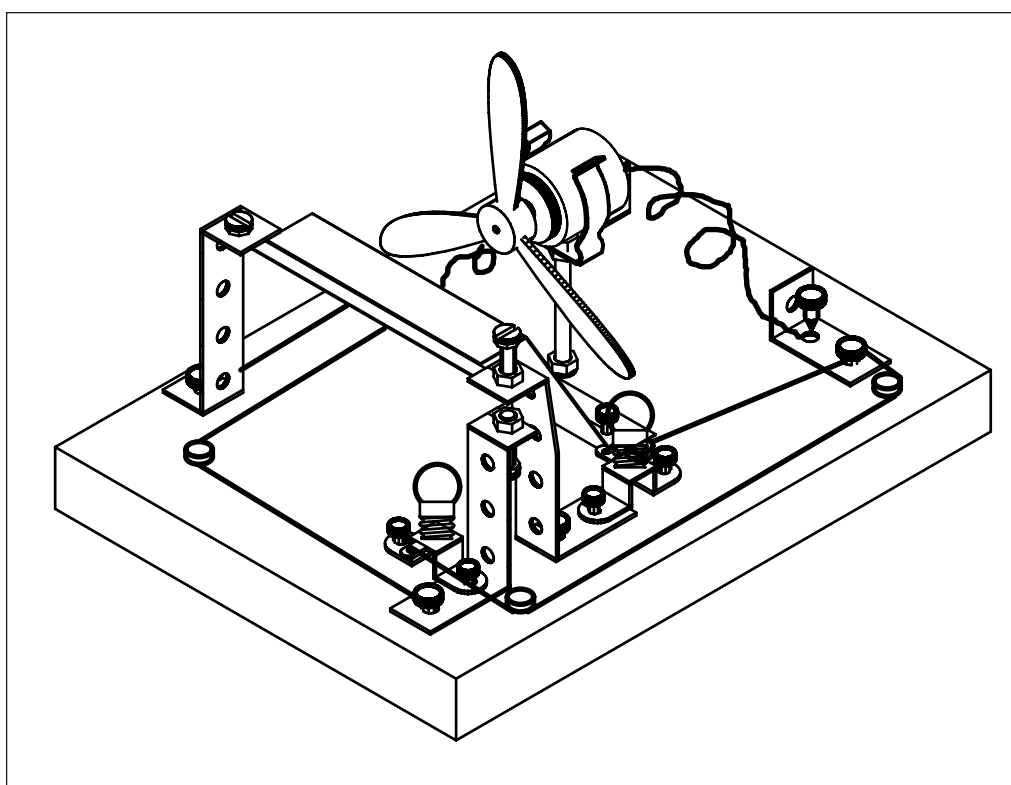


1 0 5 . 4 3 4

Ventilateur thermique



Attention:

**En raison des risques d'incendie,
ne jamais laisser brûler les bou-
gies sans surveillance!!!**

REMARQUE

Une fois terminées, les maquettes de construc-
tion d'OPITEC ne sauraient être considérées
comme des jouets au sens commercial du terme.
Ce sont, en fait, des moyens didactiques propres
à accompagner un travail pédagogique. Ce kit de
construction ne doit être construit et utilisé par
les enfants et les jeunes adolescents QUE sous la
direction et la surveillance d'adultes expérimentés.
Ne convient pas aux enfants de moins de 36
mois. Risque d'étouffement!

1. Dossier technique:

Genre: Maquette à fonctionnement électromécanique

Application: en cours d'atelier dès la 6e année scolaire ;

2. Eléments utilisés:

2.1. Matériaux: bois de pin (résineux), bois tendre
le bois sera sec

Traitement: le bois peut être scié, raboté, râpé, percé et poncé,
marqué selon gabarit ou mesures

Liaison: vis

Surface: cire (liquide ou épaisse)
laque pour bois (fond et spray)
vernis (couleur et soluble à l'eau - ensuite laquer en surface)

2.2. Matériaux: fer-blanc (tôle blanche) galvanisé

Traitement: découper à la cisaille
plier avec dispositif de pliage (à serrer dans l'étau)
marquer selon mesures ou gabarit
perforer

Liaison: vis

Surface: aucun traitement nécessaire (évent. laque claire (spray))

2.3. Matériaux: bandes perforées (galvanisées)

Traitement: utiliser la scie à métaux
plier avec dispositif de pliage (à serrer dans l'étau)
marquer selon mesures ou gabarit

Liaison: vis

Surface: aucun traitement nécessaire

2.4. Eléments électroniques:

Douilles: Avec 2 connexions soudables
pour ampoules à filet E 10;

Ampoule: 3,5 V/0,2A

Fil de connexion: en acier, isolé (0,5 mm)

Bimétal-thermique: bande métallique à deux composants dont le coefficient de
dilatation diverge.

Moteur: courant continu 1,5 - 4,5 V

3. Outillage:

pour scier: Scie à métaux pour les coupes droites et pour les bandes perforées.

REMARQUE: Serrer la pièce en travail.

pour limer: Choisir la lime en fonction du travail.
On ne pèse sur l'outil que lorsqu'il est en mouvement.

REMARQUE: On ne pèse sur l'outil que lorsqu'il est en mouvement!

pour poncer: Utiliser une souche pour les arêtes et les surfaces.
Papier émeri pour les formes personnalisées.

pour perforer: perceuse à main ou à support.;

REMARQUE: appliquer les prescriptions de sécurité (cheveux longs, bijoux, habillement, lunettes de protection, installation de serrage).
Placer les pièces dans l'étau parallèle.
Régler à la bonne vitesse!

pour former les angles: Utiliser l'étau ou le dispositif de pliage.

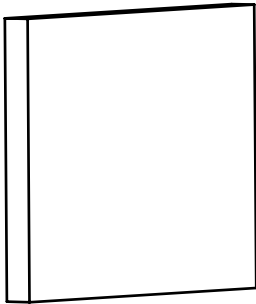
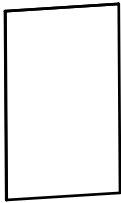
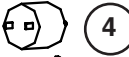
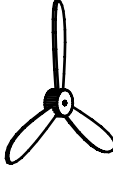
REMARQUE: Utiliser les mâchoires de protection.

pour couper: La pince coupante de côté pour raccourcir les fils métalliques.
Cisaille à tôle pour le fer-blanc.;

Pour souder: Utiliser un fer 15 - 30 W avec une panne fine et du fondant.

