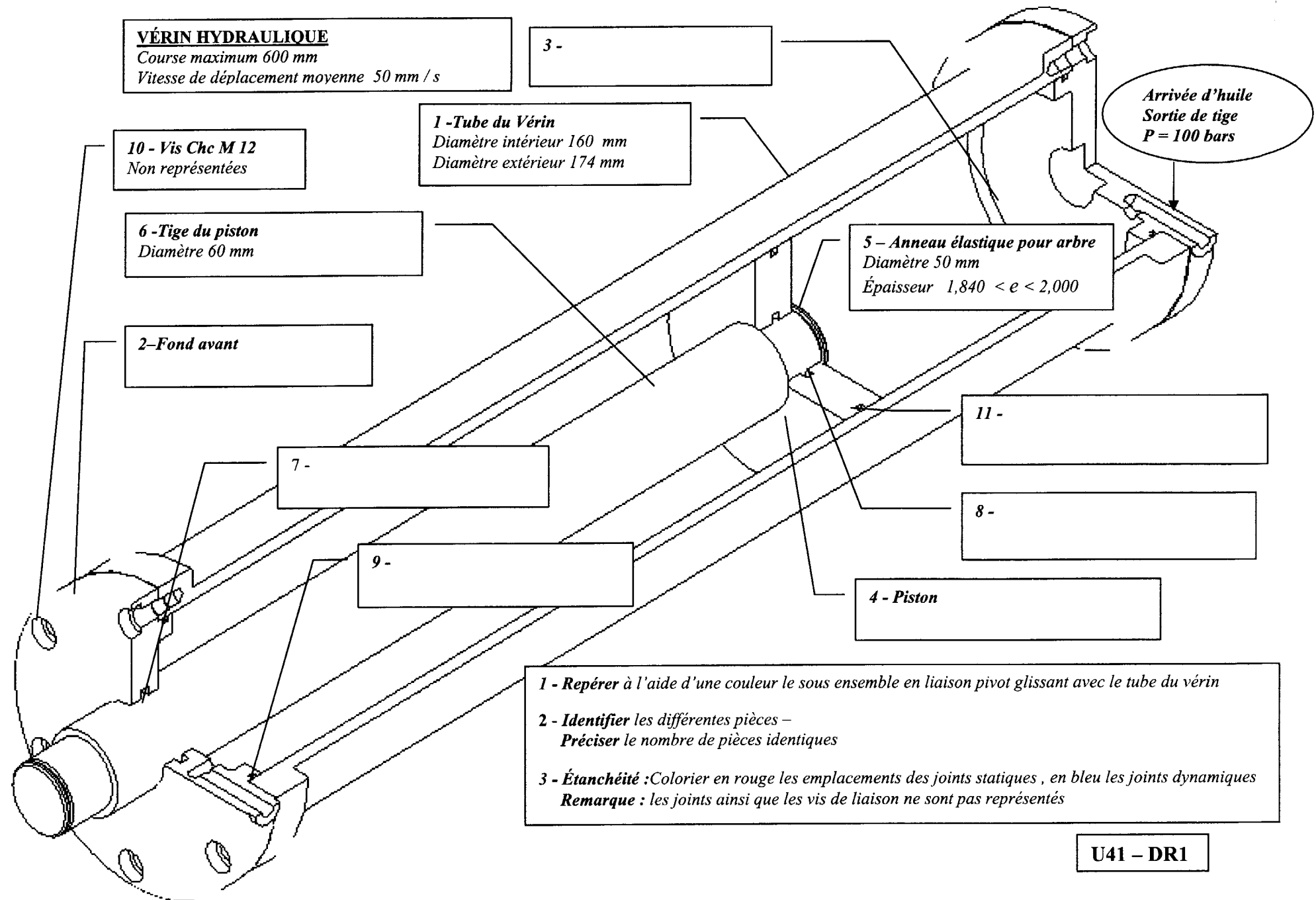


Document Réponse

À rendre en fin d'épreuve

B.T.S. INDUSTRIES PAPETIÈRES	SUJET	Session 2006
Épreuve U41 Analyse du Comportement d'un Mécanisme	Durée : 3 Heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 9/19



VÉRIN HYDRAULIQUE
 Course maximum 600 mm
 Vitesse de déplacement moyenne 50 mm / s

