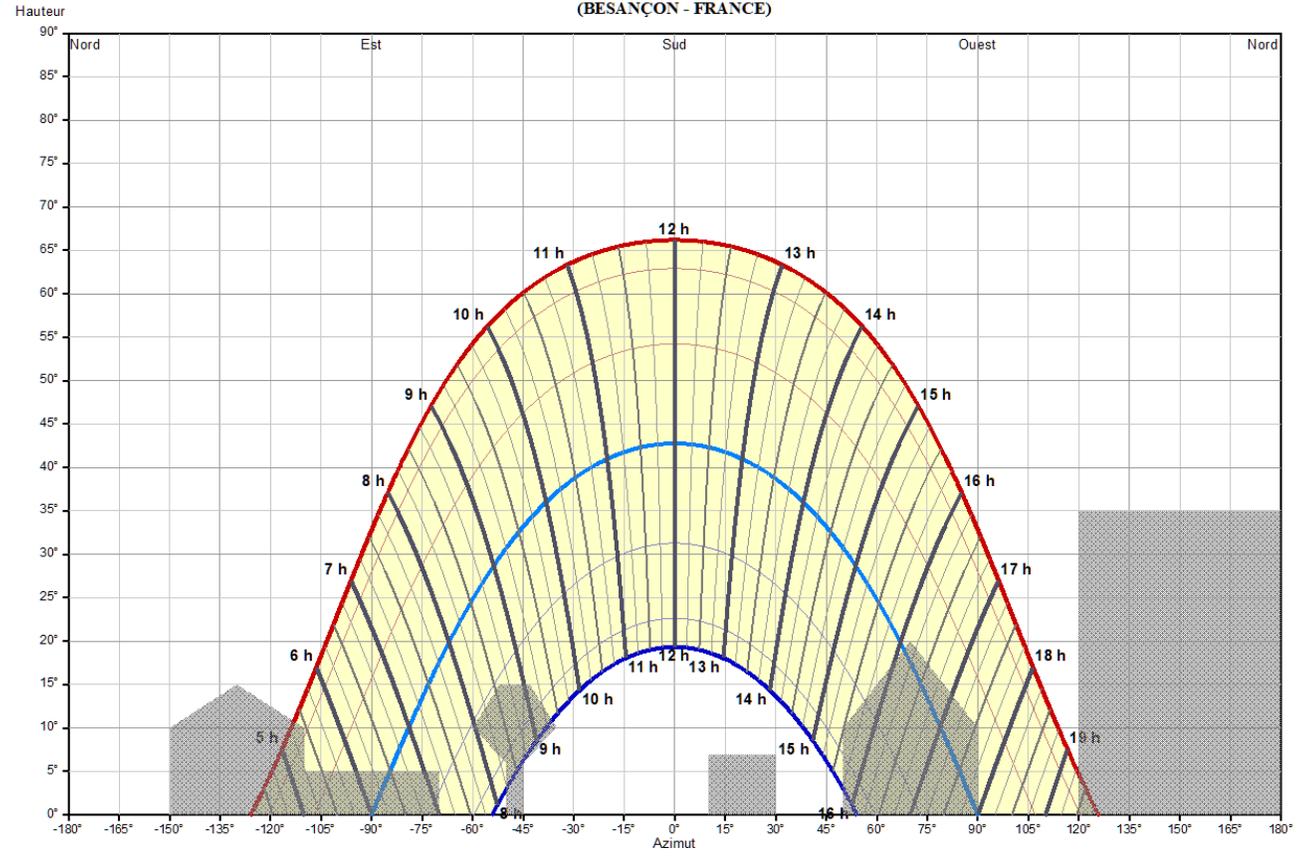


Le logiciel Shadows propose également des graphes représentant l'équation du temps sous différentes formes.

DIAGRAMME SOLAIRE
BESANÇON
FRANCE



GRAPHE AZIMUT-HAUTEUR DU SOLEIL AU COURS DE L'ANNÉE
(BESANÇON - FRANCE)



Le graphe solaire permet de prédire les moments de la journée ou de l'année où le cadran sera dans l'ombre d'un obstacle, grâce à une masque d'horizon.