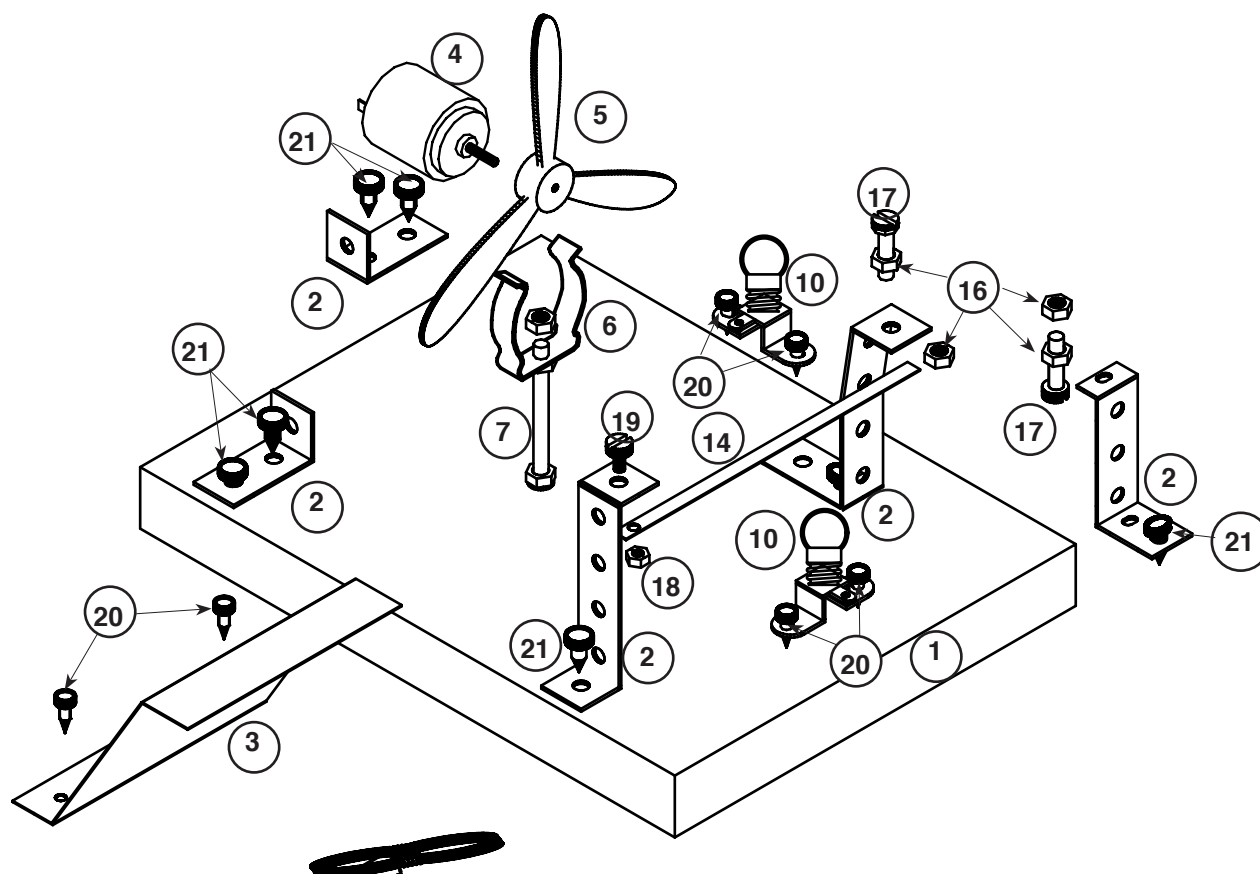
REMARQUE: Risque de brûlures!
Lorsque que l'on utilise le métal d'apport électronique, le fondant est inclus comme composant.

4. Liste des pièces

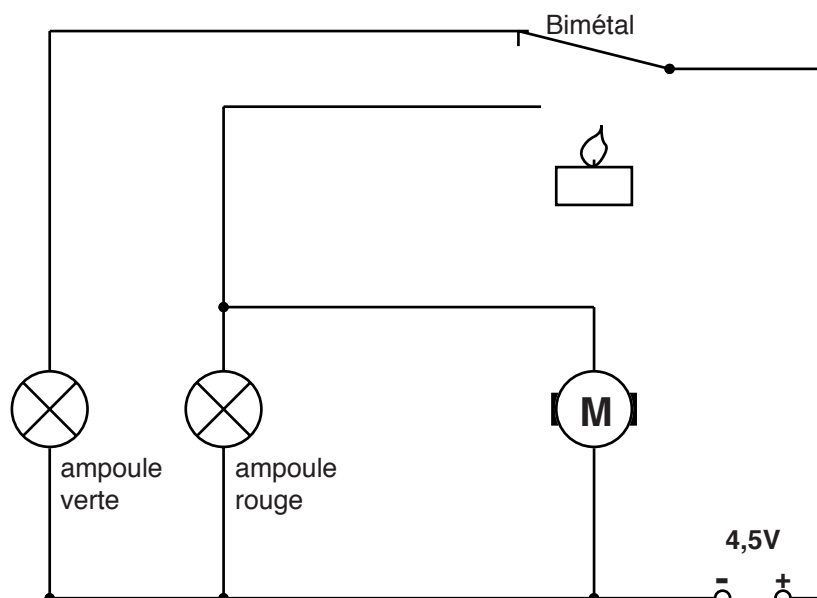
Groupe	Matériel	Quant.	Illustr.	Dimensions
Planchette de base	bois	1		15 x 150 x 200 mm 1
Support	Bandes perforées galvanisées	2		1 x 15 x 255 mm 2
Tôle de revêtement	fer-blanc	1		0,29 x 100 x 100 mm 3
Ventilateur	moteur	1		1,5 - 4,5V 4
	hélice plast.	1		ø 115 mm
	étrier de fixation	1		23 - 27 mm 6
	vis à tête cylindr.	1		M4 x 50 mm 7
	écrou.	1		M4 8
	rondelles	2		M4 9
Eléments électr.				
Douilles	métal	2		E10 10
Ampoules	3,5V/0,2A, rouge	1		E10 11
	3,5V/0,2A, vert	1		E10 12
Fil d'acier	500 mm	2		500 mm 13
Bimétal therm.	type 206-1	1		0,4 x 4,7 x 200 mm 14
Matériel auxiliaire:				
	rondelles	12		M4 15
	écrous	4		M4 16
	vis à tête cylindr.	2		M4 x 16 mm 17
	écrou	1		M3 18
	vis à tête cylindr.	1		M3 x 6 mm 19
	vis lenticulaires	6		2,9 x 9,5 mm 20
	vis lenticulaires	12		3,9 x 9,5 mm 21
	bougie	1		ø 32 mm 22