3 -

10 - Vis Chc M 12
 Non représentées

1 - Tube du Vérin
 Diamètre intérieur 160 mm
 Diamètre extérieur 174 mm

6 - Tige du piston
 Diamètre 60 mm

5 - Anneau élastique pour arbre
 Diamètre 50 mm
 Épaisseur $1,840 < e < 2,000$

Arrivée d'huile
 Sortie de tige
 P = 100 bars

2 - Fond avant

7 -

11 -

9 -

8 -

4 - Piston

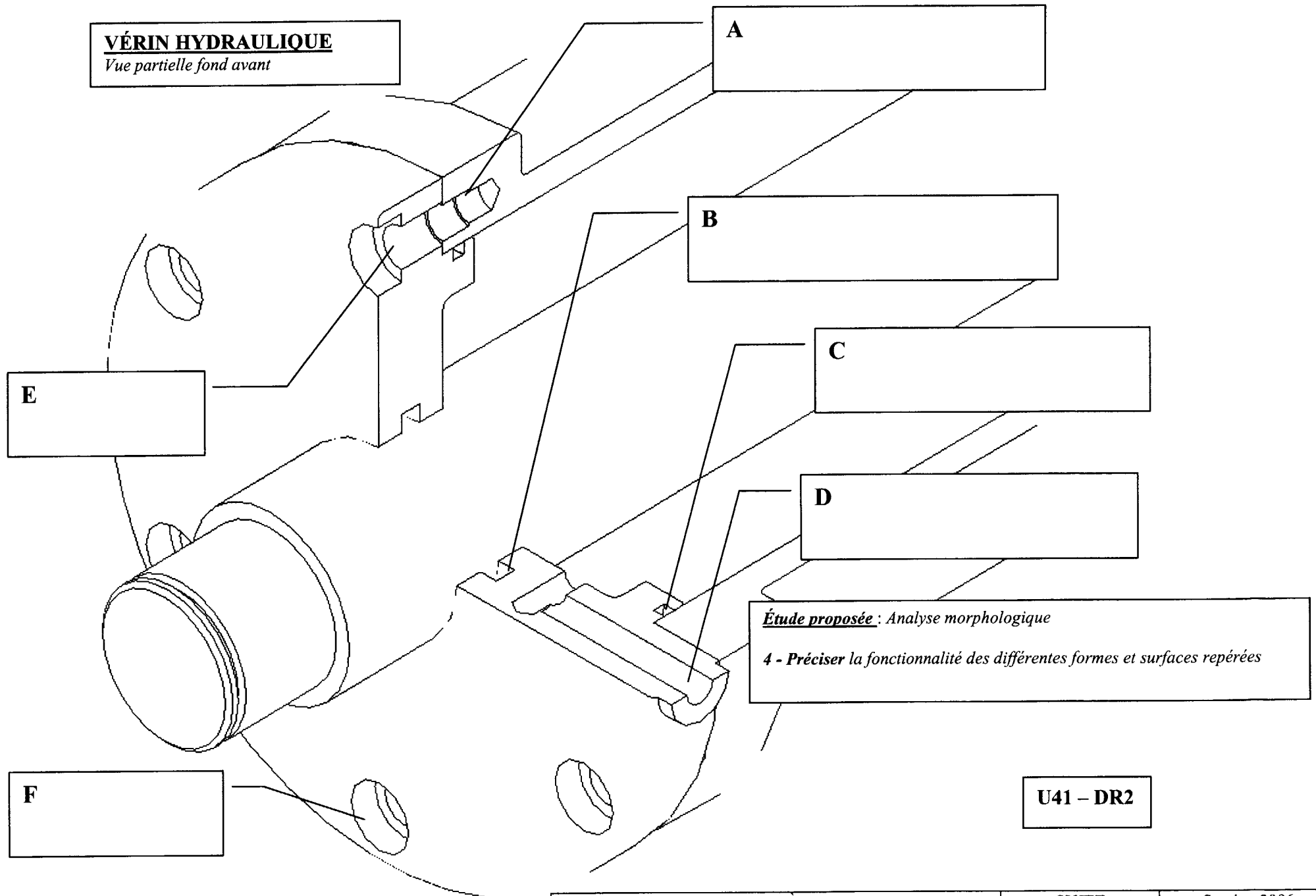
1 - Repérer à l'aide d'une couleur le sous ensemble en liaison pivot glissant avec le tube du vérin
 2 - Identifier les différentes pièces –
 Préciser le nombre de pièces identiques
 3 - Étanchéité : Colorier en rouge les emplacements des joints statiques , en bleu les joints dynamiques
 Remarque : les joints ainsi que les vis de liaison ne sont pas représentés

U41 – DR1

B.T.S. INDUSTRIES PAPETIÈRES	SUJET	Session 2006
Épreuve U41 Analyse du Comportement d'un Mécanisme	Durée : 3 Heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 10/19