Éphémérides

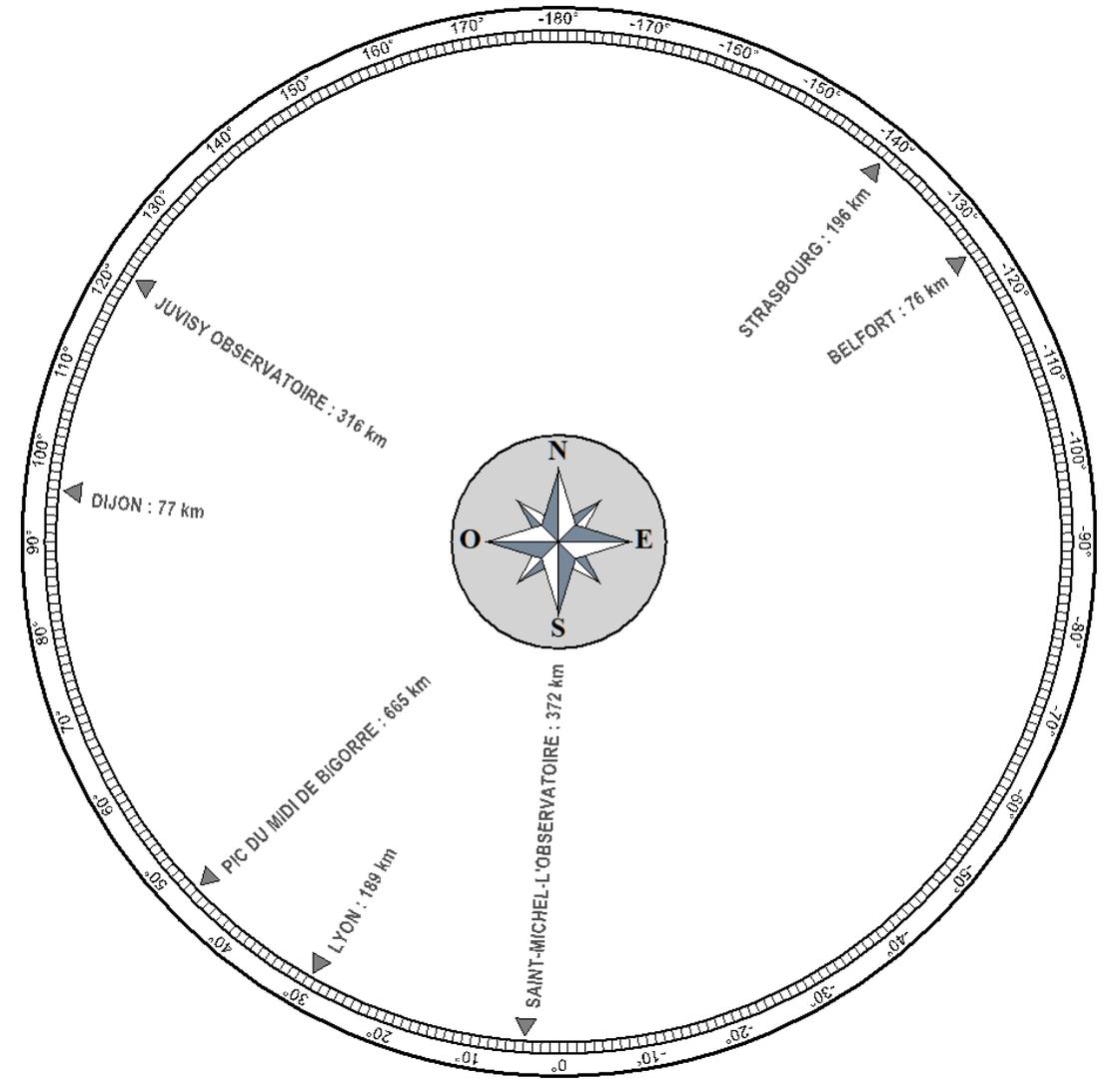
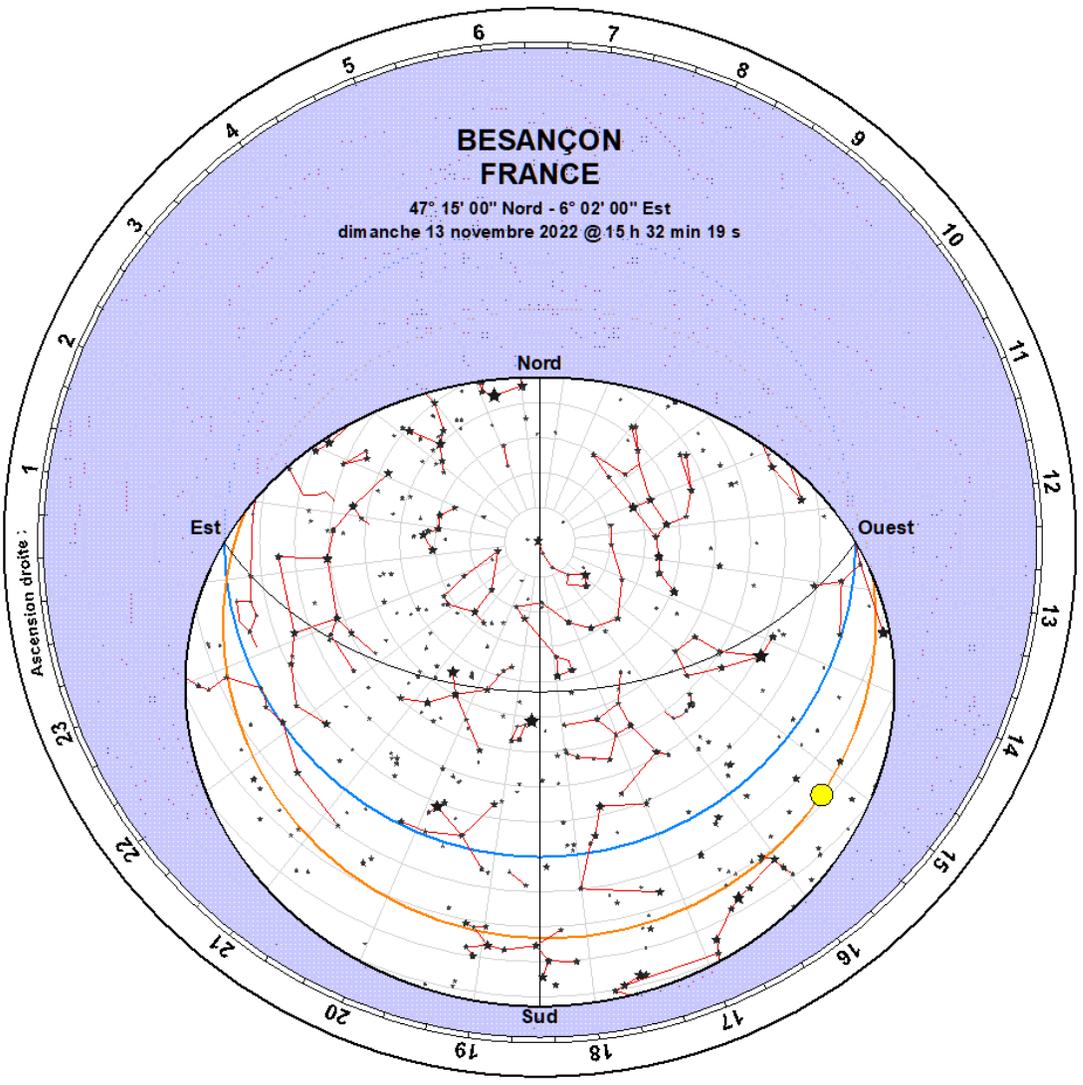
Données générales	
Lieu	BESANÇON, FRANCE
Latitude	47° 15' 00" Nord
Longitude	6° 02' 00" Est
Fuseau horaire	UT + 1 h
Ecart de longitude	35 min 52 s (35,8667 min)
Temps légal - Temps solaire	20 min 10 s (0,33604 h)

