Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

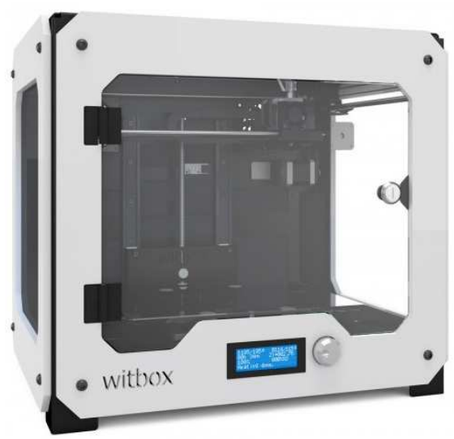
Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro Microtech, veuillez visiter :
bacpromicrotech.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MICROTECHNIQUES

SESSION 2016

E2 : EPREUVE DE TECHNOLOGIE
PREPARATION D'UNE INTERVENTION
MICROTECHNIQUE

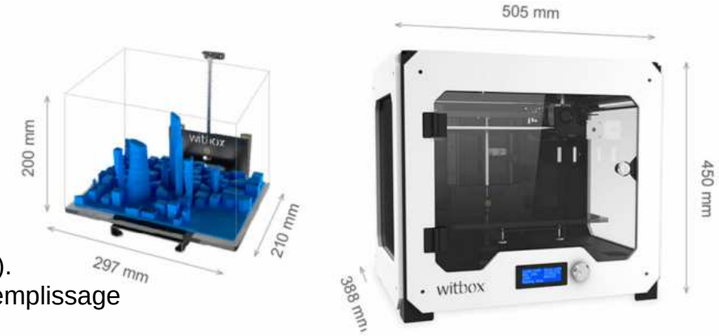
DOSSIER
TECHNIQUE et RESSOURCE (DTR)



IMPRIMANTE 3D WITBOX "**bq**"		
Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : 1606-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2016	Dossier Technique et Ressource	Page DTR 1 / 6

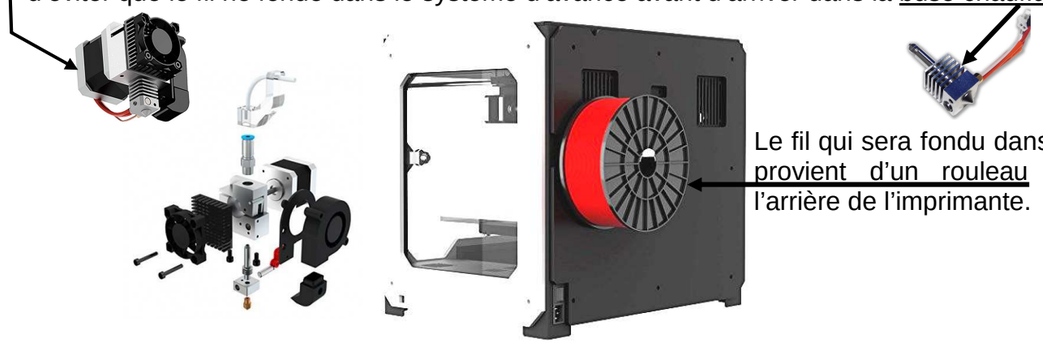
Caractéristiques techniques de l'imprimante Witbox

Caractéristiques techniques



- 1 tête d'impression.
- Écran LCD de contrôle.
- Dimensions d'impression max. : 297 (X) x 210 (Y) x 200 (Z) mm.
- Épaisseur de couche (Z) réglable de 0,05 à 0,30 mm (50 à 300 µm).
- Plusieurs modes de densité de remplissage de la pièce de 0 à 100%.
- Fusion filament multi matériaux ø 1,75 mm.

La tête d'injection est composée d'un système d'avance du fil plastique entraîné par un moteur pas à pas et d'une buse chauffante. Des ventilateurs servent à stabiliser la température afin d'éviter que le fil ne fonde dans le système d'avance avant d'arriver dans la buse chauffante.



Le fil qui sera fondu dans la buse provient d'un rouleau situé à l'arrière de l'imprimante.

Extrait du mode d'emploi

❷ Le chargement du filament se fera par l'arrière de la machine à travers la pièce de raccord de passage qui est rattachée au guide de Fibonacci (fig. 3.18). Il est très important de placer correctement la bobine et que le filament sorte à droite de la bobine. Coupez la pointe du filament en diagonale avec des ciseaux pour faciliter l'entrée du fil par le tube.

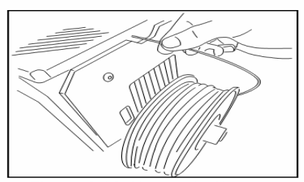


Figure 3.18 Charge du filament (Vue arrière)

❸ Introduisez l'extrémité du filament par le guide jusqu'à la butée avec l'extrudeuse. Serrez le filament pour vous assurer qu'il est arrivé au bout du tube.

❹ Appuyez sur le bouton. Au bout de quelques secondes, un flux de plastique fondu apparaîtra dans la buse de l'extrudeuse. Chaque fois que vous appuyez sur le bouton, l'extrusion se réalisera pendant quelques secondes.

