

Cadran solaire équatorial
(Equatorial Sundial)

SECANDA

n° 16.7 - v.1.a

Cadran solaire équatorial / Equatorial Sundial

Il existe de nombreux types de cadrans solaires. Celui-ci est de type dit « équatorial » c'est-à-dire que le plan de son cadran est parallèle au plan de l'équateur et son axe est parallèle à l'axe de rotation de la terre. C'est donc une sorte de maquette plate du globe terrestre.

Les avantages du cadran équatorial :

- Il est universel : il fonctionne partout sur la planète sans autre modification que l'orientation et l'inclinaison de son disque.
- Il est facile à lire car les heures y sont régulièrement réparties autour du disque (suivant un angle de 15° par heure)
- Il est très facile à régler, il suffit de connaître la latitude et la méridienne.
- La correction de l'heure solaire en heure légale est très facile : une simple rotation partielle du disque.

Les inconvénients du cadran équatorial :

- Le disque doit être gradué et visible sur ses deux faces.
- Pendant six mois de l'année (jours courts) la lecture se fait sur la face inférieure du cadran, ce qui est peu lisible pour les hautes latitudes (arctique et antarctique).

Utilisation du cadran équatorial :

- Incliner le disque de la valeur de la latitude (échelle graduée sur les supports).
- Pointez la face supérieure vers le nord (dans l'hémisphère nord) ou vers le sud (dans l'hémisphère sud). La ligne rouge du socle doit être alignée sur la méridienne locale.
- En alignant le repère inférieur avec « XII » on obtient l'heure solaire locale réelle. Pour obtenir l'heure légale, pivotez le disque du nombre d'heures nécessaire +/- la correction en longitude +/- l'équation du temps.

There are many types of sundials. This is the type called "equatorial" that is to say that the plan of the dial is parallel to the equatorial plane and its axis is parallel to the axis of rotation of the Earth. It is thus a kind of flat model of the Earth.

The advantages of the equatorial sundial:

- *It is universal: it works all around the world without further changes than the orientation and the inclination of its disk.*
- *It is easy to read because the hours are regularly distributed around the disc (at an angle of 15 ° per hour)*
- *It is very easy to adjust; you only have to know the latitude and the meridian.*
- *Correcting the solar time in standard time is very easy: a simple partial rotation of the disk.*

The disadvantages of the equatorial sundial:

- *The disc must be scaled and visible on both sides.*
- *For six months of the year (short days) reading is on the underside of the dial, which is few readable at high latitudes (Arctic and Antarctic).*

How to use the equatorial sundial:

- *Tilt the disk the value of the latitude (scale on the side holders).*
- *Point the top side to the north (in the northern hemisphere) or south (in the southern hemisphere). The red line on the base must be aligned to the local meridian.*
- *While aligning the bottom mark with "XII", you get the true local solar time. For getting the legal time, rotate the disk the number of hours necessary +/- the longitude correction +/- the equation of time.*

Conseils généraux de montage des maquettes en papier

General advice for paper models mounting

Impression des planches

Utilisez du papier A4 suffisamment rigide. Grammage (de 120 gr à) **160 gr**. Imprimer les pages PDF en « taille réelle »

Découpe des pièces

Plusieurs possibilités à associer :

Avec des ciseaux. Utilisez de long ciseaux pour les coupes droites et de petits ciseaux fins pour les petits contours et les évidements (ciseaux de broderie ou mieux, ciseaux médicaux coupe-fil).

Au scalpel, sur un plan de découpe. Préférez un plan de découpe auto-cicatrisant (voir les boutiques de loisirs créatifs), sinon un vieux calendrier-plateau fera l'affaire. Pour les coupes droites, guidez le scalpel avec une règle métallique.

Marquage des plis

Plusieurs possibilités à associer :

Pliage sur une arête droite rigide (double-décimètre, couteau à lame droite...) en marquant le pli d'abord avec la pulpe du doigt puis avec l'ongle.

Marquage avec une pointe fine (vieux crayon bille à pointe fine, aiguille, pointe de couteau, etc.) guidée à la règle.

Marquage avec incision superficielle du papier (scalpel ou pointe de couteau, guidés à la règle).

Mise en forme

Pour incurver une pièce tendez-la en tirant tout en la frottant sur l'arête d'une table ou d'une règle.

Collage

Utilisez de la colle blanche vinylique (colle de bureau ou colle à bois) ou équivalent.

Étalez la colle au pinceau en couche mince. Il vous faudra deux pinceaux : une brosse étroite pour les grandes surfaces et un pinceau droit très fin pour les détails.

Plates printing

*Use sufficiently rigid A4 paper. Paper weight (from 120 grsm to) **160 grsm**. Print the PDF pages as "real size".*

Parts cutting

Several possibilities may be combined:

With scissors. *Use long scissors for straight cuts and small fine scissors for small contours and recesses (embroidery scissors or better, wire cutters medical scissors).*

With a scalpel on a cutting plan. Prefer a self-healing cutting plan (see the hobby shops), otherwise an old tray calendar will do. For straight cuts, guide the knife with a metal ruler.

Folds marking

Several possibilities to combine:

Folding on a rigid straight edge (double decimetre, straight blade knife...) *while marking the fold at first with the finger then with the nail.*

Marking with a thin blunt point (old ballpoint pen with fine point, needle, tip of a knife, etc.) *guided with the rule.*

Marking with superficial incision of the paper (scalpel, tip of a knife, *guided with the rule.*

Shaping

To bend a part, just tend it while dragging and rubbing it on the edge of a table or a rule.

Gluing

Use vinyl white glue (office glue or wood glue) or similar.

Spread glue in a thin layer with a brush. You will need two brushes: a narrow flat brush for large areas and a very fine brush for details.

Montage de la maquette / *Building the model*

IMPORTANT : avant de monter cette maquette, vérifiez si une version mise à jour est disponible sur <http://secanda.stalikez.info>

IMPORTANT: before building this model, check for an available updated version at <http://secanda.stalikez.info?lg=en>

LÉGENDE DES PLANCHES DE PIÈCES :

Le numéro de chaque pièce est imprimé en **bleu gras** sur la pièce ou à côté.

Les petits numéros en **bleu fin** (si présents) indiquent le numéro et l'emplacement d'une autre pièce à coller.

Les petits numéros **rouges** (si présents) indiquent des zones de collage devant correspondre entre eux.

LEGEND OF THE PART PLATES:

The part number of each part is printed in **bold blue** on the part or near.

The small **fine blue** numbers (if present) show the number and location of another part to glue.

The small **red** numbers (if present) of the gluing areas must match each other.

LÉGENDE DE LA NOTICE DE MONTAGE / *LEGEND OF THE BUILDING NOTICE:*

0x	:	numéro de pièce / <i>part number</i> .
<u>0x</u>	:	pièce servant de socle / <i>part used as baseplate</i> .
0x	:	nouvelle pièce à ajouter / <i>new part to add</i> .
→	:	collez la pièce / <i>glue the part</i> .
↶	:	collez la pièce sur elle-même / <i>glue the part on itself</i> .
↷	:	collez sous ou derrière l'autre pièce / <i>glue under or behind the other</i> .
⌚⌚⌚	:	attendez le séchage complet de la colle / <i>wait for the glue full drying</i> .
0x	:	pièce à ajuster avant ou après collage / <i>part to adjust before or after gluing</i> .
↔→	:	ajuster puis coller / <i>adjust before gluing</i> .
→↔	:	coller puis ajuster / <i>glue before adjusting</i> .
0x	:	pièce à mettre en forme avant collage / <i>part to shape before gluing</i> .
0x	:	pièce à mettre en forme et ajuster / <i>part to shape and adjust before gluing</i> .
--	:	utilisez une chute de papier / <i>use a scrap piece of paper</i> .

Suivez l'ordre de montage de la liste suivante :

Follow the building order of the following list:

1. Disque estival / *Summer disk* = [A] (TEMPUS...)

- 3a** → **6a** (connecteur supérieur / *upper connector*)
- 3b** (×2) → **6a** (champs du disque / *disk flanks*)
- 7b** ↶ (palier de l'axe / *axis bearing*)
- 7b** → **6a**
- 4b** (×12) → **6a** (renforts radiaux / *radial reinforcements*)

8a → **7b** + **4b** + **3a** + **3b** (face verso / *back face*)

2. Disque hivernal / *Winter disk* = [B] (DA MIHL...)

3a → **7a** (connecteur supérieur / *upper connector*)