Données annuelles	
Année	2022
Date de l'équinoxe de mars	20 mars @ 15 h 34 min 31 s (UT)
Date du solstice de juin	21 juin @ 9 h 14 min 56 s (UT)
Date de l'équinoxe de septembre	23 septembre @ 1 h 05 min 18 s (UT)
Date du solstice de décembre	21 décembre @ 21 h 49 min 10 s (UT)
Durée de l'hiver	88 j 23 h 34 min 00 s (88,981944 j)
Durée du printemps	92 j 16 h 40 min 25 s (92,694734 j)
Durée de l'été	93 j 15 h 50 min 22 s (93,659977 j)
Durée de l'automne	89 j 21 h 43 min 52 s (89,905463 j)
Durée du jour le plus long	15 h 55 min 56 s (15,932161 h)
Durée du jour le plus court	8 h 28 min 21 s (8,472379 h)
Date de passage au périhélie	4 janvier @ 1 h 15 min (UT)
Distance du périhélie au Soleil	0,983301891 A.U. (147099869 km)
Date de passage à l'aphélie	4 juillet @ 2 h 45 min (UT)
Distance de l'aphélie au Soleil	1,016696963 A.U. (152095700 km)
Obliquité de l'écliptique	23° 26' 11" (23,436365°)
Excentricité de l'orbite terrestre	0,016699168
Date de Pâques	17 avril
Qibla (direction de La Mecque)	58° 15' (à l'Est du Sud)

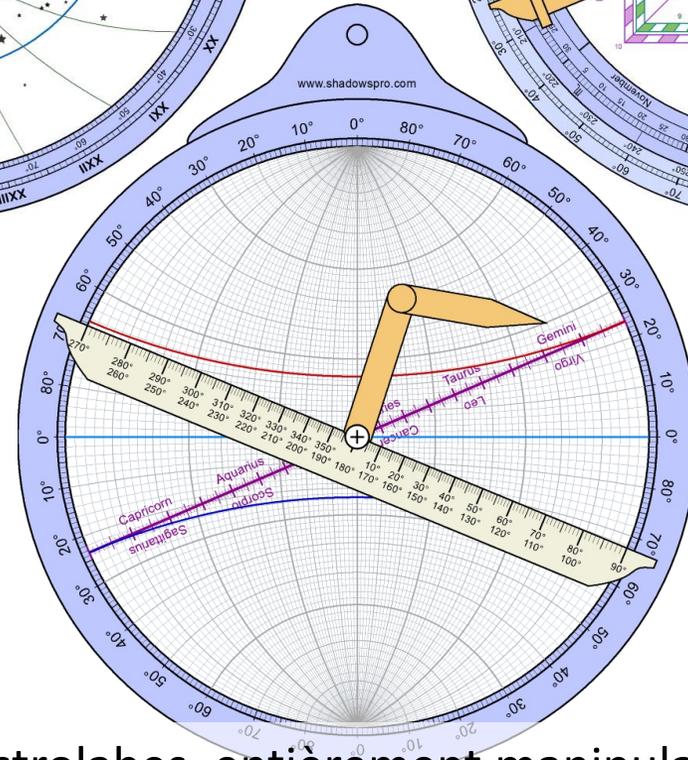
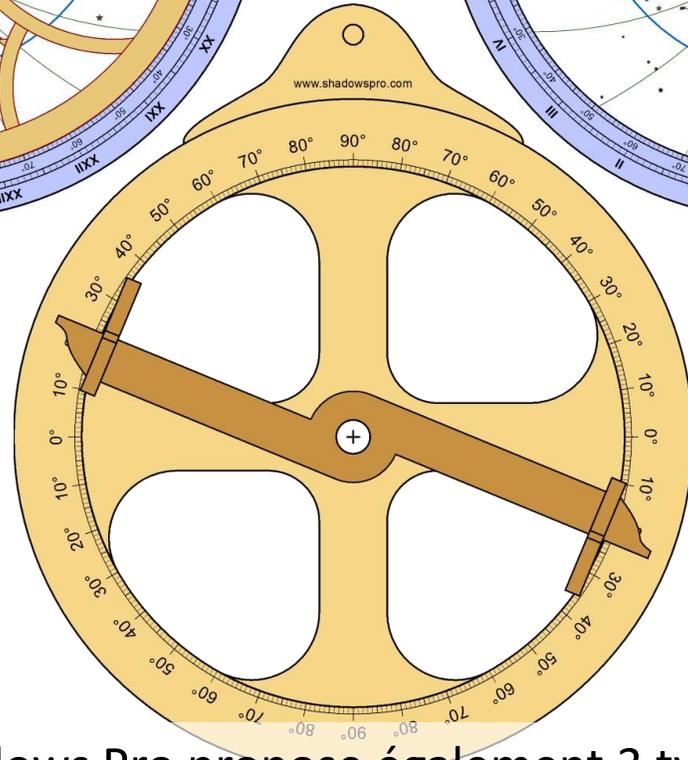
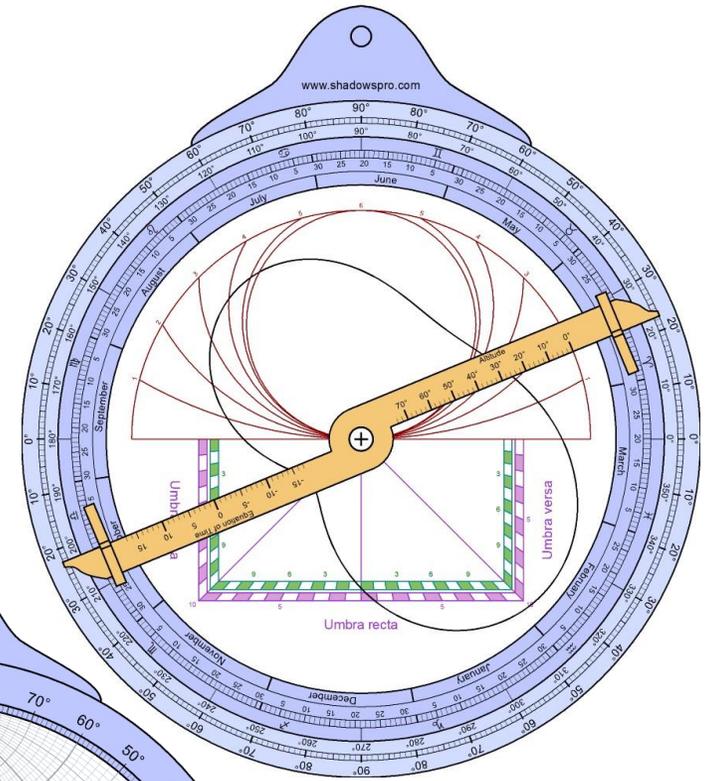
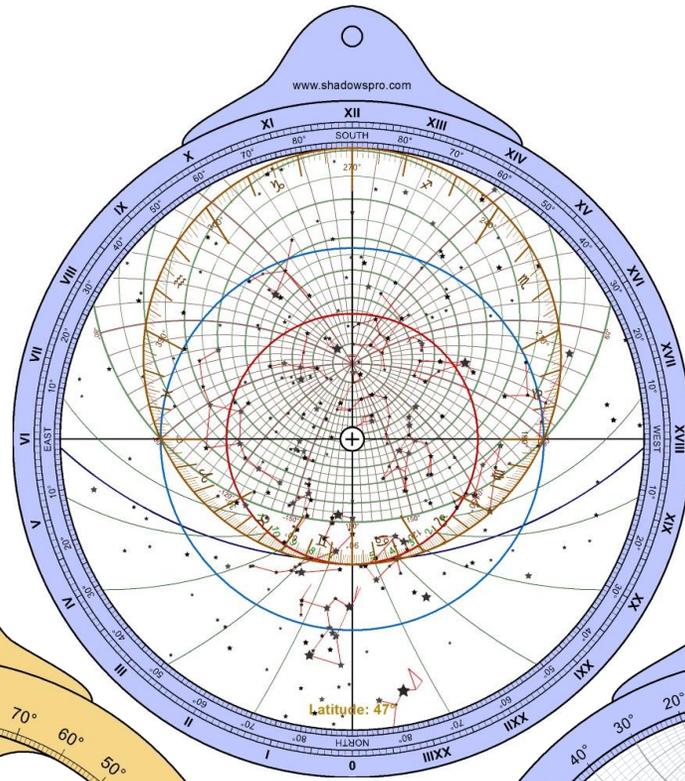
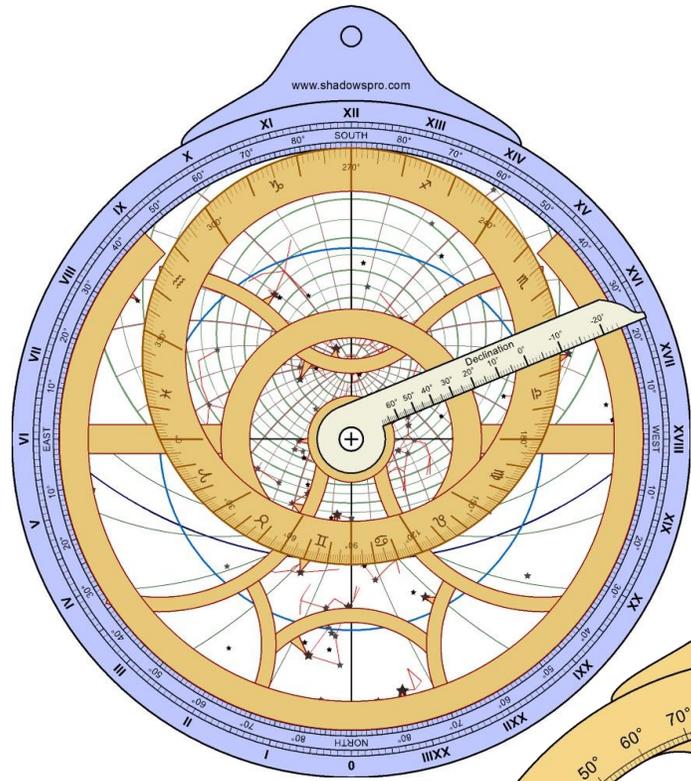
Éphémérides

