

2003

AnimagiC

*5^{ème} Montage - Emballage
4^{ème} / 3^{ème} Projet C.F.A.O.*



AnimagiC

Avril 2003

Etienne Bernot - Jean Luc Mathey



Edité par la Sté A4

1 avenue du Parana - Les Ulis
91952 Courtabœuf
Tél. : 01 64 86 41 00 - Fax. : 01 64 46 31 19
www.a4.fr

SOMMAIRE DU DOSSIER

Présentation du projet - Cahiers des charges	01
Plan d'ensemble	02
Eclaté et nomenclature générale	03
Plan de perçage du socle - Plans ardoise et exemple d'emblème	04
F.A.O. exemples de réalisations - conseils pour la C.F.A.O.	05
Module électronique : schéma structurel et nomenclature	06
Module électronique : plans de perçage et d'implantation	07
Exemple d'emballage sous blister	08 et 09
Organigramme de montage	10
Planche de typons	11
Quelques photos	12

CONTENU DU CDROM

Le CDROM de ce projet est disponible au catalogue de la Sté A4.

Il contient :

- Le dossier en version FreeHand (modifiable avec ce logiciel - Version d'évaluation fournie).
- Le dossier en version PDF (non modifiable, lisible et imprimable avec le logiciel AcrobatReader fourni).
- Des photos du produit.
- Des fichiers d'usinage au format CharlyGraal.
- Des fichiers 3D au formats SolidWorks et IGES (manipulable avec la visionneuse "SolidWorksViewer" fournie).

Droit de reproduction

Ce dossier et le CDROM sont duplicables pour les élèves, en usage interne au collège

La duplication de ce dossier est autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires à la seule condition que soit cité le nom de l'éditeur : Sté A4.

La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit en dehors d'un usage interne à l'établissement de tout ou partie du dossier ou du CDROM ne sont pas autorisées sans l'accord de la Sté A4 .

PRESENTATION DU PROJET Montage-Emballage ou C.F.A.O.

Un produit lumineux

Le socle du produit reçoit une plaque transparente et l'éclaire par la tranche créant un effet lumineux.

- Une plaque rectangulaire servira d'ardoise lumineuse sur laquelle on écrit avec le marqueur spécial*.

* Différents marqueurs rouges ou roses peuvent convenir. Les Del éclairent en rouge, il est donc inutile de chercher une autre couleur qui sera invisible en lumière rouge. L'effet lumineux est obtenu avec des pigments type poudre ; les marqueurs "craie" sont les plus adaptés. Les marqueurs pour tableau blanc fonctionnent avec un faible rendement.

- Des silhouettes ou logos découpés à la forme et gravés produiront des effets déco. amusants et originaux.

Montage-Emballage

Réaliser le produit dans sa version "ardoise lumineuse" ne fait pratiquement appel en fabrication qu'à du montage*, la plaque transparente étant livrée découpée au format :

- montage électronique pour le module d'éclairage ;
- montage du module et de la pile dans le socle ;
- emballage du produit.

* Le socle qui peut être utilisé pour recevoir un autre module doit être percé en regard des DEL.

C.F.A.O.

Dans sa version "silhouettes lumineuses", la fabrication du produit requiert le détournage et la gravure de la plaque transparente.

Une mini-fraiseuse pilotée par l'ordinateur est particulièrement adaptée pour réaliser cette pièce.

Les principaux avantages de l'utilisation de ce projet en C.F.A.O. sont :

- le champ quasi infini des possibilités qui permet à chaque élève de créer son propre produit du plus simple au plus complexe en fonction de sa maîtrise de l'outil ;
- la facilité pour l'élève du dessin de la pièce si l'on s'en tient à un modèle simple ;
- la rapidité d'usinage.

La simplicité de réalisation du module électronique et de son montage dans le socle en font un travail annexe qui peut être réalisé en "temps masqué" par l'élève lorsqu'il attend que la machine soit disponible. On peut aussi imaginer faire sous-traiter cette fabrication à un autre groupe (production sérielle ou construction électronique).

Document élève

CAHIERS DES CHARGES Selon l'utilisation du projet

ARDOISE LUMINEUSE

F1 - Le produit doit permettre à l'utilisateur de laisser en vue un court message écrit.

F2 - Le produit doit attirer l'oeil des personnes passant à proximité.

F3 - Le produit doit être autonome en énergie.

F4 - Le message doit pouvoir être facilement changé.

F5 - Le produit doit être utilisé posé sur un plan horizontal.

