

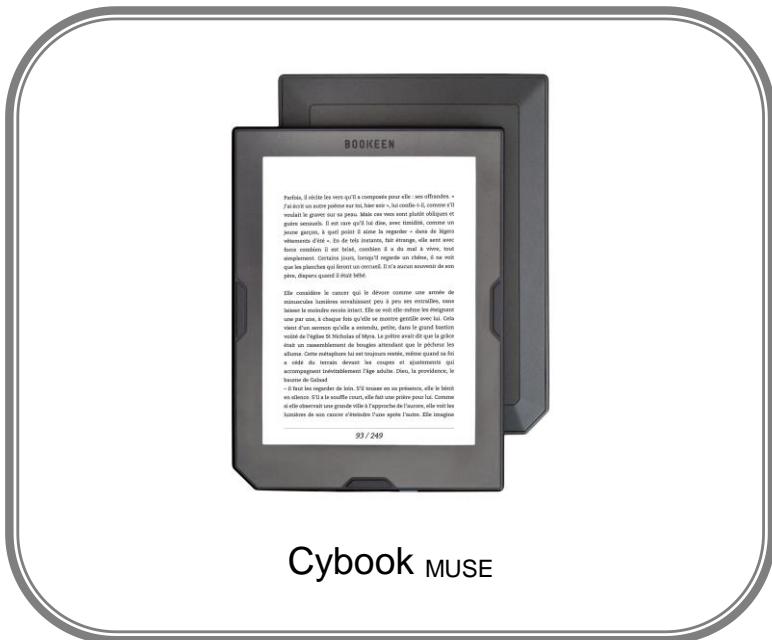
Baccalauréat Professionnel Microtechniques

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

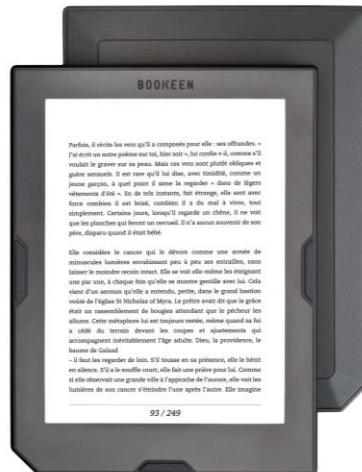
Pionnier de la lecture numérique depuis 2003, Bookeen, entreprise française, accompagne la mutation d'un des plus anciens objets culturels de l'histoire humaine : **le livre**.

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

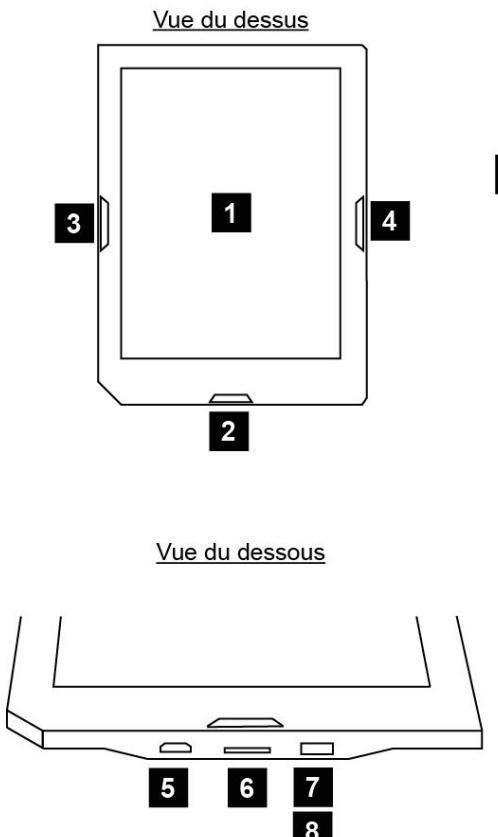
**Cybook
MUSE**

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 !

