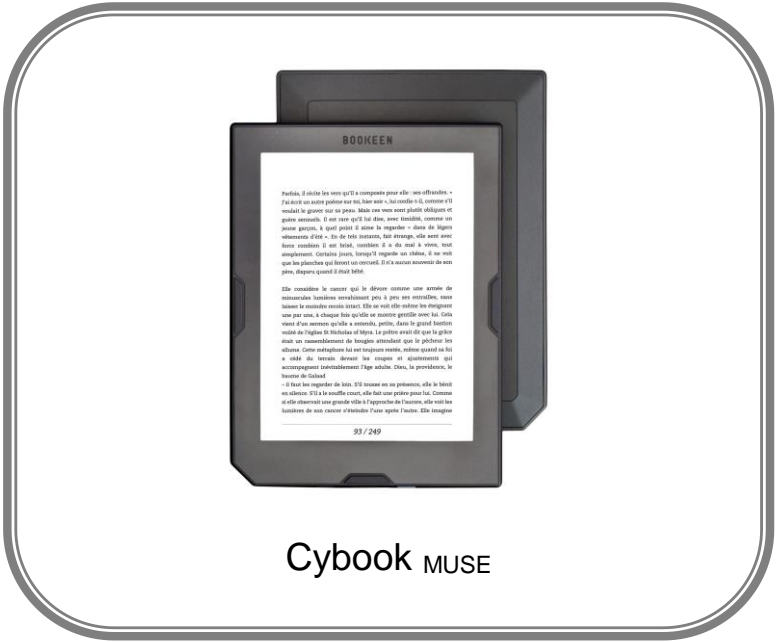


Baccalauréat Professionnel  
Microtechniques

Session 2020

E2 – ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE  
Préparation d’une intervention microtechnique

DOSSIER TECHNIQUES ET RESSOURCES (DTR)



Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 2006 MIC T 1	Durée : 2 h	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Techniques et Ressources	DTR 1/7

## Présentation du produit

# BOOKEEN

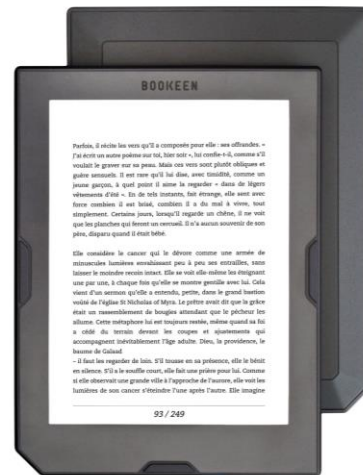
Pionnier de la lecture numérique depuis 2003, Bookeen, entreprise française, accompagne la mutation d'un des plus anciens objets culturels de l'histoire humaine : **le livre**.

La recherche, le développement et le design se font à Paris ; la fabrication et l'assemblage en Chine.

**Cybook**  
MUUSE

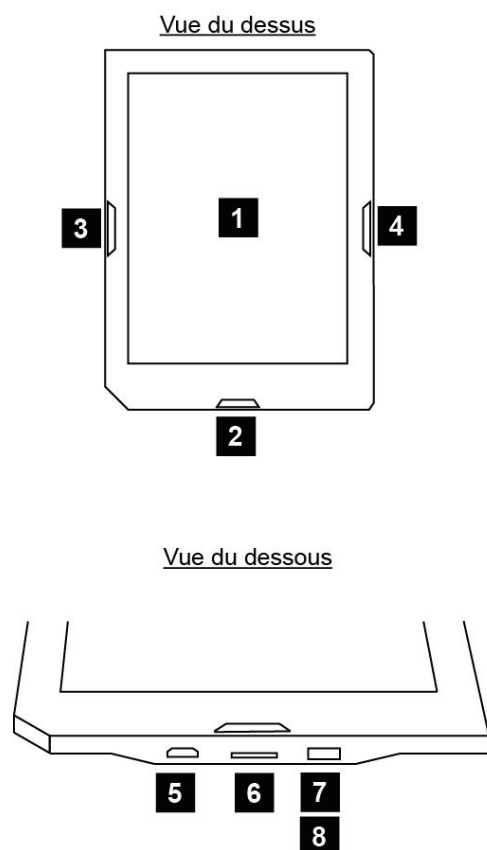
Petite et légère, la liseuse Cybook Muse HD se glisse facilement dans une poche ou un sac pour une lecture en mobilité jusqu'à un mois sans recharge !

La technologie FrontLight et son écran 300 DPI (Dots per inch = points par pouce) permet de lire de nuit dans le plus grand confort, tout en préservant les yeux. Son design "bord à bord", sa teinte gris anthracite et son dos à la douceur travaillée lui apporte une touche élégante.



