

ATTENTION CECI EST UN CORRIGÉ

IMPRIMANTE 3D

Question1 (DR1)

FT15
Transformer l'énergie
mécanique de rotation
en énergie mécanique
de translation (entraîner
le fil en translation)

GALET D'ENTRAÎNEMENT

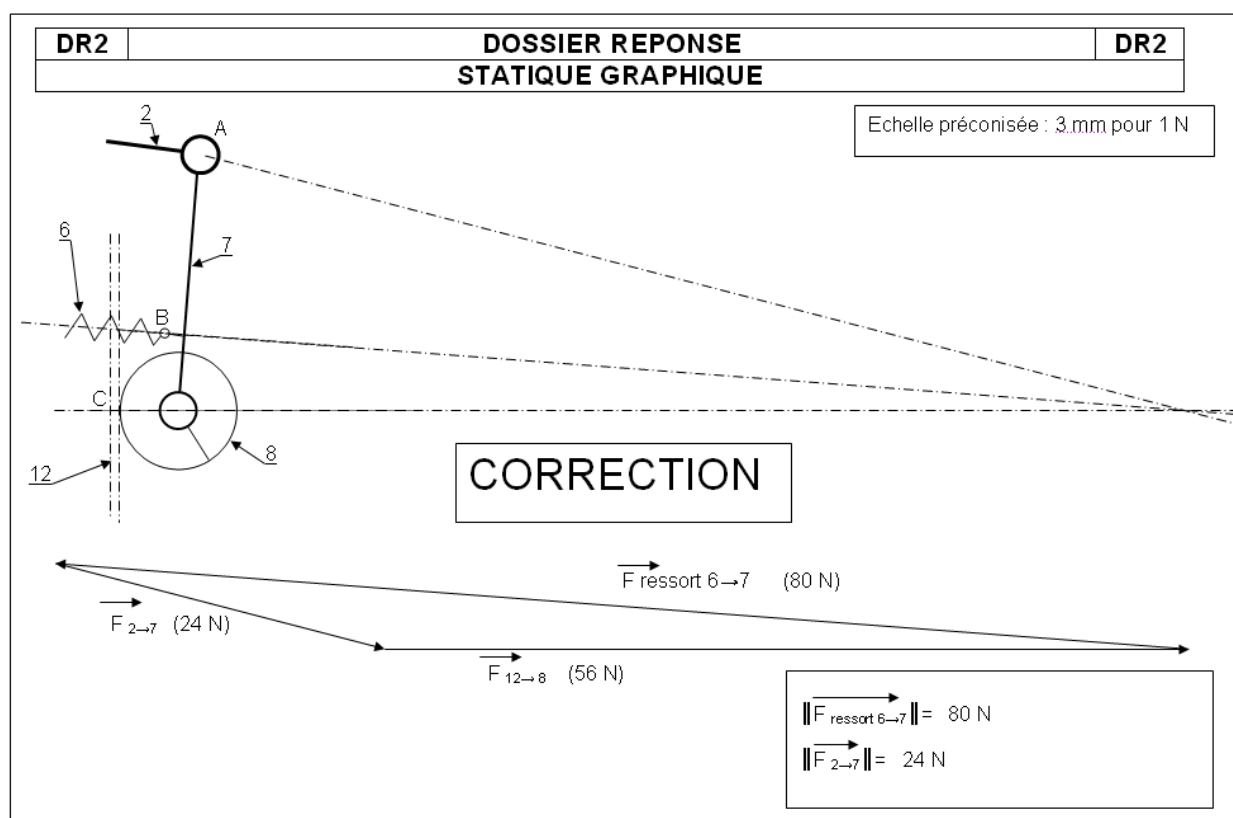
FT16
Maintenir le fil en
contact avec le galet
d'entraînement

**GALET PRESSEUR
LEVIER
RESSORT DE TRACTION**

Question2

	P.A	Direction	Sens	Norme
$\overrightarrow{F_{fil12 \rightarrow galet8}}$	C	Horizontale	Vers la droite	56 N
$\overrightarrow{F_{res6 \rightarrow 7}}$	B	Axe du ressort	?	?
$\overrightarrow{F_{2 \rightarrow 7}}$	A	?	?	?

Question3 (DR2)



Question4

$$k = \frac{F}{\Delta L} = \frac{80}{6.6} = 12,12 \text{ N.mm}^{-1}$$

Question5

Ressort de traction :

- Référence ET4220
- Longueur à vide = 30,20
- Raideur = 11,90 N.mm⁻¹

Question6

$$\Delta L = \frac{F}{k} = \frac{80}{11,9} = 6,7 \text{ mm}$$

Modifier l'emplacement des axes d'accroche du ressort.