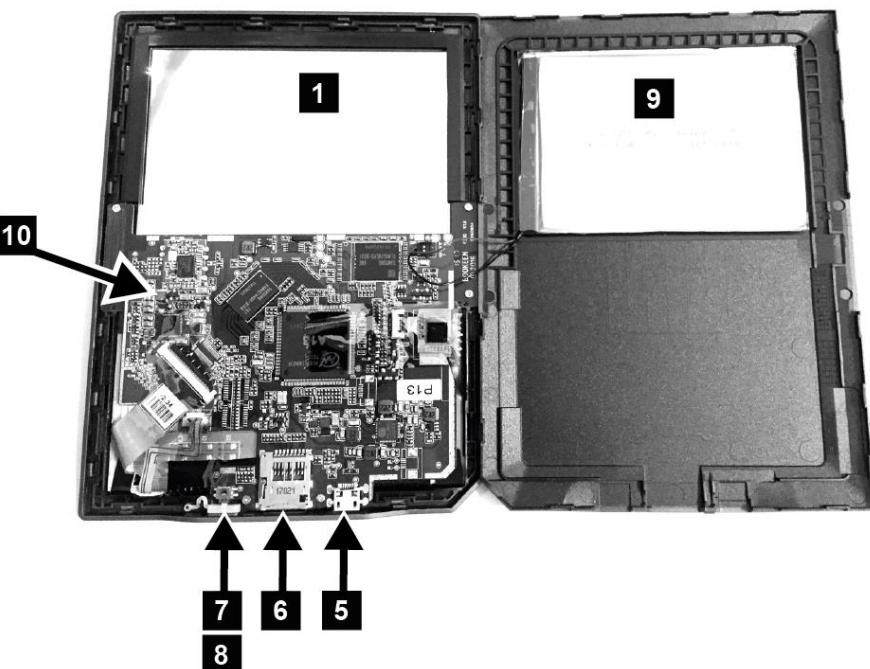
La technologie FrontLight et son écran 300 DPI (Dots par inch = points par pouce) permet de lire de nuit dans le plus grand confort, tout en préservant les yeux. Son design "bord à bord", sa teinte gris anthracite et son dos à la douceur travaillée lui apporte une touche élégante.



Caractéristiques physiques de l'extérieur



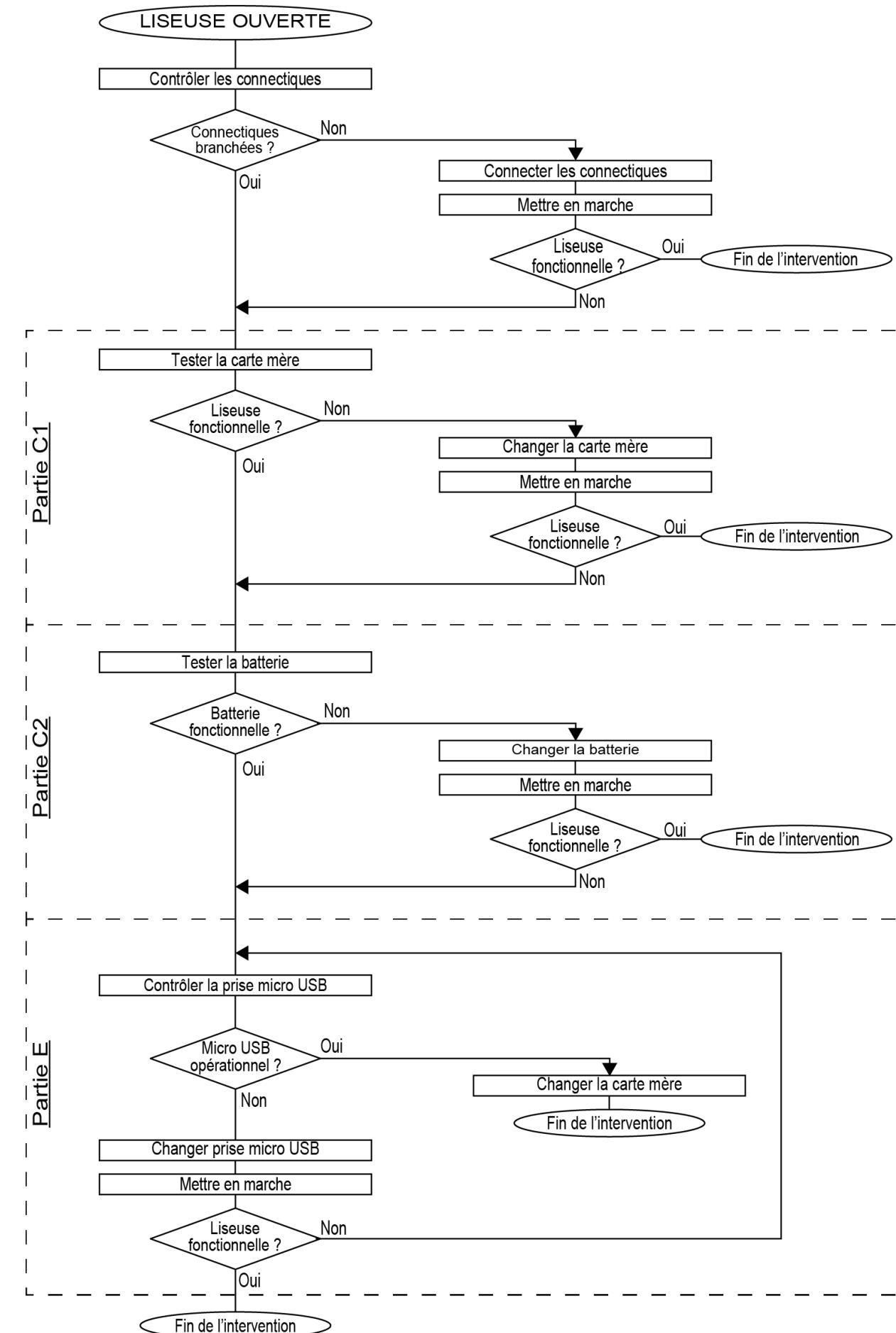
Caractéristiques physiques de l'intérieur