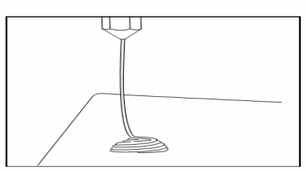
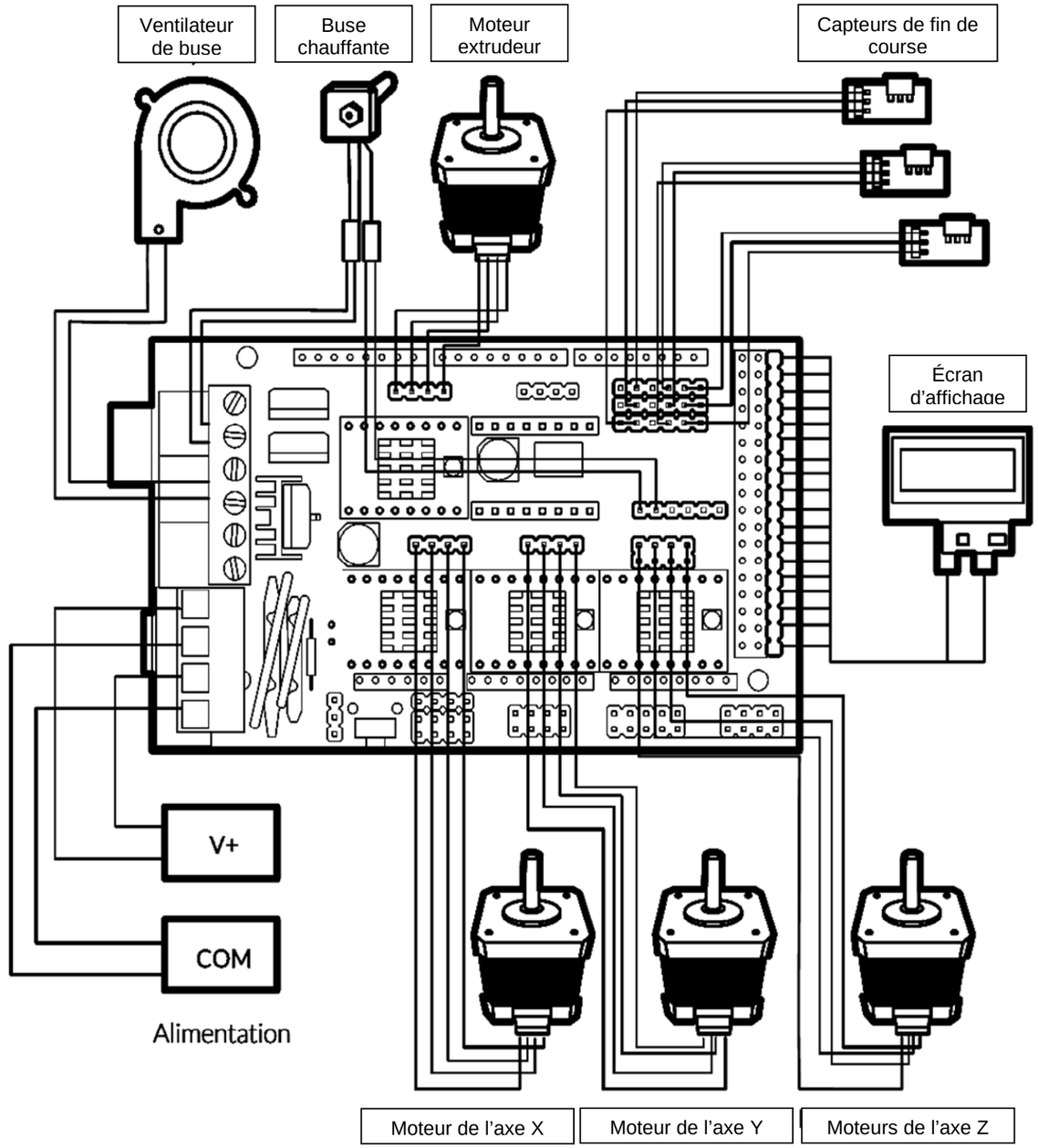