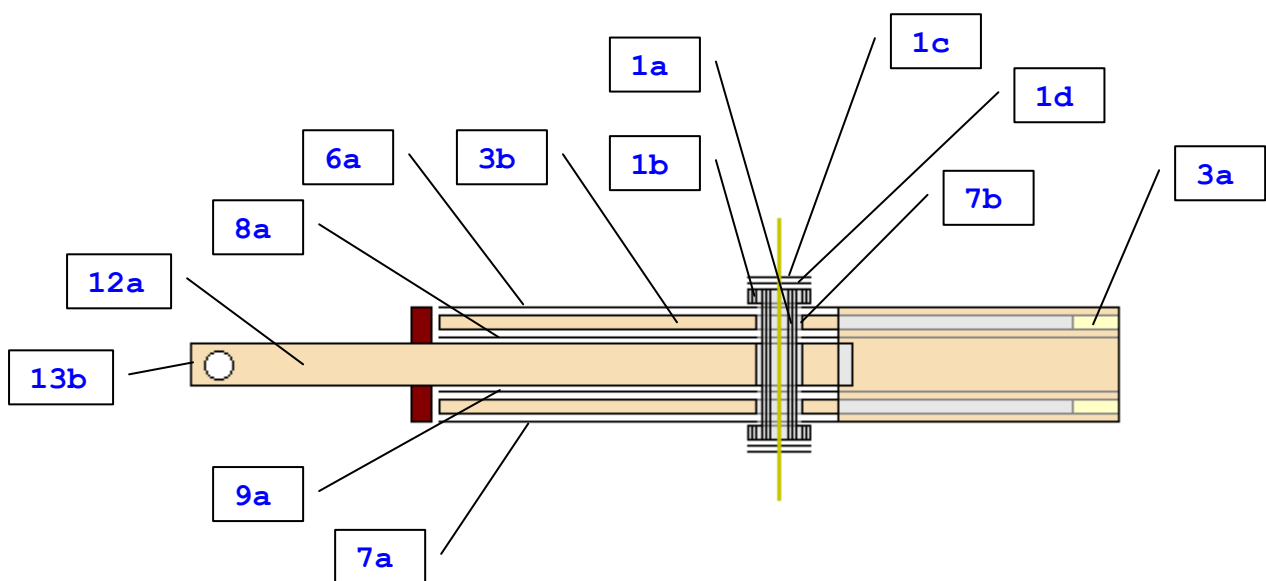
3b (×2) → **7a** (champs du disque / *disk flanks*)

7b ↶ (palier de l'axe / *axis bearing*)

7b → 7a

4b (×12) → **7a** (renforts radiaux / *radial reinforcements*)

9a → **[7b + 4b + 3a + 3b]** (face verso / *back face*)



3. Porte-disque / *Disk holder* = [C]

13b (×2) → **12a** (corps de la pièce / *part body*)

12c (×3) → **12a** (renforts de palier / *bearing reinforcements*)

12c (x2) → **11a** (x2) (renforts de palier / *bearing reinforcements*)

12c (×1) → **13a** (renforts de palier / *bearing reinforcements*)

11a → **12a** (renfort longitudinal/ *longitudinal reinf.*)

11b → [12a + 11a] (renfort transverse/ *transverse reinforcement*)

11a → [**12a** + **11b**] (renfort longitudinal/ *longitudinal reinf.*)

13a \rightarrow [**12a** + **13b** + **11a** + **11b**] (face arrière / *back face*)

4. Assemblage du disque / *Disk assembly*

la + **[A]** + **[B]** + **[C]** (axe du disque / *disk axis*)

1b (x2) ↪ **1a** (rondelles de blocage / *locking washers*)

$\boxed{1c} (\times 2) \rightarrow \boxed{1d} (\times 2)$ (bouchons / *caps*)
 $\bowtie [\boxed{1c} + \boxed{1d}]$ (incision en croix / *X-shaped incision*)
 $[\boxed{1c} + \boxed{1d}] (\times 2) \rightarrow [\boxed{1a} + \boxed{1b}] (\times 2)$ (collage des bouchons / *gluing caps*)
 $\boxed{4a} \rightarrow [[\boxed{A}] + [\boxed{B}]]$ (champ commun / *common flank*)

5. Support latéral « chiffres à droite » / "*Right-numbered*" *side holder* = [D]

$\boxed{10a} \rightarrow \boxed{5b}$ (champ supérieur / *upper flank*)
 $\boxed{5c} \hookrightarrow$ (palier de l'axe / *axis bearing*)
 $5c \rightarrow 5b$
 $\boxed{8b} (\times 7) \rightarrow 5b$ (renforts radiaux / *radial reinforcements*)
 $5b \rightarrow [\boxed{10a} + \boxed{5c} + \boxed{8b}]$ (pliage de fermeture / *closing folding*)

6. Support latéral « chiffres à gauche » / "*left-numbered*" *side holder* = [E]

$\boxed{10a} \rightarrow \boxed{5a}$ (champ supérieur / *upper flank*)
 $\boxed{5c} \hookrightarrow$ (palier de l'axe / *axis bearing*)
 $5c \rightarrow 5a$
 $\boxed{8b} (\times 7) \rightarrow 5a$ (renforts radiaux / *radial reinforcements*)
 $5a \rightarrow [\boxed{10a} + \boxed{5c} + \boxed{8b}]$ (pliage de fermeture / *closing folding*)

7. Assemblage des supports latéraux / *Side holders assembly*

$\boxed{1f} + [\boxed{A+B+C}] + [\boxed{D}] + [\boxed{E}]$ (axe du porte-disque / *disk holder axis*)
 $\boxed{1b} (\times 2) \hookrightarrow 1f$ (rondelles de blocage / *locking washers*)
 $\boxed{1c} (\times 2) \rightarrow [1f + 1b] (\times 2)$ (bouchons / *caps*)

8. Base / *Base* = [F]

$\boxed{2a} \hookrightarrow$ (corps de la base / *base body*)
 $\boxed{3d} (\times 2) \rightarrow 2a$ (renforts / *reinforcements*)
 $\boxed{3c} \rightarrow [2a + 3d]$ (fond de la base / *base bottom*)
 $\boxed{10c} \hookrightarrow$ (pied / *foot*)
 $\boxed{11c} \hookrightarrow$ (pied / *foot*)
 $\boxed{10d} \rightarrow 10c$ (côté de pied / *foot side*)
 $\boxed{11d} \rightarrow 11c$ (côté de pied / *foot side*)
 $\boxed{10b} \rightarrow [10c + 10d]$ (fond de pied / *foot bottom*)
 $\boxed{10b} \rightarrow [11c + 11d]$ (fond de pied / *foot bottom*)
 $10c \rightarrow 3c$ (collage du pied / *foot gluing*)

11c → 3c (collage du pied / *foot gluing*)

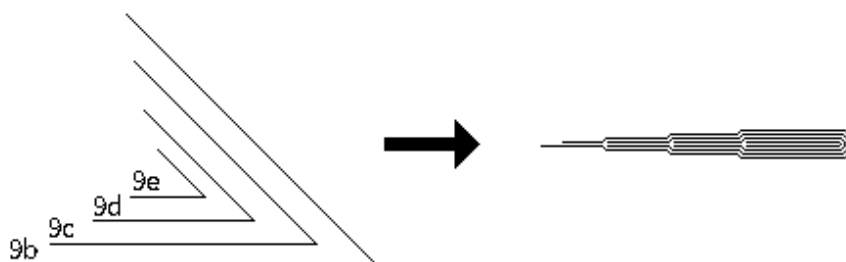
9. Assemblage final / *Final assembly*

[[D] + [E]] → [F] (disque sur base / *disk on the base*)

12b (×4) ↻ (repères / *markers*)

12b (×4) → [C]

9e (×2) → 9d (×2) → 9c (×2) → 9b (×2) ... (bloqueurs / *markers*)

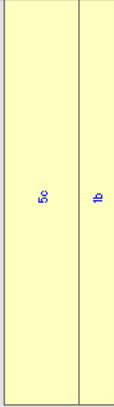
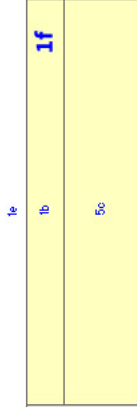
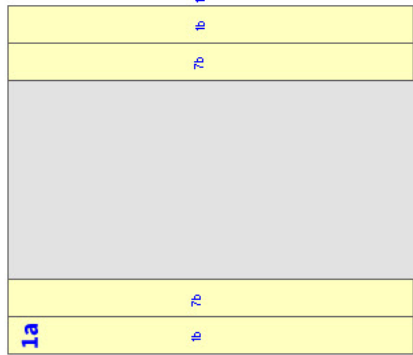
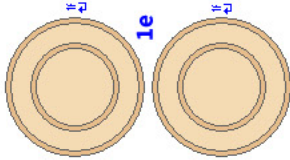
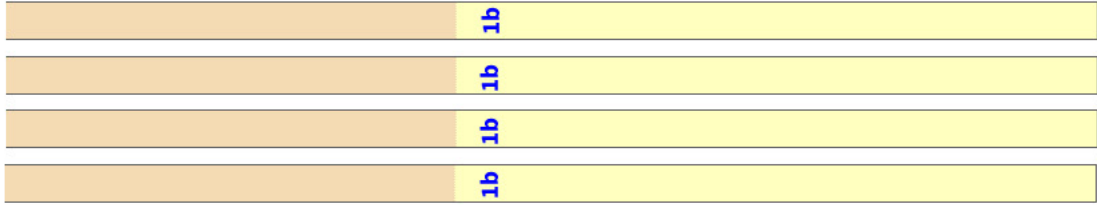
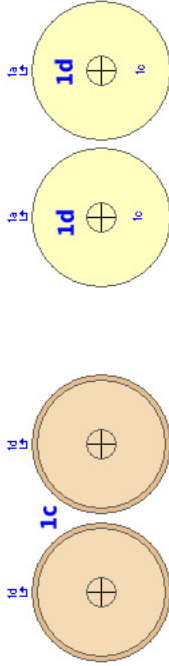


