



تمارين داعمة للثانية بكالوريا  
- لسنة 2017 / 2016 -  
الموضوع

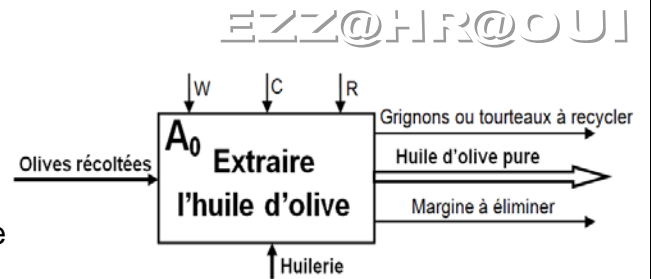
--	المعامل:	علوم المهندس فرع "ناقل الحركة"	المادة:
3 س	مدة الإنجاز:	شعبة العلوم و التكنولوجيات : مسلك العلوم والتكنولوجيات الميكانيكية	الشعب (ة) أو المسلك:

Le système d'étude : **POMPE MONO-VIS**

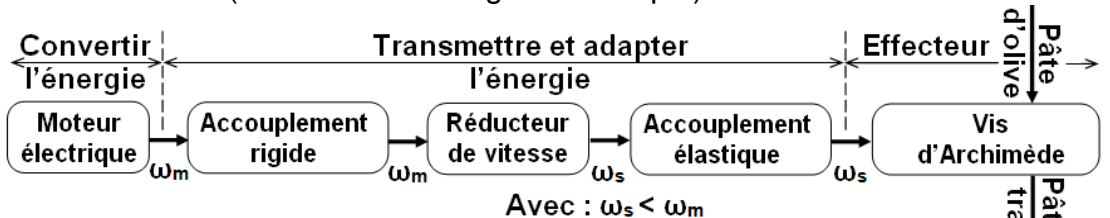
## A- POMPE MONO-VIS

### 1- PRÉSENTATION DU SYSTÈME D'ÉTUDE :

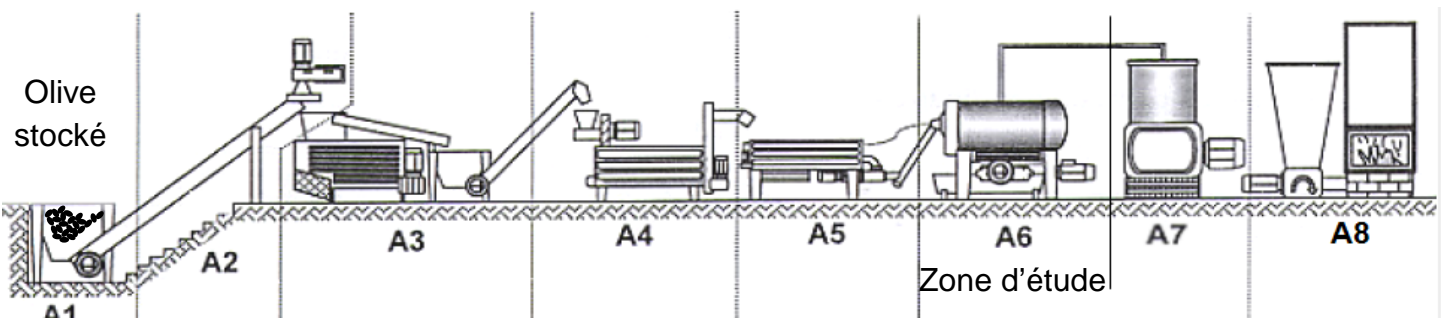
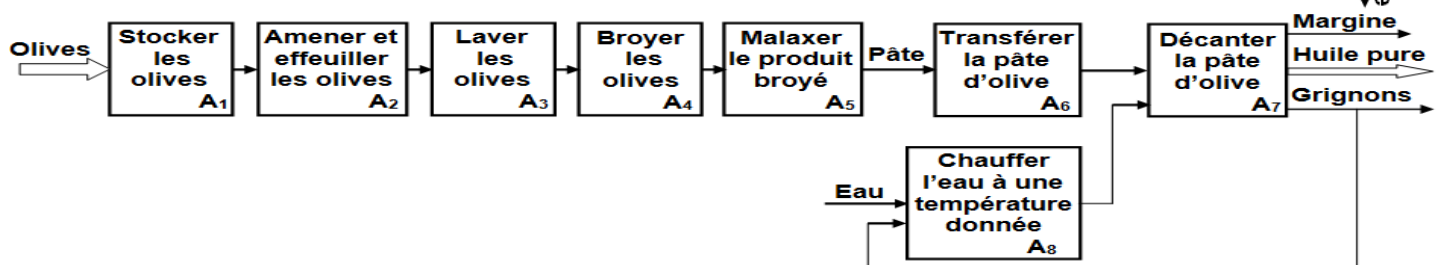
Le dessin d'ensemble (page 2/5) représente partiellement à l'échelle 1:5 ; une **pompe mono-vis** fait partie d'une **huilerie moderne** (voir l'actigramme niveau  $A_0$ ). Cette pompe permet de transférer la pâte d'olive malaxé vers le poste de centrifugation d'une ligne automatisée d'extraction d'huile d'olive.