VÉRIN HYDRAULIQUE

Vue partielle fond avant



Étude proposée : Analyse morphologique

4 - Préciser la fonctionnalité des différentes formes et surfaces repérées

U41 - DR2

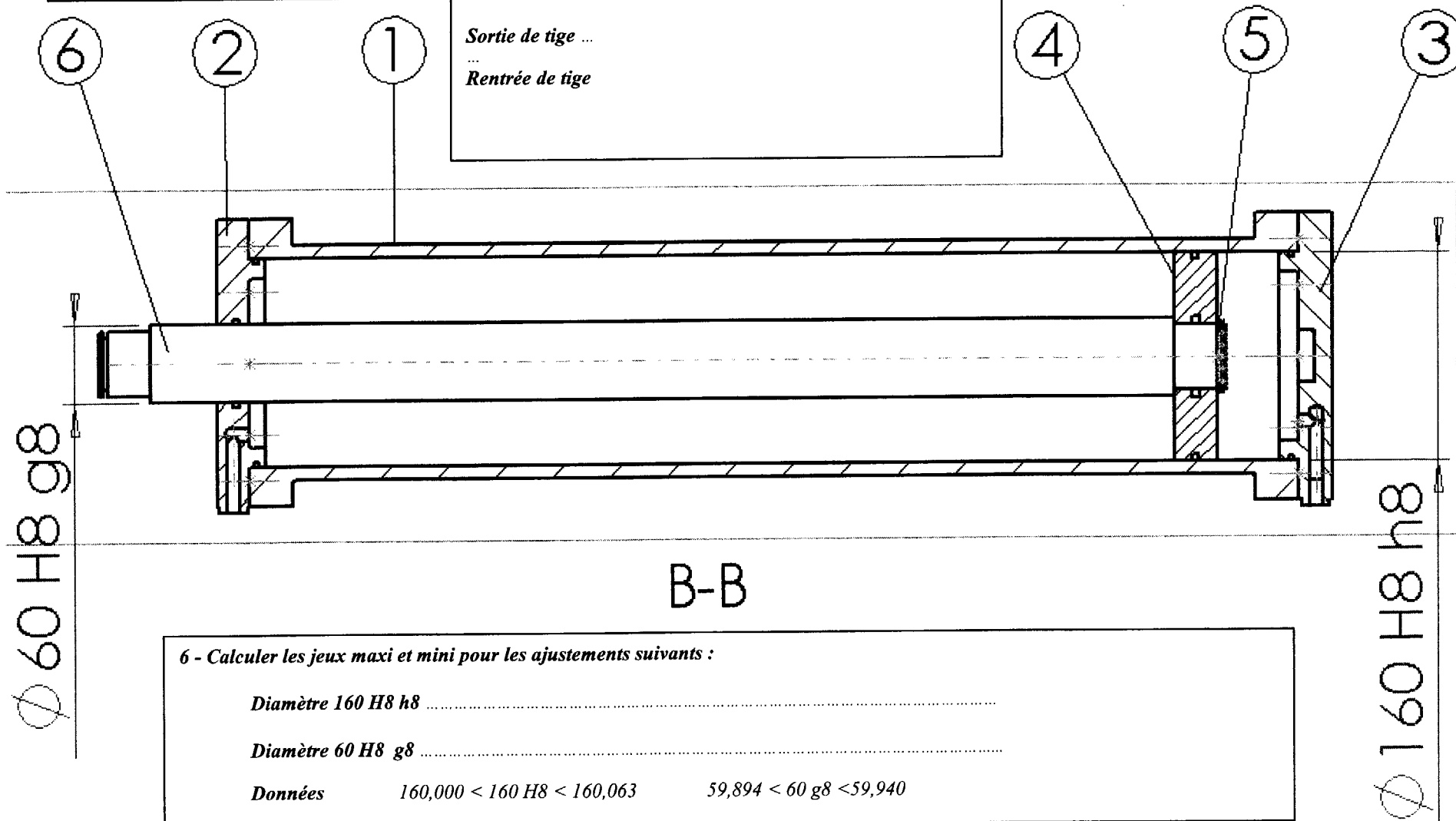
B.T.S. INDUSTRIES PAPETIÈRES	SUJET	Session 2006
Épreuve U41 Analyse du Comportement d'un Mécanisme	Durée : 3 Heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 11/19

VÉRIN HYDRAULIQUE

Dessin d'ensemble en coupe

5 - Calculer la force disponible pour une pression de 100 bars

Sortie de tige ...
... Rentrée de tige



U41-DR3

B.T.S. INDUSTRIES PAPETIÈRES	SUJET	Session 2006
Épreuve U41 Analyse du Comportement d'un Mécanisme	Durée : 3 Heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 12/19

Choix des vis de liaison des fonds du vérin

7 - Calculer l'effort de traction pour une vis Chc M12, dans le cas le plus défavorable (100 bars)

8 - Déterminer la contrainte normale maximum dans ces conditions pour une vis (section du noyau de la vis M12 : $S = 80 \text{ mm}^2$)