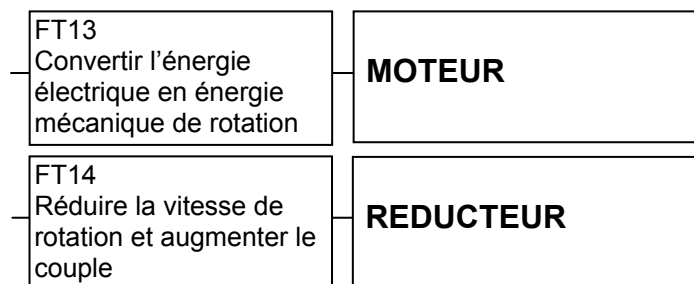
Augmenter le diamètre des axes d'accroche du ressort de 0,05 mm.

Question7

Augmentation du cône d'entrée de la buse pour compenser un défaut d'alignement, mais risque de casse du fil par flexion.

Déplacement de l'ensemble « Galet, Réducteur, Moteur, Codeur ». Solution pas forcément plus simple que la solution initiale.

Question8 (DR1)



Question9

$$C_g = F \times r = 250 \times 16 / 2 = 2000 \text{ mN.m} = 2 \text{ N.m}$$

$$C_M = C_g \times R / \eta = 2000 / (5247 \times 0,3) = 1,27 \text{ mN.m}$$

$$C_M = k \times I_M \text{ où } k \text{ représente la constante de couple de } 23,4 \text{ mN.m/A}$$

$$I = C_M / k = 1,27 / 23,4 = 54,3 \text{ mA}$$

Question10

$$\text{Courant consommé en l'absence de fil : } I_M = 4 \times 10.10^{-3} = 40 \text{ mA}$$

Question11 (DR3)

FAIRE Mesure du courant

SI COURANT < 45mA

Alors Mettre l'imprimante 3D en pause

FIN SI

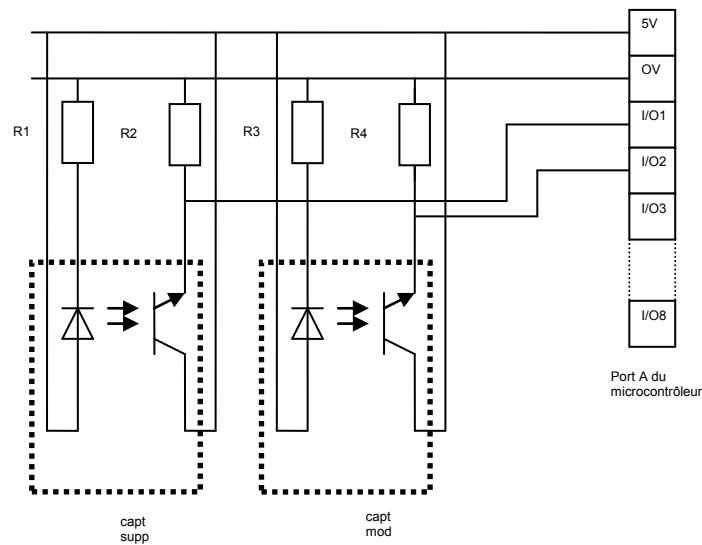
Question12 (DR3)

	Interrupteur poussoir	Interrupteur I.L.S	Optocoupleur
Nature du signal produit (analogique, numérique ou logique)	logique	logique	logique
Type de capteur (avec ou sans contact)	avec	sans	sans
Type de matériau détecté	tout type objet	objet magnétique	objet opaque