Données journalières	
Lieu	BESANÇON, FRANCE
Date	13 novembre 2022 @ 0 h (TU)
Jour julien	2459896,5
Jour de l'année	317
Jour de la semaine	Dimanche
Siècle julien	0,228651608
Equation du temps	-15 min 49,9 s (-949,89333 s)
Temps sidéral de Greenwich à 0 h UT	3 h 28 min 23 s (3,47297 h)
Ascension droite du Soleil	15 h 12 min 36 s (15,210114 h)
Déclinaison du Soleil	-17° 53' 46" (-17,896031°)
Longitude moyenne du Soleil	232° 06' 01" (232,100404°)
Longitude vraie du Soleil	230° 35' 20" (230,588883°)
Longitude apparente du Soleil	230° 34' 48" (230,579945°)
Anomalie moyenne du Soleil	308° 46' 11" (308,769854°)
Anomalie vraie du Soleil	308° 57' 12" (308,953381°)
Equation du centre du Soleil	-1° 30' 41" (-1,511521°)
Distance de la Terre au Soleil	0,989335652 A.U. (148002506 km)
Heure du lever de Soleil	7 h 36 min 25 s (TL)
Heure de passage du Soleil au méridien	12 h 20 min 07 s (TL)
Heure de coucher du Soleil	17 h 03 min 48 s (TL)
Azimut du Soleil au lever/coucher	-/+63° 06' 03" (-/+63,1008°)
Hauteur du Soleil au méridien	24° 51' 14" (24,8540°)
Durée du jour	9 h 27 min 24 s (9,45661 h)
Durée du crépuscule civil	0 h 33 min 04 s @ 17 h 36 min 53 s (TL)
Durée du crépuscule nautique	0 h 36 min 56 s @ 18 h 13 min 49 s (TL)
Durée du crépuscule astronomique	0 h 35 min 57 s @ 18 h 49 min 46 s (TL)
Durée de nuit noire	11 h (18 h 49 min - 5 h 50 min)
Diamètre apparent du Soleil	32,3325'