9 - Calculer le coefficient de sécurité si la résistance pratique à l'extension du matériau constituant la vis est égale à $80 \text{ daN} / \text{mm}^2$

Choix de la pompe d'alimentation des vérins

10 - Calculer le débit moyen nécessaire pour obtenir une vitesse de sortie de tige de $50 \text{ mm} / \text{s}$

11 - Calculer la vitesse de retour si l'on considère que le débit est constant dans les deux sens

12 - Calculer la puissance hydraulique minimum nécessaire à la sortie de la pompe pour alimenter les deux vérins simultanément avec une pression de 100 bars

13 - Calculer la durée de l'opération ainsi que l'énergie électrique consommée pour couper une balle de pâte –

Données : Rendement de la pompe volumétrique 90 % - rendement du moteur électrique actionnant la pompe 80 %

L'énergie consommée pour la remontée de la lame de la guillotine est égale à 20 % de l'énergie utilisée pour la coupe (descente de la lame).

U41-DR4

B.T.S. INDUSTRIES PAPETIÈRES	SUJET	Session 2006
Épreuve U41 Analyse du Comportement d'un Mécanisme	Durée : 3 Heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 13/19

Bande transporteuse inclinée

Alimentation du trommel

14 – Calculer la puissance nécessaire minimum à fournir au tambour d'enroulement du tapis pour monter les balles selon ces conditions

Rappel : $P = F V \cos \alpha$ avec $\alpha = 60$ degrés

Tambour
Moteur

Balle de pâte
500 x 500 x 200 mm
Poids 90 daN

Bande transporteuse inclinée de 30 degrés par rapport à l'horizontal
Vitesse de déplacement 30 mm / s

U41 – DR5

B.T.S. INDUSTRIES PAPETIÈRES	SUJET	Session 2006
Épreuve U41 Analyse du Comportement d'un Mécanisme	Durée : 3 Heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 14/19

TAMBOUR MOTEUR pour bande Transporteuse

Vue en perspective de l'ensemble en coupe partielle

Identification cinématique

15 Indiquer, à l'aide des couleurs suivantes

Rouge : le sous ensemble fixe : pièces 10, 11, 13

Bleu : le sous ensemble tambour : 14, 12, 13

Vert : la pièce 56 (couronne 5 + pignon 6)

16 – Préciser le type des roulements assurant la liaison pivot du tambour par rapport au support fixe de la pièce 56 par rapport au support fixe