EMBLEMES LUMINEUX

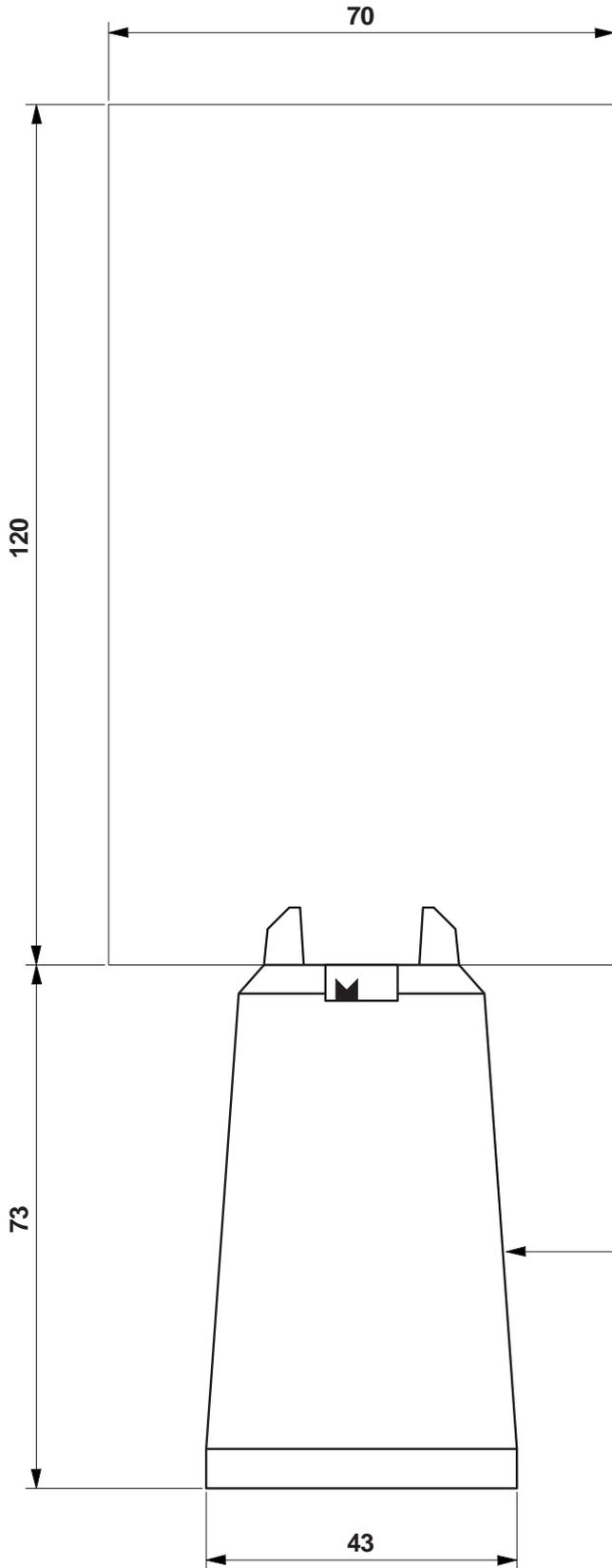
F1 - Le produit doit mettre en valeur un emblème, une figurine ou un logotype.

F2 - Le produit doit attirer l'oeil des personnes passant à proximité.

F3 - Le produit doit être autonome en énergie.

F4 - L'emblème, la figurine ou le logotype doivent pouvoir être facilement changés.

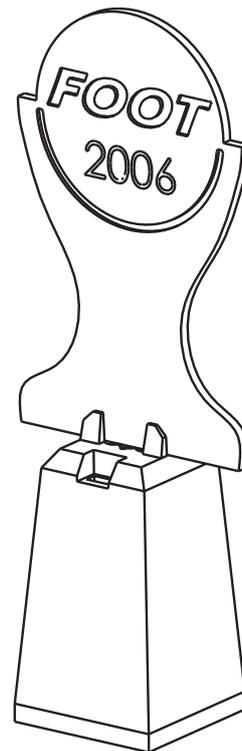
F5 - Le produit doit être utilisé posé sur un plan horizontal.



