



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été mis en ligne par le CRDP de Strasbourg pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
	Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur	
	<input type="text" value="Note :"/>	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

CAP MAINTENANCE DES MATÉRIELS OPTION MATÉRIELS DE TRAVAUX PUBLICS ET DE MANUTENTION

EP1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE

Unité UP1 - ponctuelle écrite

DOSSIER SUJET

Il est demandé aux candidats :

- De contrôler que vos dossiers soient complets :
Le dossier de travail comporte 12 pages numérotées de la page DT 1/12 à la page DT 12/12
Le dossier ressources comporte 10 pages numérotées de la page DR 1/10 à la page DR 10/10.
D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur votre copie.
- De ne pas dégrafer les feuilles.
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier de travail.
- De vous munir de crayons de couleur ou feutres bleu, rouge, vert et noir
- De vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve
- De rendre le dossier de travail en fin d'épreuve.

Calculatrice autorisée, conformément à la circulaire N°99-186 du 16 novembre 1999.

CAP Maintenance des matériels Option matériels de travaux publics	Code :	Session 2013	SUJET
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2H00	Coefficient : 4	Page DT 1/12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SITUATION D'INTERVENTION

Le chariot élévateur MLT 630 Turbo Série B-E2 entre à l'atelier.

Le client se plaint de 3 problèmes différents :

- Le matériel manque de puissance et fume anormalement.
- Des démarrages difficiles à froid.
- Une direction dure à manœuvrer à gauche.



Votre travail consistera à contrôler et réparer le véhicule afin de prendre en compte les anomalies signalées précédemment :

1. Manque de puissance et fumée anormale
2. Démarrage difficile à froid
3. Direction dure à manœuvrer à gauche

page DT 3 à 5/12
page DT 6 à 8/12
page DT 9 et 12/12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE 1 : MANQUE DE PUISSANCE ET FUMÉE ANORMALE :

Le client se plaint d'un manque de puissance et d'une fumée anormale.
Vous devez contrôler le circuit d'alimentation en air et en carburant de votre matériel.
À l'aide du dossier ressources DR 2/10 à DR 5/10.

Question 1.1 : De quel type de moteur votre matériel est équipé ?

.....

Question 1.2 : Quel est le type d'aspiration de votre moteur ?

.....

Question 1.3 : Citer trois avantages d'un moteur suralimenté.

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

Question 1.4 : Parmi les propositions ci-dessous, cocher celles qui ont une influence sur le manque de puissance :

Filtre à air encrassé	
Jeu aux soupapes excessif	
Mauvais état des injecteurs	
Niveau d'huile incorrect	

Question 1.5 : Après avoir pris connaissance du type et des caractéristiques moteur, vous décidez de contrôler la cartouche de filtre à air et la cartouche de sécurité du filtre à air, quelles sont leurs périodicités de remplacement et leurs références?

	Périodicité de remplacement	Référence
Cartouche de filtre à air		
Cartouche de sécurité du filtre à air		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le filtre à air étant en bonne état, vous effectuez le réglage du jeu des soupapes.

Question 1.6 : Quels sont les conséquences d'un jeu excessif aux soupapes :

.....

.....

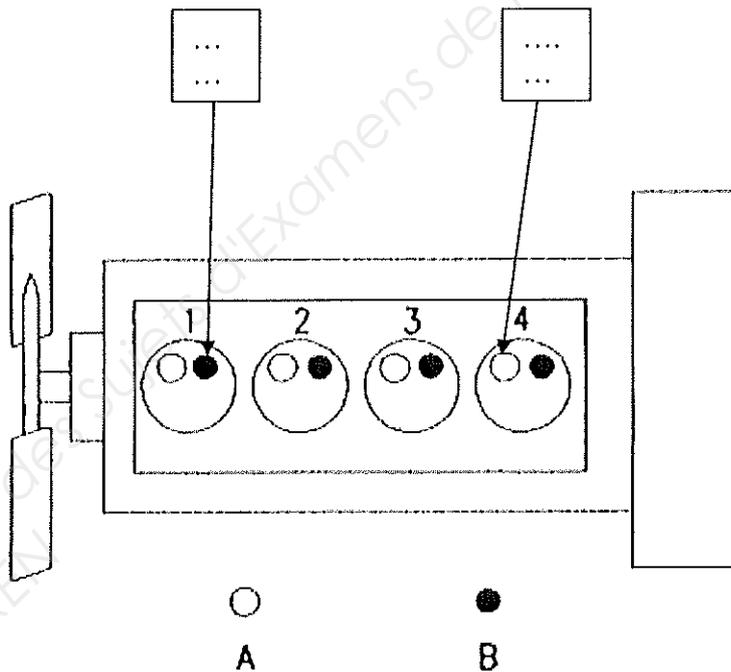
Question 1.7 : Quel est l'ordre d'injection de votre moteur ?

.....