Figure 3.19 Extrusion à vide pour vérifier le bon fonctionnement

Schéma de câblage de la carte principale



Actigramme A-0 de l'analyse SADT : *Structured Analysis and Design Technique*

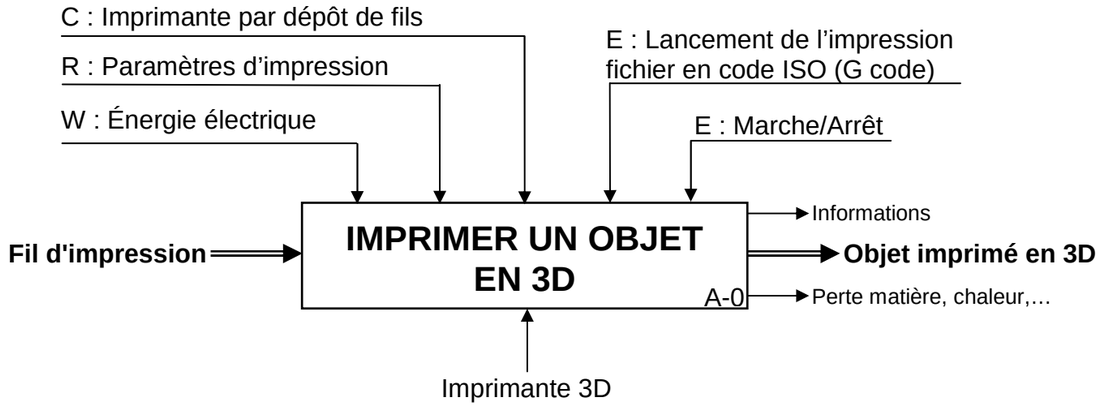
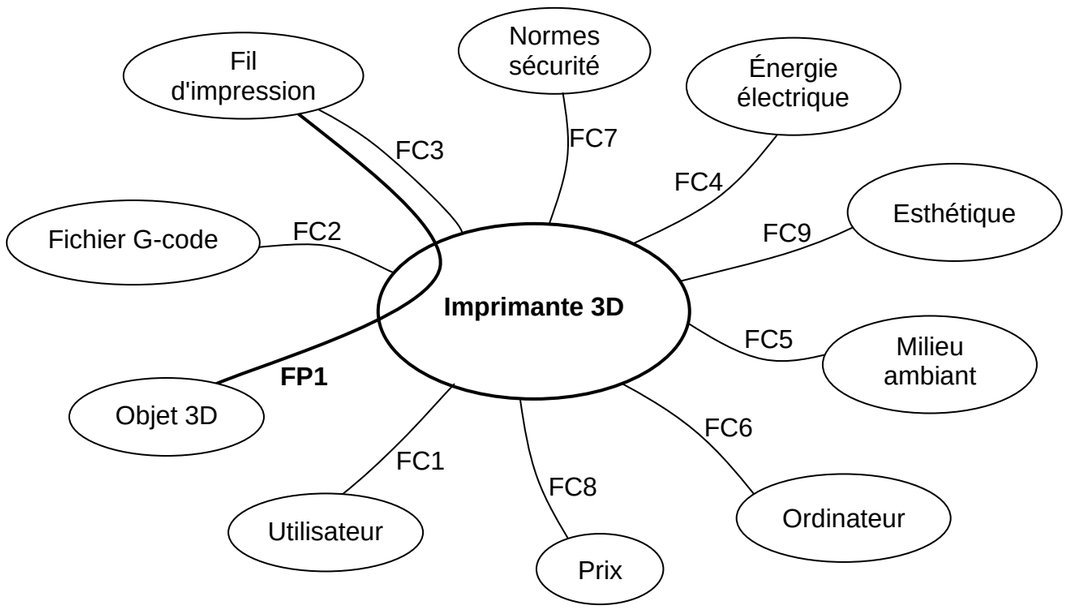


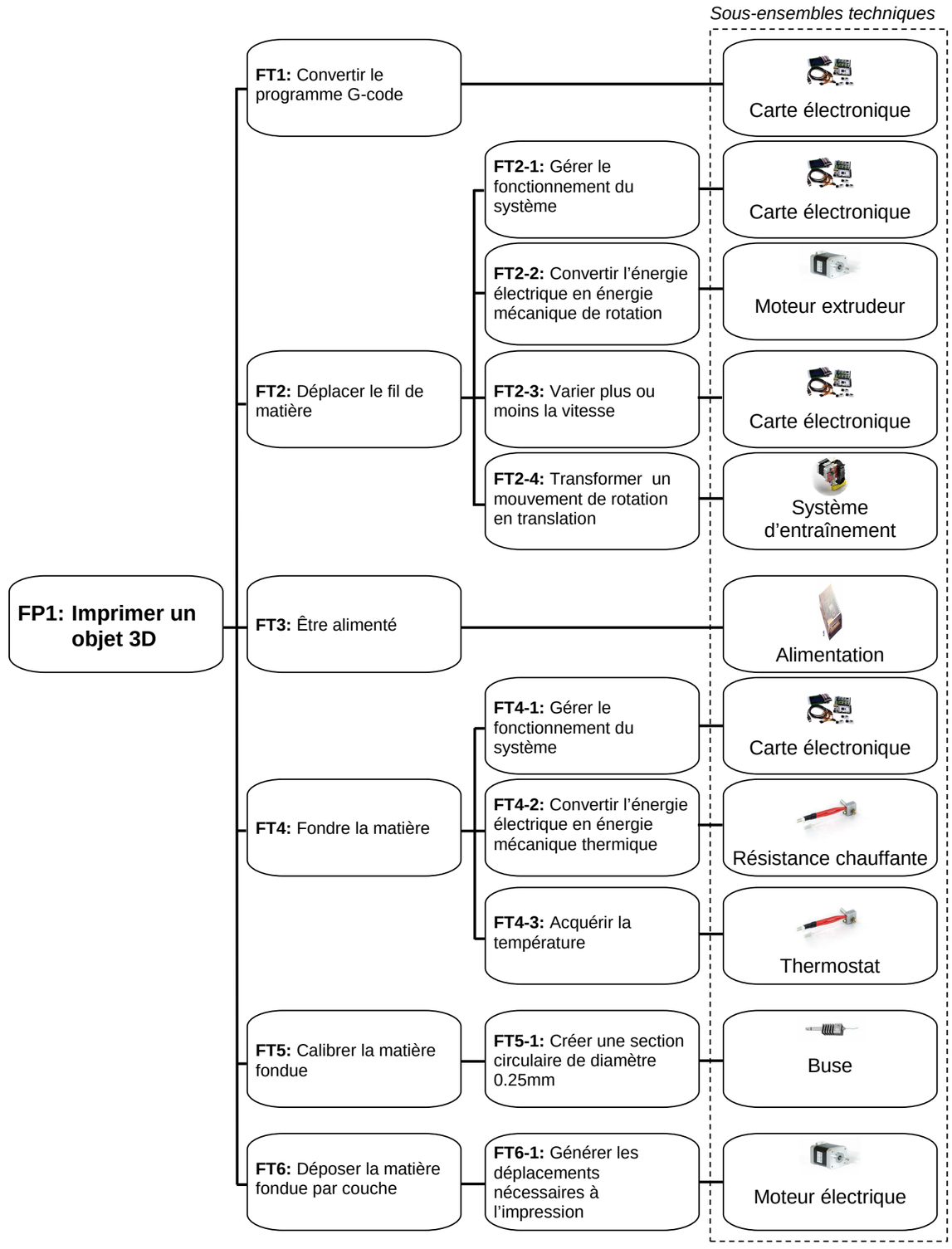
Diagramme des interacteurs :