A : Roulement

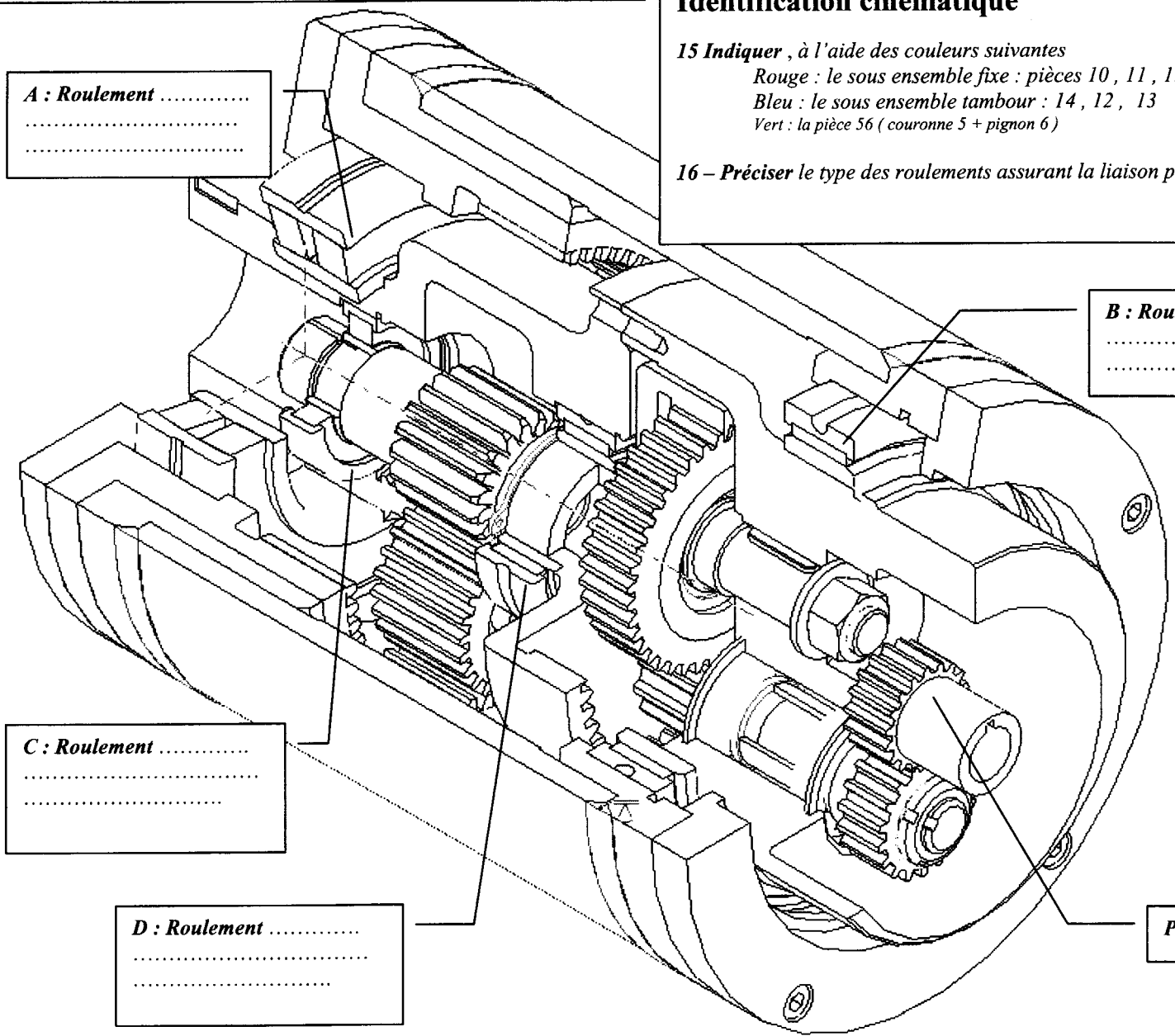
B : Roulement

C : Roulement

D : Roulement

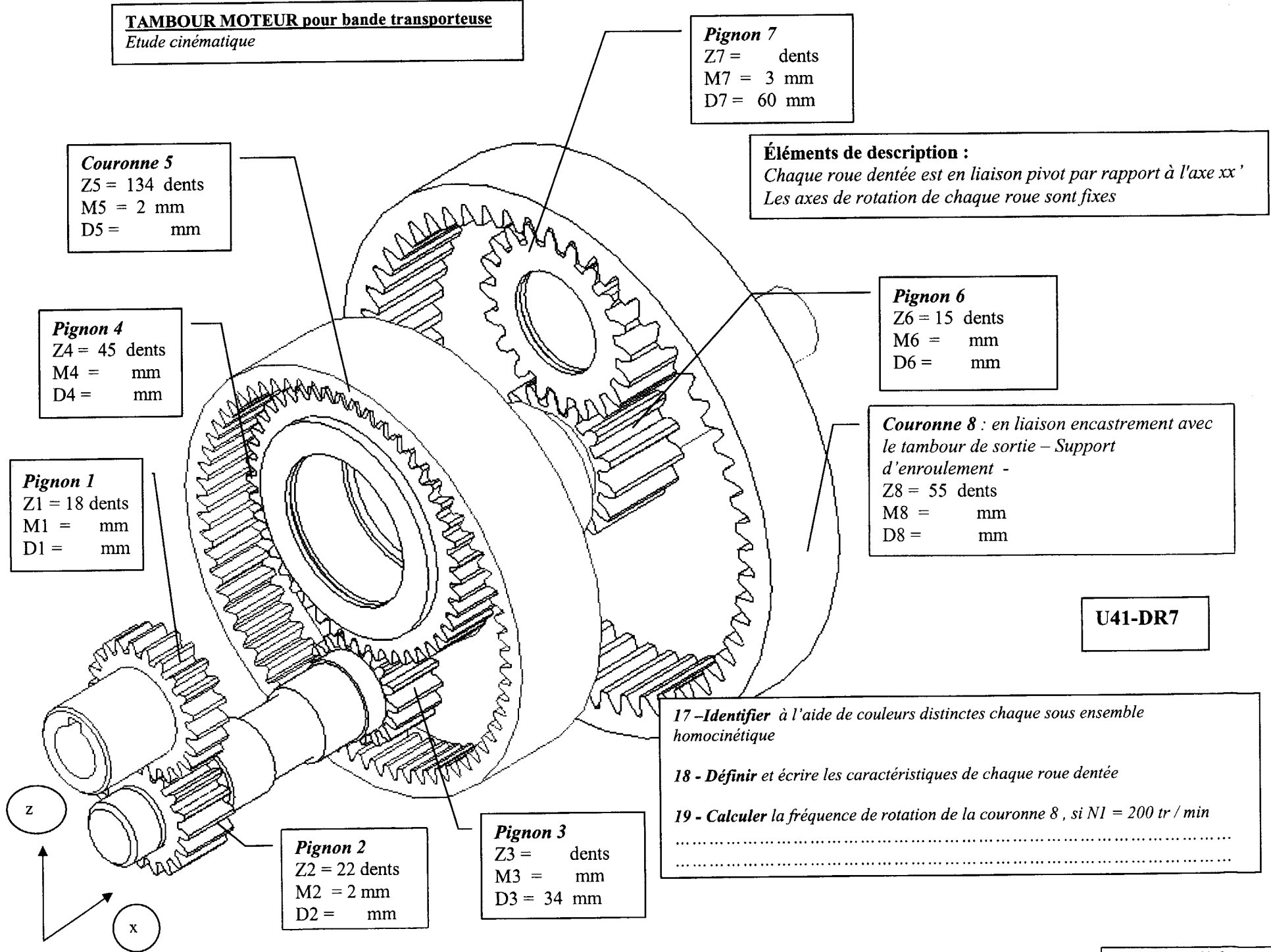
U41-DR6

Pignon 1 – Moteur



TAMBOUR MOTEUR pour bande transporteuse

Etude cinématique



Pignon 7
Z7 = dents
M7 = 3 mm
D7 = 60 mm

Éléments de description :
Chaque roue dentée est en liaison pivot par rapport à l'axe xx'
Les axes de rotation de chaque roue sont fixes

Couronne 5
Z5 = 134 dents
M5 = 2 mm
D5 = mm

Pignon 4
Z4 = 45 dents
M4 = mm
D4 = mm

Pignon 6