Caractéristiques physiques de l'extérieur

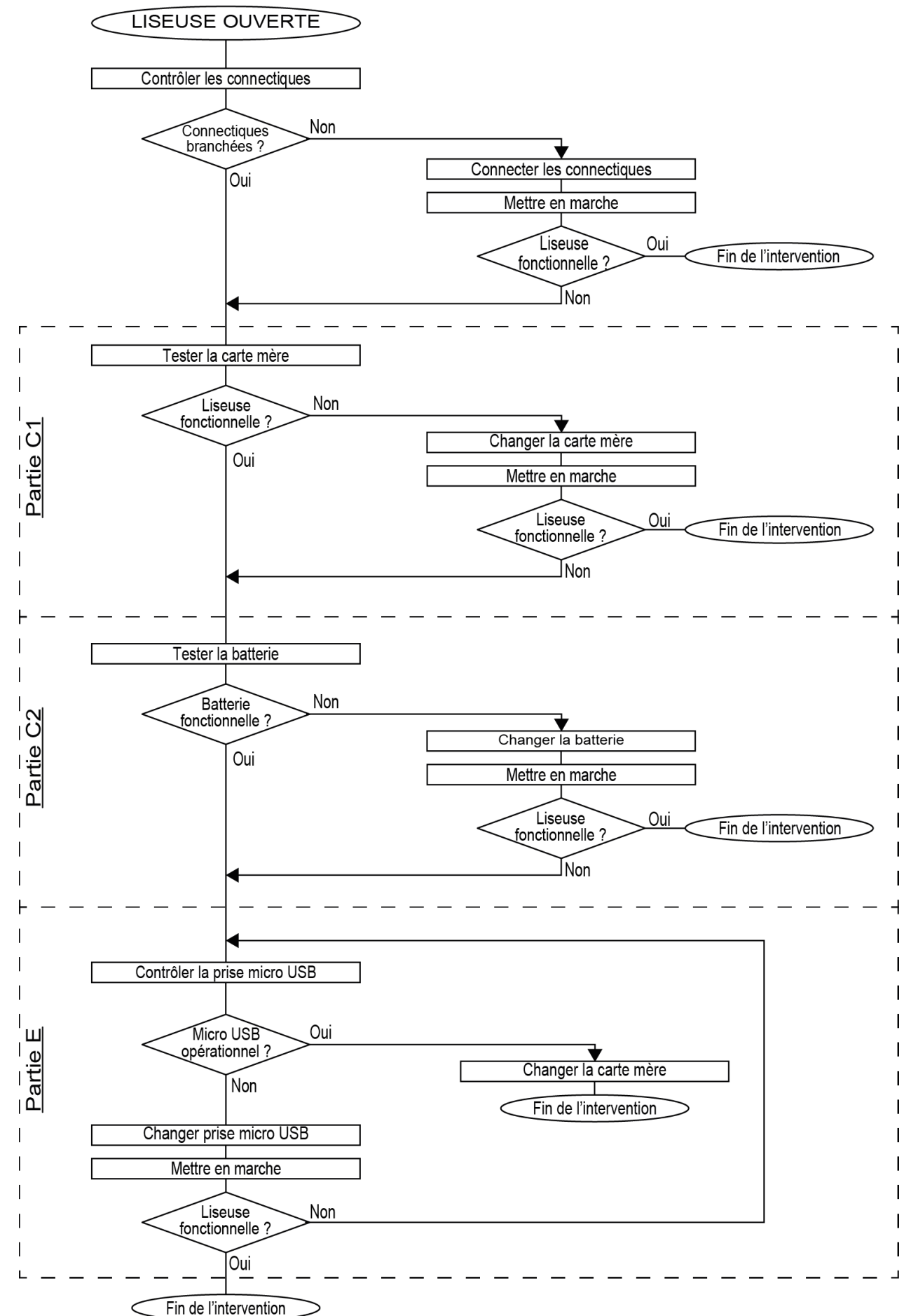
Caractéristiques physiques de l'intérieur



- [1] Écran E Ink® HD : tactile, multi-points
- [2] Bouton menu principal
- [3] Bouton page arrière
- [4] Bouton page avant
- [5] Connecteur microUSB

- [6] Port microSD
- [7] Voyant de chargement (DEL)
- [8] Bouton d'alimentation
- [9] Batterie
- [10] carte mère

## Protocole d'intervention en cas de problème de mise en marche

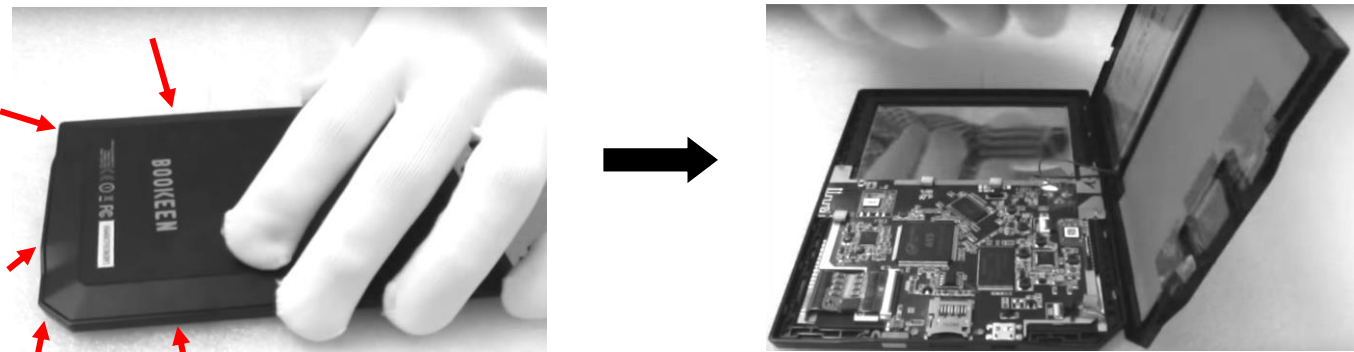


Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 2006 MIC T 1	Durée : 2 h	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Techniques et Ressources	DTR 2/7