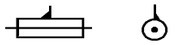
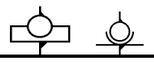
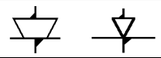
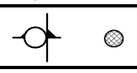
Énoncé des fonctions :

FP1 : PERMETTRE l'impression d'objet en 3D
FC1 : ETRE simple d'utilisation
FC2 : INTERPRÉTER le code ISO (G code)
FC3 : ETRE compatible avec du fil de Ø1,75mm
FC4 : UTILISER l'énergie électrique
FC5 : S'ADAPTER au milieu ambiant
FC6 : COMMUNIQUER avec l'ordinateur
FC7 : RESPECTER les normes de sécurité
FC8 : ETRE d'un certain prix
FC9 : RÉPONDRE à des critères d'esthétisme

Diagramme FAST : *Fonction Analysis System Technique*



Liaisons mécaniques élémentaires

Nom de la liaison	Degrés de liberté	Mouvements relatifs	Symbole	
			Représentation plane	Perspective
Encastrement ou Fixe	0	0 Translation 0 Rotation		
Pivot	1	0 Translation 1 Rotation		
Glissière	1	1 Translation 0 Rotation		
Hélicoïdale	1	1 Translation 1 Rotation		
Pivot glissant	2	1 Translation 1 Rotation		
Sphérique à doigt	2	0 Translation 2 Rotations		
Appui plan	3	2 Translations 1 Rotations		
Rotule ou sphérique	3	0 Translation 3 Rotations		
Linéaire annulaire ou sphère-cylindre	4	1 Translation 3 Rotations		
Linéaire rectiligne	4	2 Translations 2 Rotations		
Ponctuelle ou Sphère-plan	5	2 Translations 3 Rotations		

Caractéristiques des moteurs pas à pas

Spécifications générales:
Précision……..±5%
Température maxi……..80 °C Max.
Plage de température……-20°~+50°
Résistance isolement……..……100MΩ Min 500VDC
Rigidité diélectrique……500VAC 1min

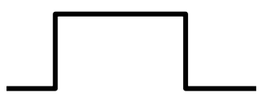


Impulsion Mini : 0.002s

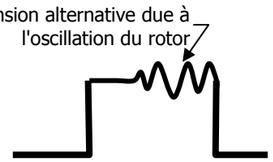
Model	Pas	Longueur	Tension	Intensité	Resistance	Inductance	Couple maintien	Fil	Inertie	Couple détente	Poids
	(°)	L(mm)	(V)	(A)	(Ω)	(mH)	(g.cm)	(NO)	(g.cm2)	(g.cm)	(kg)
42BYGHW213	1.8	34	12	0.6	20	15	2000	5	34	200	0.2
42BYGHW607	1.8	40	3.6	1.2	3	3.2	2600	6	54	220	0.24
42BYGHW609	1.8	40	3.4	1.7	2	3	4000	4	54	220	0.24
42BYGHW801	1.8	48	12	0.4	30	25	3200	6	68	280	0.34
42BYGHW811	1.8	48	3.1	2.5	1.25	1.8	4800	4	68	280	0.34

Comportement des moteurs pas à pas en service

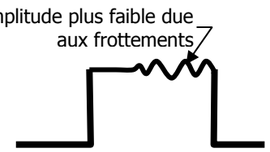
Si l'on observe à l'oscilloscope la tension aux bornes d'une bobine, on visualise les oscillations du rotor. En effet ces petits mouvements d'un aimant devant une bobine induisent une faible tension alternative dans la bobine. Cette tension induite vient s'ajouter ou se soustraire à la tension de commande émise par la carte de pilotage.
Les frottements réduisent l'amplitude et la durée des oscillations du rotor en les amortissant.



Tension de commande sans moteur.



Tension de commande avec moteur à vide.



Tension de commande avec moteur en charge et frottements.

Conditions de coupe

Tableau des vitesses de coupe et avances pour les fraises en acier rapide (HSS)
Les valeurs ci-dessous correspondent à des valeurs moyennes provenant de divers fabricants d'outils de coupe.