Ardoise
ou emblème



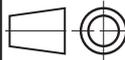
Socle



A4 TECHNOLOGIE
AU COLLEGE

collection
**LES PETITS
DOSSIERS**

Echelle 1:1



A4

Collège

Classe

Nom

Date

PROJET

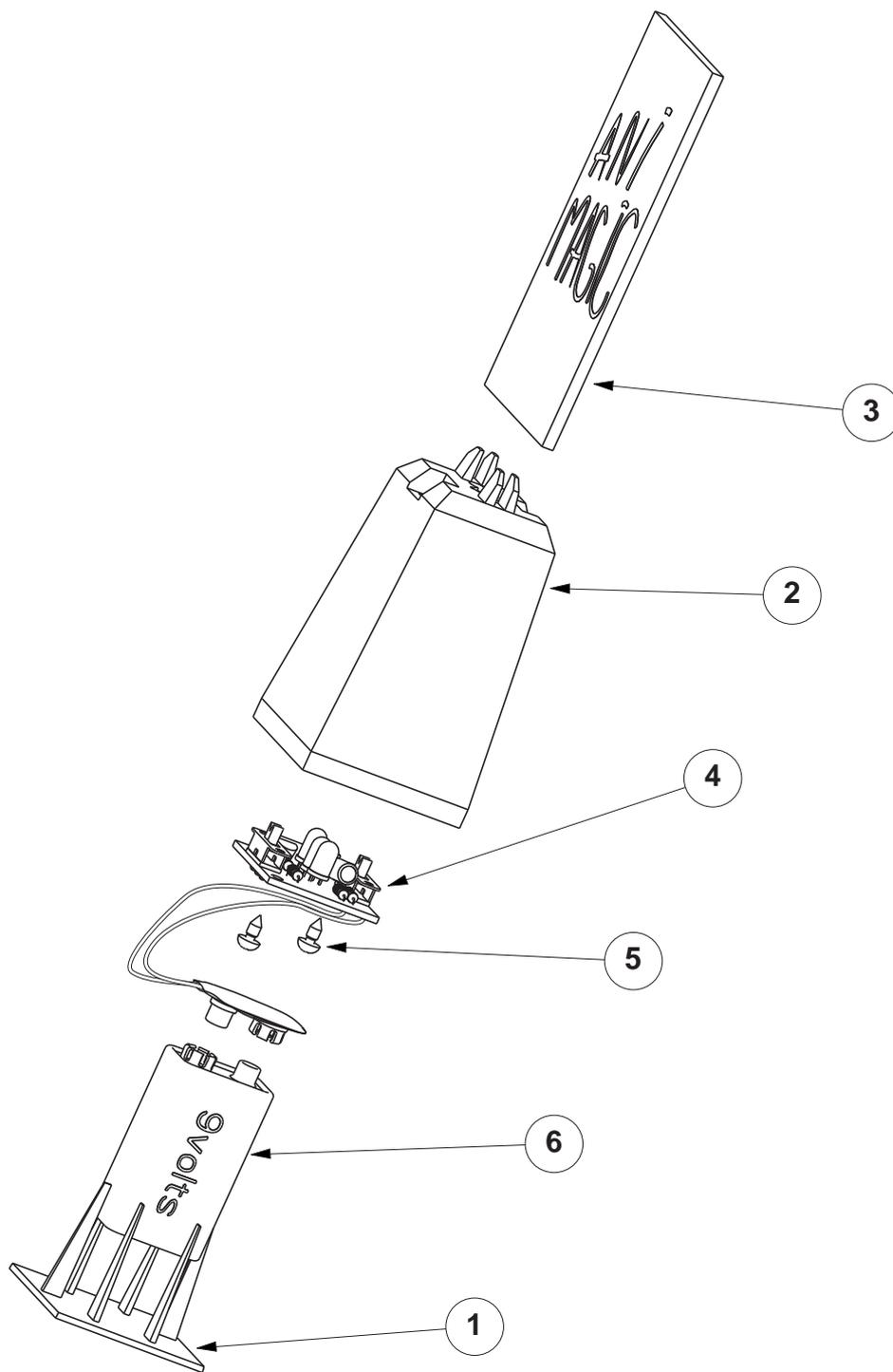
Animagic

VERSION

ENSEMBLE

TITRE DU DOCUMENT

DESSINS D'ENSEMBLE



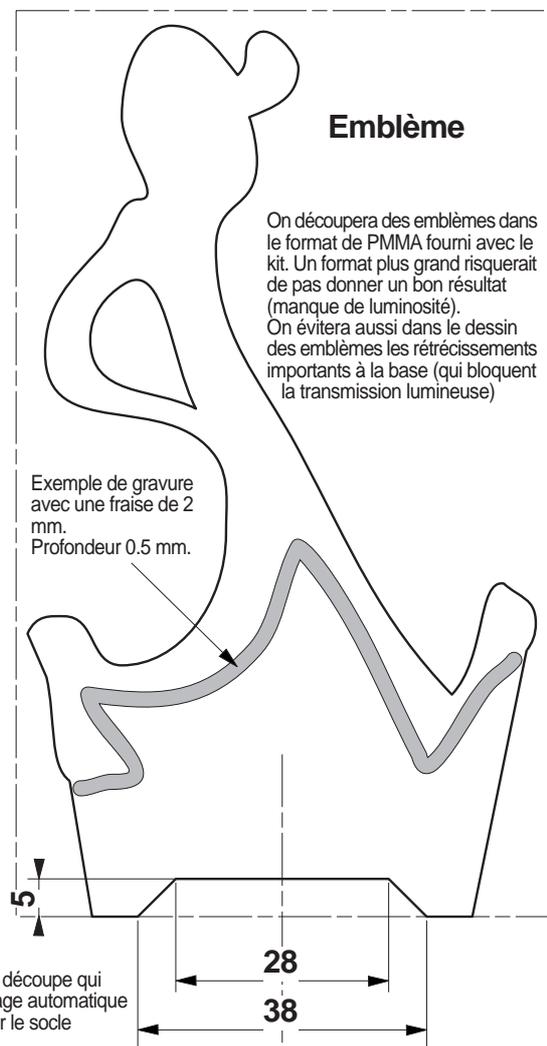
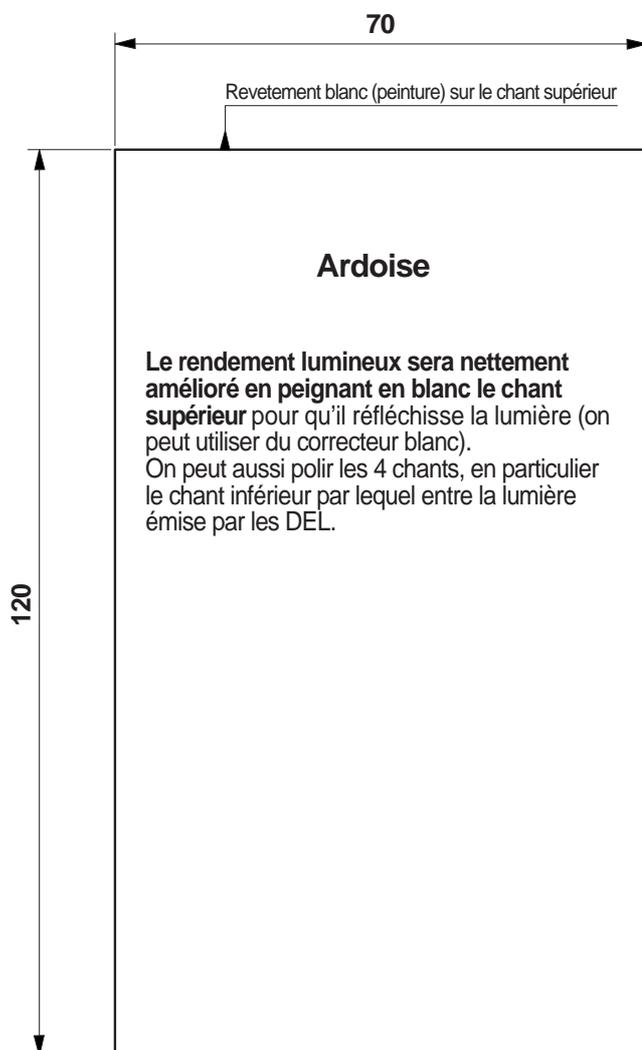
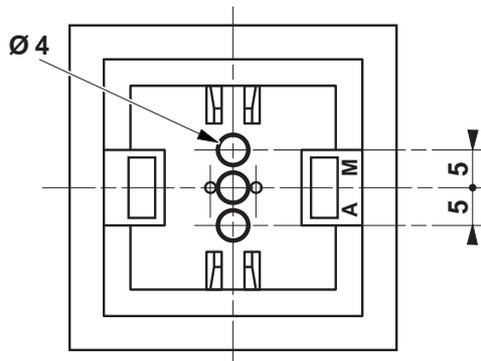
6	01	Pile	9 Volts - Type 6LR61
5	02	Vis de fixation du module	Type tôle - TC 2.9 x 6.5
4	01	Module électronique complet	Voir plans spécifiques
3	01	Ardoise ou emblème	PMMA 3 mm découpé - h 120 x l 70
2	01	Socle	Pièce injectée polyéthylène
1	01	Trappe de pile	Pièce injectée polyéthylène
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