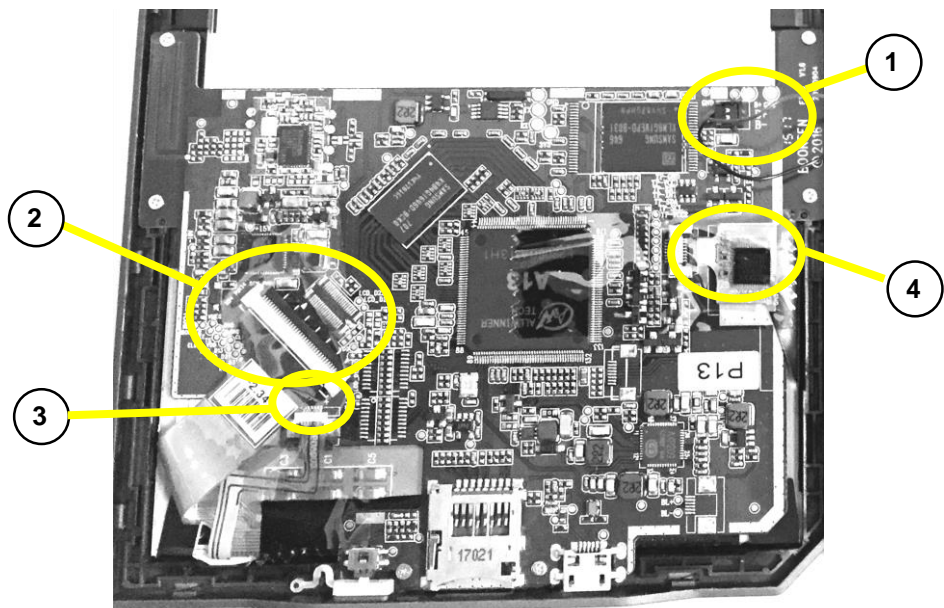
## Démontage de la carte mère de la liseuse Cybook Muse HD

Pour les opérations de démontage, le technicien doit être équipé de gants en nitrile afin de ne pas laisser de trace ou d'empreinte digitale sur l'appareil à démonter.  
Les opérations de démontage doivent être effectuées sur un poste de travail équipé d'un tapis antistatique.

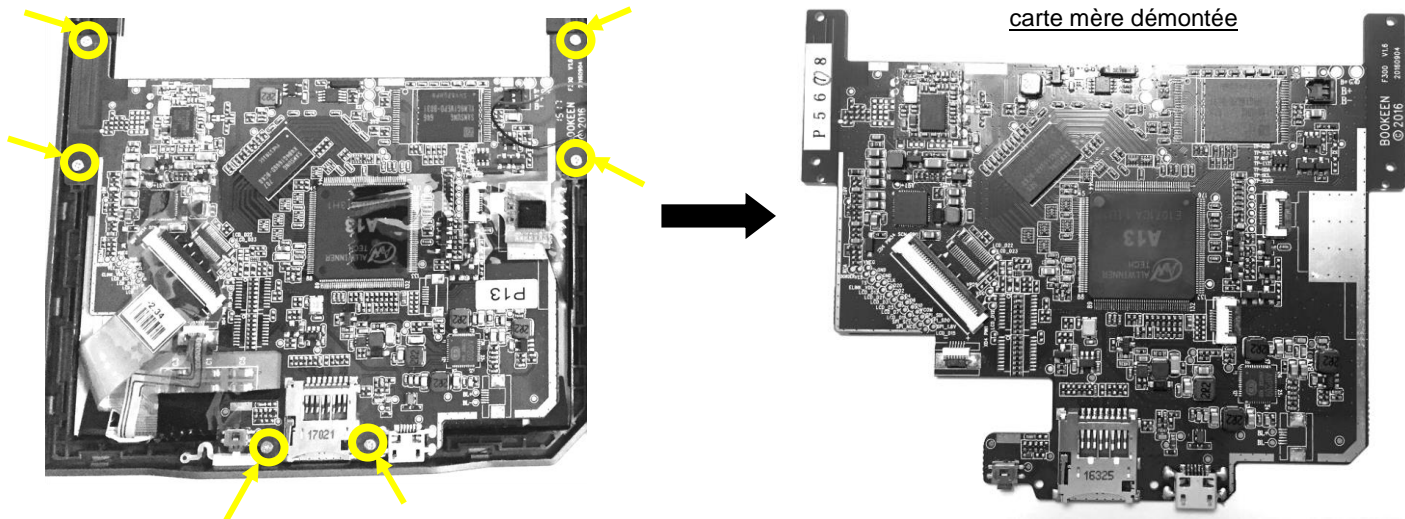
Étape 1 : Déclipser le capot arrière avec l'outil d'ouverture en plastique.



Étape 2 : Après avoir décollé les rubans isolants, déconnecter la batterie (1), l'écran tactile (2), l'alimentation de l'écran (3) et la gestion de l'intensité (4).



Étape 3 : Dévisser les 6 vis cylindriques à tête cruciforme PH M1,4 - 3



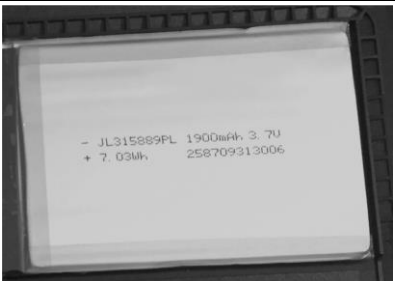
## Batterie de la liseuse Cybook Muse HD

Batterie Li-Polymère (LiPo) rechargeable intégrée (1900 mAh – 3,7 V)

Temps de chargement  
3 heures : 85%  
5 heures : 100%

Pendant la charge, la DEL (diode électroluminescente) du Cybook Muse émet une lumière rouge.

Lorsque la batterie est totalement rechargée, la charge s'arrête automatiquement (il n'y a pas de risque de surchauffe).