5. Dessin éclaté:

E 1 : 2



6. Schéma des connexions:



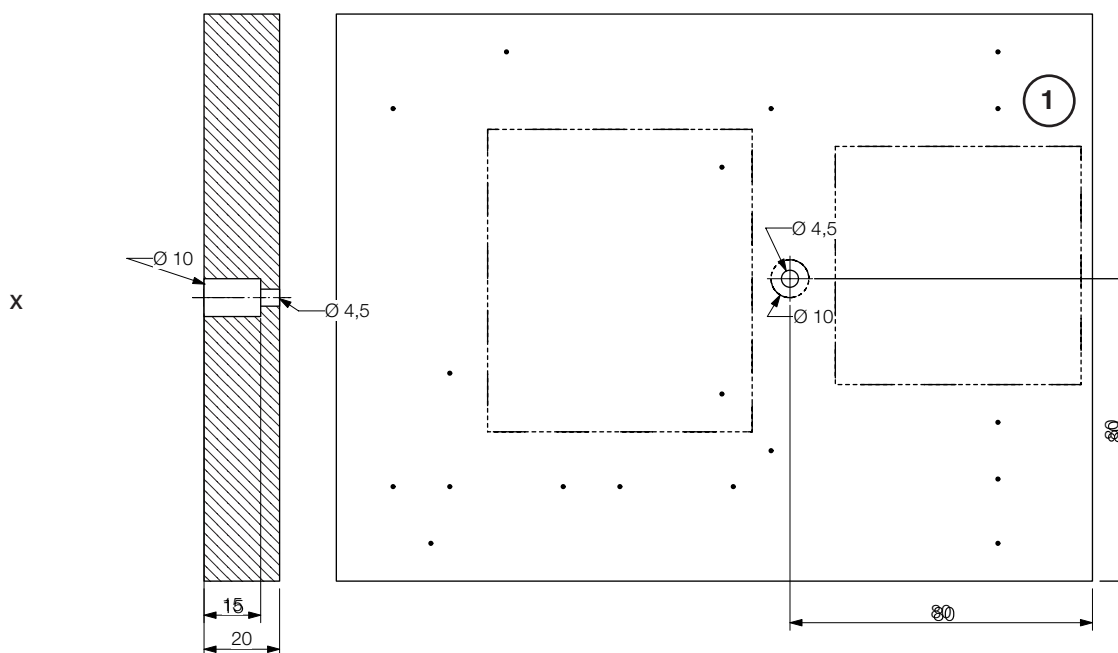
7. Préparation et montage:

- 7.1 Préparation du plateau
- 7.2 Préparation des étriers de support
- 7.3 Préparation du bimétal thermique
- 7.4 Pliage de la tôle
- 7.5 Assemblage des éléments
- 7.6 Mise en place du câblage
- 7.7 Essai de mise en service

7.1. Préparation du plateau

- 7.1.1 Reporter les gabarits (v. page 13) sur le plateau de base (1) 10-20 x 150 x 200 mm
- 7.1.2 Les points figurent les trous à perforer. On les amorce avec un foret à env. 5 mm. de profondeur
- 7.1.3 Traverser la planchette avec des perforations de $\varnothing 4,5$ mm. Ensuite, on retourne la planchette et l'on perce un trou borgne de 10 mm à env. 5 - 15 mm de profondeur selon l'épaisseur de la planchette.

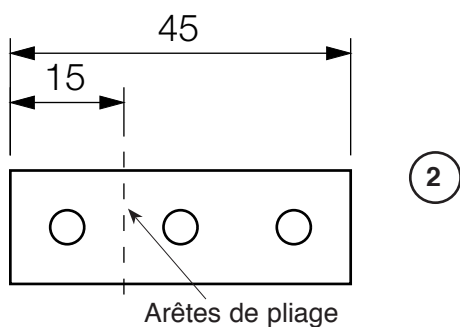
REMARQUE: Le trou borgne ne doit pas traverser la planche!



7.2. Préparation des étriers de support

- 7.2.1 Raccourcir deux bandes perforées (2) avec 3 trous (env. 45 mm de long), abraser les angles. Plier les deux étriers de contact dans l'étau, selon dessin.

REMARQUE: Utiliser des mâchoires de protection!

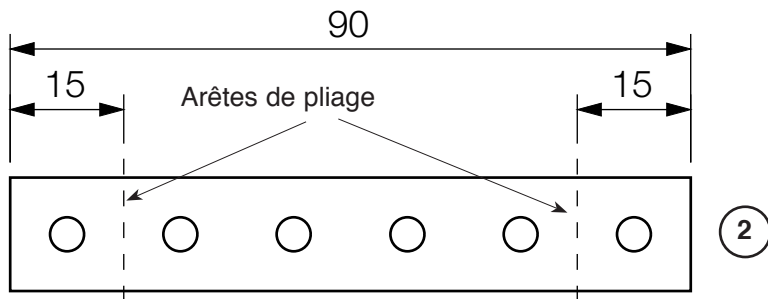


Gabarit pour plier

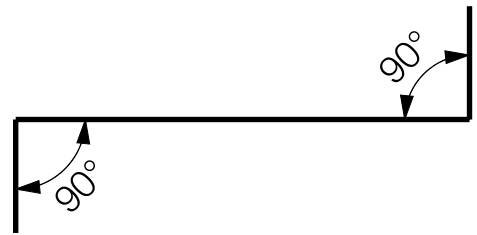


7.2.2 Raccourcir une bande perforée (2) avec 6 trous (env. 90 mm de longueur) et abraser. Former le support pour le bimétal selon dessin et en utilisant l'étau.

REMARQUE: Utiliser les mâchoires de protection!