 collection LES PETITS DOSSIERS	Collège	Classe	A4	PROJET AnimagiC	VERSION ENSEMBLE
	Nom	Date		TITRE DU DOCUMENT ECLATE NOMENCLATURE GENERALE	

PERCAGE DU SOCLE

3 trous sont à percer* sur le dessus du socle pour le passage de la lumière émise par les 3 DEL du module (les avant-trous existent).

* Ce socle est injecté sans ces 3 trous car il est conçu pour pouvoir être utilisé avec d'autres produits et d'autres modules.



Possibilité d'une découpe qui assure un centrage automatique de l'emblème sur le socle

A4 TECHNOLOGIE AU COLLEGE
 collection
LES PETITS DOSSIERS

Echelle 1:1 **A4**

Collège _____ Classe _____

Nom _____ Date _____

PROJET **Animagic** VERSION **SOCLE ARDOISE**

TITRE DU DOCUMENT **DESSINS DE DEFINITION**

F.A.O. : EXEMPLES DE REALISATION D'EMBLEMES



Il est possible de varier les thèmes à l'infini : signes du zodiac, sports, logos, signalétique lumineuse (lutte contre le tabagisme, ...). Un des intérêts de ce projet est la liberté que l'on peut laisser à l'élève pour le choix de sa réalisation.

Fiche professeur

CONSEILS POUR LA C.F.A.O.

On utilisera le format PMMA 70 x 120 livré avec le kit comme matériau brut pour la réalisation d'enseignes en C.F.A.O.

Une fraise cylindrique de petit diamètre (1 à 2 mm) sera appropriée car elle permet à la fois le détourage et une gravure acceptable (trait pas trop épais).

Le matériau fourni (PMMA) s'usine sans problème. Les tests en classe ont été réalisés avec une fraise cylindrique 2 dents de diamètre 1.5 mm : vitesse de broche 24 000 tr/mn ; Avance 25 mm/s ; profondeur maxi par passe 1.5 mm.

Un bon résultat ne peut être obtenu qu'avec un bon outil et une fixation correcte de la pièce :

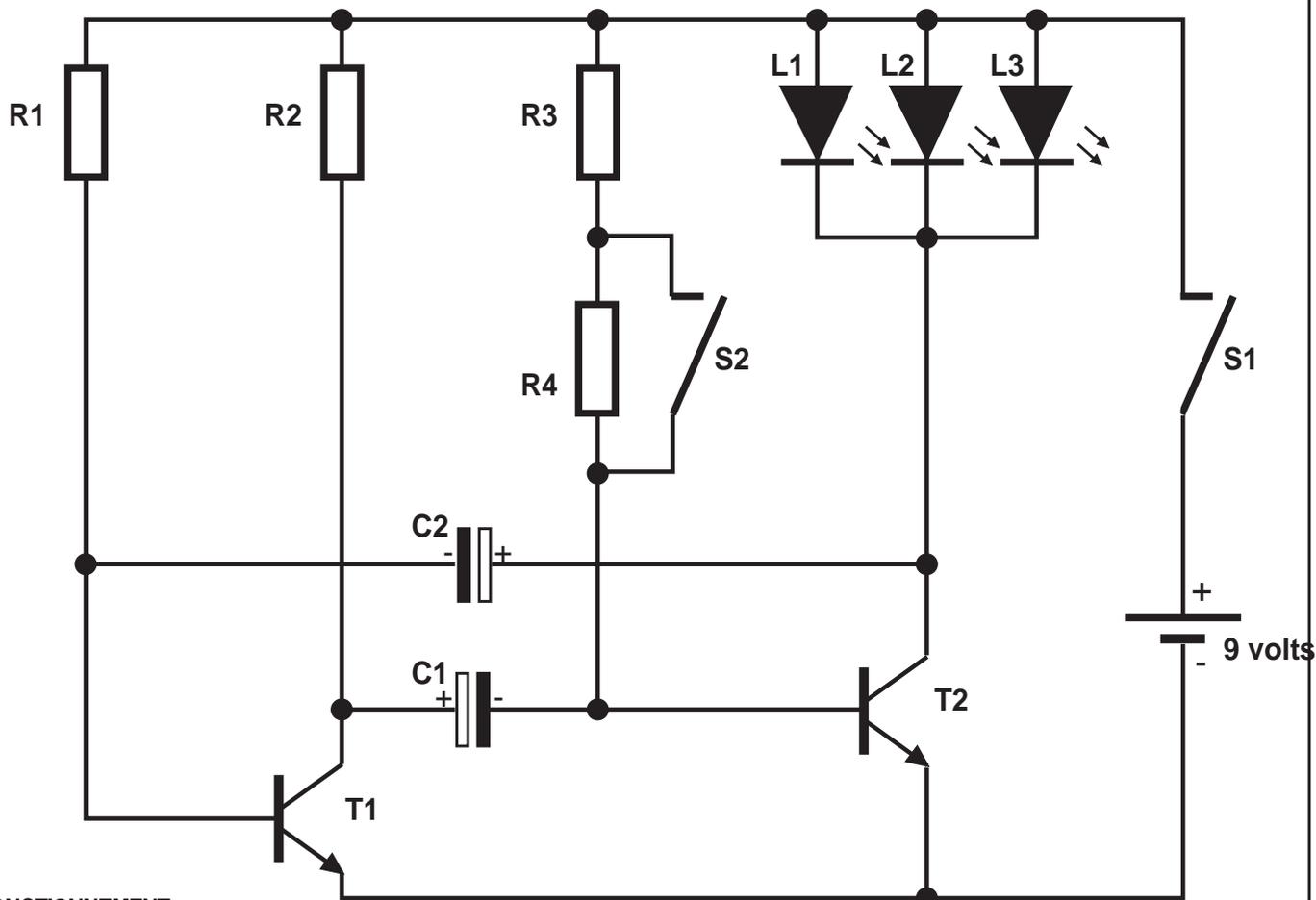
- L'utilisation d'outils "bas de gamme" qui coupent mal ou se désaffûtent vite pose toujours des problèmes et n'est pas économique au final (bris des outils, pièces ratées). Avec un bon outil, quels que soient les paramètres de vitesses, le copeau ne doit pas coller ; ces paramètres jouent sur la longévité de l'outil, le temps de cycle et l'état de surface vu de près.
- L'utilisation de double-face inadapté pose toujours des problèmes et n'est au final pas économique :
 - la pièce bouge pendant l'usinage, ce qui provoque une mauvaise coupe et abîme l'outil,
 - la pièce peut se décoller du plateau martyr, ce qui provoque perte de temps et casse,
 - de la colle difficile à nettoyer peut rester sur la pièce (et sur l'outil).