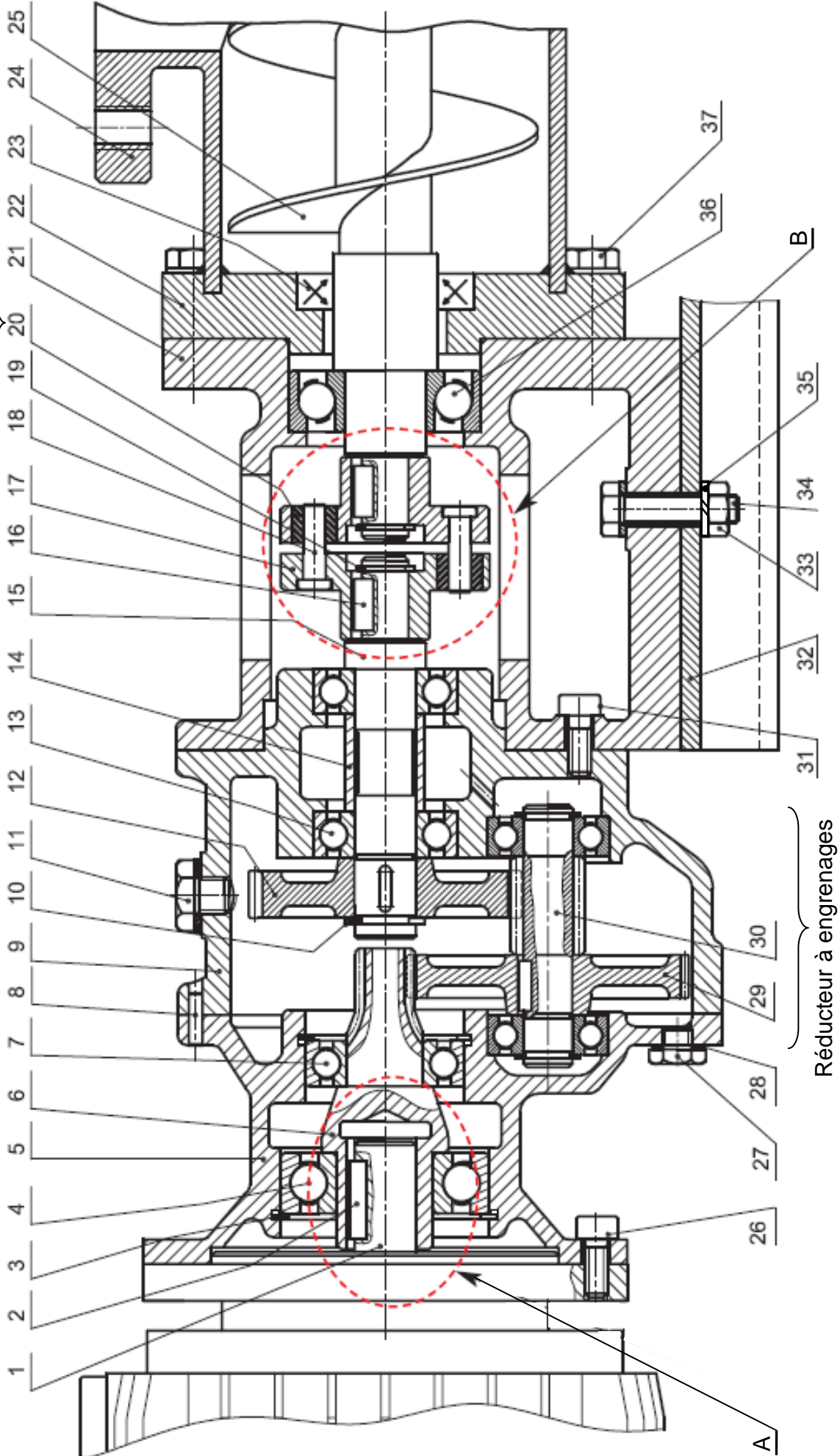
L'**arbre moteur 1** transmet le mouvement de rotation au pignon abrè 6 grâce à un accouplement rigide formé par 1+2+6. La rotation de 6 entraîne la roue dentée 29 qui est liée en rotation avec 30, cette dernière entraîne en rotation la pièce 12 qui est liée en rotation avec l'arbre intermédiaire 15, cet arbre transmet le mouvement de rotation à la vis d'Archimède 25 grâce à un accouplement élastique formé par 16+17+18+19+20. (Voir le flux d'énergie mécanique)