- [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

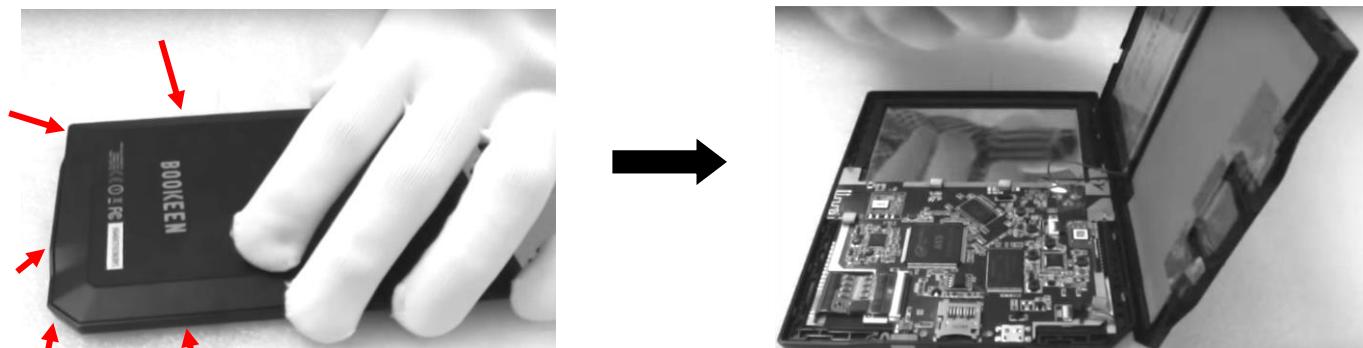
Protocole d'intervention en cas de problème de mise en marche