Matière à usiner	Types de fraisage: Surfaçage				Rainurage				Fraisage en bout			
	Ebauche		Finition		Ebauche		Finition		Ebauche		Finition	
	Vc m/min	fz mm/dt	Vc m/min	fz mm/dt	Vc m/min	fz mm/dt	Vc m/min	fz mm/dt	Vc m/min	fz mm/dt	Vc m/min	fz mm/dt
Acier < 60 daN/mm²	30	0.12	45	0.06	30	0.12	45	0.04	30	0.12	45	0.03
Acier > 60 daN/mm²	18	0.12	25	0.06	18	0.12	25	0.04	18	0.12	25	0.03
Acier inoxydable	10	0.12	18	0.06	10	0.12	18	0.04	10	0.12	18	0.03
Fonte	12	0.12	30	0.06	12	0.12	30	0.04	12	0.12	30	0.03
Bronze-Laiton	50	0.18	90	0.08	50	0.16	90	0.05	50	0.20	90	0.04
Alliage d'aluminium	40-200	0.18	80-300	0.10	40-200	0.14	80-300	0.10	40-200	0.16	80-300	0.04
Matières synthétique	50-100	0.23	80-150	0.14	50-100	0.17	80-150	0.10	50-100	0.17	80-150	0.05

Remarques: Pour les fraises à revêtements TiCN et TiAlCN, les valeurs des vitesses de coupe peuvent être multipliées par un facteur de 1,5 à 2 selon les matières à usiner.

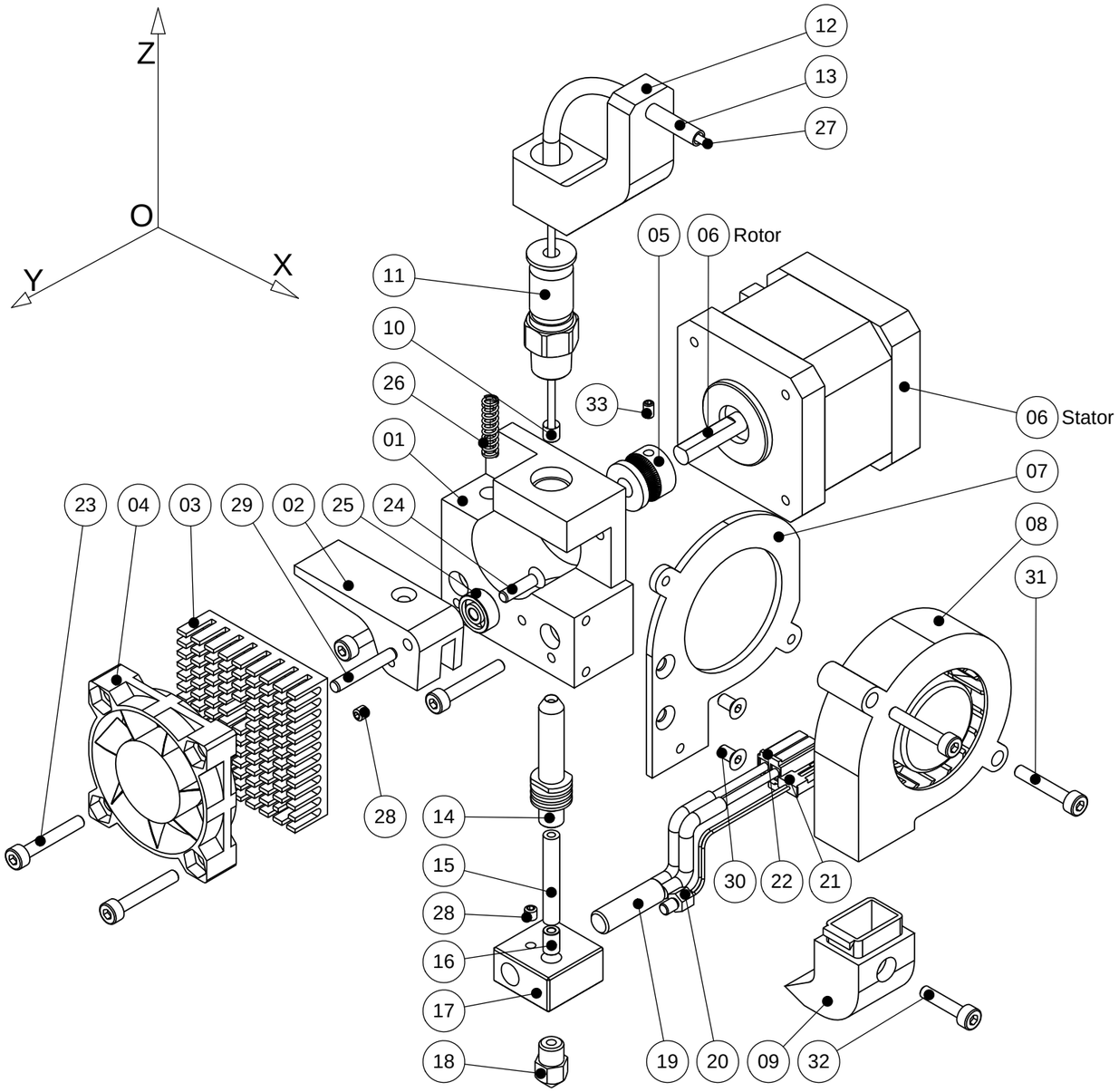
Tableau des vitesses de coupe et avances pour les fraises avec plaquettes en métal dur revêtues et vissées