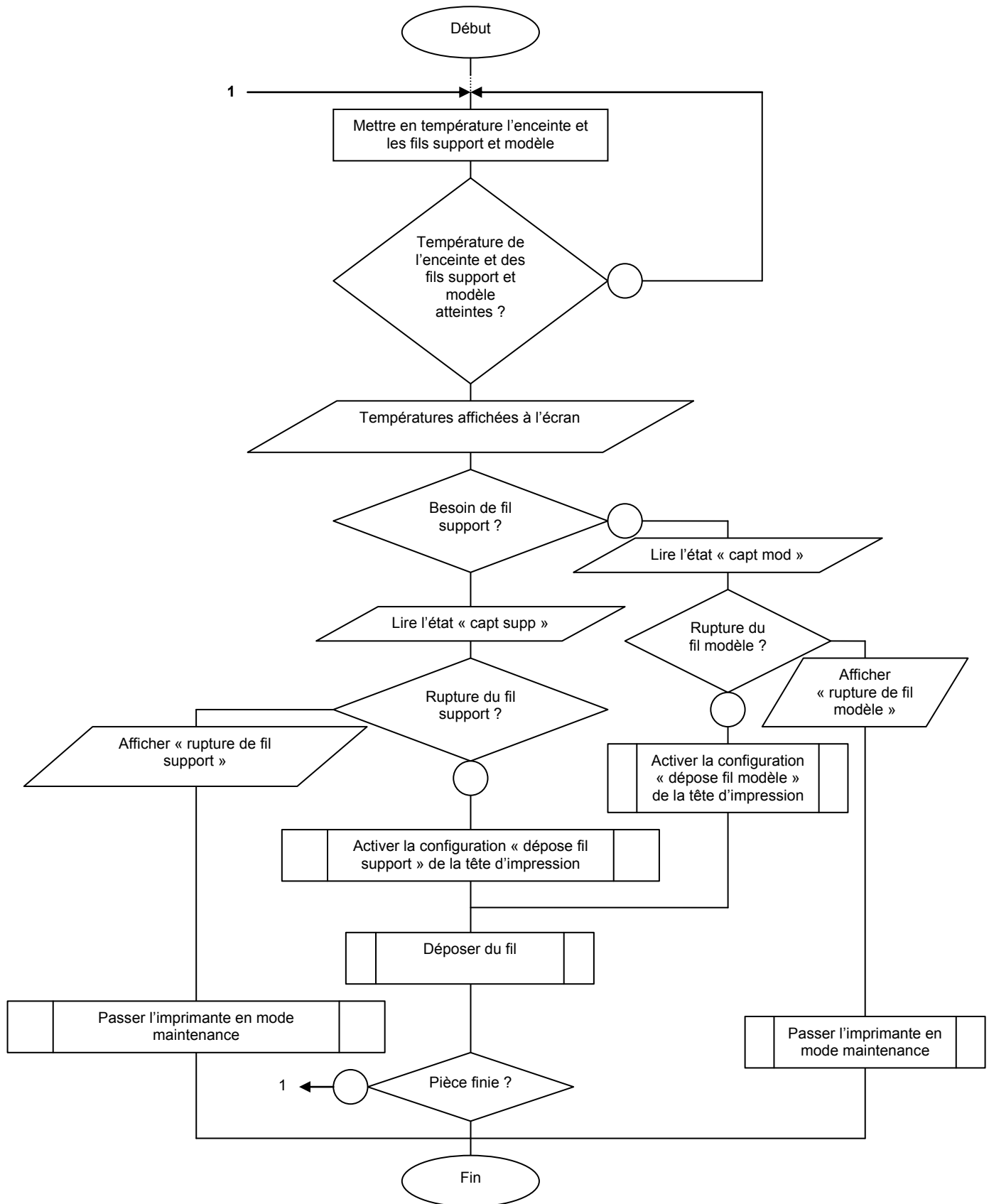
Question13

L'interrupteur poussoir ne peut convenir car il est à contact. L'ILS est sans contact mais demande que l'objet à détecter soit magnétique et comme le fil est en résine ou en plastique, il ne pourra pas être détecté par ce capteur. Il reste donc l'optocoupleur qui détecte sans contact les objets opaques comme les fils « modèle » et « support ».

Question14 (DR3)



Question15 (DR4) « Une solution possible »



Question16

Volume du fil = $\pi \times r^2 \times h$ d'où $h = \text{volume} / (\pi \times r^2) = 5660,5 / (\pi \times (1,8/2)^2) = 2224,4 \text{ mm}$ soit 2,22 m de longueur de fil en réserve.

Question17

Le dispositif 1 qui permet de mesurer l'image du courant que consomme le moteur, est disposé en fin de distribution du fil donc il n'y a aucune réserve de fil.

Par contre, pour le **dispositif 2**, la casse du fil est détectée à la sortie de la cassette.

Le fil situé entre la sortie de la cassette et le galet d'entraînement peut être utilisé.

Donc le choix se porte sur le dispositif 2.

Question18

D'après le masque qui est de 255.255.255.0, il faut que les 3 premiers octets de chaque adresse soient identiques pour que les PC puissent communiquer avec l'imprimante 3D.

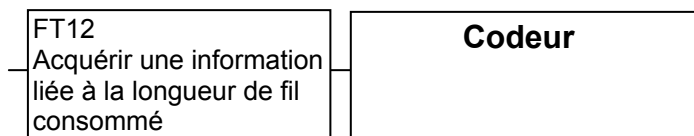
Le premier octet est 197 pour les trois PC et l'imprimante 3D.

Le deuxième octet est 16 pour les trois PC et l'imprimante 3D.

Le troisième octet est 3 pour les trois PC et l'imprimante 3D.

Donc les trois premiers octets sont identiques permettant ainsi la communication entre PC des bureaux d'étude et l'imprimante 3D en cas d'un message d'erreur.

Question19



Question20

Nombre maxi de tour du galet = longueur de fil / périmètre du galet = longueur / $(2 \times \pi \times r)$

$$= 2270 / (2 \times \pi \times 8) = 45,2 \text{ tours soit } 46 \text{ tours de galet}$$

Nombre maxi de tour du moteur = Nombre de tour du galet / R = $46 \times 5247 = 241362$ tours

Question21

Nombre d'impulsions fourni par le codeur = Nombre de tours du moteur x 100

$$= 241362 \times 100 = 24136200 \text{ impulsions}$$

Question22

La fréquence de rotation du moteur est de 8360 tr/min.

Le durée disponible est de $241362 : 8360 = 28,87$ minutes

Question23

Les solutions retenues apportent une meilleure continuité de service de l'imprimante 3D tout en réduisant les sources de gaspillage matière.