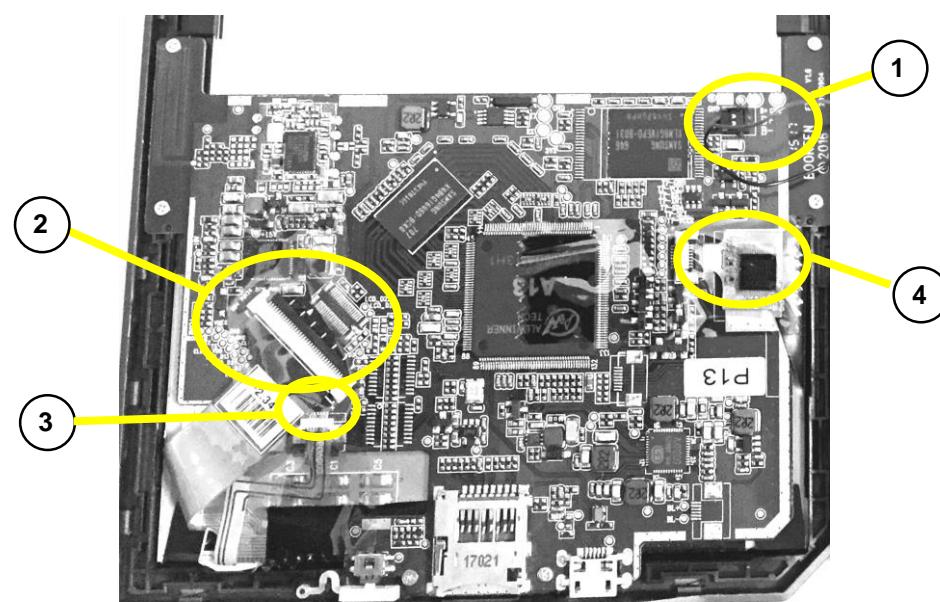
Démontage de la carte mère de la liseuse Cybook Muse HD

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.

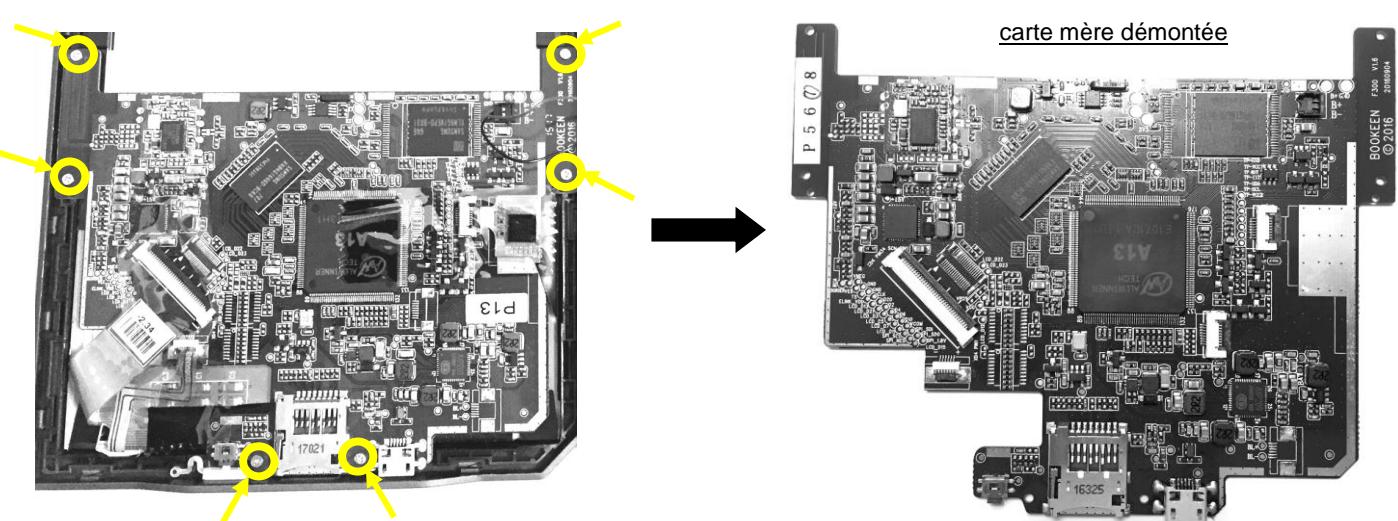
Étape 1 : Déclipser le capot arrière avec l'outil d'ouverture en plastique.



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)