Matière à usiner	Types de fraisage: Surfaçage				Rainurage				Fraisage en bout			
	Ebauche		Finition		Ebauche		Finition		Ebauche		Finition	
	Vc m/min	fz mm/dt	Vc m/min	fz mm/dt	Vc m/min	fz mm/dt	Vc m/min	fz mm/dt	Vc m/min	fz mm/dt	Vc m/min	fz mm/dt
Acier < 60 daN/mm²	110-200	0.40	220-300	0.08	120-165	0.30	230-260	0.08	165-300	0.20	230-390	0.08
Acier > 60 daN/mm²	90-140	0.40	175-360	0.08	100-130	0.30	180-200	0.08	125-175	0.20	175-360	0.08
Acier inoxydable	50-85	0.40	180-280	0.07	70-180	0.20	130-240	0.10	75-140	0.20	180-280	0.07
Fonte	115-180	0.30	165-240	0.10	150-175	0.30	190-245	0.08	130-205	0.20	150-240	0.08
Bronze-Laiton	150-250	0.20	200-300	0.10	150-250	0.20	200-300	0.10	150-250	0.20	200-300	0.08
Alliage d'aluminium	500-700	0.30	700-1000	0.10	500-850	0.20	700-1000	0.10	500-600	0.20	600-800	0.05
Matières synthétique	150-240	0.20	200-300	0.10	150-240	0.20	200-300	0.10	150-240	0.20	200-300	0.07

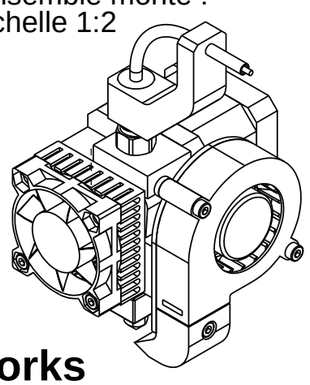
Pour des travaux spécifiques, on se référera à la documentation spécialisée.

Codes ISO de base

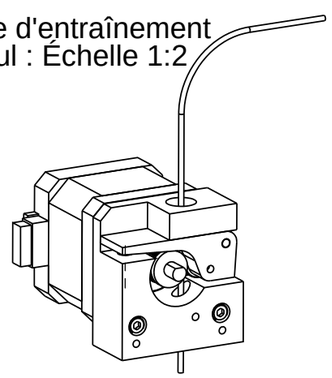
CODES	FONCTION	EXEMPLE
G00	Déplacement linéaire en avance rapide (dans le vide)	G00 X3.5 Y-6.2 Z4
G01	Déplacement linéaire en avance travail (dans la matière)	G01 X-10 Y15 Z-2.5
G02	Déplacement circulaire en sens horaire	G02 X5 Y7.25 R5.4
G03	Déplacement circulaire en sens trigonométrique	G03 X-12 Y6 R3.5



Ensemble monté :
Échelle 1:2



Système d'entraînement du fil seul : Échelle 1:2



REP.	NBR.	DÉSIGNATION	MATIÈRE	OBS.
33	1	Vis sans tête HC, à bout plat ISO 4026, M2,5x4		
32	1	Vis cylindrique hexagone creux ISO 4762, M3x14		Anodisé noir
31	2	Vis cylindrique hexagone creux ISO 4762, M3x18		Anodisé noir
30	2	Vis fraisée hexagone creux ISO 10646, M3x6		Anodisé noir
29	1	Axe Ø3x20	S 235	
28	2	Vis sans tête HC, à bout plat ISO 4026, M3x3		Anodisé noir
27	1	Fil d'impression		
26	1	Ressort cylindrique de compression	55 Cr 3	NF EN ISO 2162
25	1	Galet presseur (roulement à bille à contact radial)		NF EN ISO 8826
24	1	Vis fraisée hexagone creux ISO 10646, M3x10		Anodisé noir
23	4	Vis cylindrique hexagone creux ISO 4762, M3x20		Anodisé noir
22	1	Connecteur VHR-2M	ABS	
21	1	Connecteur JST ELR02VF	ABS	
20	1	Thermostat		
19	1	Résistance		
18	1	Buse MP2506-MK8	CW502L [Cu Zn 15]	
17	1	Pavé porte buse	X 5 Cr Ni 18-10	Chromé
16	1	Bague de chauffe	X 5 Cr Ni 18-10	
15	1	Tube	PTFE (Téflon)	
14	1	Vis de chauffe	X 5 Cr Ni 18-10	Chromé
13	1	Tube coudé	PA 6/6	
12	1	Support tube	PMMA	
11	1	Raccord instantané QS		Marque Festo
10	1	Douille conique	X 5 Cr Ni 18-10	
09	1	Tuyère	ABS	Noir
08	1	Boîtier ventilateur TFD-B5015		
07	1	Support ventilateur	S 235	Anodisé noir
06	1	Moteur pas à pas 42BYGHW609		
05	1	Roue crantée	EN AW-2017	
04	1	Ventilateur frontal MP 2347		
03	1	Dissipateur thermique	EN AW-1050	Anodisé noir
02	1	Levier presseur	EN AW-2017	Grenaillé
01	1	Corps d'extrudeur	EN AW-2017	Grenaillé