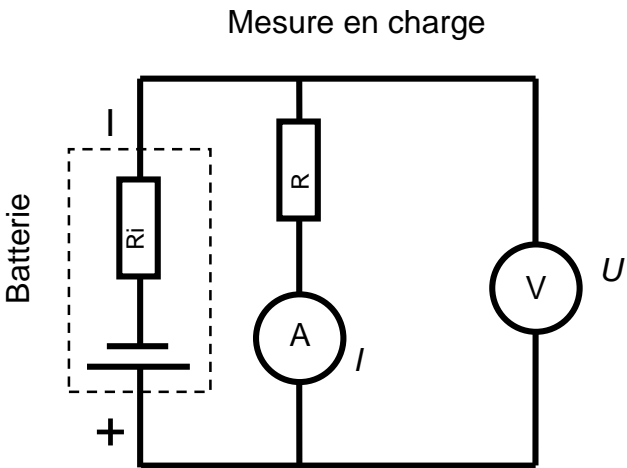
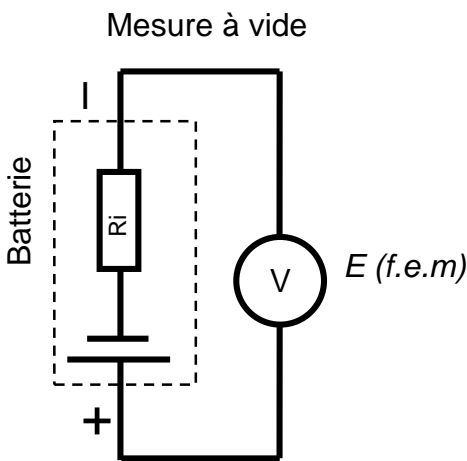
### Résistance interne $R_i$

Le calcul de la résistance interne  $R_i$  d'une batterie permet d'identifier rapidement le bon état d'une cellule de batterie.

$$R_i = \frac{E - U}{I}$$

$R_i$  : résistance interne en  $\Omega$  (ohm)  
 $E$  : f.e.m « tension à vide » en V (volt)  
 $U$  : tension en charge en V (volt)  
 $I$  : courant fournit en A (ampère)

$R$  : résistance représentant la liseuse pour le test en charge



### Bilan du calcul de la résistance interne ( $R_i$ )

$R_i$	État de la batterie
$0 < R_i < 6 \text{ m}\Omega$	Haute qualité
$6 \text{ m}\Omega < R_i < 12 \text{ m}\Omega$	Qualité médiocre
$R_i > 12 \text{ m}\Omega$	Inutilisable