DESSIN D'UN EMBLEME

Bien que les possibilités soient quasi infinies pour le dessin d'enseignes de tous types, il convient de respecter certaines contraintes pour garantir une bonne transmission de la lumière dans l'enseigne. On veillera au respect des critères suivants :

- Dessiner une base la plus large possible.
- Eviter les rétrécissements importants à mi hauteur de l'enseigne qui bloquent la diffusion de la lumière vers le haut.
- Eviter les gravures trop profondes qui bloquent la diffusion de la lumière dans l'épaisseur de l'enseigne.

Pour les créateurs la possibilité est offerte d'allier usinage et thermopliage pour la réalisation d'enseignes en trois dimensions...



FONCTIONNEMENT

Ce schéma à transistors permet d'obtenir une forte luminosité avec un bon rendement.

La fréquence de clignotement est réglée par les résistors R3 et R4 ; L'interrupteur S2 court-circuite le résistor R4 et permet d'obtenir deux fréquences différentes de clignotement : la fréquence rapide est perçue par l'oeil comme un fonctionnement continu avec un effet de scintillement ; ce principe permet d'économiser l'énergie de la pile tout en attirant l'oeil.

On peut remarquer l'absence de résistor en série avec les DEL : le fonctionnement en mode impulsionnel consiste à survolter les DEL un très bref instant pour obtenir le maximum d'effet lumineux ; les DEL supportent ces très brèves surtensions ; l'effet sur l'oeil est optimum grâce à la persistance rétinienne ; la consommation en énergie est réduite pour un effet lumineux important.

CI	01	Circuit imprimé	1 face - 30 x 30 x 1.6
P	01	Pile 9 Volts	Forte capacité - Type 6LR61
Coup	01	Coupleur de pile 9 Volts	A pressions - Sortie des fils en "T" ou droite.
S1 - S2	02	Interrupteurs	Type micro-inverseurs à glissière - Unipolaires
L1 à L3	03	Diodes électro-luminescentes	Diamètre 5 - Rouges - Très haute luminosité
T1 - T2	02	Transistors	NPN - Boîtier TO92 - Type BC 547 ou BC 548
C1 - C2	02	Condensateurs 10 micro	Chimiques - Radiaux 5 x 12 mm - 10 micro farad
CA	01	Cavalier	Réalisé avec une broche de résistor
R4	01	Résistor 33 k	1/4 watt - 33 kilo Ohm - Orange, orange, orange, or
R2 - R3	02	Résistors 2.2 k	1/4 watt - 2.2 kilo Ohm - Rouge, rouge, rouge, or
R1	01	Résistor 10 k	1/4 watt - 10 kilo Ohm - Marron, noir, orange, or
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