### 2- PRINCIPE D'EXTRACTION D'HUILE D'OLIVE :



La pièce 20 : Bague en caoutchouc



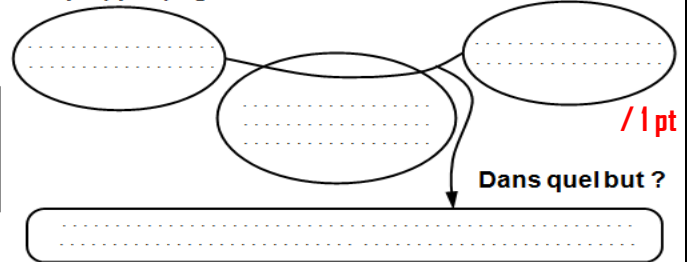
**3- ANALYSE FONCTIONNELLE DU SYSTEME :**

1- **Exprimez** le besoin de la pompe mono-vis à l'aide de l'outil bête à cornes, en se basant sur les données suivantes ?

Dessinateur	Permet de malaxer les olives broyées
Utilisateur	Permet de transférer la pâte d'olives malaxé
Olives récoltées	Permet de récolter les olives
Olives broyées et malaxée	Extraire l'huile d'olive pure

Sur qui (quoi) agit-il ?

À qui rend-il service ?

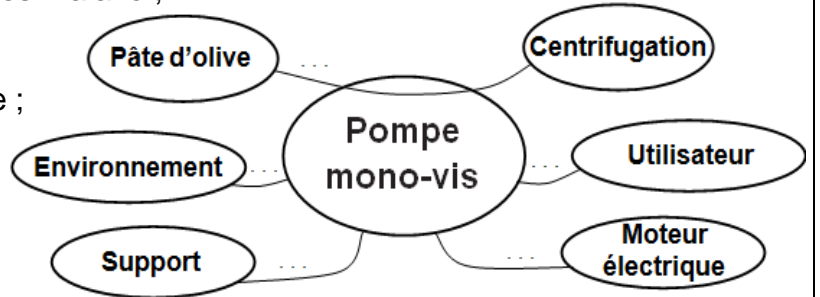


/ 1 pt

2- **Installez** les fonctions de service sur le diagramme pieuvre ci-dessous :

/ 1,25 pts

- FS<sub>1</sub> : Permettre de transférer la pâte d'olives malaxé ;
- FS<sub>2</sub> : Être contrôlé par un utilisateur ;
- FS<sub>3</sub> : Respecter l'environnement ;
- FS<sub>4</sub> : Être alimenté en énergie mécanique ;
- FS<sub>5</sub> : Être fixé contre un support.