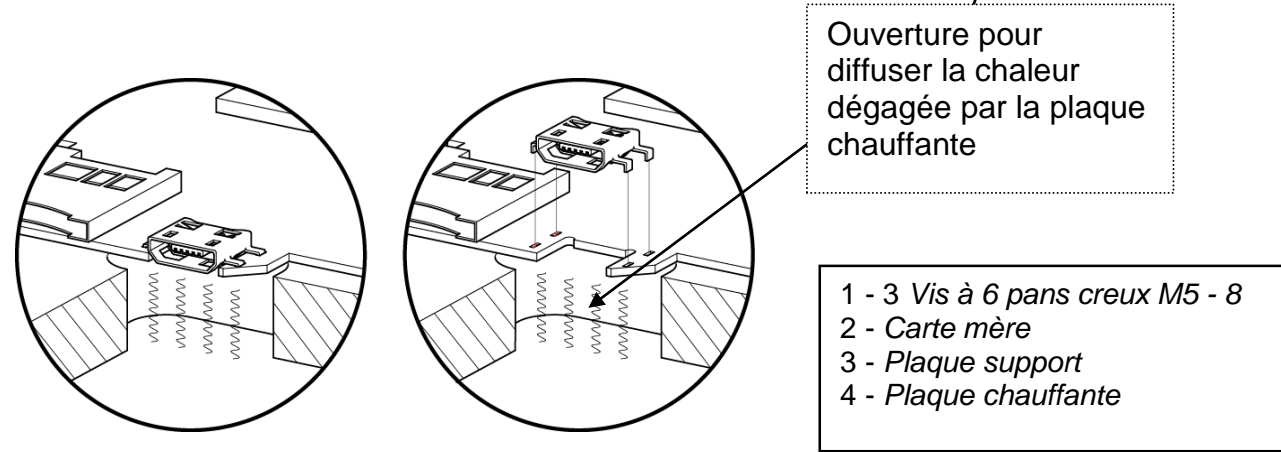
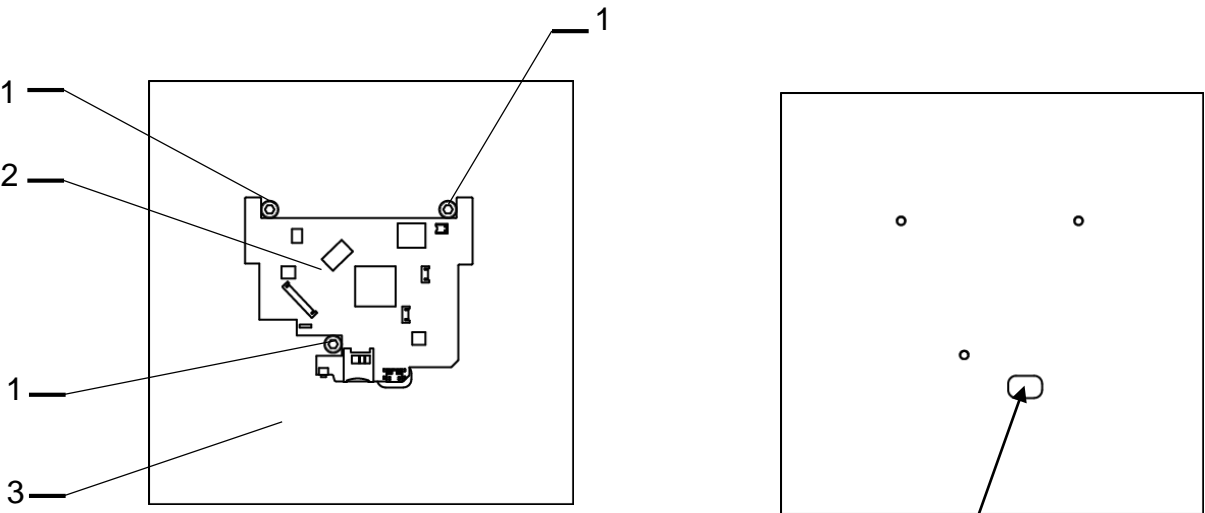
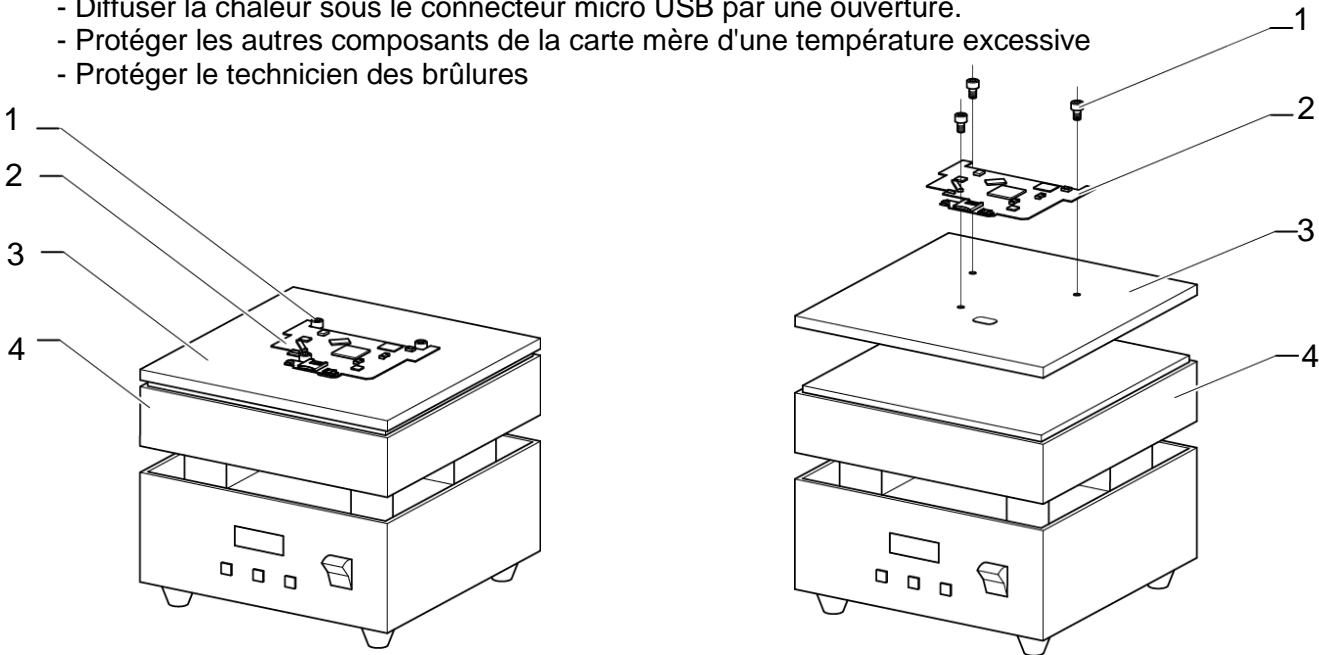
Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 2006 MIC T 1	Durée : 2 h	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Techniques et Ressources	DTR 3/7



Procédure de changement d'un connecteur micro USB

Pour souder et/ou dessouder le connecteur il faut chauffer le connecteur.  
La chaleur est fournie par une plaque chauffante (rep4). La carte mère (rep2) est placée sur une plaque support (rep3) ajourée au niveau du connecteur micro USB. La plaque support a pour fonction :

- Positionner la carte mère à l'aide de 3 vis (rep1).
- Diffuser la chaleur sous le connecteur micro USB par une ouverture.
- Protéger les autres composants de la carte mère d'une température excessive
- Protéger le technicien des brûlures



Plaque chauffante

Cette plaque chauffante régule la température du circuit imprimé de manière uniforme, facilitant ainsi la **pose / dépose** de composants CMS (*Composants Montés en Surface*).

Description :