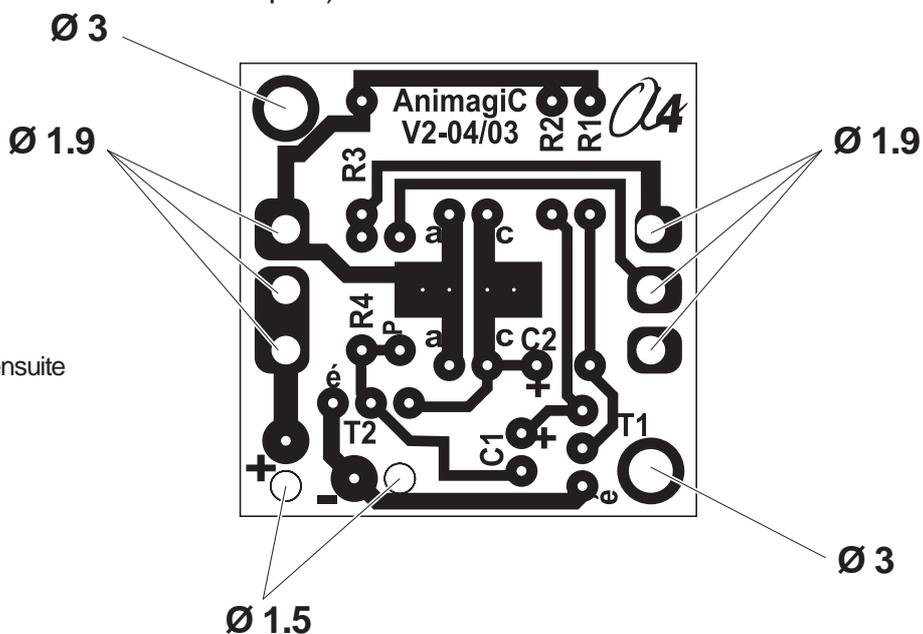
A4 TECHNOLOGIE AU COLLEGE
collection
LES PETITS DOSSIERS

Collège	Classe
Nom	Date

PROJET	VERSION
Animagic	MODULE ELECTRONIQUE
TITRE DU DOCUMENT	
SCHEMA STRUCTUREL NOMENCLATURE ELECTRONIQUE	

PERCAGE DU CIRCUIT IMPRIMÉ

- 30 trous Ø 0.8 (non repérés par des flèches sur le plan)
- 2 trous Ø 1.5
- 6 trous Ø 2
- 2 trous Ø 3

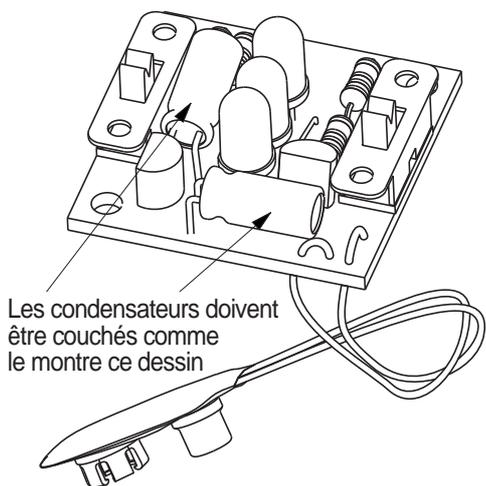
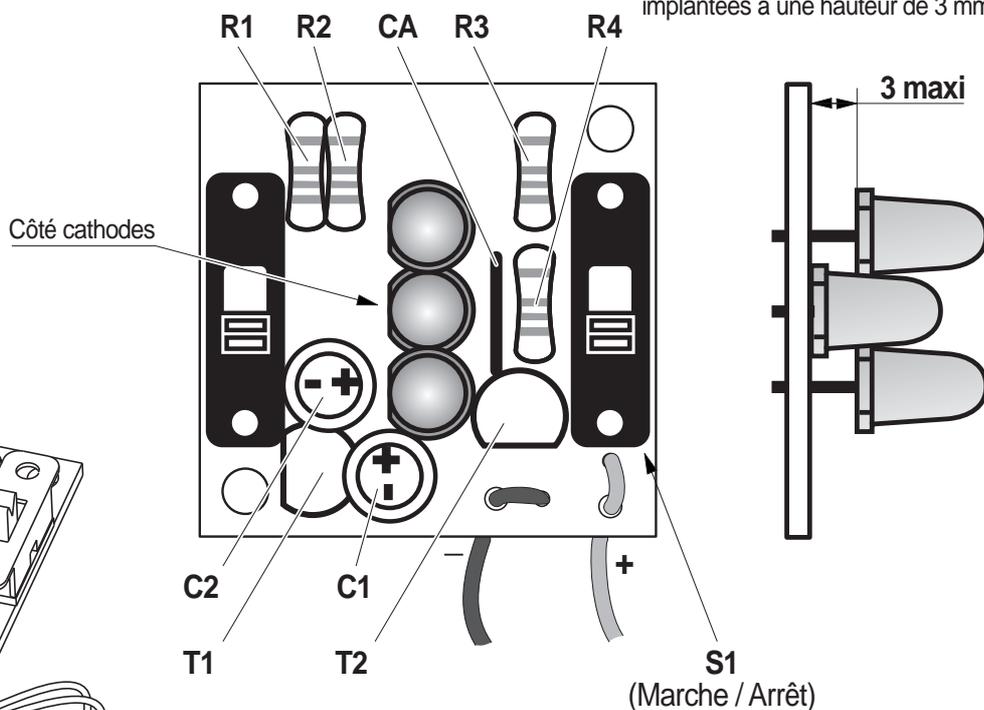


Conseil pour le perçage :

commencer par percer tous les trous (40 trous) au diamètre 0.8 et agrandir ensuite les trous de diamètre supérieur. Cette méthode permet d'assurer un meilleur centrage des perçages de diamètres importants.

PLAN D'IMPLANTATION

Hauteur des DEL
La DEL centrale est implantée en appui contre le C.1.
Les deux DEL latérales sont implantées à une hauteur de 3 mm.