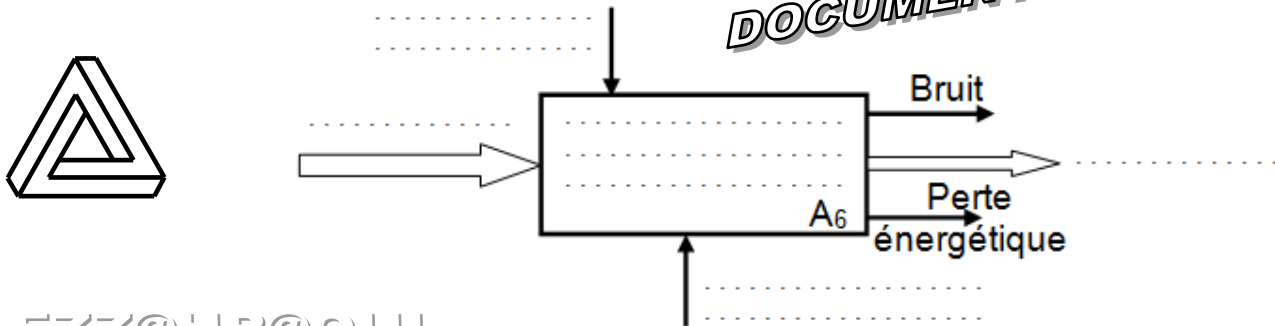


4,75

3- **Complétez** l'actigramme A<sub>6</sub> ci-dessous du système étudié ?

/ 1,25 pts

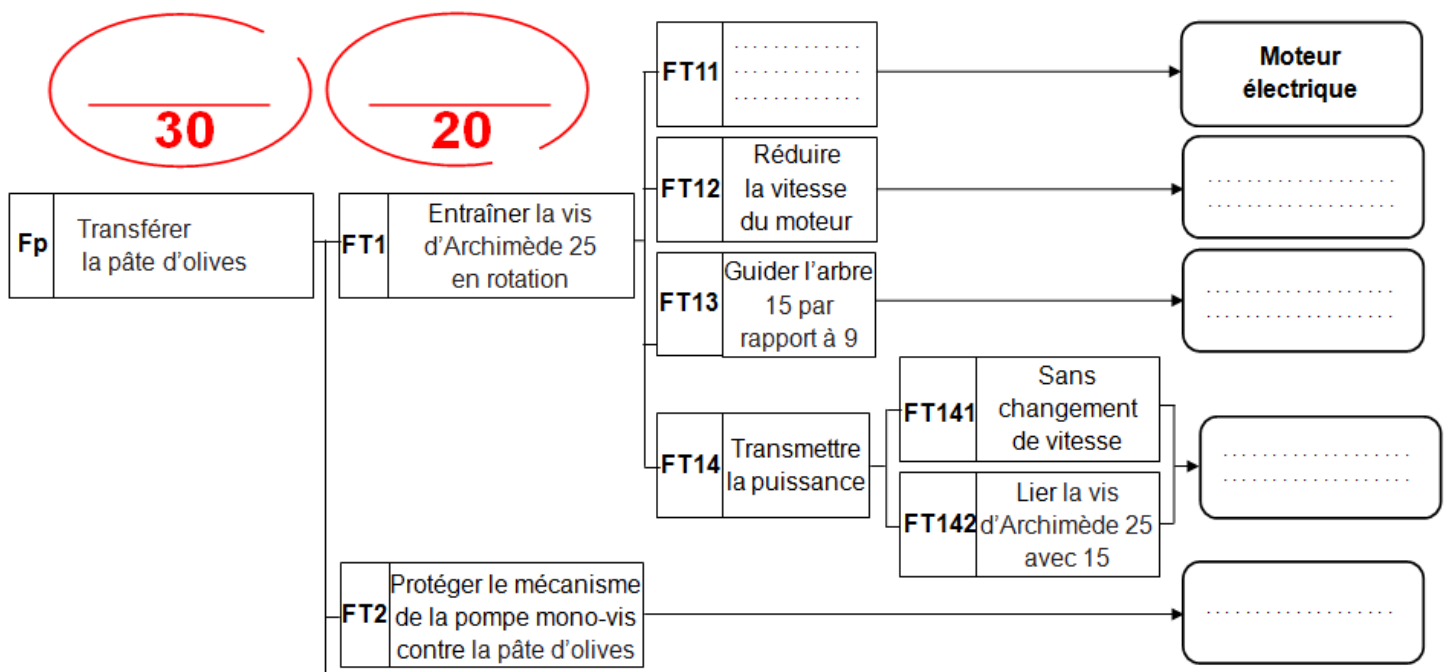
**DOCUMENT A RENDRE**



EZZ@HR@OUI

4- **Complétez** le diagramme F.A.S.T (la fonction technique et les solutions technologiques) retenues par le constructeur pour transférer la pâte d'olives ?