Z6 = 15 dents
M6 = mm
D6 = mm

Pignon 1
Z1 = 18 dents
M1 = mm
D1 = mm

Couronne 8 : en liaison encastrement avec le tambour de sortie – Support d'enroulement -
Z8 = 55 dents
M8 = mm
D8 = mm

U41-DR7

17 - **Identifier** à l'aide de couleurs distinctes chaque sous ensemble homocinétique

18 - **Définir** et écrire les caractéristiques de chaque roue dentée

19 - **Calculer** la fréquence de rotation de la couronne 8 , si $N1 = 200 \text{ tr / min}$

.....

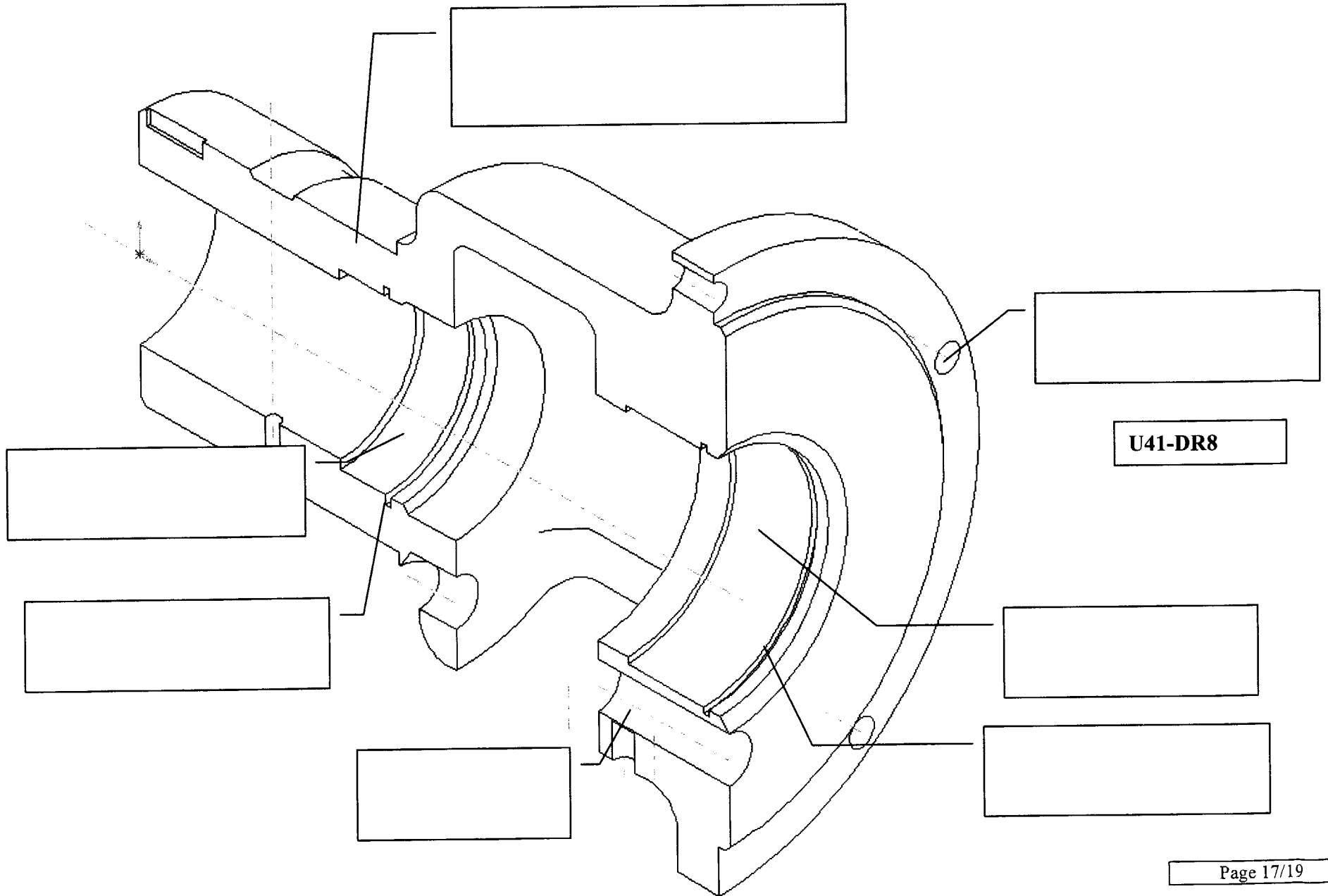
.....