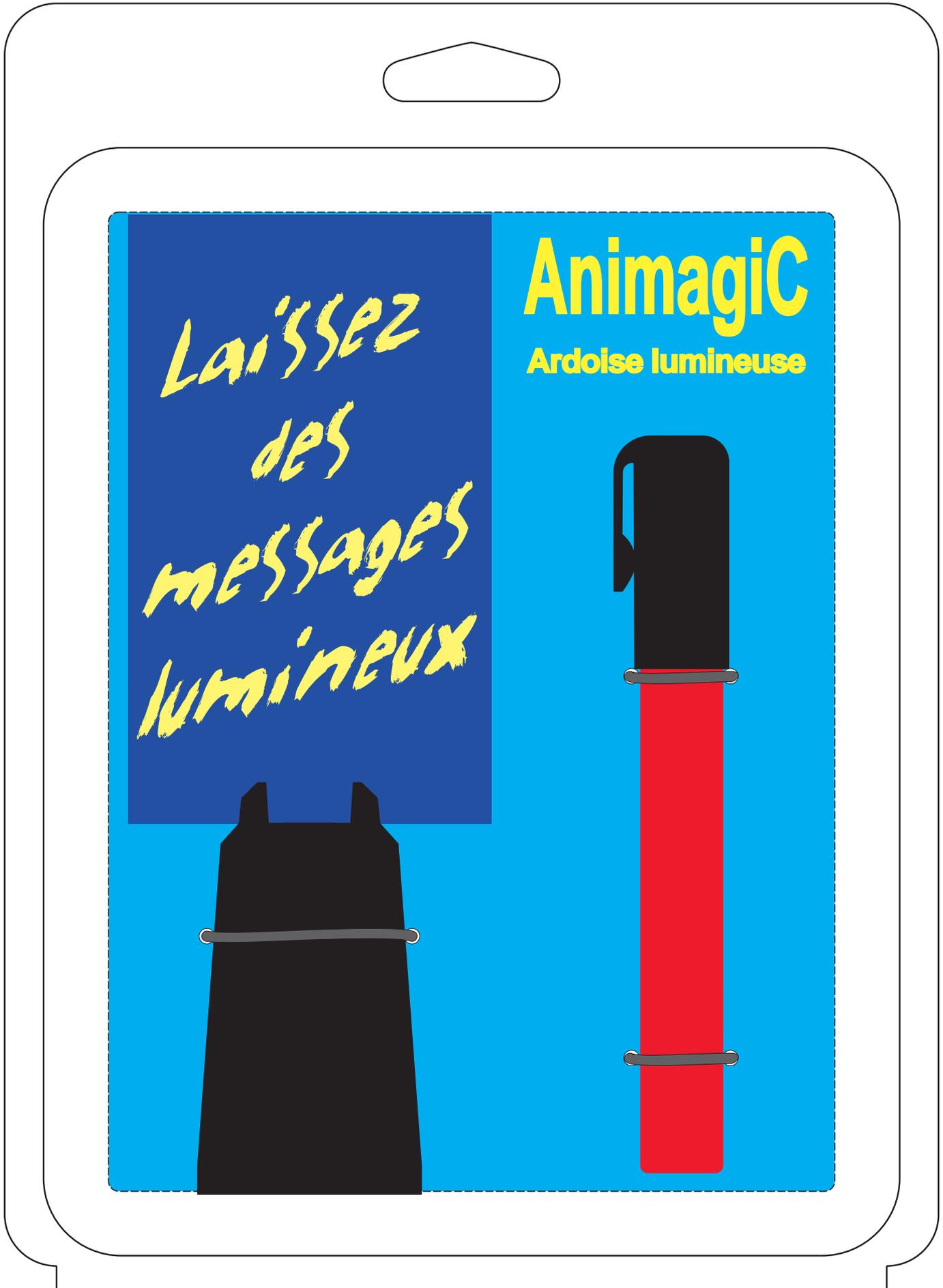
Les condensateurs doivent être couchés comme le montre ce dessin

 collection LES PETITS DOSSIERS	Echelle 2:1		A4	PROJET AnimagiC	VERSION MODULE ELECTRONIQUE
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT PLAN DE PERCAGE DU C.I. PLAN D'IMPLANTATION	
	Nom	Date			

EMBALLAGE SOUS BLISTER

Exemple avec le blister BL170
Vue de face - Echelle 1:1

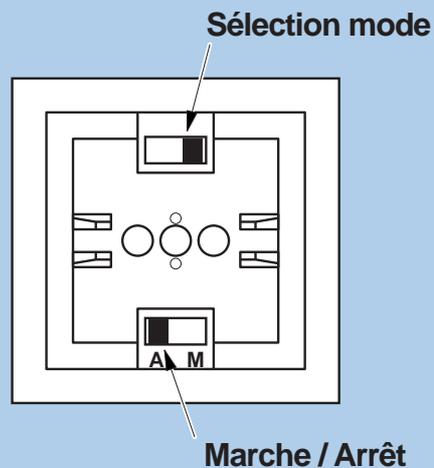
Les produits sont maintenus par des liens sur une carte imprimée - Format 140 x 190



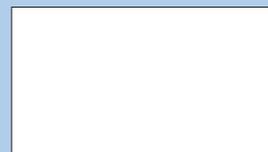
EMBALLAGE SOUS BLISTERExemple avec le blister BL170
Vue de l'arrière - Echelle 1:1**Ardoise lumineuse**

Les dessins et écritures réalisés sur l'ardoise avec le marqueur spécial accrochent la lumière diffusée dans celle-ci par le module contenu dans le socle. L'effet est magique !

- Deux modes possible : éclairage continu ou clignotant.
- Fonctionne avec une pile 9 Volts type 6LR61.
- Le feutre s'efface à sec ou avec un chiffon humide.
- La trappe située sous le socle permet l'accès à la pile.