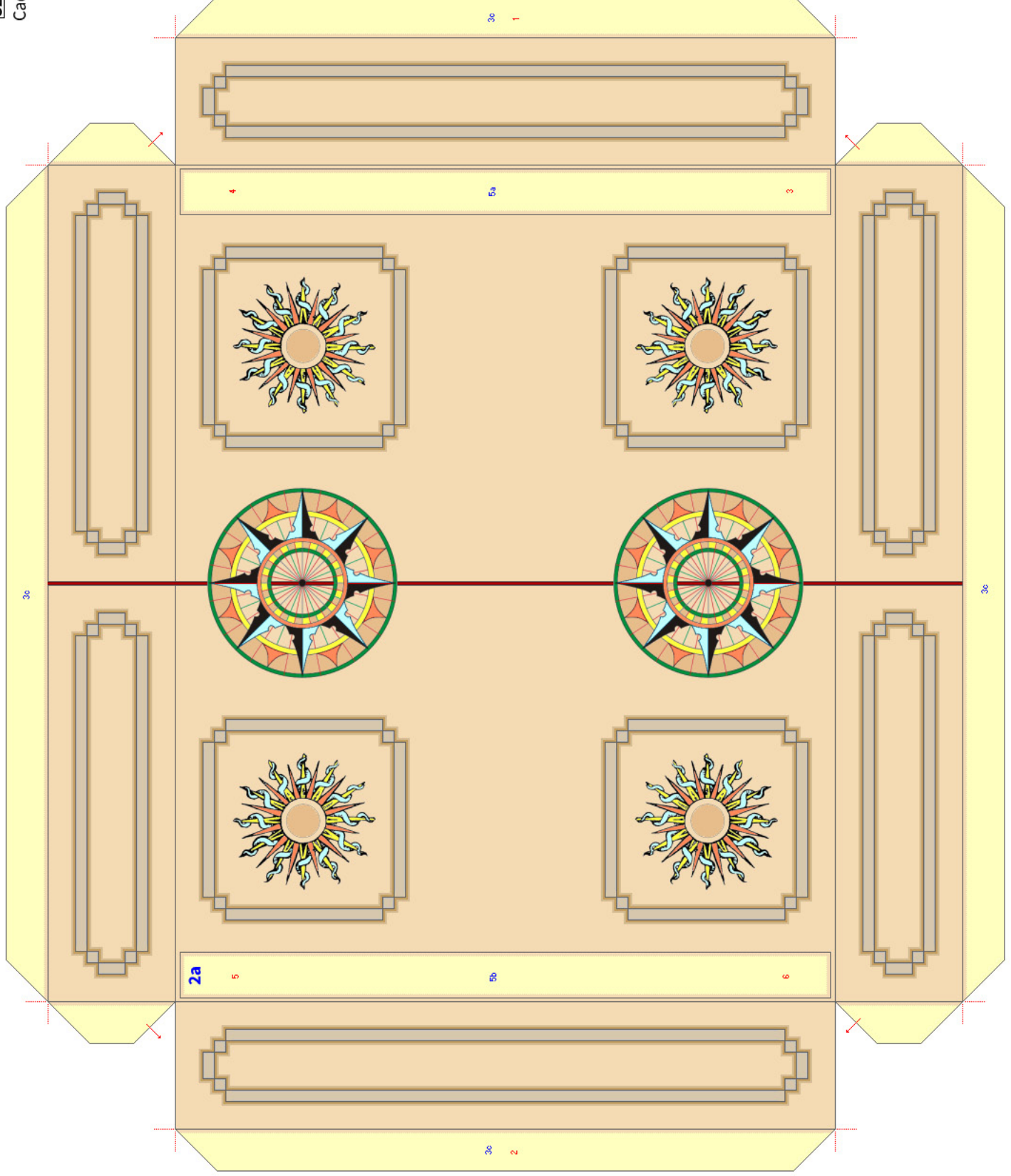
[pique à brochette / *skewer*] + [D+E] (style du cadran / *dial style*)

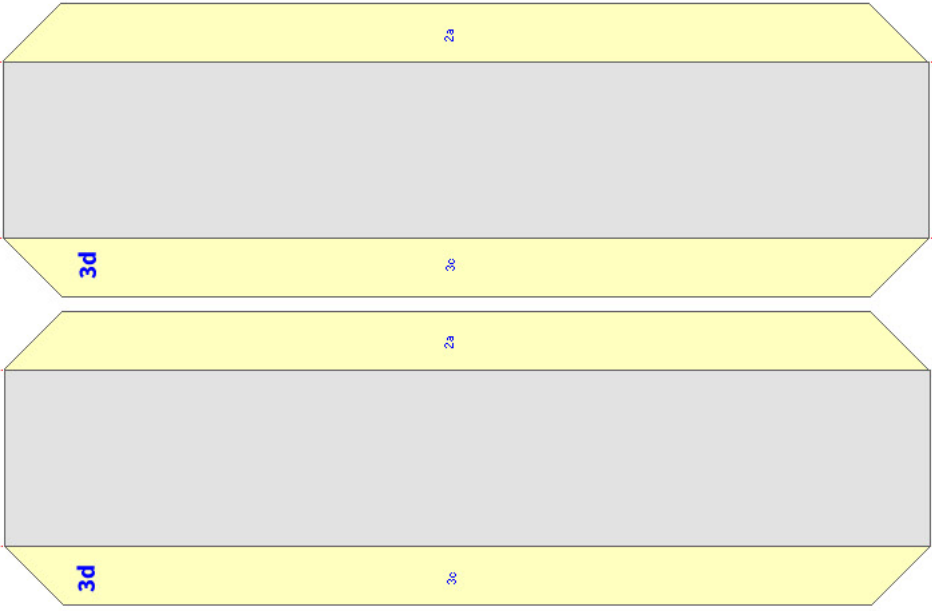
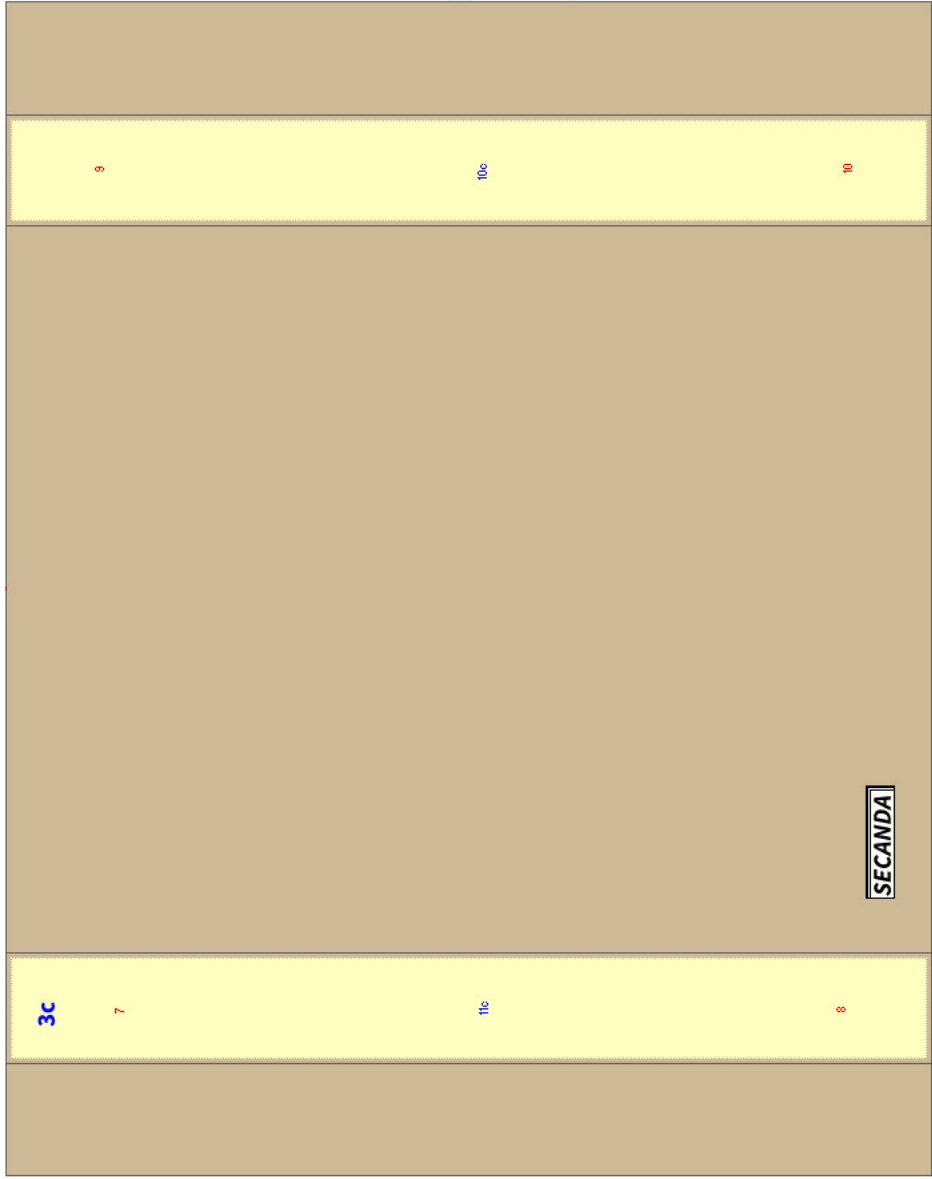
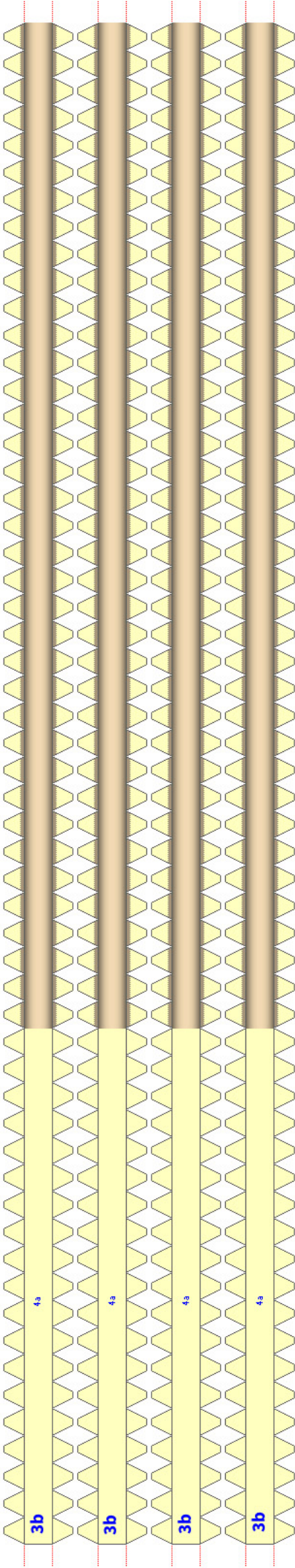
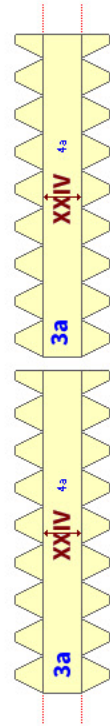