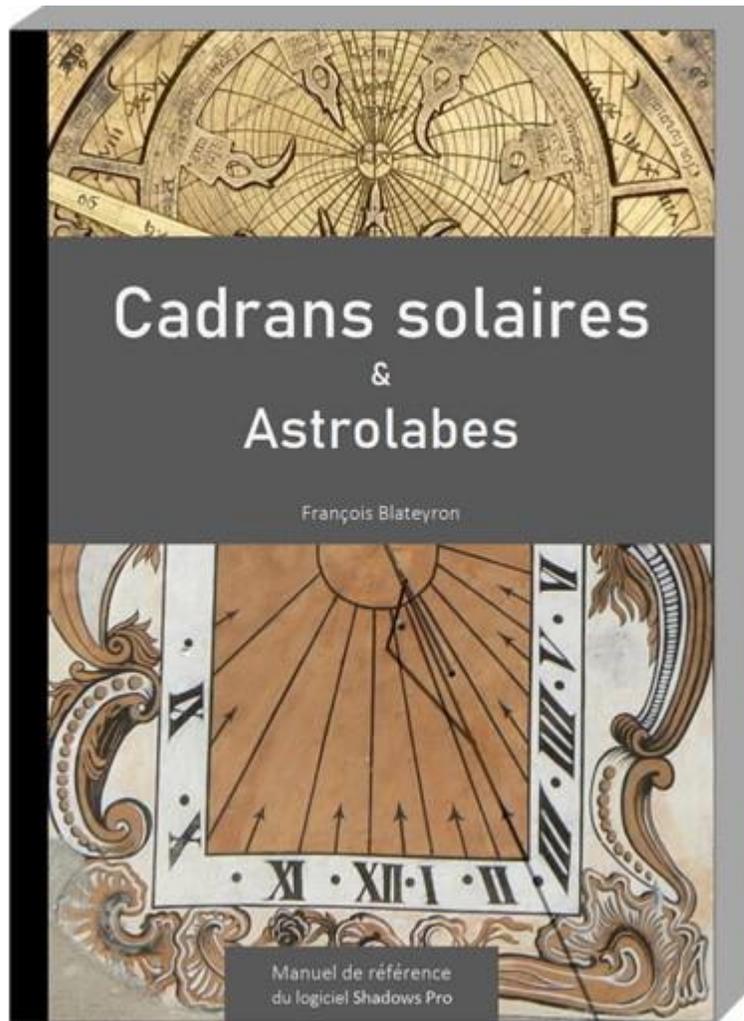
Des éphémérides complètes sont disponibles, y compris pour la Lune.



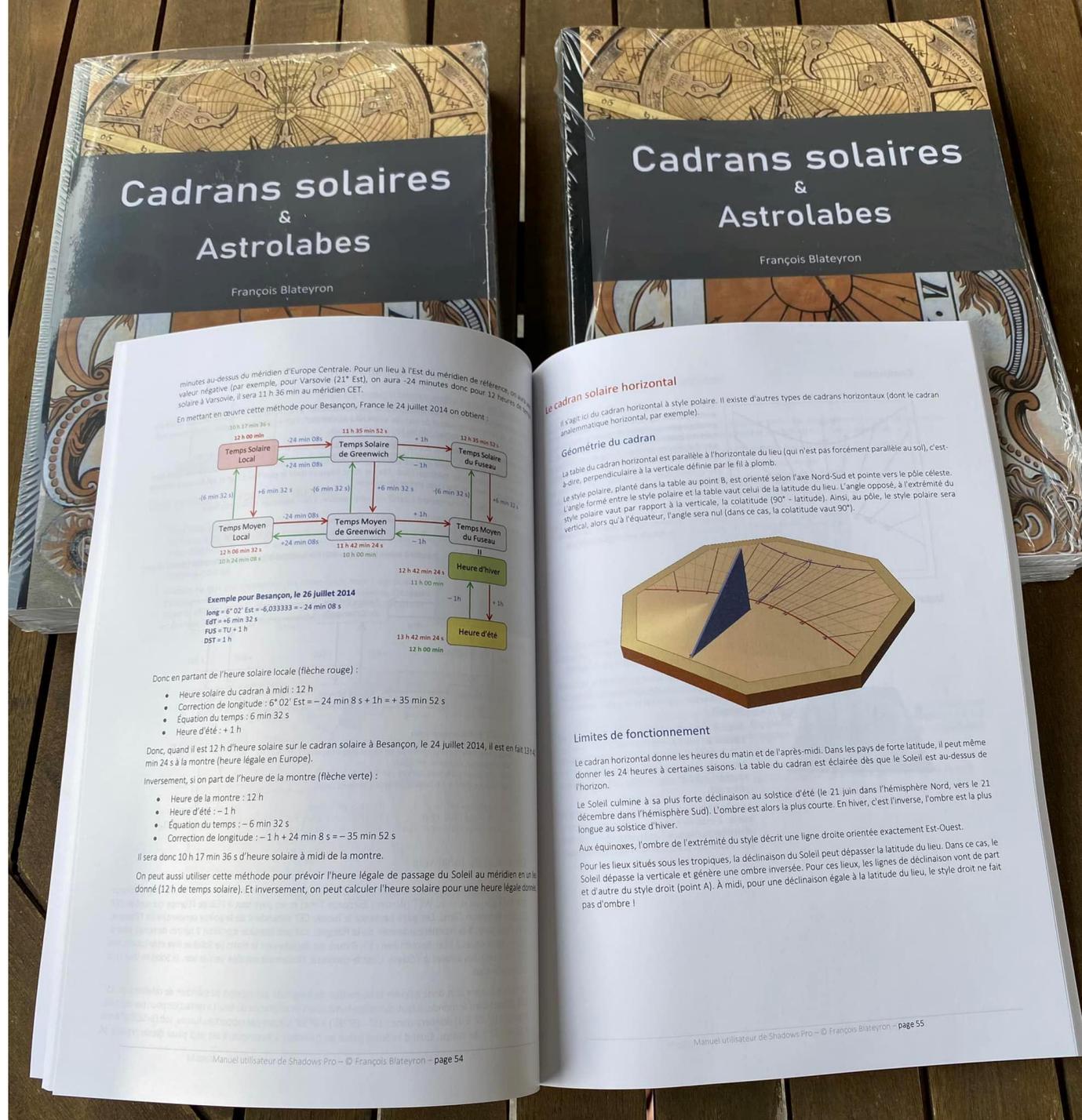
Des fonctions complémentaires permettent de tracer une carte du ciel en fonction de la date et de l'heure. Ou de facilement réaliser une rose des directions pour orner un point de vue panorama.