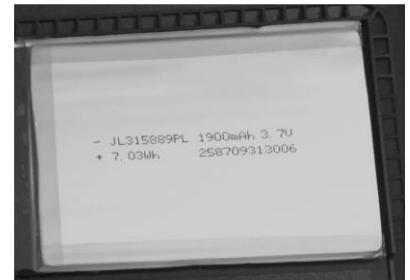


Étape 3 : Dévisser les 6 vis cylindriques à tête cruciforme PH M1,4 - 3



Batterie de la liseuse Cybook Muse HD

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



Temps de charge
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

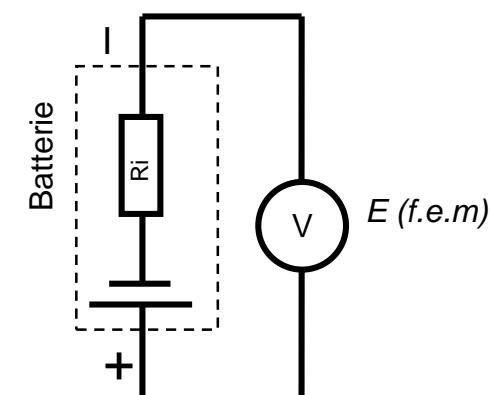
Le calcul de la résistance interne R_i d'une batterie permet d'identifier rapidement le bon état d'une cellule de batterie.

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

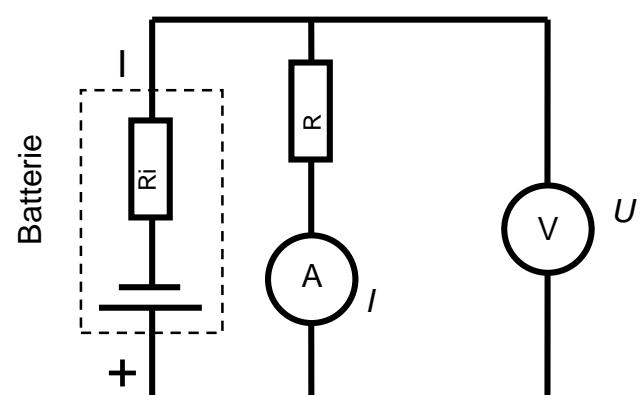
R_i : résistance interne en Ω (ohm)
 E : f.e.m « tension à vide » en V (volt)
 U : tension en charge en V (volt)
 I : courant fourni en A (ampère)