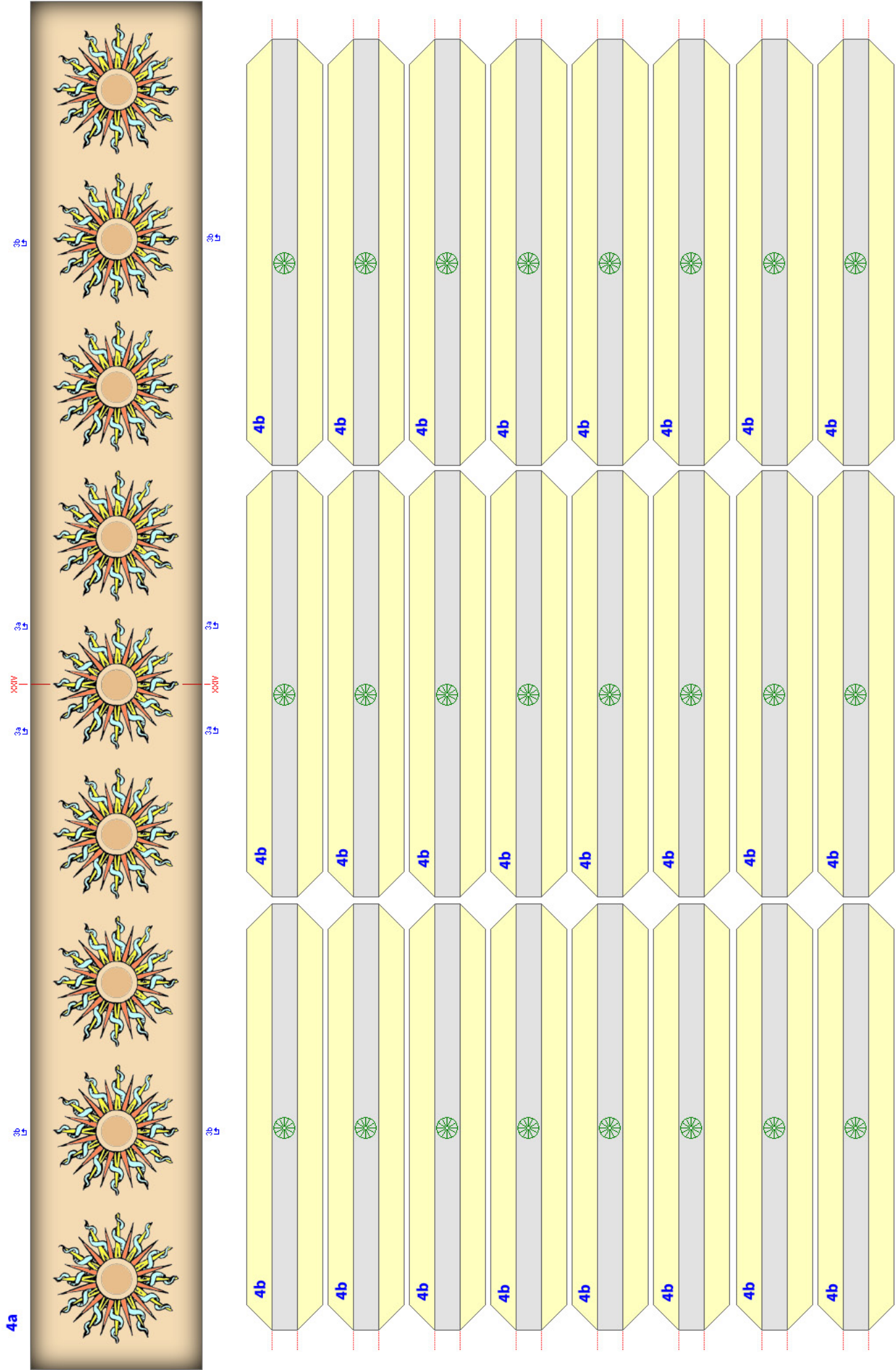
Terminé ! / *Completed!*

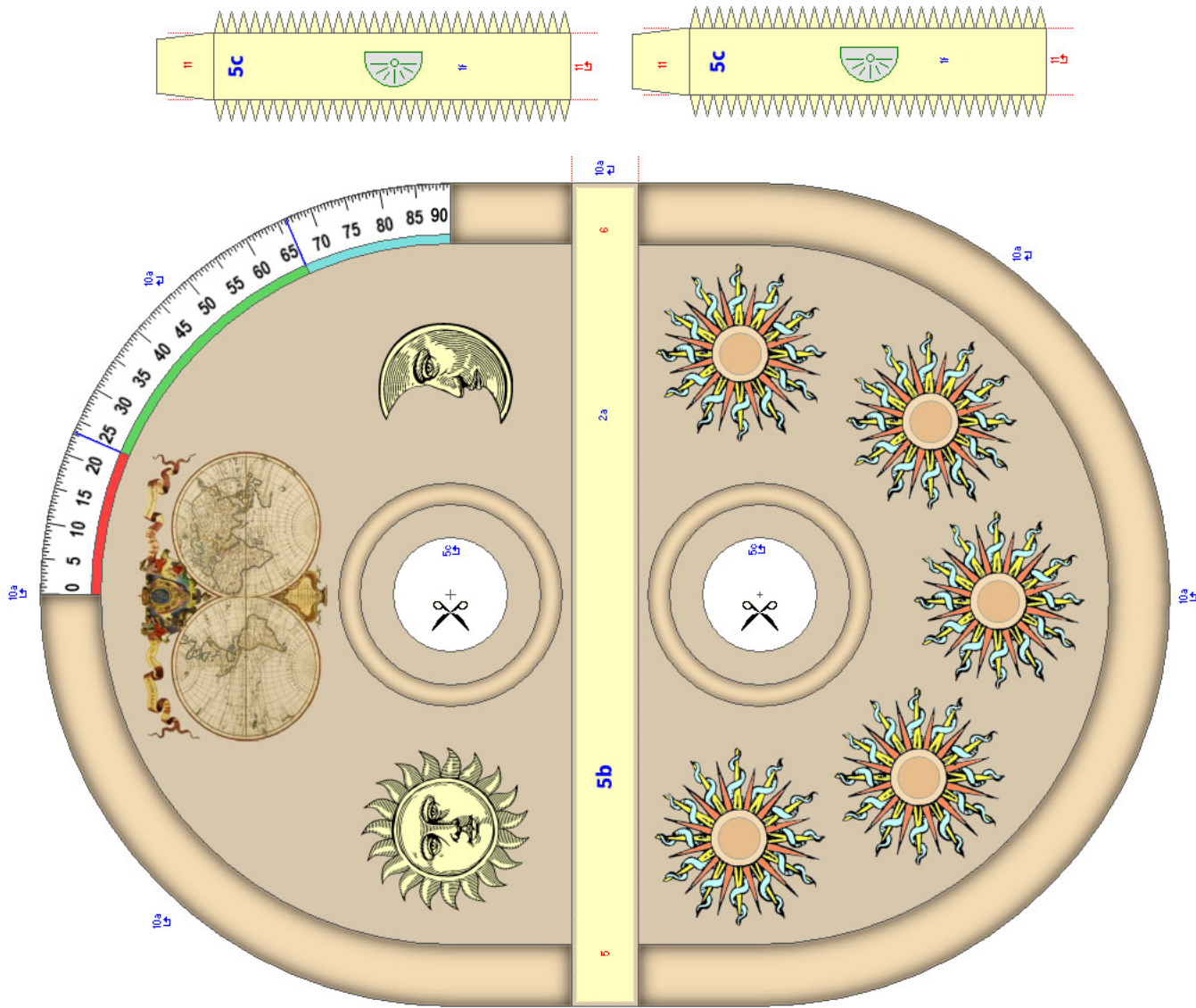
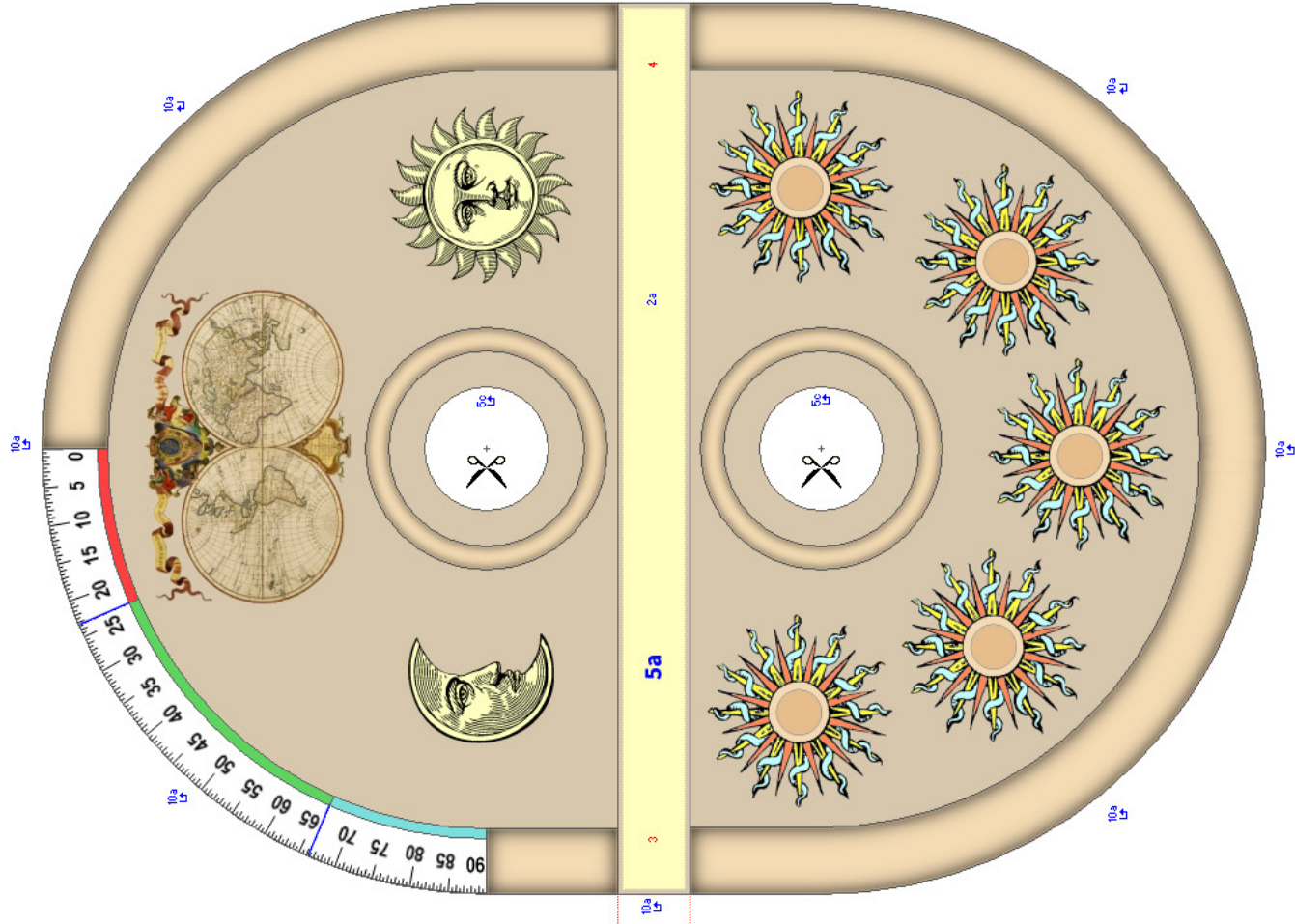
Planches à imprimer / *Plates to print*