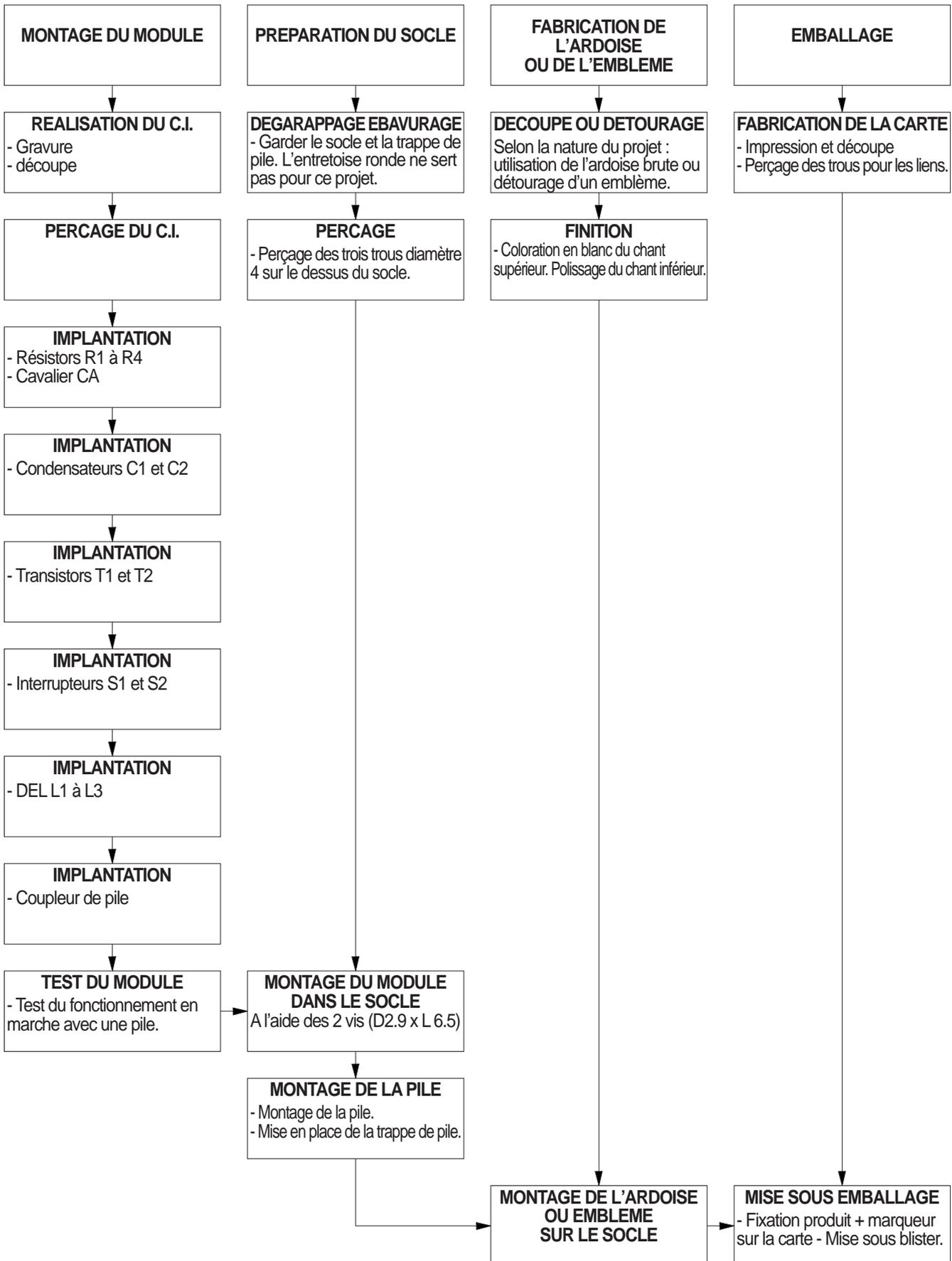


PRIX CONSEILLÉ
35.60 Euros



Sté A4 - www.a4.fr

ORGANIGRAMME DE MONTAGE



Photos



CARTE DE BLISTER Face avant

Exemple avec le blister BL170
Vue de face - Echelle 1:1



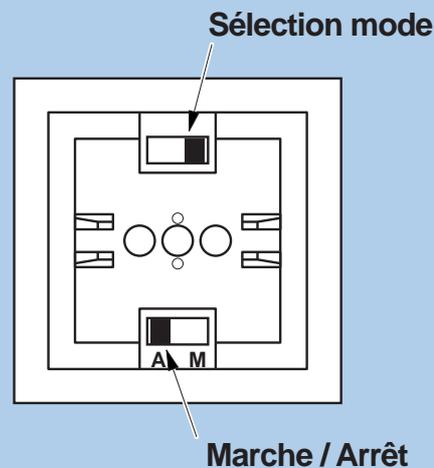
CARTE DE BLISTER Face arrière

Exemple avec le blister BL170
Vue de l'arrière - Echelle 1:1

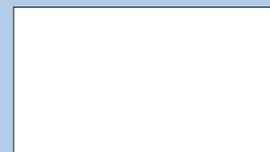
Ardoise lumineuse

Les dessins et écritures réalisés sur l'ardoise avec le marqueur spécial accrochent la lumière diffusée dans celle-ci par le module contenu dans le socle. L'effet est magique !

- Deux modes possible : éclairage continu ou clignotant.
- Fonctionne avec une pile 9 Volts type 6LR61.
- Le feutre s'efface à sec ou avec un chiffon humide.
- La trappe située sous le socle permet l'accès à la pile.



PRIX CONSEILLÉ
35.60 Euros



Sté A4 - www.a4.fr