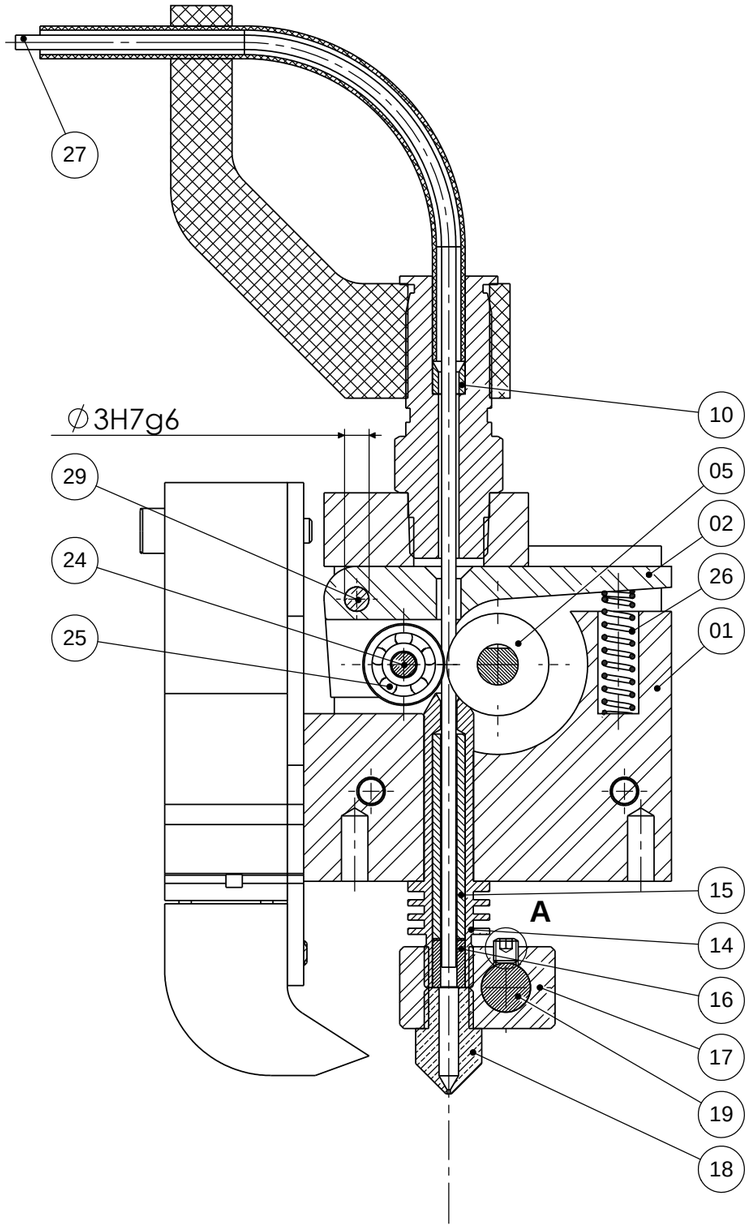
Échelle 3:4	A3	IMPRIMANTE 3D WITBOX "**bq**"	

Baccalauréat Professionnel Microtechnique

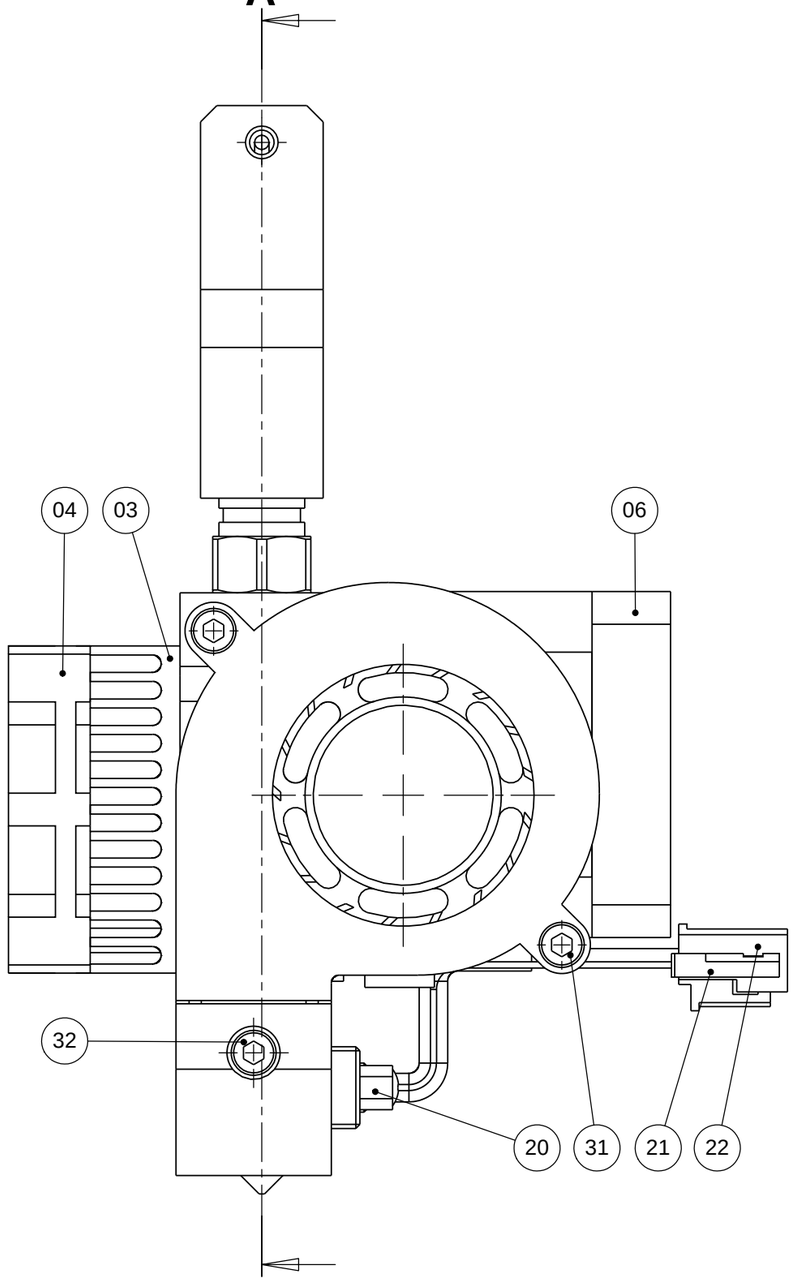
Repère de l'épreuve 1606-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2016	Dossier Technique et Ressource	Page 5 / 6

Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

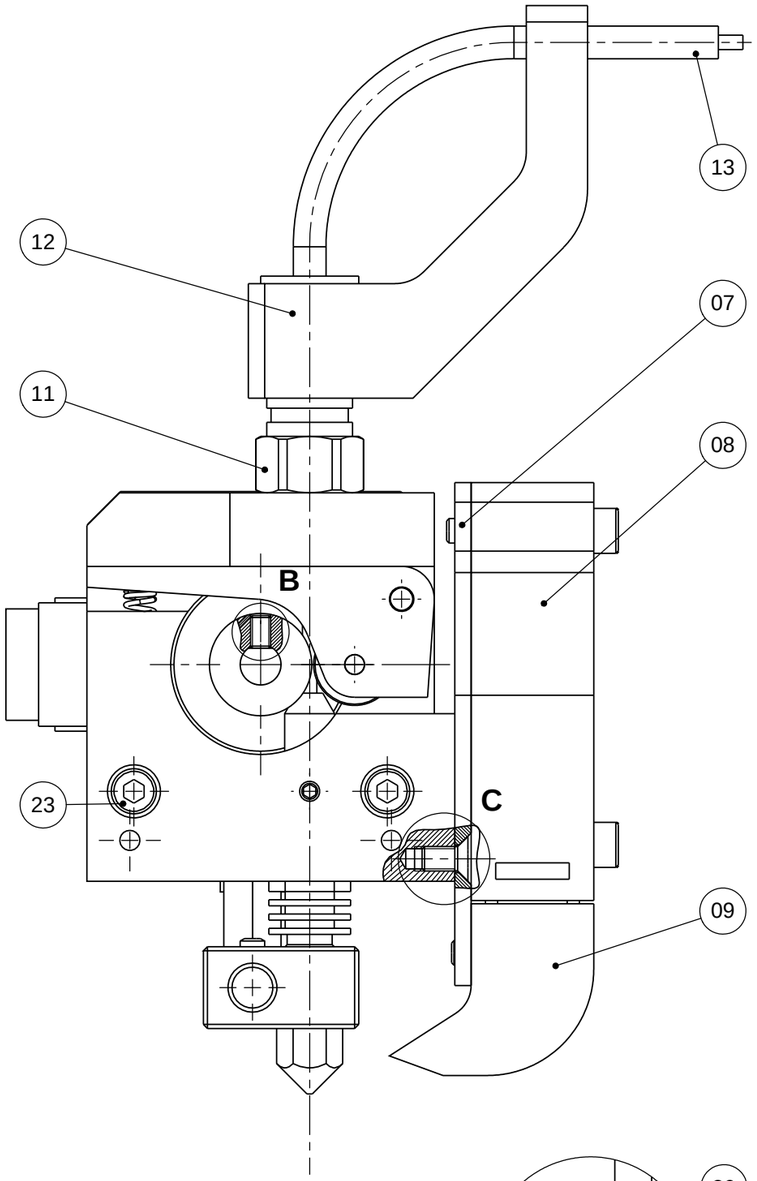
A-A

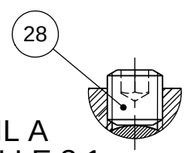


A

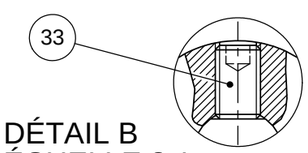


Vue sans le ventilateur frontal

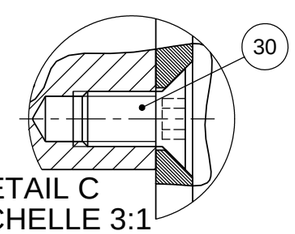




DÉTAIL A
ÉCHELLE 3:1

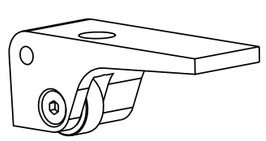


DÉTAIL B
ÉCHELLE 3:1



DÉTAIL C
ÉCHELLE 3:1

02+24+25



Échelle 4:3	A3	IMPRIMANTE 3D WITBOX "**bq**"	
Baccalauréat Professionnel Microtechnique			
Repère de l'épreuve 1606-MIC T		Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2016		Dossier Technique et Ressource	Page 6 / 6

Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.