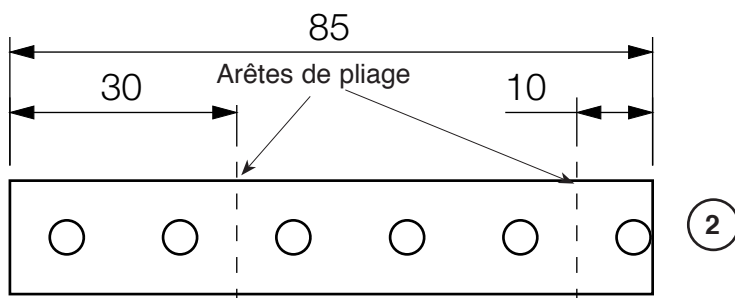


Gabarit de pliage

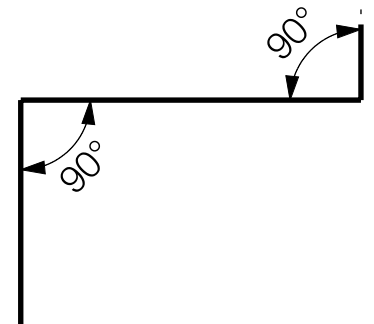


7.2.3 Raccourcir une bande perforée (2) avec 6 trous (env. 85 mm) et abraser. Ensuite former les angles pour l'étrier de contact pour l'ampoule rouge et le moteur (selon dessin).

REMARQUE: Utiliser les mâchoires de protection!

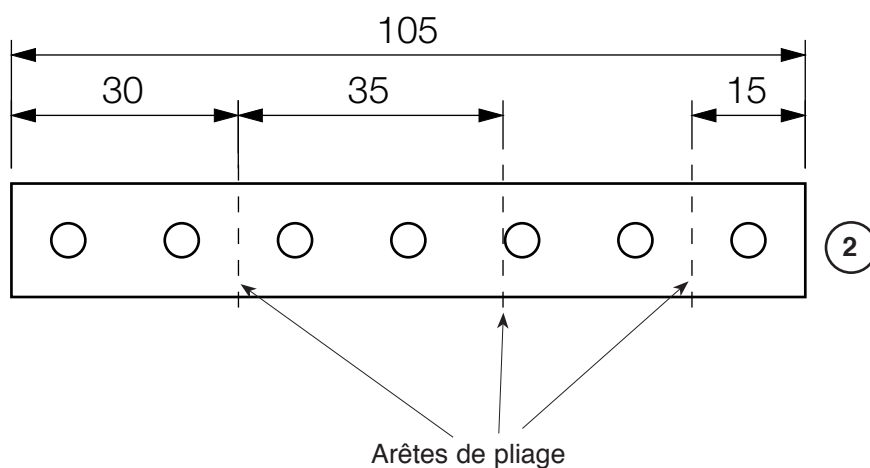


Gabarit de pliage

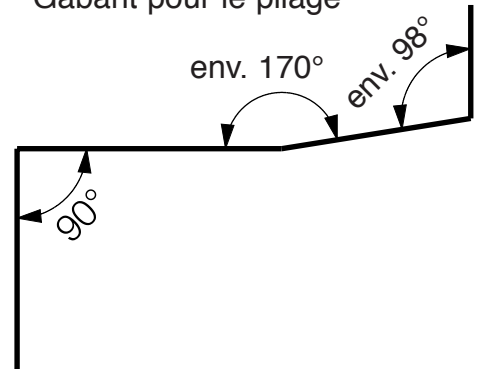


7.2.4 Raccourcir une bande perforée (2) avec 7 trous (env. 105 mm de long) et abraser. Ensuite former les angles pour l'étrier de contact de l'ampoule verte.

REMARQUE: Utiliser les mâchoires de protection!



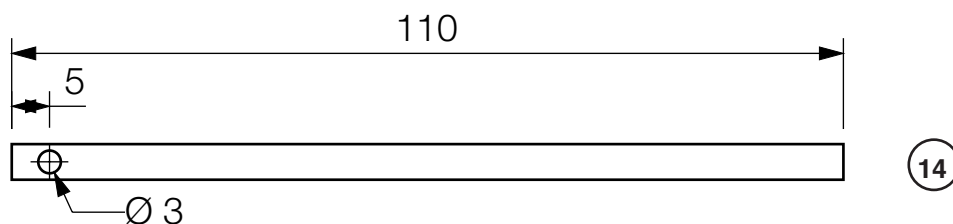
Gabarit pour le pliage



7.3. Préparation du bimétal

7.3.1 Perforer la bande de bimétal selon dessin, et raccourcir à 110 mm.

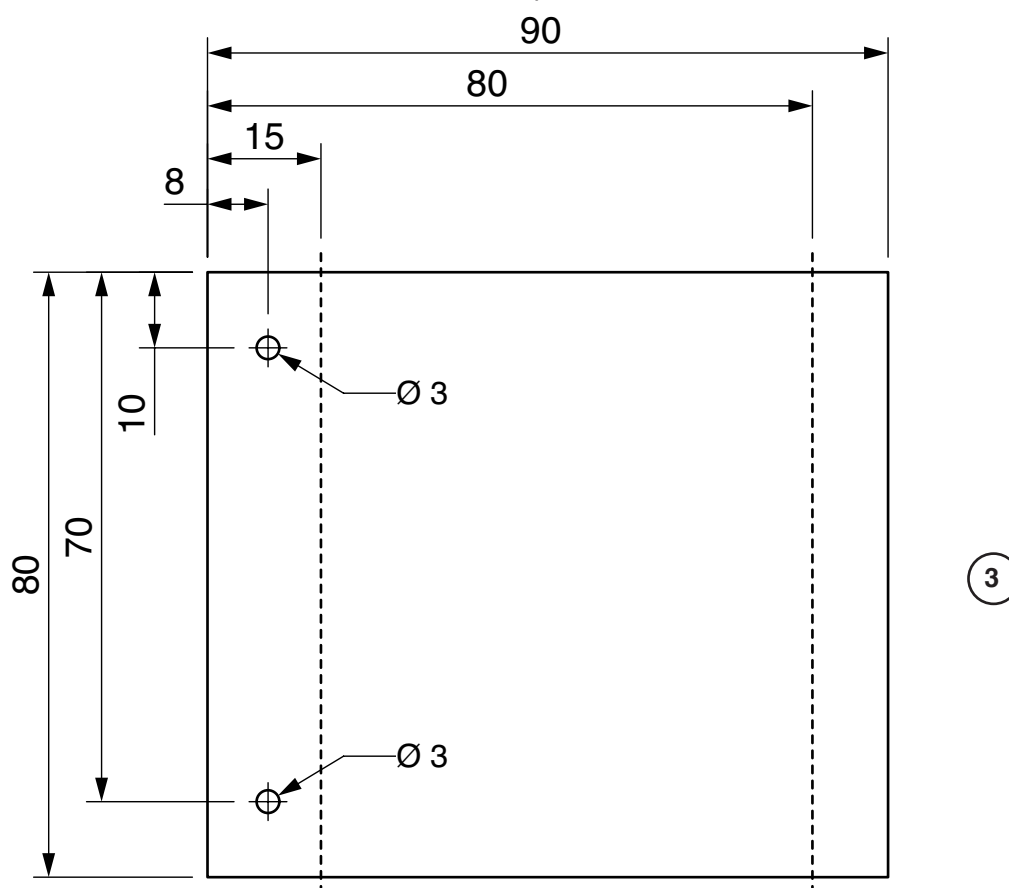
REMARQUE: Observer les prescriptions de sécurité!