Sans oublier que Shadows Pro propose également 3 types d'astrolabes, entièrement manipulables à l'écran. Chaque couche pouvant être imprimée séparément pour une construction aisée d'un véritable astrolabe.



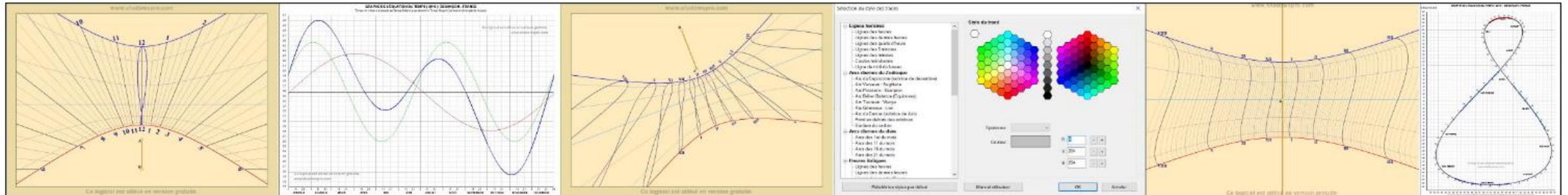
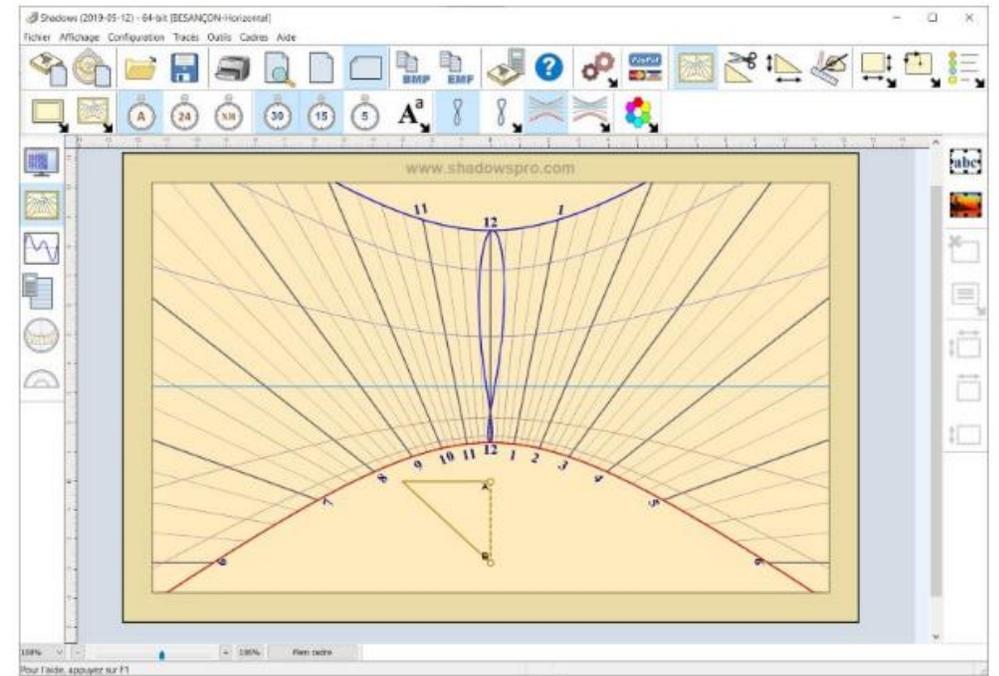
Le logiciel Shadows est fourni avec une aide en ligne sous forme d'un fichier PDF richement illustré, de plus de 150 pages. Il existe également en version imprimé sur papier, en couleurs. A commander sur le site.



Fonctionnalités de Shadows GRATUIT

- **Cadran plan à style polaire** (horizontal, vertical déclinant, équatorial, polaire, méridienne)
- Tracé du cadran à l'échelle 1, de dimension, d'orientation et d'inclinaison quelconques
- Valable pour tout lieu sur Terre, dans l'hémisphère nord ou sud (6000+ lieux préinstallés)
- Tracé du style à l'échelle pour être découpé
- Tables des coordonnées des lignes horaires et des arcs de déclinaison
- Tracé des **arcs diurnes**, des heures solaires ou moyenne, **correction de longitude**
- Cadres de texte déplaçables sur la cadran, avec liste préinstallée de devises
- Tracé de l'**équation du temps** sous diverses formes
- Tracé de rapporteur d'angle et de cercle d'azimut
- Export des tables de coordonnées au format Excel
- Copier-coller des images au format bitmap
- Manuel utilisateur illustré de 150 pages
- Interface traduite en 17 langues

www.shadowspro.com



La version de base est gratuite et déjà très complète. Idéale pour un utilisateur occasionnel, ou un animateur associatif ou en milieu scolaire.