/ 1,25 pts



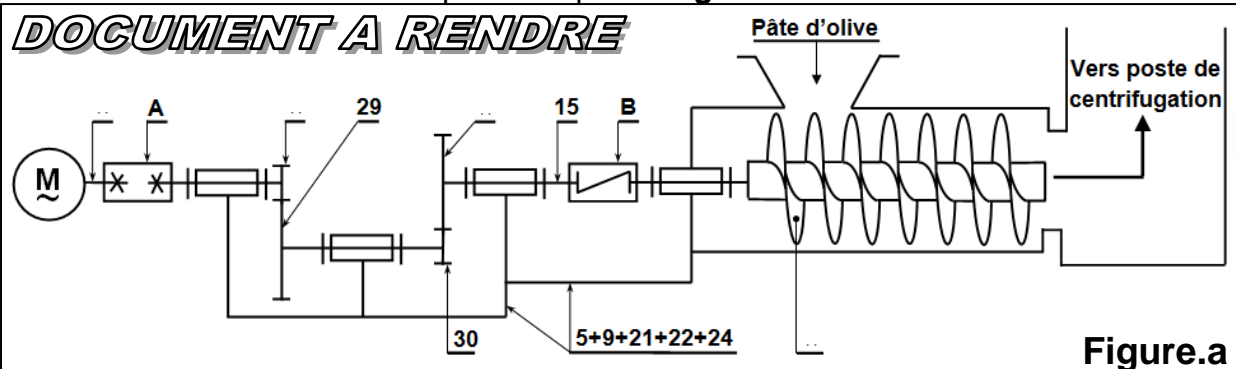
30

20

5- Dans le tableau ci-dessous **donner** le nom et la fonction des éléments suivants : / 9,5 pts  
 2 ; 3 ; 4 ; 8 ; 10 ; 11 ; 12 ; 14 ; 19 ; 23 ; 26 ; 27 ; 28 ; 33 ; 34 ; 33+34 ; 35 ; 37 du dessin d'ensemble.

Rep	Nom	Fonction
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
8	.....	.....
10	.....	.....
11	.....	.....
12	.....	.....
14	.....	.....
19	.....	.....
23	.....	.....
26	.....	.....
27	.....	.....
28	.....	.....
33	.....	.....
34	.....	.....
33+34	.....	.....
35	.....	.....
37	.....	.....
A	.....	.....
B	.....	.....

6- Le dessin d'ensemble est représenté par la **Figure.a** ci-dessous :



14,25

6.1- **Donner** le nom de cette représentation **Figure.a** : ..... / 0,25 pts

6.2- **Compléter** les repères des pièces manqués sur la **Figure.a** : / 1 pt

6.3- **Quel est** le sens d'hélice de la vis d'Archimède ? Hélice ..... / 0,5 pts

6.4- **Indiquer** par une flèche sur la **Figure.a** le sens de rotation de l'arbre moteur et de la vis d'Archimède pour transférer la pâte d'olive vers le poste de centrifugation ? / 2 pts

6.5- **Quels sont** les pièces qui constituent l'ensemble A et l'ensemble B ?

A = { ..... } ; B = { ..... } / 1 pt

Nom et Prénom : ..... Classe ..... N° : ... Groupe : ..

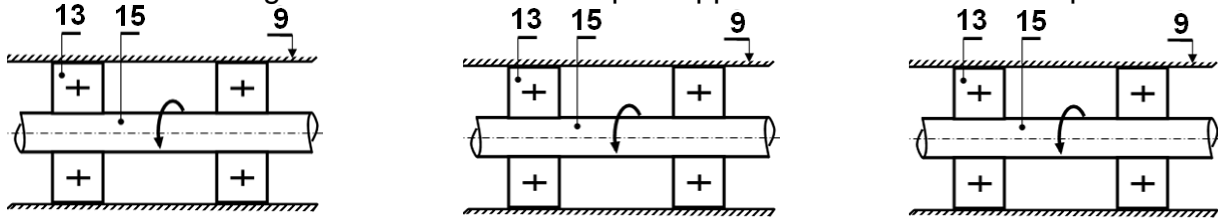
**Connaissance du cours (guidage en rotation)**

16- Quelle est la fonction d'un coussinet ?