R : résistance représentant la liseuse pour le test en charge

Mesure à vide



Mesure en charge



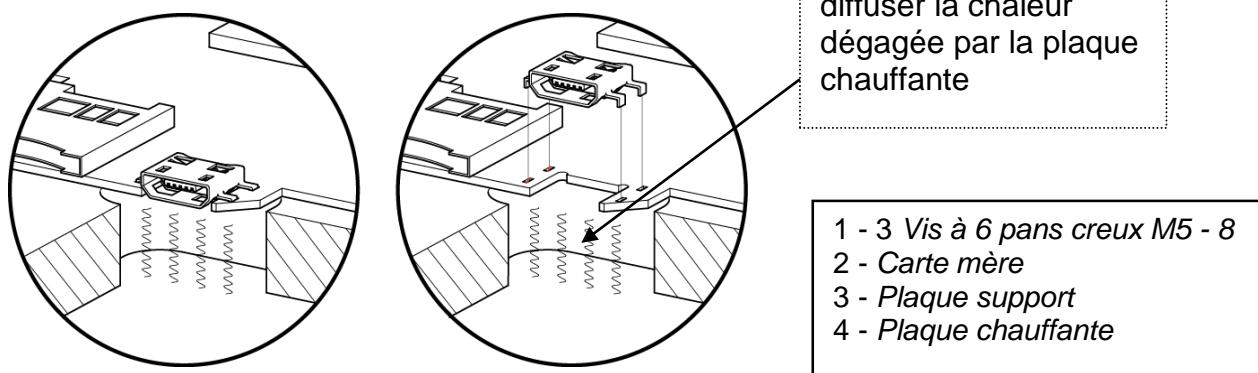
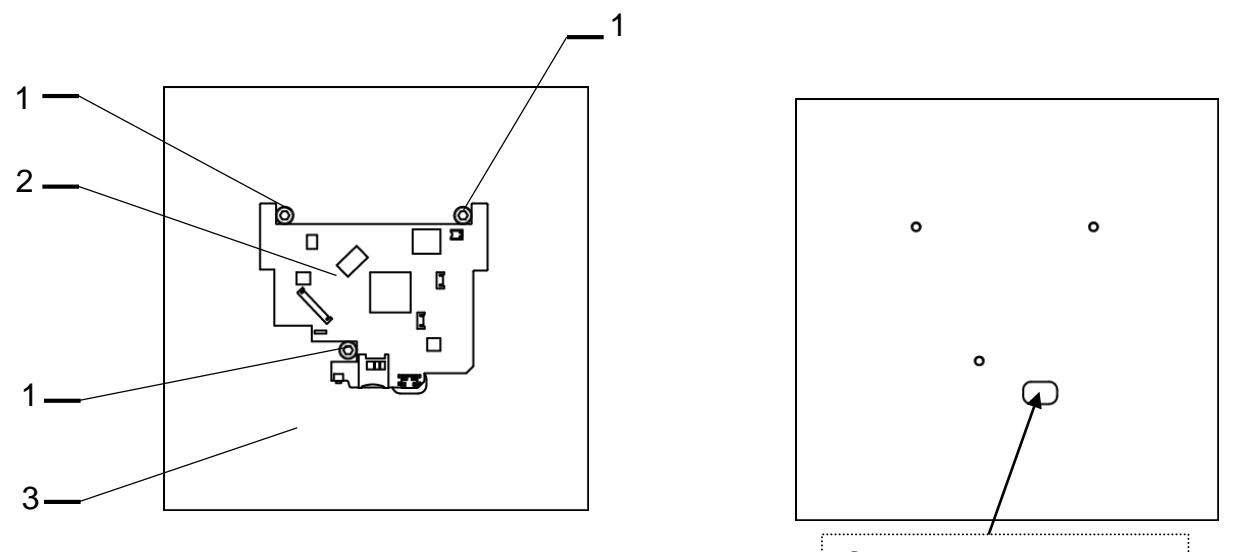
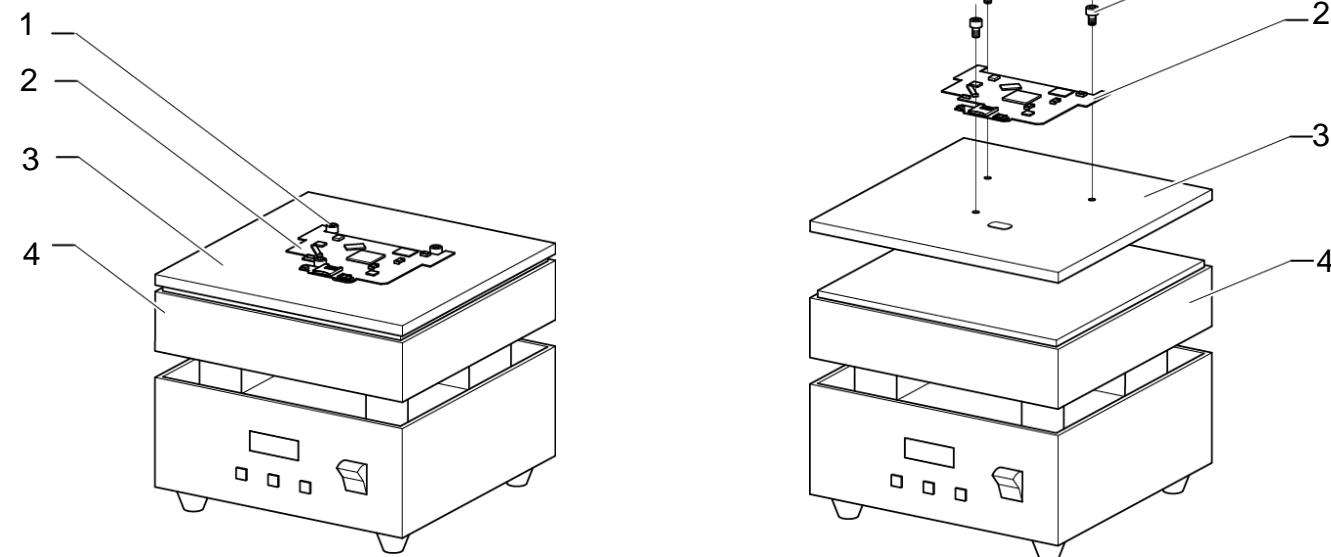
Bilan du calcul de la résistance interne (R_i)

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

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



1 - 3 Vis à 6 pans creux M5 - 8
2 - Carte mère
3 - Plaque support
4 - Plaque chauffante