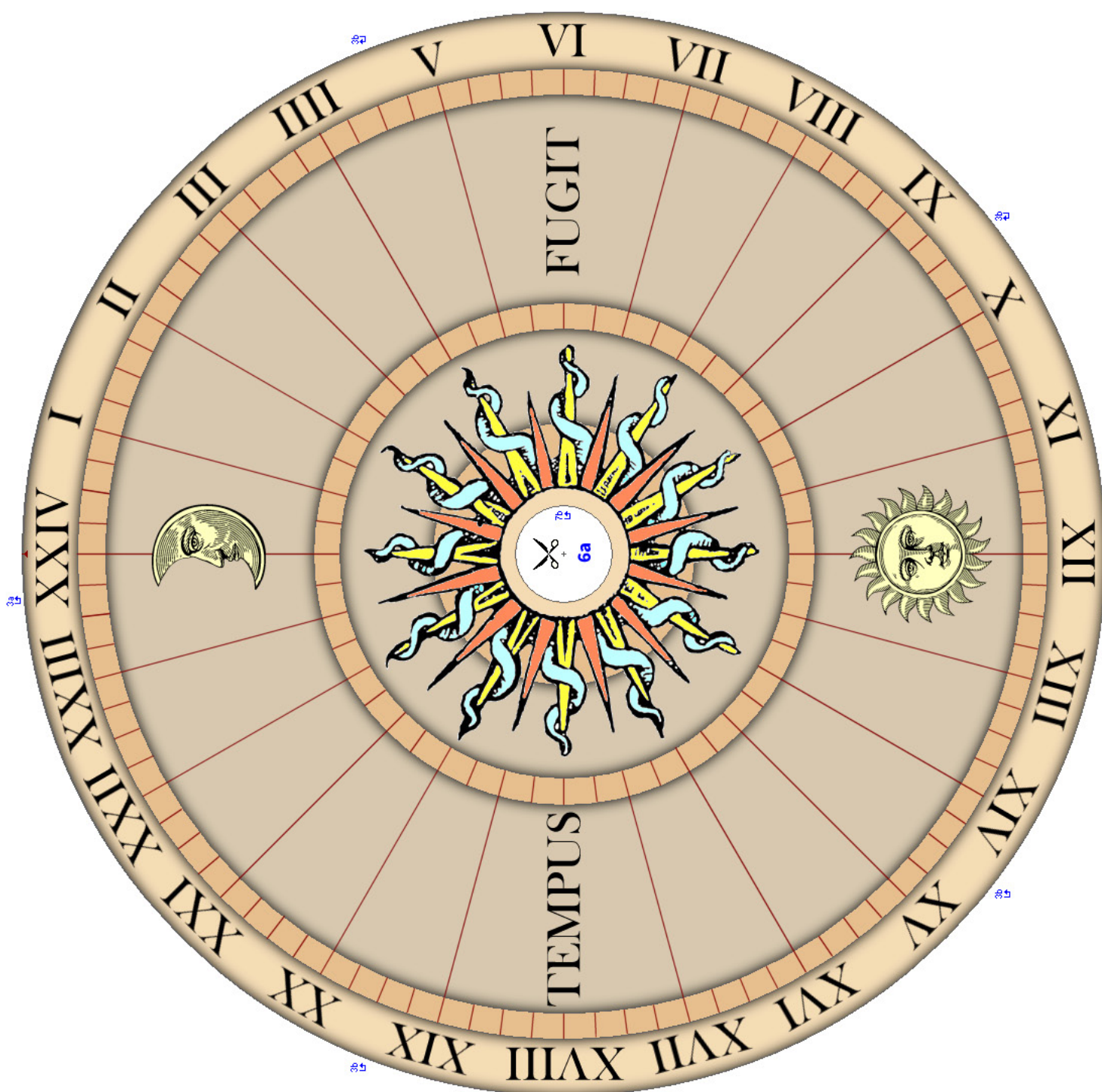


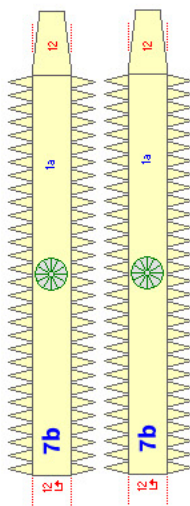
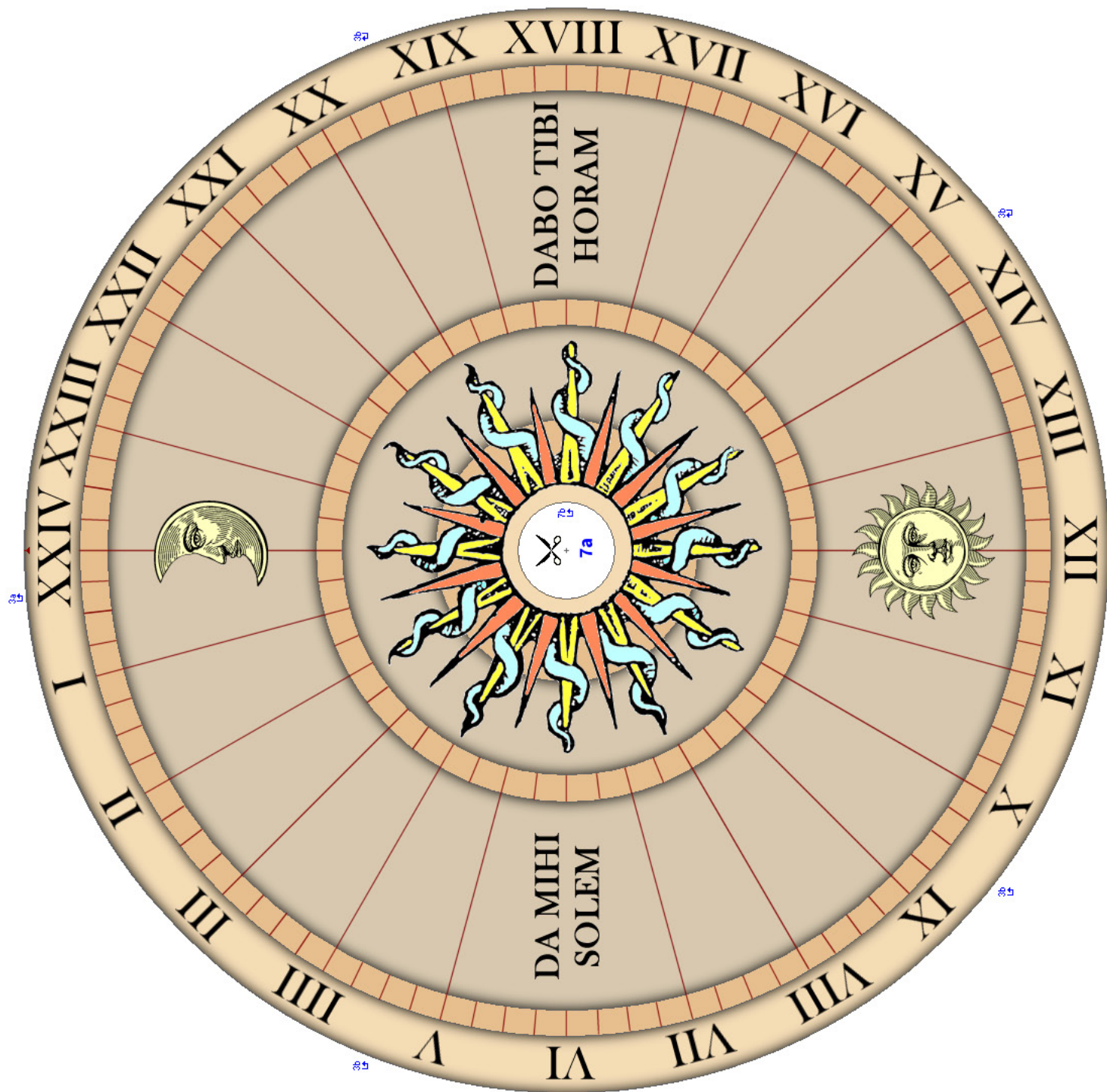


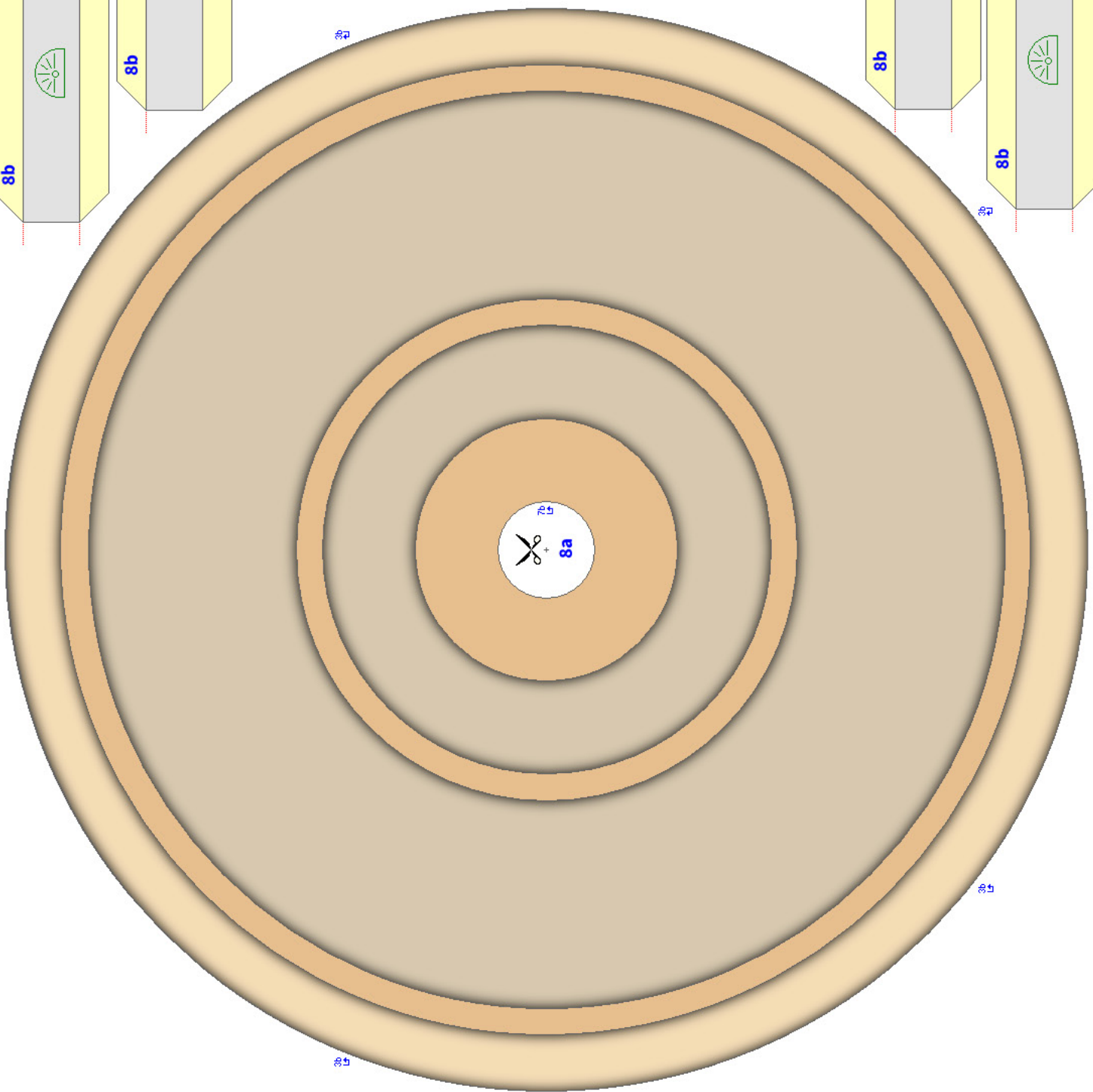
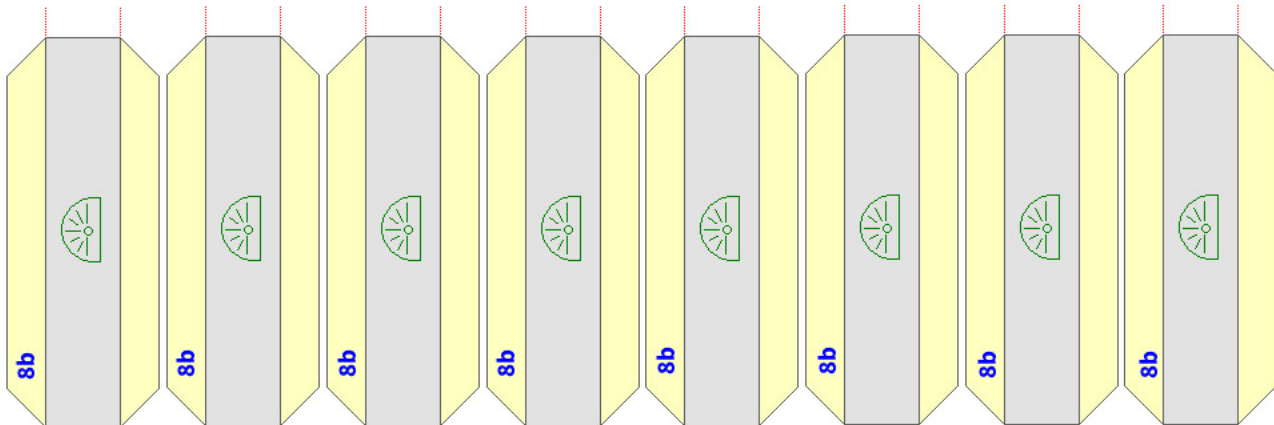
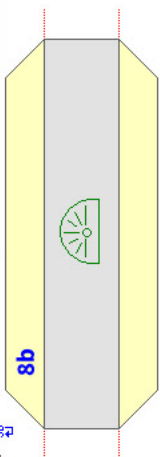
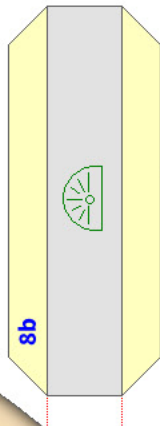
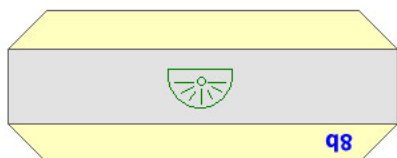
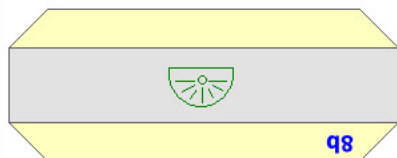
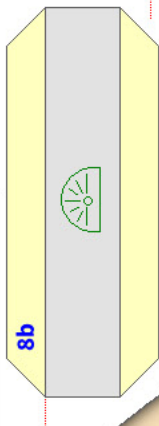
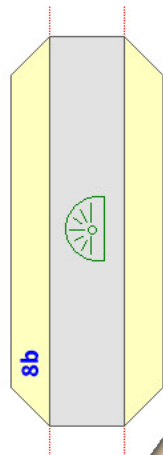