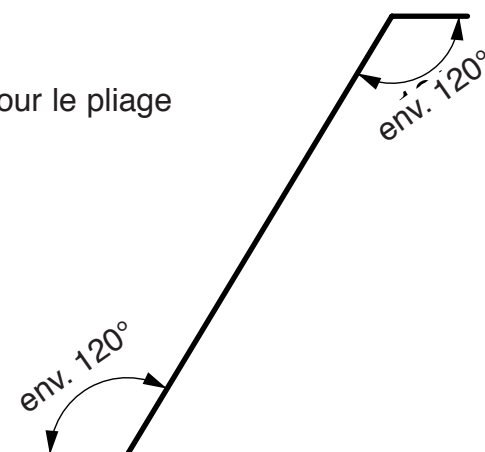
7.4. Pliage de la tôle de revêtement

7.4.1 Reporter les mesures du dessin sur le fer-blanc (3), perforer, découper, abraser et plier.

REMARQUE: Utiliser les mâchoires de protection!

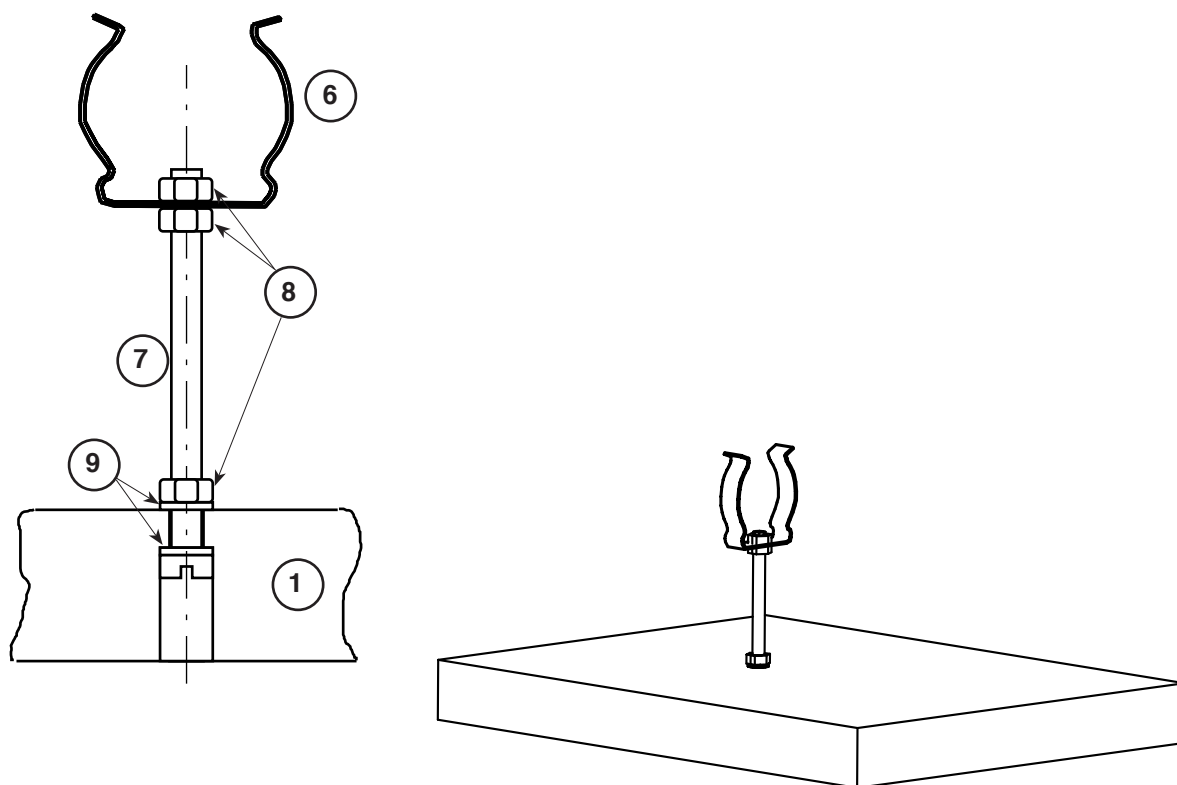


Gabarit pour le pliage



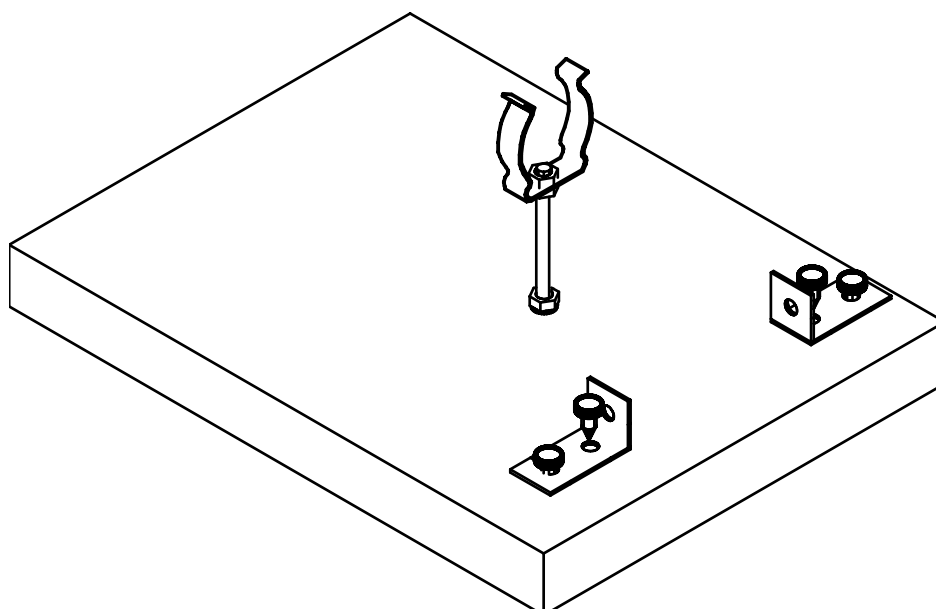
7.5. Assemblage des éléments

7.5.1 Monter le support du ventilateur selon dessin.



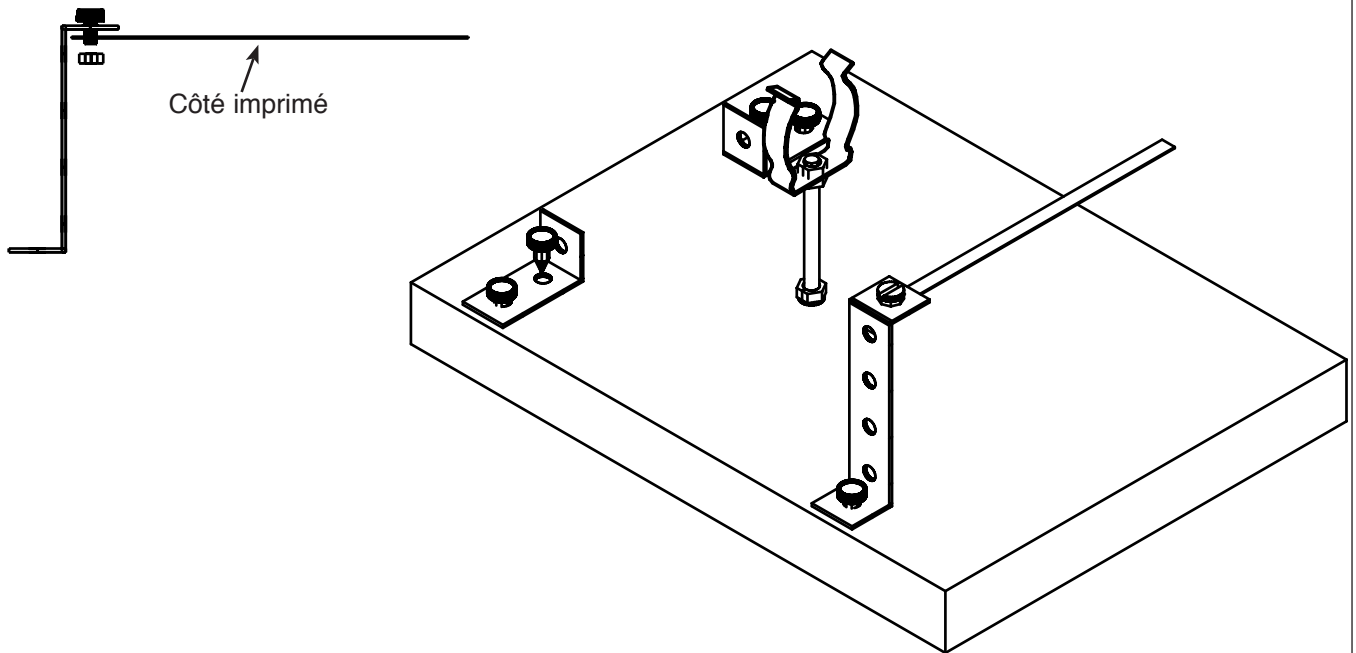
7.5.2 Fixer, aux endroits prévus de la planche(1), les étriers de contact préparés sous 7.2.1 avec deux vis lenticulaires (21); il serviront de contacts de batterie..