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

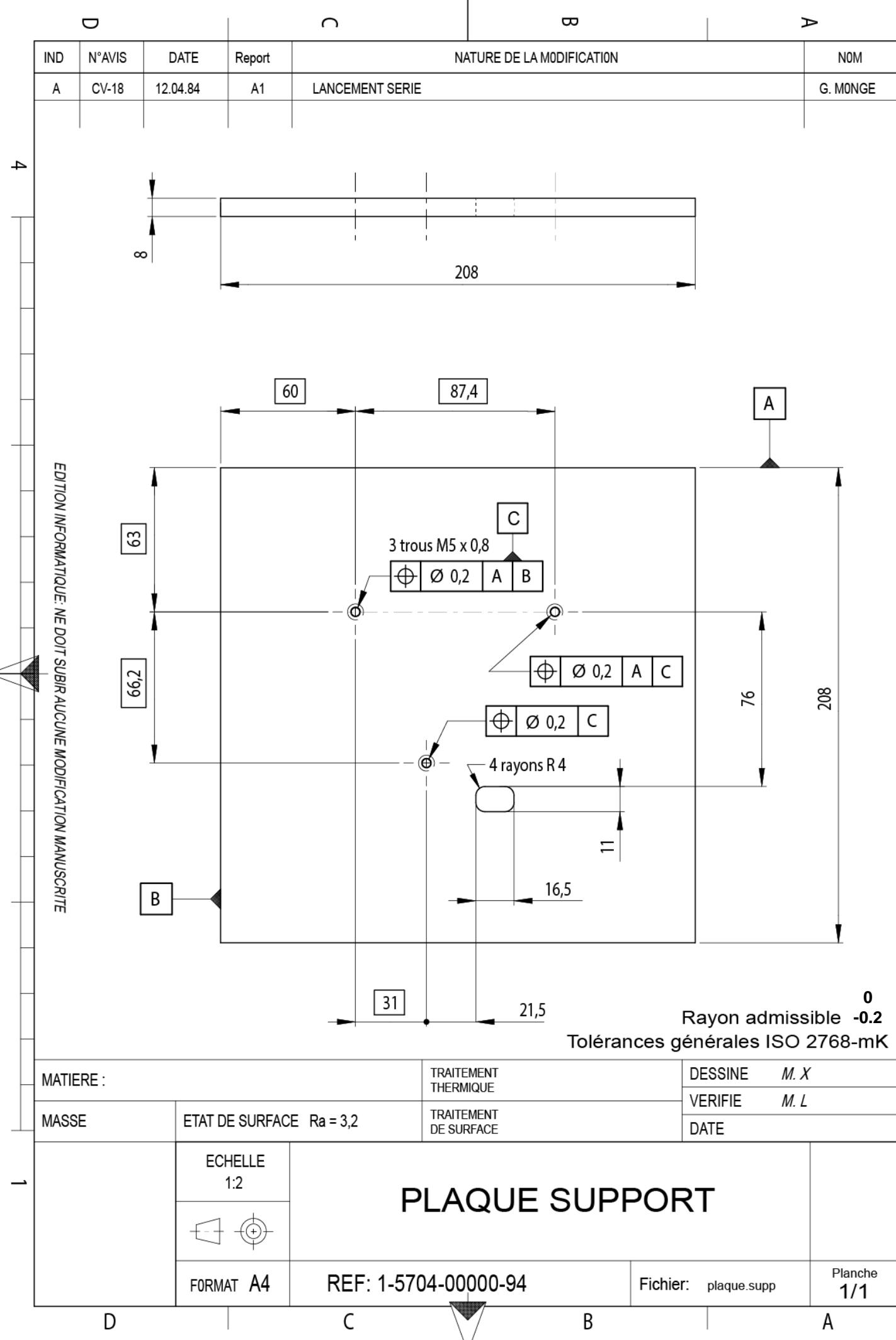
Poids : 3,75 kg



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



CONTRAT DE PHASE

Phase 10

FRAISAGE HAAS

BOOKEEN

Ensemble	Support carte mère
Pièce	plaqué 208x208x8
Matière	
Série	1
Programme	O 01811
Fichier	
Nom	
Date	

brut:	Porte-Pièce: étau calles 40 mm	Temps Total de Coupe: 2.84 min Temps Total Improductif: 0.69 min Temps de Montage: 0 min Temps Total de Phase: 3.53 min					
OPERATIONS	OUTILS	Vc m/min	N tr/min	f / fz mm/tr mm/dent	Vf mm/min	T	D
a) Pointer	Foret à pointer Ø 4 mm Z=1	80		0,1		1	1
b) Percer	Foret	80		0,08		2	2
c) tarauder	Fraise 2 T Z=3	80		0,1		3	3
d) usinage poche							