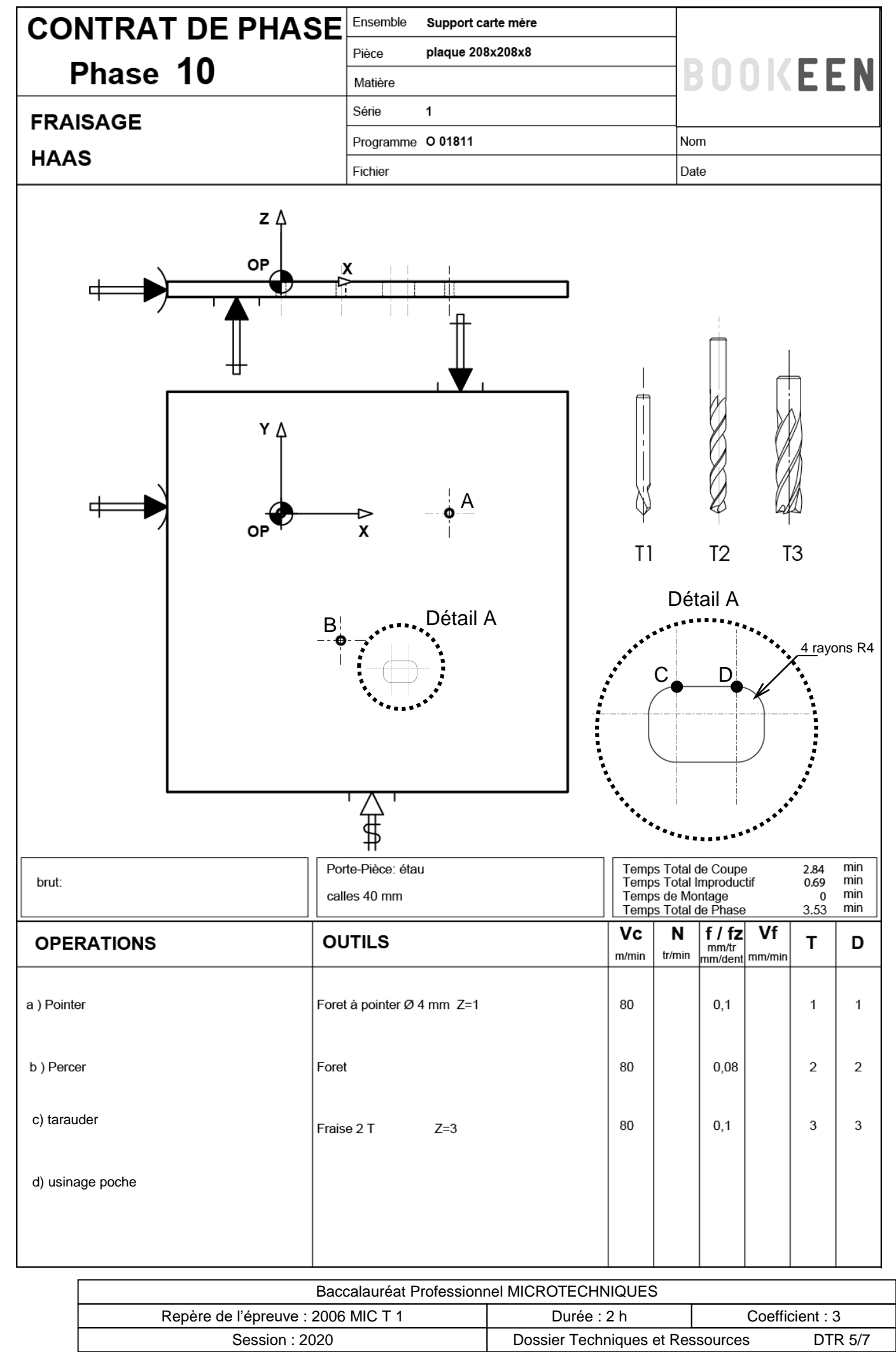
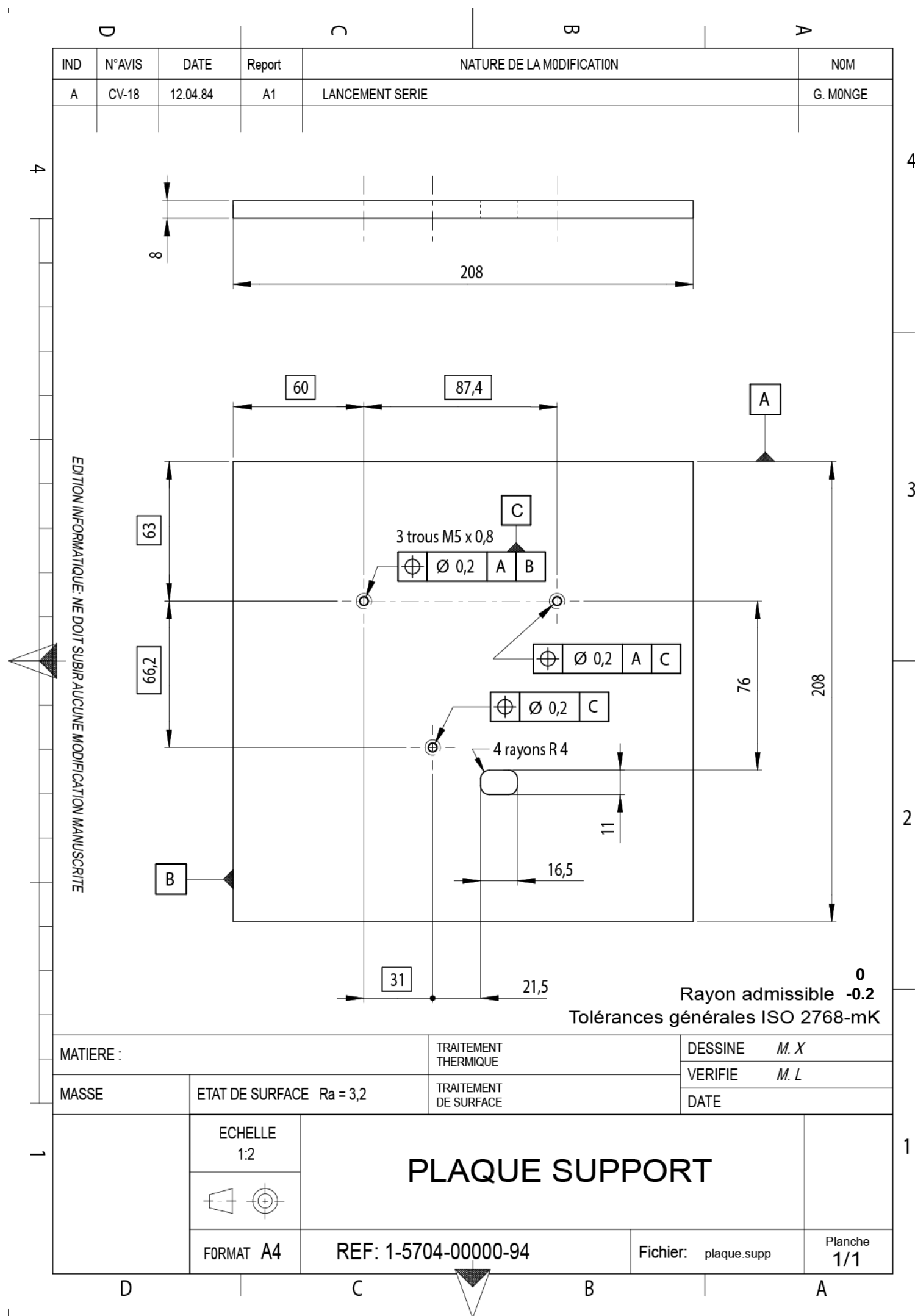
Modèle : UYUE946C  
Tension d'alimentation : 230 V AC  
Puissance : 800 W  
Plage de température : 50-350 degrés Celsius  
Dimensions : 196x145x200  
Poids : 3,75 kg