/ 0,5 pts

17 - Compléter les schémas suivants en donnant les différentes solutions possibles pour les arrêts en translation des bagues de ces roulements par rapport à l'arbre 15 et au corps 9.

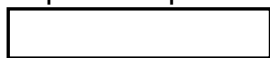
/0,75 pts



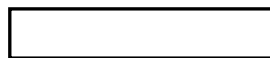
18- Dans ce mécanisme, comment est assurée la fonction lubrification des roulements et des engrenages ?

/1 pt

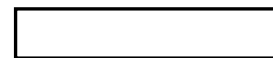
19- Hachurer la coupe de la pièce 21 s'il est en :



Garniture



Alliage d'aluminium



Alliage de cuivre

/0,25 pts

20-  $\varnothing 29 H7g6$  est l'ajustement entre 6/1 ; avec  $\varnothing 29 g6 = 29^{-0,007}_{-0,020}$  et  $\varnothing 29 H7 = 29^{+0,021}_0$

Calculer le jeu mini et le jeu maxi ?

Jeu<sub>mini</sub> = .....

Jeu<sub>Maxi</sub> = .....

et En déduire le type de cet ajustement ? (En cercler la bonne réponse)

/1 pt

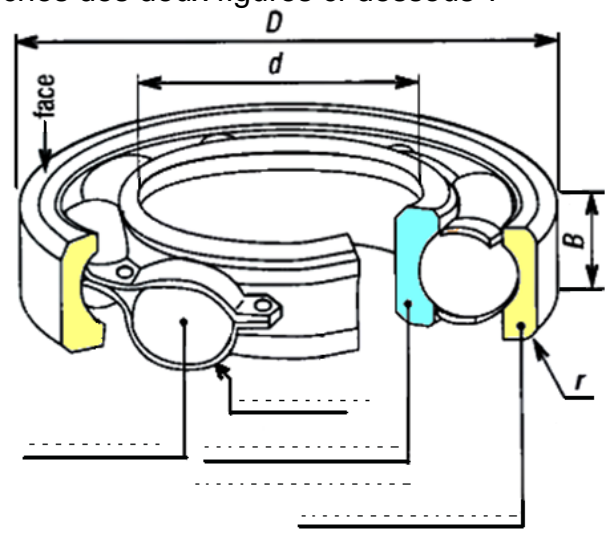
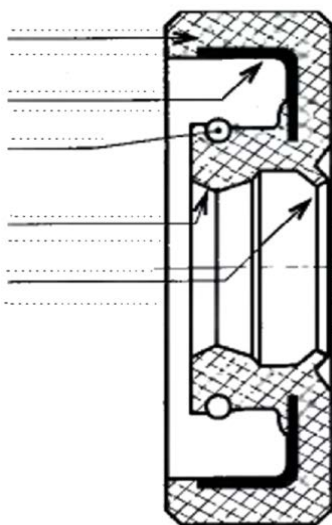
Ajustement avec jeu

Ajustement avec serrage

Ajustement Incertain

21- Donner le nom des éléments indiqués par des flèches des deux figures ci-dessous ?

/1 pt



Bonne chance

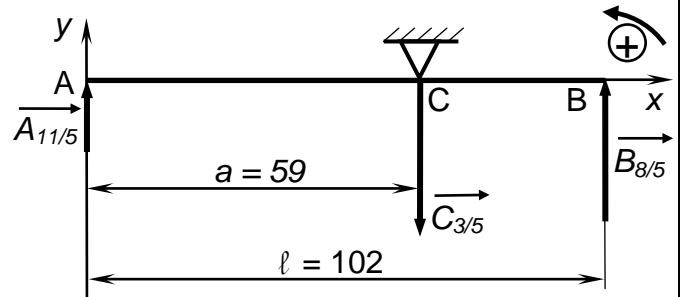
**Étude de l'équilibre de 6**

/ 2 pts

Soit le pignon arbré 6 est assimilé à une poutre AB, en appui simple au point C (voir schéma ci-dessous)

22- Déterminer analytiquement les actions mécaniques extérieures en A et B, avec :  $\|\vec{C}_{3/5}\| = 310 \text{ daN}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



**DOCUMENT A RENDRE**

Nom : .....