REMARQUE: Ne pas serrer les vis. Pour cela attendre la fin du câblage!



7.5.3 Avec la vis (19) et l'écrou (18) fixer le bimétal thermique (le texte imprimé se trouvant dessous) sur l'étrier préparé sous 7.2.2 (v. dessin). Ensuite on fixe l'étrier avec une vis lenticulaire (21) à l'endroit prévu de la planche de base (1).

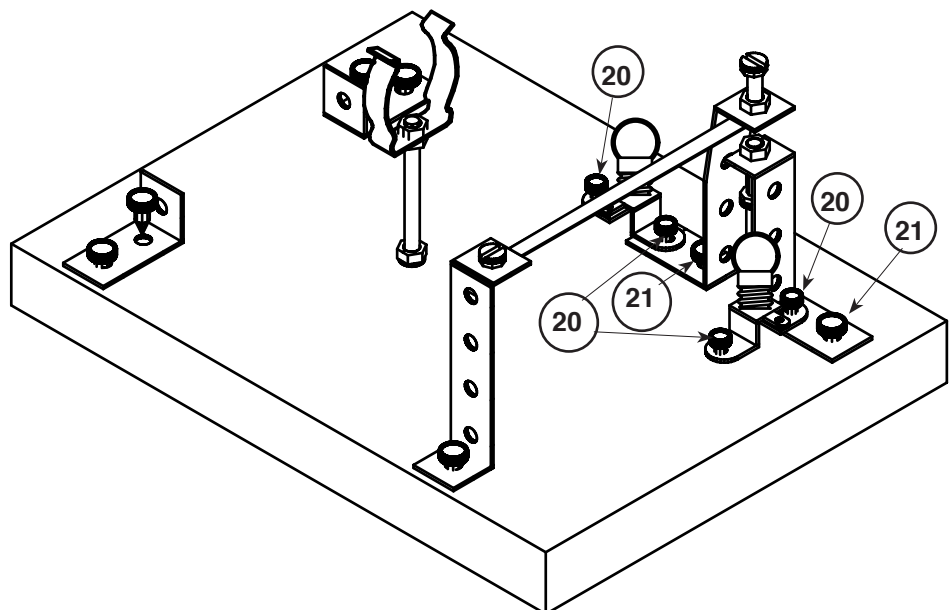
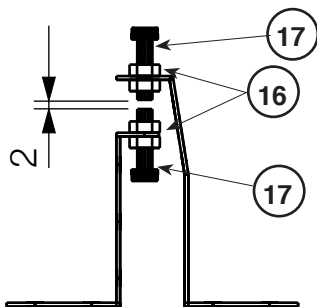
REMARQUE: On ne serre pas définitivement la vis (21). Attendre la fin du câblage!