Note :

- 1 – Le poste de chauffe doit être placé sur une surface plane et lisse.
- 2 – Les éléments posés sur la plaque chauffante doivent résister à la chaleur.
- 3 – Pendant l'utilisation rester vigilant pour se prémunir contre de possibles brûlures.
- 4 – Attention aux températures élevées qui peuvent endommager les éléments chauffés.
- 5 – Ne pas utiliser la plaque chauffante près de combustibles ou dans un environnement inflammable.
- 6 – Avant toute intervention ou déplacement de la machine, l'éteindre et attendre qu'elle soit refroidie.
- 7 – Si la machine n'est pas utilisée pendant longtemps, la débrancher de l'alimentation électrique.
- 8 – Ne pas utiliser la machine plus de 8h en travail continu pour préserver sa durée de vie.

Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 2006 MIC T 1	Durée : 2 h	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Techniques et Ressources	DTR 4/7



Matières (Liste non exhaustive)						
Matière	Catégorie	Méthode de fabrication	Conductivité thermique* ( $W.m^{-1}.K^{-1}$ )	Plage température (°C)	Propriété	Domaine d'utilisation
ABS <i>Acrylonitrile–Butadiène–Styrene</i>	Plastique	– Moulage par injection – Usinage CNC – Impression 3D	0,17	-20 à 80°	– Estétisme – Stabilité dimensionnelle – Résistant aux chocs	– Carter de protection – Thermoformage – Sollicitation aux chocs
Acier	Métal	– Usinage CNC – Impression 3D	26 à 46	-70 à 700°	– résistance – cout peu élevé – caractéristiques mécaniques élevé et ajustables	– Batiment – Industrie, – Électronique, électrique
Aluminium	Métal	– Usinage CNC – Impression 3D	130 à 231	-50 à 180°	– Légèreté – Caractéristiques mécaniques élevé et ajustables	– Batiment – Industrie, – Électronique, électrique
Cuivre	Métal	– Usinage CNC	350 à 380	-200 à 800°	– Conductibilité électrique – Conductibilité thermique – Résistance à la corosion – Résistance mécanique	– Batiment – Industrie, – Électronique, électrique
Laiton	Métal	– Usinage CNC	109 à 125	-200 à 800°	– Résistance chimique – Ductilité – Robustesse	– Mécanique – Industrie
PA <i>Polyamides</i>	Plastique	– Impression 3D	0,24	-20 à 160°	– Formage aisé – Stabilité dimensionnelle – Résistant aux chocs	– Carter de protection – Thermoformage – Sollicitation aux chocs
PC <i>Polycarbonate</i>	Plastique	– Moulage par injection – Usinage CNC	0,20	-40 à 120°	– Caractéristiques mécaniques – Résistant aux chocs – Stabilité dimensionnelle – Transparent – Isolant électrique	– Carte – Vitrage de sécurité – Matériel médical – Aeronautique
PI <i>Polyamides d'Addition</i>	Plastique	– Moulage par injection – Usinage CNC	0,10	-270 à 360°	– Bonnes caractéristiques mécaniques, thermique, chimiques et physiques – Résistance aux solvants – Stabilité dimensionnelle – Résistance aux radiation haute énergie – Infusible	– Pièce électrotechnique – Automobile, – Aeronautique
PMMA <i>Polyméthacrylate de Méthyle</i>	Plastique	– Moulage par injection – Usinage CNC	0,10	-40 à 90°	– Excellente transparence – Bonne tenu aux UV – Surface brillante – Cassant, fragile	– Vitres – Hublot, pièces – Optiques
PVC <i>Polychlorure de Vinyle</i>	Plastique	– Usinage CNC	0,23	-30 à 75°	– Bonne rigidité – Stabilité dimensionnelle – Résistance chimique	– Cuves et contenants – Cartérisation – Pièces pour chaudronnerie – Décoration – Produits sérigraphiés

#### \*Conductivité thermique

La conductivité thermique est une grandeur physique caractérisant le comportement des matériaux lors du transfert thermique par conduction. Elle est exprimée en watt par mètre-kelvin, ( $W.m^{-1}.K^{-1}$ ).

Pour une valeur de conductivité thermique inférieure à  $1\text{ W.m}^{-1}.K^{-1}$ , le matériau est considéré comme un bon isolant thermique.