N° : .....

Classe .....

Groupe : .....

**Contrôle des connaissances**

/ 4,5 pts

23- Mettre une croix (X) dans la case de la réponse juste :

1	L'ajustement $\varnothing 30$ H7 m6 est un ajustement serré non démontable
2	Dans un dessin technique les hachures coupent un trait continu fort
3	L'entraînement d'une poulie à dents se fait par adhérence
4	La lubrification permet la réduction des frottements et par suite l'usure des pièces
5	Un palier est un organe du guidage d'un arbre dans son mouvement en rotation
6	Un solide libre dans l'espace possède 6 degrés de libertés et 0 degré de liaison
7	La liaison linéaire annulaire possède 3 rotations et 2 translations
8	Le trait mixte fin à deux tirets représente l'axe de symétrie
9	Le diagramme SADT c'est la relation entre les solutions technologiques et le système étudié
10	L'ajustement $\varnothing 80$ H7 r6 est un ajustement serré démontable
11	Les éléments filetés assurent l'assemblage des pièces
12	Le frettage c'est la modification des dimensions des pièces, par variation de leur température
13	La rondelle plate diminue la pression sur la pièce à maintenir
14	En cas de rotation la puissance = couple (N.m) x vitesse de rotation (rad/s)
15	La clavette élimine la translation d'une pièce par rapport à l'autre
16	Dans le cas d'un arbre tournant, l'ajustement entre l'arbre et le coussinet est avec serrage
17	L'étanchéité dynamique se fait entre deux pièces immobiles l'une par rapport à l'autre
18	Le diagramme pieuvre c'est la relation entre les organes du système étudié
19	La coupe représente la trace de la pièce qui se trouve dans le plan de coupe
20	Le frittage c'est un procédé d'obtention de pièce à base de poudre
21	Une liaison effectuée avec goujon est considérée obtenue par adhérence indirecte
22	Le système vis écrou assure la transformation de mouvement
23	Degrés de liaison : C'est le nombre de déplacements élémentaires interdits
24	Le trait continu fin avec zigzag représente la limite de vue ou de coupe partielle
25	L'étanchéité permet de réaliser les fuites entre deux milieux différents
26	L'échelle c'est le rapport entre la dimension réelle et la dimension dessinée de l'objet
27	Roulement de type BT c'est un roulement à deux rangées de billes à contact oblique
28	Une liaison effectuée avec un ajustement serré est considérée obtenue par adhérence indirecte
29	Un réducteur de vitesse permet de réduire aussi la pression du mécanisme
30	Le dessin de définition est accompagné avec la nomenclature
31	La fonction convertir se place entre la fonction distribuer et la fonction transmettre
32	Dans un dessin technique 2 traits forts ne se coupent jamais
33	Le symbole BC désigne un roulement à une rangée de bille à contact radial
34	Onctuosité d'une graisse c'est l'aptitude d'adhérer sur les métaux
35	Queue d'aronde est destinée à assurer une liaison glissière
36	Laminage c'est l'écroutissage
37	Le graissage par un graisseur compte-goutte est un graissage discontinu
38	Le poids d'une pièce se mesure par une balance
39	Les vis de pressions sont utilisées pour réaliser seulement un guidage
40	Le joint feutre travail dans une température élevée
41	Pour un alésage tournant la bague intérieure du roulement est toujours montée serrée
42	Le diagramme FAST c'est la relation entre les éléments extérieurs du système étudié
43	La rondelle élastique réalise un obstacle de la bague intérieure du roulement (arête en translation)
44	Les coussinets réalisent le guidage en rotation à très grande vitesse
45	L'ergot est destiné à assurer un arrêt en rotation
46	Les chicanes réalisent la protection sans frottement des roulements
47	La viscosité d'un fluide se mesure par $1\text{cm}^2/\text{s}$
48	La pression égale la force (N) divisée sur la surface ( $\text{m}^2$ )
49	La rondelle grower évite le desserrage automatique de la vis ou de l'écrou
50	Un joint plat réalise l'étanchéité statique
51	Roulement de type KB c'est un roulement à rouleaux coniques
52	Les coussinets réalisent le guidage en rotation en réduisant le coefficient de frottement

DOCUMENT A RENDRE

/ 4,5