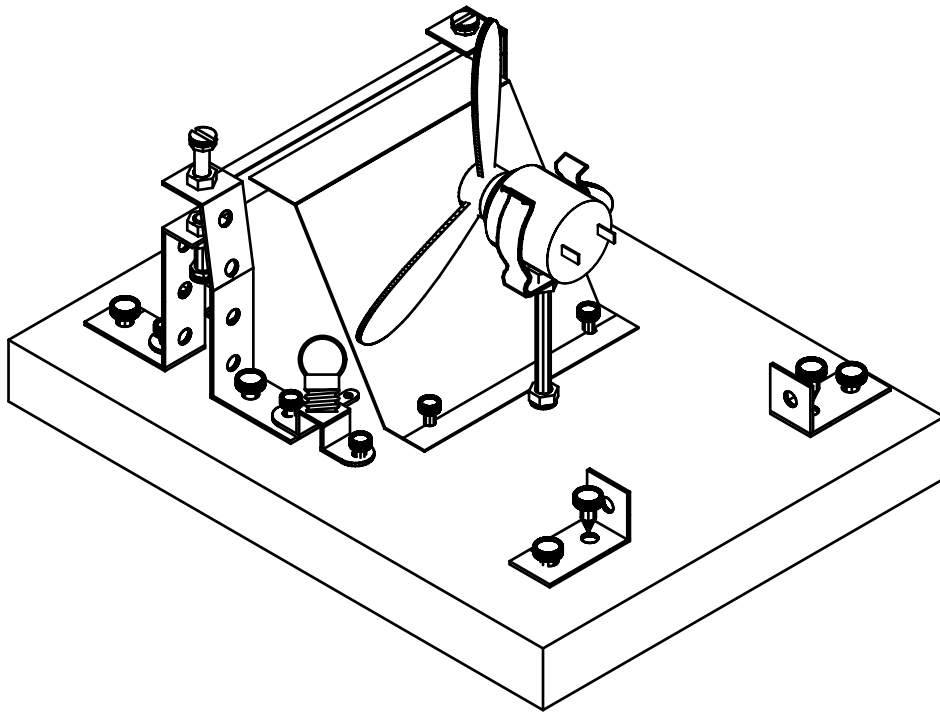
7.5.4 Dans chaque étriers fabriqués sous 7.2.3 et 7.2.4 on place une vis cylindrique M4 x 16 (17) ainsi que deux contre-écrous M4 (16) (v. dessin).

Ensuite, les étriers de contact et les douilles d'ampoule sont fixés aux endroits prévus du plateau avec, chaque fois, une vis lenticulaire (21) et deux vis lenticulaires (20).

REMARQUE: Ne pas serrer les vis; pour cela, attendre la fin du câblage!
 Eventuellement, resserrer l'étrier de contact pour la lumière verte.



7.5.5 Avec deux vis lenticulaires (20), fixer la tôle de revêtement à l'endroit prévu de la planchette de base (6). Ensuite, fixer l'hélice (5) sur l'axe du moteur et introduire celui-ci dans son étrier de fixation.



7.6. Mise en place du câblage

7.6.1 En vue du raccordement au moteur on coupe deux sections de câbles de couleurs différentes d'env. 100 mm, dont on dénude les extrémités. Enrouler les 2 câbles autour d'un crayon pour leur donner un aspect de spirale. Souder une des extrémités de chaque câble au moteur. Les autres extrémités seront raccordées selon schéma. .

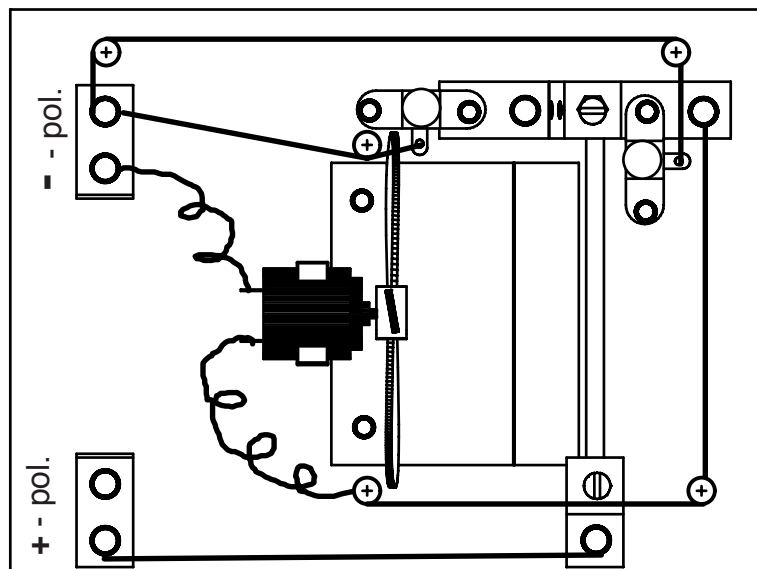
REMARQUE: Tenir compte de la polarité du moteur!
L'hélice devra souffler l'air en direction du bimétal..

7.6.2 Dans les autres perforations on introduira une vis lenticulaire (21) avec une rondelle (15).

REMARQUE: Ne pas visser complètement avant le câblage définitif!

7.6.3 Continuer le câblage selon schéma.

REMARQUE: Souder les câbles aux lames à braser des douilles!



7.7. Essai de mise en service

7.7.1 Visser les ampoules rouge et verte dans leurs douilles respectives.

7.7.2 L'intervalle du segment de bimétal entre les vis de contact pour les ampoules rouge et verte doit être réglé de manière que le bimétal touche la vis de contact de la lampe verte et que la distance entre les vis de contact soit d'env. 2 mm (voir phase 7.5.4)

7.7.3 Coincer la batterie entre les bandes de contact.

REMARQUE: Tenir compte de la polarité!

L'ampoule verte s'allume.

Allumer la bougie et placer la flamme sous la bande bimétallique.

ATTENTION! Ne jamais laisser brûler la bougie sans surveillance!