Pignon 2
Z2 = 22 dents
M2 = 2 mm
D2 = mm

Pignon 3
Z3 = dents
M3 = mm
D3 = 34 mm

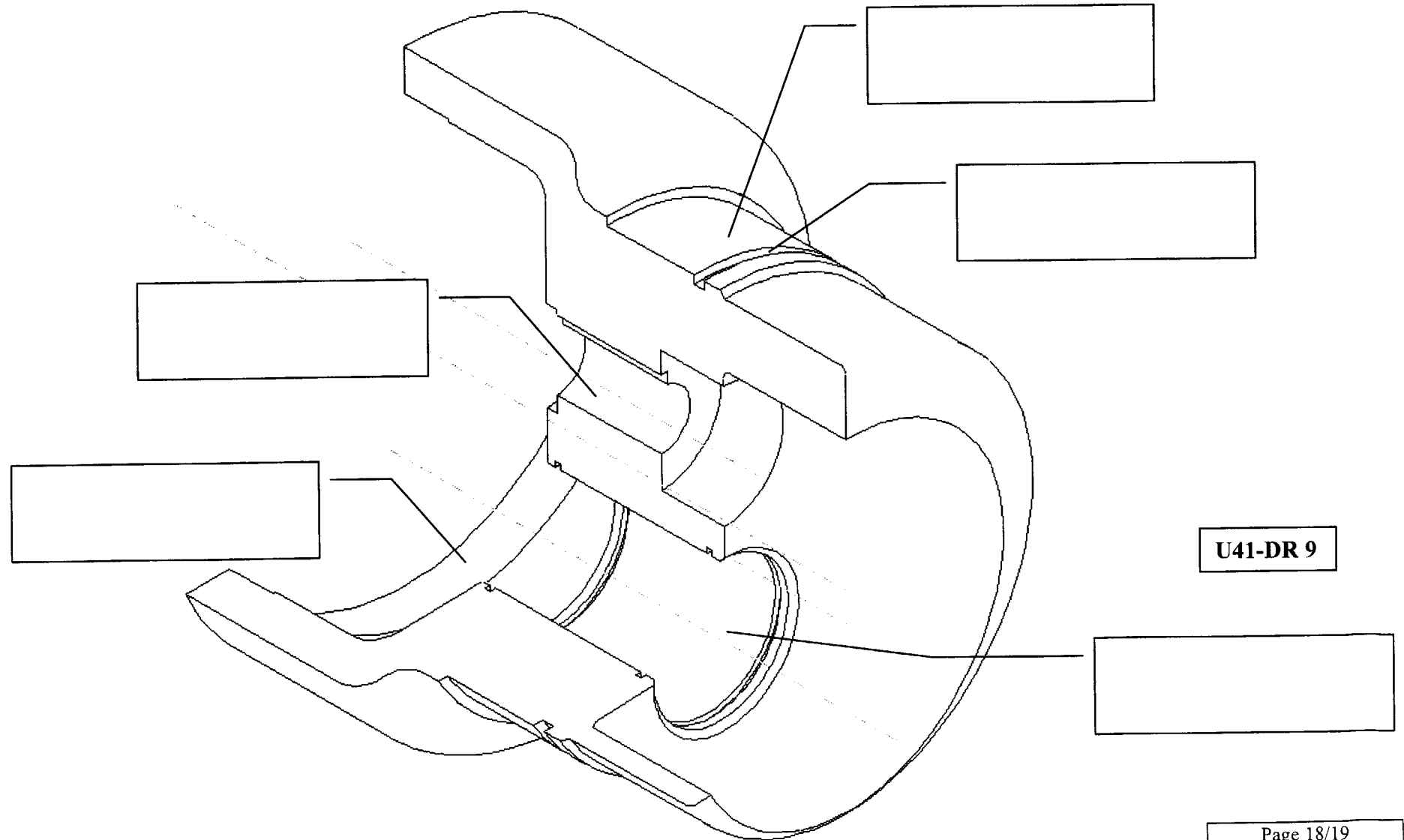
Étude morphologique du support 10

20 - Indiquer la forme et la fonction des différentes surfaces repérées



Étude morphologique du support 11

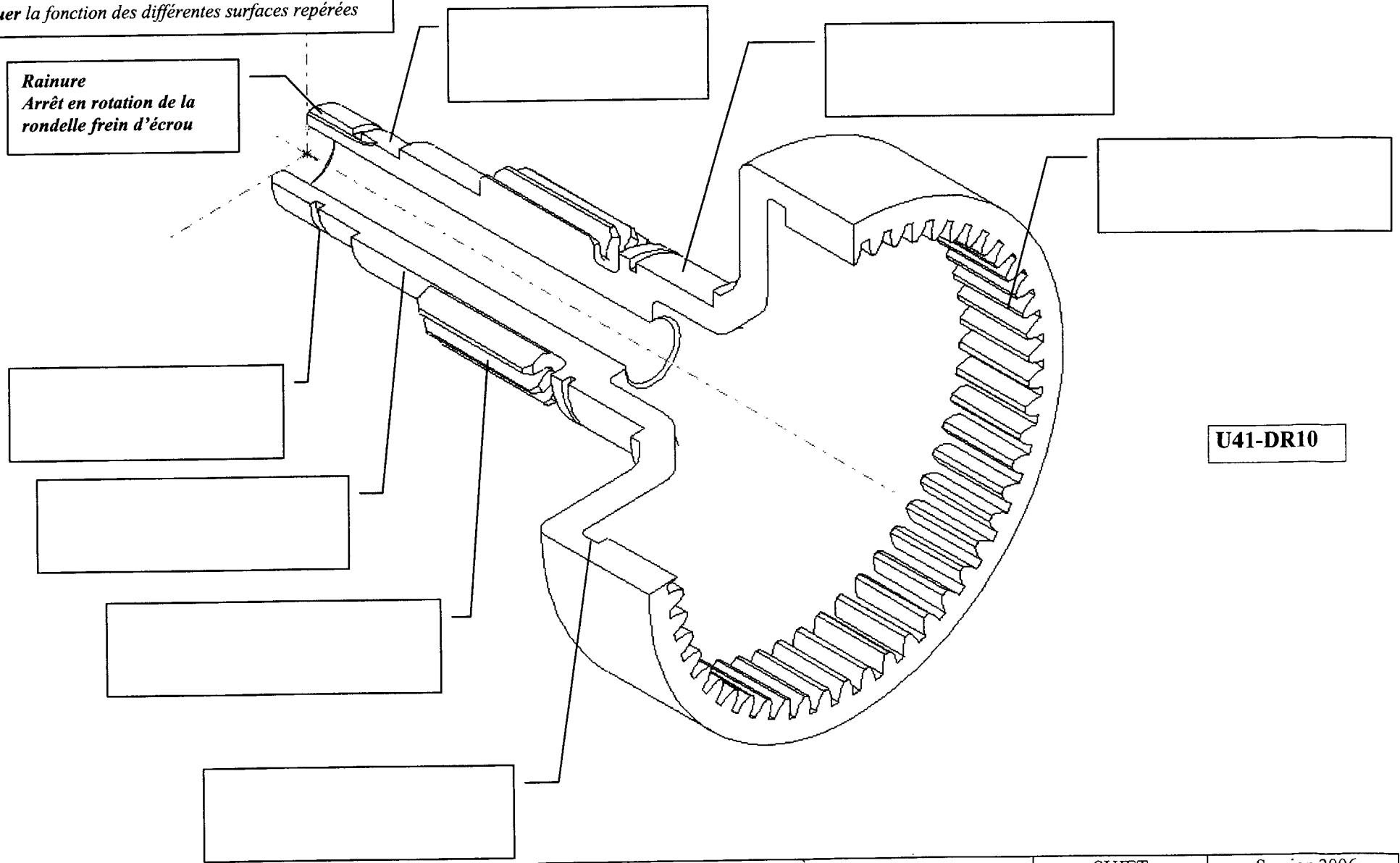
21 - Indiquer la forme la fonction des différentes surfaces repérées



Étude morphologique du pignon couronne 56

22 - Indiquer la fonction des différentes surfaces repérées

Rainure
Arrêt en rotation de la
rondelle frein d'écrou



U41-DR10

B.T.S. INDUSTRIES PAPETIÈRES	SUJET	Session 2006
Épreuve U41 Analyse du Comportement d'un Mécanisme	Durée : 3 Heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 19/19