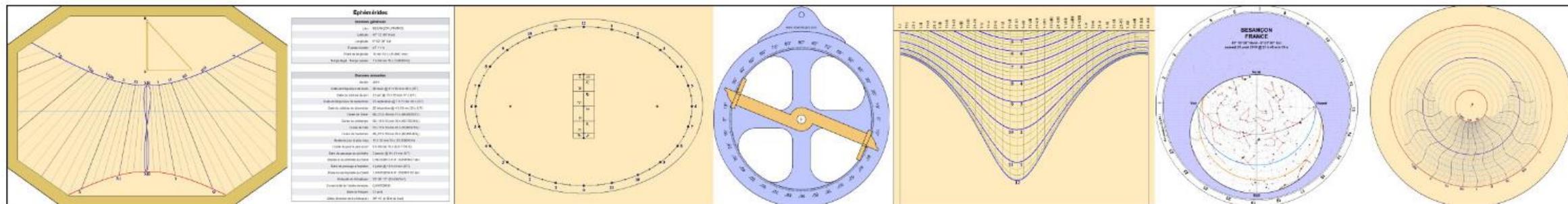
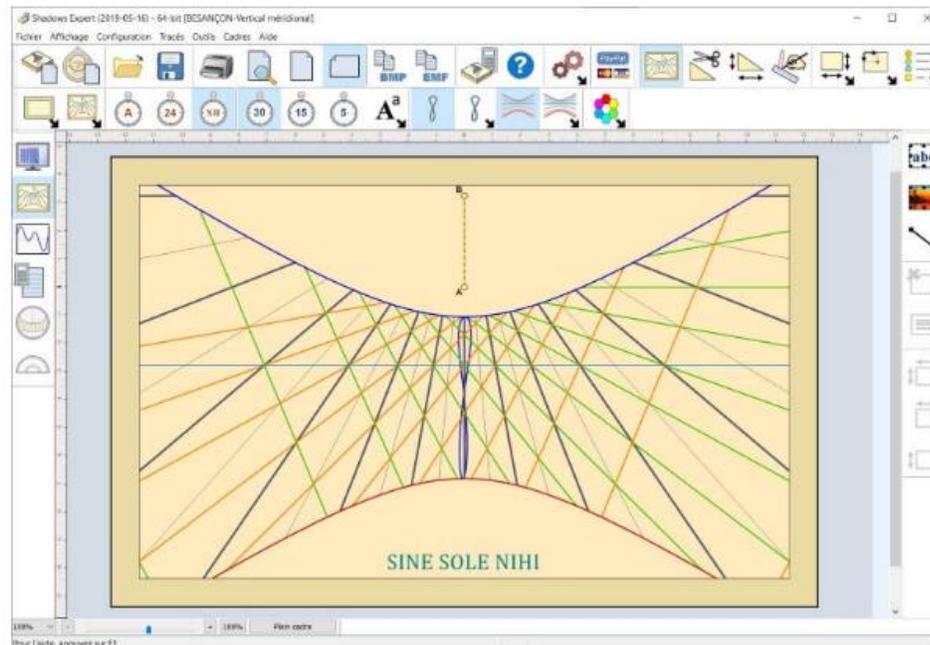
Fonctionnalités de Shadows Expert

20 €

Accédez aux fonctions verrouillées par les cadenas jaunes 

Fonctionnalités en plus de celles de Shadows :

- Cadran incliné-déclinant, cadran polaire déclinant, cadran araignée
- **Cadran analemmatiques**
- **Cadran cylindriques**
- Cadran araignée
- Tables d'éphémérides solaires
- Tracé des **heures italiques et babyloniennes**
- Table du cadran elliptique/circulaire, hexagonale ou octogonale
- Insertion de cadres d'images sur le cadran
- Export et copier-coller des tracés au format EMF (vectoriel)
- Tracé de l'épure du cadran
- Simulation de l'ombre d'un toit
- Changement d'inclinaison et d'orientation du cadran
- Outil de détermination de la déclinaison d'un mur
- Rose des directions
- Astrolabe nautique
- Carte du ciel type Miniciel
- Contrat de maintenance de la licence de deux ans



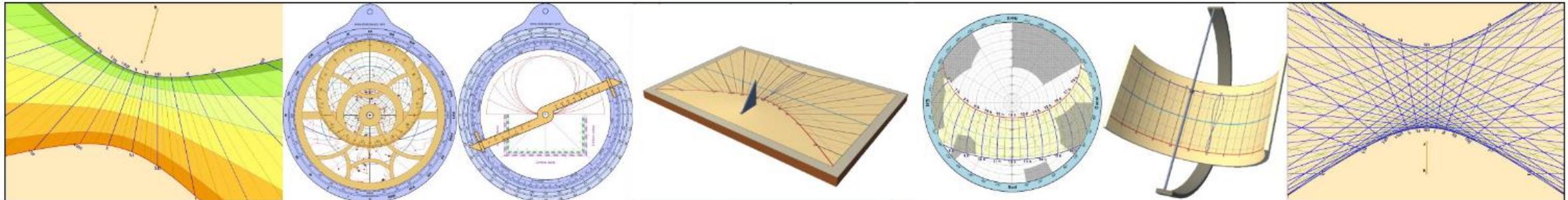
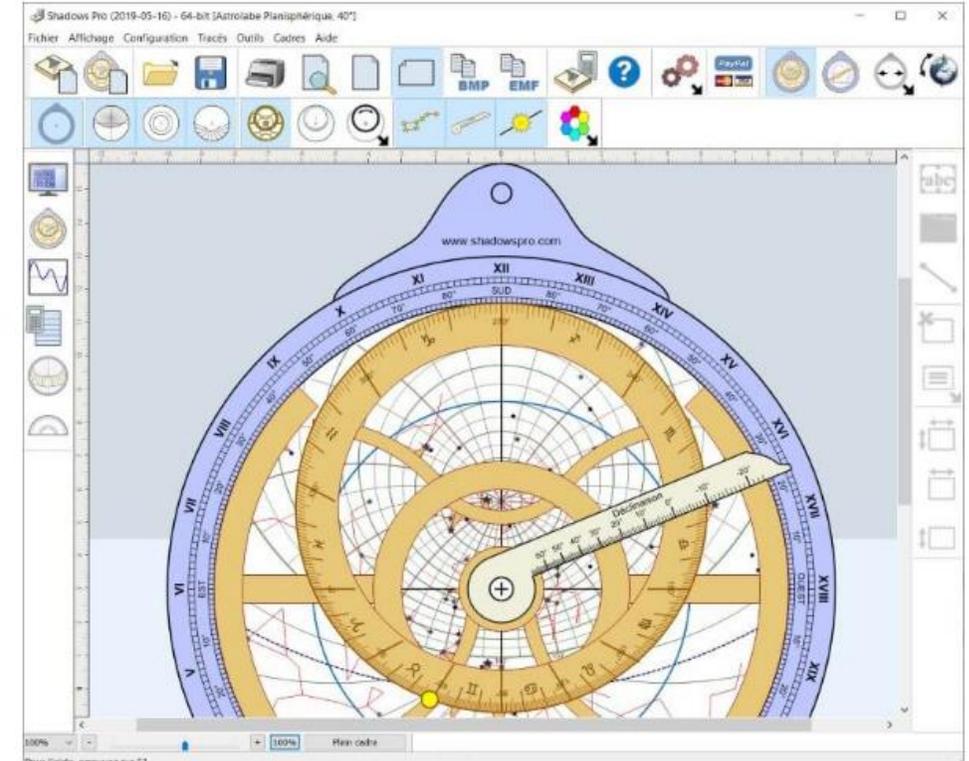
Fonctionnalités de Shadows Pro