### Généralité sur le soudage/dessoudage d’un composant CMS :






Pour dessouder un composant CMS il faut :

- chauffer localement à 350°C, (fer à souder, fer à air chaud, plaque chauffante…)
- prélever le composant (pince brucelle…)
- enlever le surplus d’étain (tresse à dessouder)
- nettoyer la surface (flux de nettoyage, brosse)



Pour souder un composant CMS il faut :


- chauffer localement à 350°C (fer à souder, fer à air chaud…)
- appliquer sur les zones dédiées la pâte à souder
- positionner le composant (pince brucelle…)
- nettoyer la surface

	<b>Gants Nitrile</b> Grâce à leur texture souple et fine, les gants nitriles noirs sans poudre assurent une protection optimale de vos mains. Sans Latex, ils sont particulièrement adaptés aux personnes allergiques.
	<b>Tresse de dessoudage</b> Tresse à dessouder pour enlever rapidement et sûrement la soudure
	<b>Set de 4 pinces brucelles</b> Set de 4 brucelles de précision de grande qualité en acier inoxydable conviennent pour toutes les utilisations courantes.
	<b>Pâte à souder</b> Pour souder des composants CMS avec des fers à souder à air chaud, platine/plaque chauffée/chauffante, des fers à souder. La technique de remplissage par injection permet un dosage propre et précis.
	<b>Nettoyant de flux de soudure 400 ml KF</b> Nettoie les circuits imprimés après soudure et avant vernissage. Supprime les traces de chlorure et d'acides. Retire certains vernis de protection. Sans danger pour les composants et la plupart des marquages. Séchage rapide (8 min à 20 °C). Pinceau brosse adaptable.

Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 2006 MIC T 1	Durée : 2 h	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Techniques et Ressources	DTR 6/7

Éléments d'assemblage

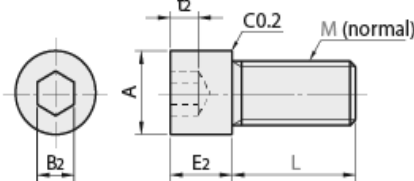
Vis à tête cylindrique à six pans creux



Nom du produit	Type	Matériau	Traitement de surface	Dureté	Niveau de résistance
Vis d'assemblage à tête petite	SBB	EN 1.7220 Équiv	Oxydé noir	22~32HRC	8.8 Équiv.
	SBBSS	EN 1.4301 Équiv	-	-	A2-50 Équiv.

SBB  
SBBSS

(Vis d'assemblage à tête petite)



La tête n'est pas moletée.  
Les vis d'assemblage à tête petite et basse et les vis d'assemblage à tête petite sont entièrement filetés.


M	A	Tête petite et basse			Petite tête		
		E1	B1	t1	E2	B2	t2
3	4.5	2	2	(1.5)	3	2.5	(1.5)
4	5.5	2.8	2.5	(2)	4	3	(2)
5	7	3.5	3	(2.5)	5	4	(2.5)
6	8.5	4	4	(3)	6	5	(3)
8	10	5	5	(4)	8	6	(4)
10	13	6	6	(4.5)	10	8	(5)
12	16	7	8	(5)	12	10	(6)

Référence pièce	
Type	M (normal) L
KBB KBBSS SBB SBBSS	3 5 6 8 10
	4 6 8 10 12 16 20
	5 8 10 12 16 20
	6 8 10 12 16 20
	25
	10 12 16
	20 25 30
10 16 20 25 30 35	
12 20 25 30	

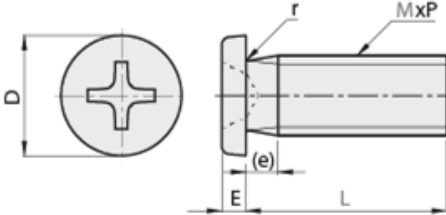
Dimensions normalisées des filetages métriques.

Diamètre	M1,6	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Pas	0,35	0,4	0,45	0.5	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5

Vis à tête cylindrique plate cruciforme



PACK-SMIB  
(acier inoxydable)



Type	Matériau	Traitement de surface
PACK-MIB	JIS-SWCH16A	Trivalent noir
PACK-SMIB	EN 1.4301 Équiv.	-

N°0, vis à tête cylindrique de type 1

Référence pièce		MxP	D	E	r (max.)	(e) (max.)	Qté. / Paquet	Prix unitaire 1 à 2 paquet(s).	Remise par volume 3 à 4 paquets
Type	M L								
PACK-MIB PACK-SMIB	1.2	2 3 4 5 *6 *8	1.2x0.25	1.8	0.5	0.4	50 pièces/ paquet		
	1.4	2 3 4 5 6 8	1.4x0.3	2		0.5			
	1.6	2 3 4 5 6 8	1.6x0.35	2.4		0.55			
	1.7	2 3 4 5 6 8	1.7x0.35	2.5		0.5			
	2.0	2 3 4 5 6 8	2.0x0.4	3		0.6			

Outillage



Outils d'ouverture en plastique

Ces outils ont la particularité d'être en nylon, ce qui permet d'ouvrir un écran de smartphone ou de tablette sans jamais risquer de le rayer.

Jeu de clés mâles 6 pans coudées

Dimensions métriques à tête sphérique.  
9 clés: 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 mm.



TOURNEVIS	
Type et taille de la tête	Diamètre filetage
Philips PH00	1 à 1,9 mm
Philips PH0	2 mm
Philips PH1	3 mm
Philips PH2	4-5 mm
Philips PH3	6 mm

Équipement du poste de travail



Tapis Antistatique (ESD)

Pour un plan de travail propre. Revêtement composite à 2 couches en caoutchouc synthétique robuste, indéchirable et antistatique. Résiste à la soudure, à la chaleur et à l'usure.

Isolation électrique

Ruban adhésif isolant

- Résistance maximale aux températures élevées.
- Recommandé pour le masquage de circuits imprimés et l'épissage de fils.
- Film de polyamide avec adhésif en silicone pour décollage facile.