Matières

(Liste non exhaustive)

Matière	Catégorie	Méthode de fabrication	Conductivité thermique* ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	Plage température (°C)	Propriété	Domaine d'utilisation
ABS Acrylonitrile-Butadiene-Styrene	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	– Bâtiment – Industrie, – Électronique, électrique
Aluminium	Métal	– Usinage CNC – Impression 3D	130 à 231	-50 à 180°	– Légèreté – Caractéristiques mécaniques élevé et ajustables	– Bâtiment – Industrie, – Électronique, électrique
Cuivre	Métal	– Usinage CNC	350 à 380	-200 à 800°	– Conductibilité électrique – Conductibilité thermique – Résistance à la corrosion – Résistance mécanique	– Bâtiment – Industrie, – Électronique, électrique
Laiton	Métal	– Usinage CNC	109 à 125	-200 à 800°	– Résistance chimique – Ductilité – Robustesse	– Mécanique – Industrie
PA Polyamides	Plastique	– Impression 3D	0,24	-20 à 160°	– Formage aisément – Stabilité dimensionnelle – Résistant aux chocs	– Carter de protection – Thermoformage – Sollicitation aux chocs
PC Polycarbonate	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 – Aéronautique
PI Polyamides d'Addition	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 radiations haute énergie – Infusible	– Pièce électrotechnique – Automobile, – Aéronautique
PMMA Polyméthacrylate de Méthyle	Plastique	– Moulage par injection – Usinage CNC	0,10	-40 à 90°	– Excellente transparence – Bonne tenue aux UV – Surface brillante – Cassant, fragile	– Vitres – Hublot, pièces Optiques
PVC Polychlorure de Vinyle	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, ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$).

Pour une valeur de conductivité thermique inférieure à $1 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$, 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

	Gants Nitrile 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.
	Tresse de dessoudage Tresse à dessouder pour enlever rapidement et sûrement la soudure
	Set de 4 pinces brucelles Set de 4 brucelles de précision de grande qualité en acier inoxydable conviennent pour toutes les utilisations courantes.
	Pâte à souder 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.
	Nettoyant de flux de soudure 400 ml KF 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.

Éléments d'assemblage

Vis à tête cylindrique à six pans creux



SBB
SBBSS

(Vis d'assemblage à petite tête)

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

Tête petite et basse

M	A	E ₁	B ₁	t ₁	E ₂	B ₂	t ₂	Petite tête
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)	

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

Référence pièce

Type	M (normal)	L
KBB	3	5 6 8 10
KBBS	4	6 8 10 12 16 20
SBB	5	8 10 12 16 20
SBBSS	6	8 10 12 16 20
	8	25
	10	10 12 16
	12	20 25 30
	14	16 20 25 30 35
	16	20 25 30
	18	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)

D **r** **MxP**

E **L**

(e)

N°0, vis à tête cylindrique de type 1

Type	M	L	MxP	D	E	r (max.)	(e) (max.)	Qté. / Paquet	Prix unitaire	Ramise sur volume	
PACK-MIB	1.2	2 3 4 5 *6 *8	1.2x0.25	1.8	0.5	0.05	0.4	50 pièces/ paquet	1 à 2 paquet(s),	3 à 4 paquets	
	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				0.6		
PACK-SMIB	2.0	2 3 4 5 6 8	2.0x0.4	3	0.6						

Type	M	L	MxP	D	E	r (max.)	(e) (max.)	Qté. / Paquet	Prix unitaire	Ramise sur volume
PACK-MIB	1.2	2 3 4 5 *6 *8	1.2x0.25	1.8	0.5	0.05	0.4	50 pièces/ paquet	1 à 2 paquet(s),	3 à 4 paquets
	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		0.6			
	2.0	2 3 4 5 6 8	2.0x0.4	3	0.6					

Outilage



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.