50 €

Accédez aux fonctions verrouillées par les cadenas jaunes et rouges  

Fonctionnalités en plus de celles de Shadows Expert :

- **Astrolabe planisphérique**, astrolabe universel
- Cadran analemmatique vertical déclinant
- **Cadrans bifilaires**
- **Visualisation 3D interactive** des cadrans solaires et de **cadrans multiples**
- Sauvegarde des modèles 3D au format OBJ, compatible impression 3D
- Tracés des lignes d'azimut et de hauteur
- **Heures sidérales et temporaires**
- Coloriage du fond du cadran en-dehors des solstices et entre les arcs diurnes
- Graphe solaire azimut-hauteur avec masque d'horizon
- Ephémérides lunaires
- Export des tracés au **format DXF** (AutoCAD)
- Export d'animations AVI
- Outil de détermination des caractéristiques d'un cadran à partir de sa photo ou de la mesure d'angles
- Graphe d'efficacité d'un panneau solaire
- Licence instalable sur deux de vos PC personnels



Cadran solaire réalisés par les utilisateurs de Shadows

(200+ cadrans)



Manuel REBER
(Jettenbach, Allemagne)



Bruno CARACCIOLLO
(Rome, Italie)



P LABAT/M LABBE
(Guilers, France)



Pierre LABAT
(Ploudalmézeau, France)



Micho JANSEN
(Johannesburg, Afrique du sud)



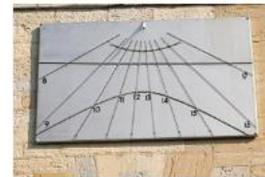
Laurence COLOGNI
(Belgique)



Nick MILLER
(Sandiacre, UK)



Jean-François GOMBAULT
(Montauroux, France)



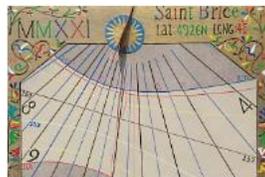
Lycée Luxembourg
(Vesoul, France)



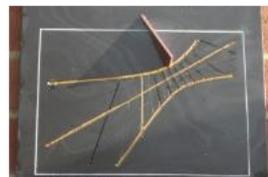
Dominique CABEL
(La Roche-sur-Yon, France)



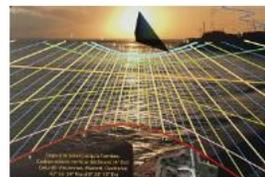
Colin TREGENZA DANCER
(UK)



Gérard KLEIN
(Saint Brice, France)



Ian HARVEY
(Blaziert, France)



Philippe PICARD
(Blaziert, France)



Ricardo WOLF
(Brésil)



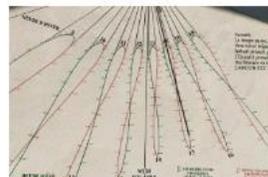
Christian GILLOT
(Port la Nouvelle, France)



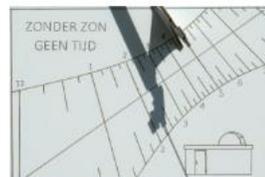
Jean-Claude CARRE
(Bozel, France)



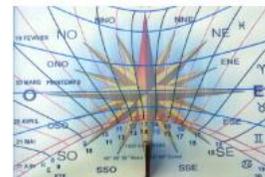
Michel MARCHAND
(France)



Yann BUBUS
(France)



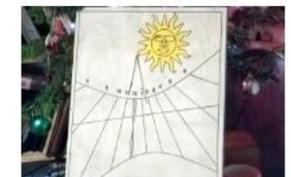
Gerard van den Braak
(Pays-Bas)



René HEMON
(Quimper, France)



Nick MILLER
(Sandiacre, UK)



Peter HOOK
(Kent, UK)



Gilberto de ARMAS VICTORES
(Cuba)



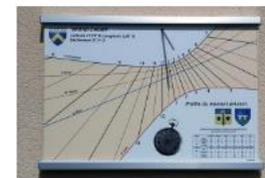
William GELBART
(Canada)



Rolf GRAF
(Suisse)



Dale LOMBARDO
(USA)



Dominique ROBIC
(Grand-Champ, France)



Leo VERTON
(Doorwerth, Pays-Bas)

En résumé

Shadows est utilisé par des dizaines de milliers d'utilisateurs dans le monde, grâce aux traductions en 17 langues réalisées par la communauté des utilisateurs.

Shadows est le logiciel de référence pour les cadrans solaires et les astrolabes. Il est unique tant par ses fonctionnalités, sa précision dans les calculs que par la simplicité de l'interface utilisateur.

Shadows est un logiciel français, développé par un astronome amateur français.

Shadows peut être téléchargé gratuitement sur :

www.shadowspro.com