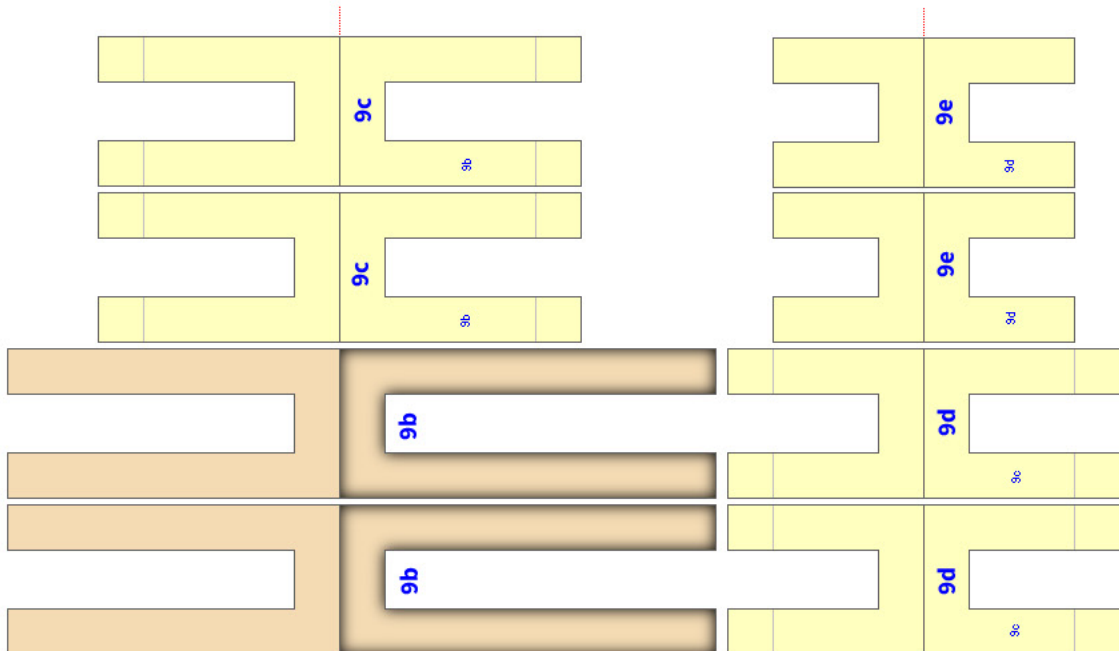
9a

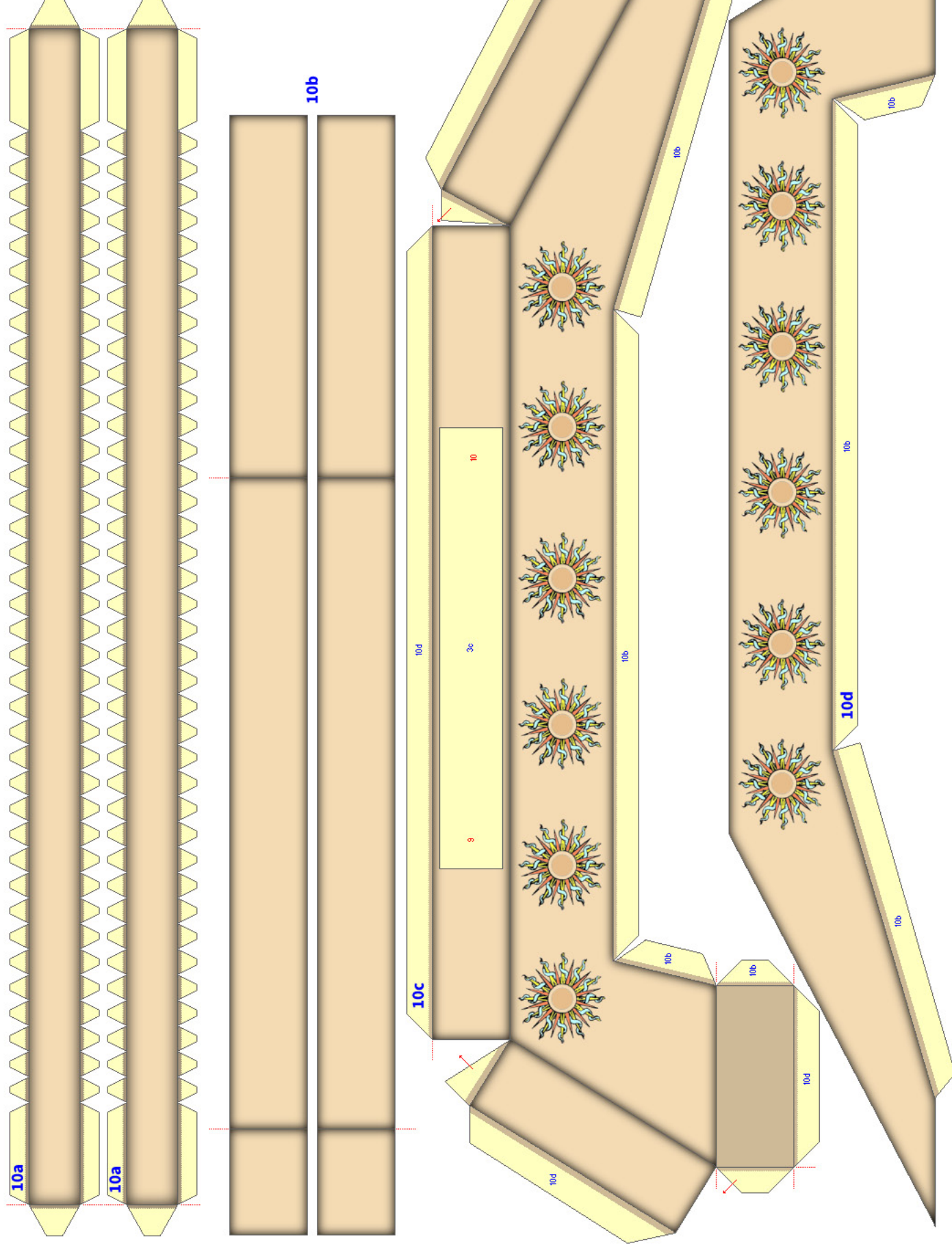
9b

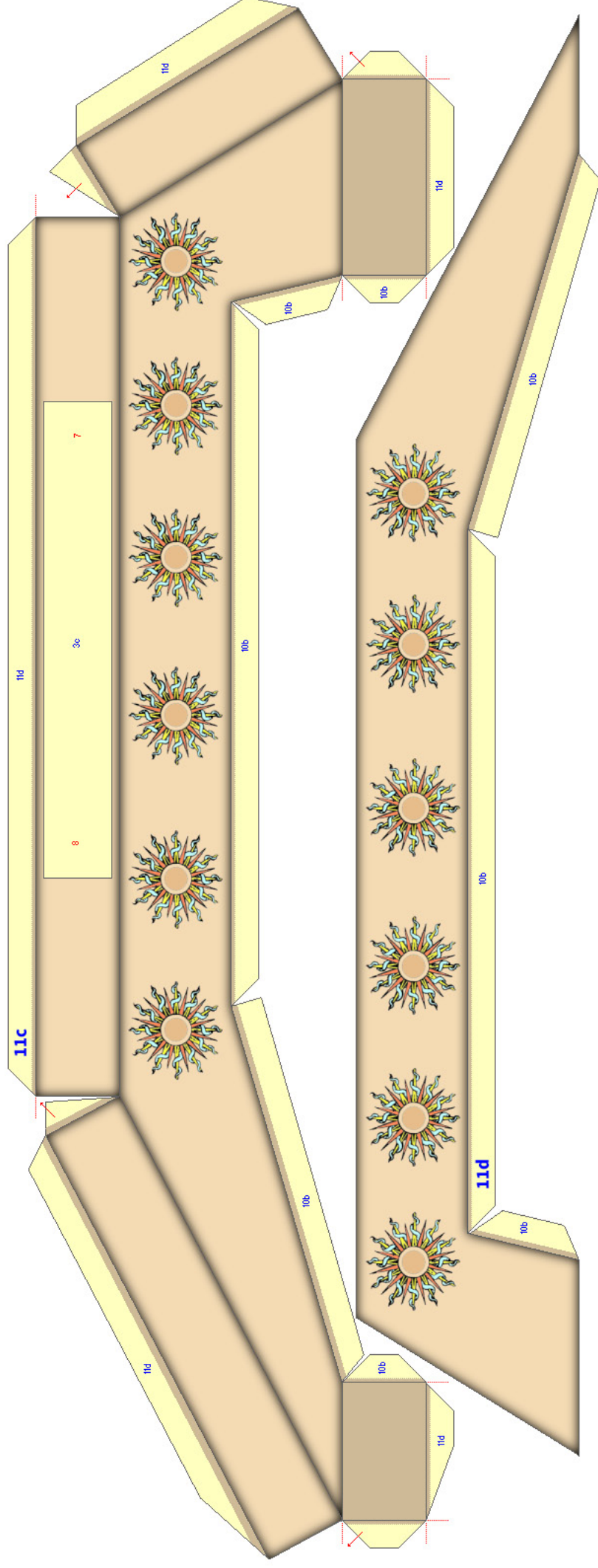
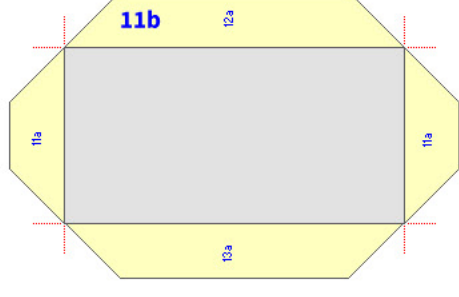