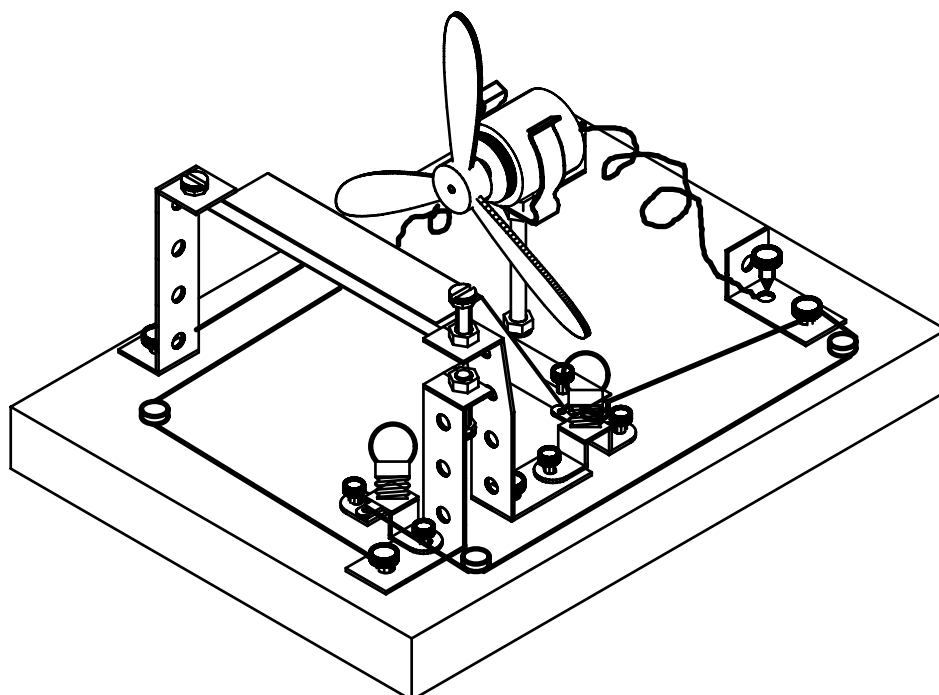
Au bout de très peu de temps, la bande de bimétal se courbe vers le bas et commute le contact avec l'ampoule rouge et le ventilateur. L'air produit refroidit le métal qui se recourbe vers la haut pour allumer la lampe verte et arrêter le ventilateur. La flamme réchauffe de nouveau le métal et le processus recommence.

Perturbations:

- Le bimétal ne réagit pas
 - Le ventilateur reste enclenché trop longtemps
 - Une des lampes ne s'allume pas
- vis
- Le ventilateur éteint la flamme
- de

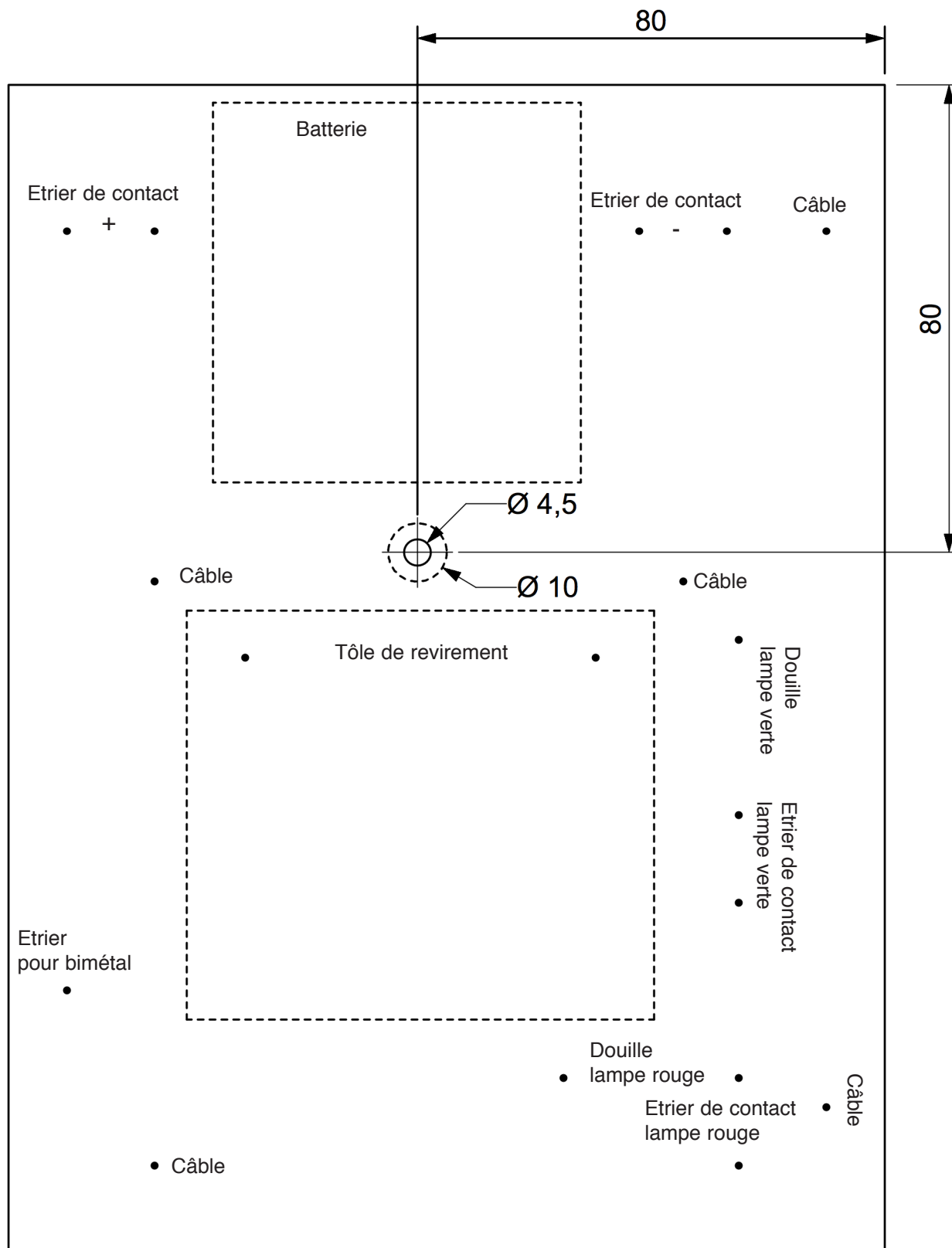
Causes:

- L'inscription est au-dessus
 - Le moteur ne tourne pas dans le bon sens
 - Mauvais contact entre le le bimétal et les vis
-
- Le bougeoir est mal placé derrière la tôle revêtement



Gabarits indiquant les trous à percer

M 1 : 1



Coupe de la perforation borgne