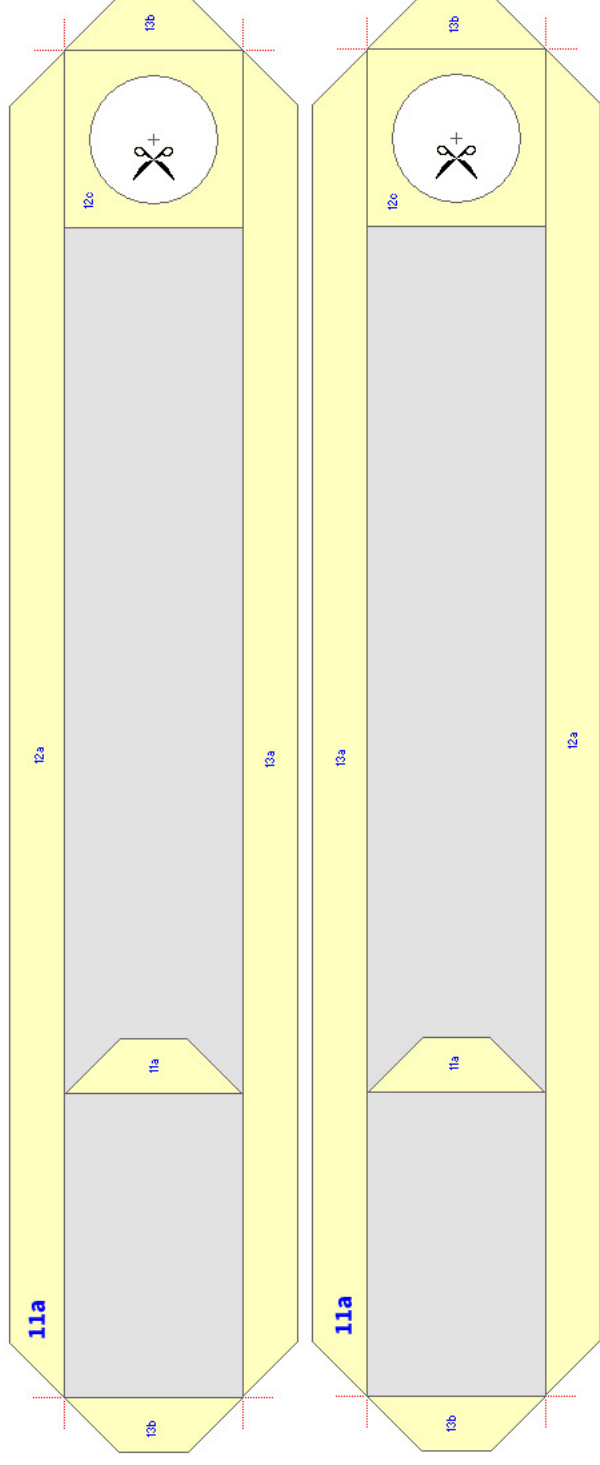
9c

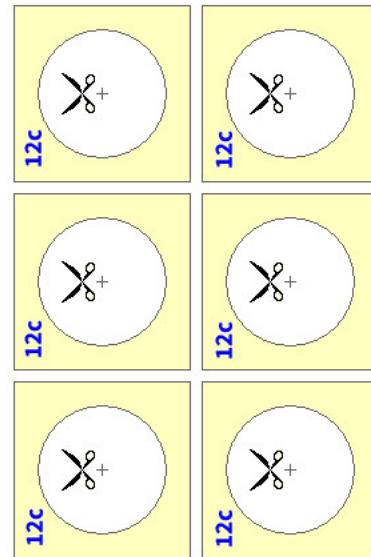
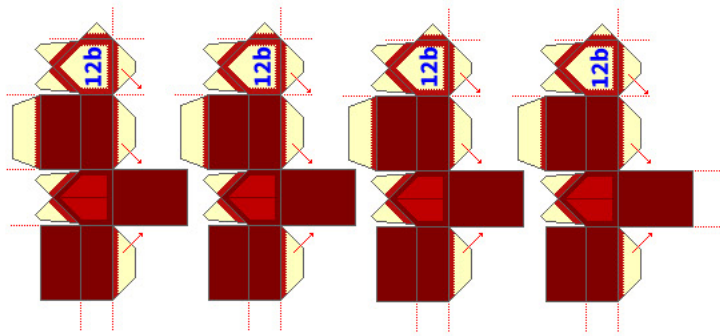
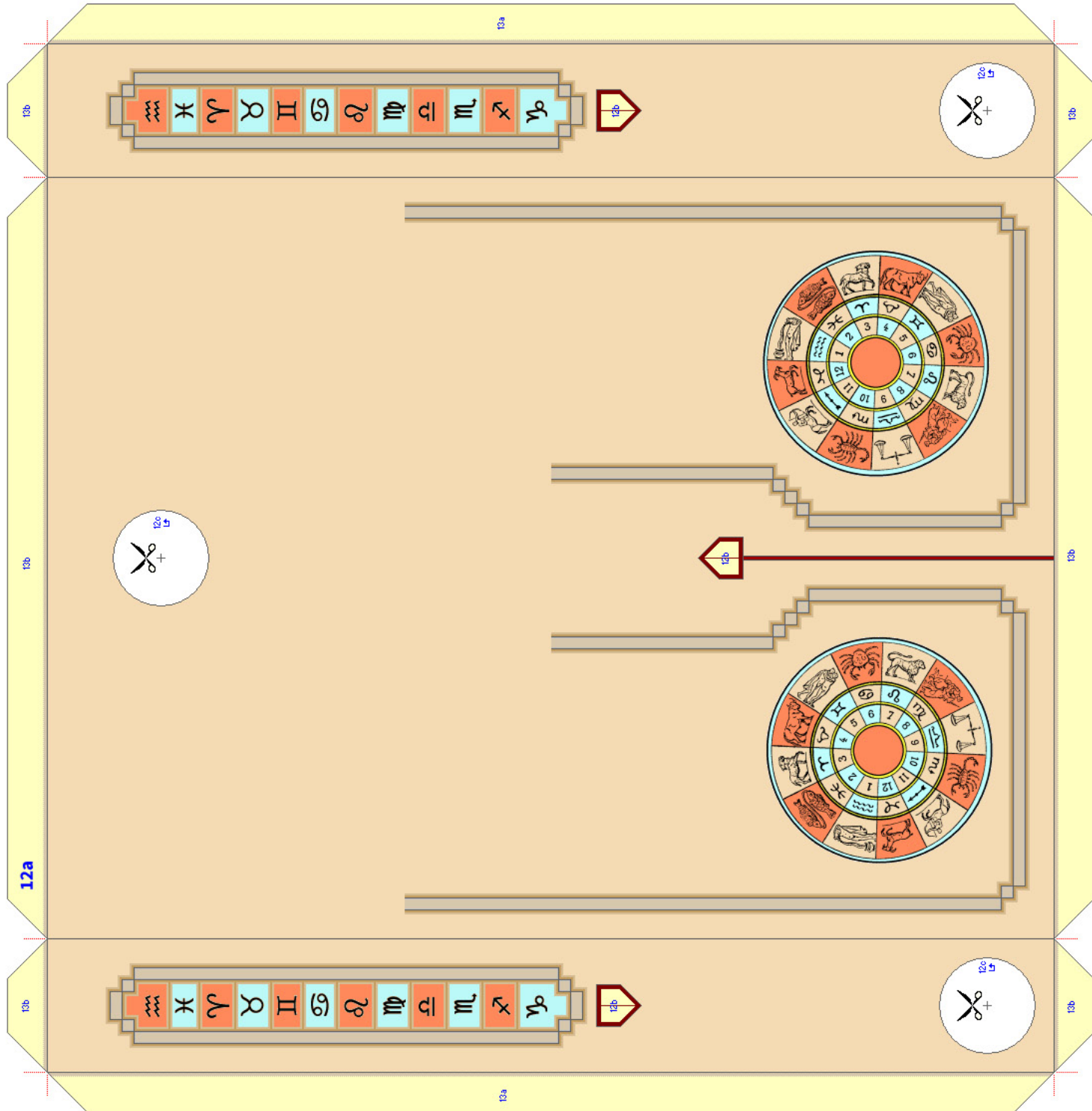
9d

9e









13a



12a

12a

13a