Question 1.8 : A quel état de température moteur allez-vous contrôler votre jeu ?

.....

Question 1.9 : Indiquer sur le schéma suivant le jeu constructeur des soupapes.



A : soupape d'admission
 B : soupape d'échappement

Question 1.10 : Compléter le tableau suivant afin de régler le jeu :

Position piston du cylindre N° 1	Réglage soupape cylindre n°	
	Soupape admission	Soupape échappement
PMH compression		
PMH balance		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 1.11 : Après avoir effectué votre réglage, vous serrez le contre-écrou de la vis de réglage. Quelle consigne devez-vous respecter pour effectuer ce serrage et préciser sa valeur ?

.....

Question 1.12 : Parmi les propositions ci-dessous, cocher celles qui peuvent être à l'origine d'un jeu excessif :

Usure arbre à cames	
Usure des sièges de soupapes	
Usure des culbuteurs	

Après avoir réglé vos jeux aux soupapes, vous contrôlez les injecteurs.

Question 1.13 : Quel est le type d'injection de votre moteur ?

.....

Question 1.14 : Quels sont les contrôles que vous réalisez sur un injecteur ?

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

Question 1.15 : Ce moteur est équipé d'injecteurs repérés de couleur bleu. Quelle est la pression d'ouverture en MPa de ces injecteurs ?

.....

Question 1.16 : À quels couples serrez-vous les éléments suivants lors du remontage ?

	Couple de serrage en daN.m
Vis sur le collier d'injecteur	
Écrous raccord de tuyau d'injecteur	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

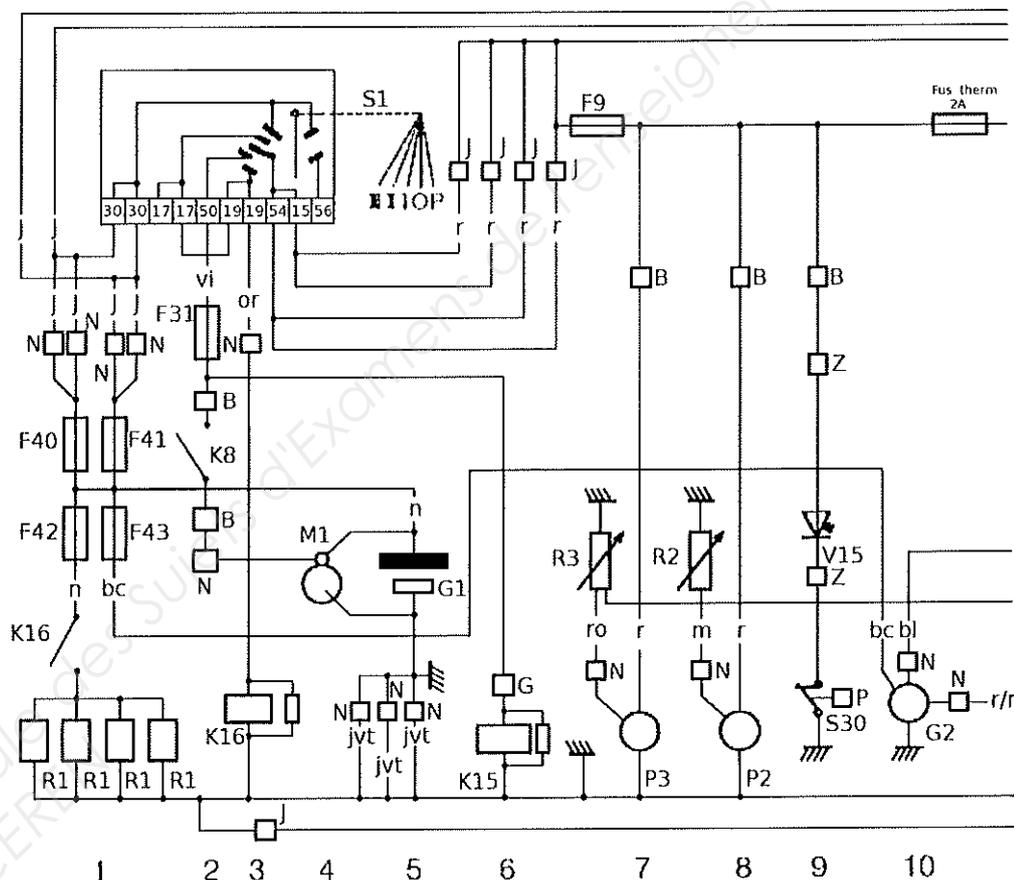
PARTIE 2 : PROBLÈME DE DÉMARRAGE À FROID.

Le client se plaint de démarrages difficiles à froid. Vous contrôlez alors le circuit de préchauffage.

À l'aide du dossier ressources page DR 6/10.

Question 2.1 : Tracer :

- En rouge, le circuit de puissance du préchauffage.
- En vert, le circuit de commande du relais de préchauffage (du contact à clé S1 au relais).

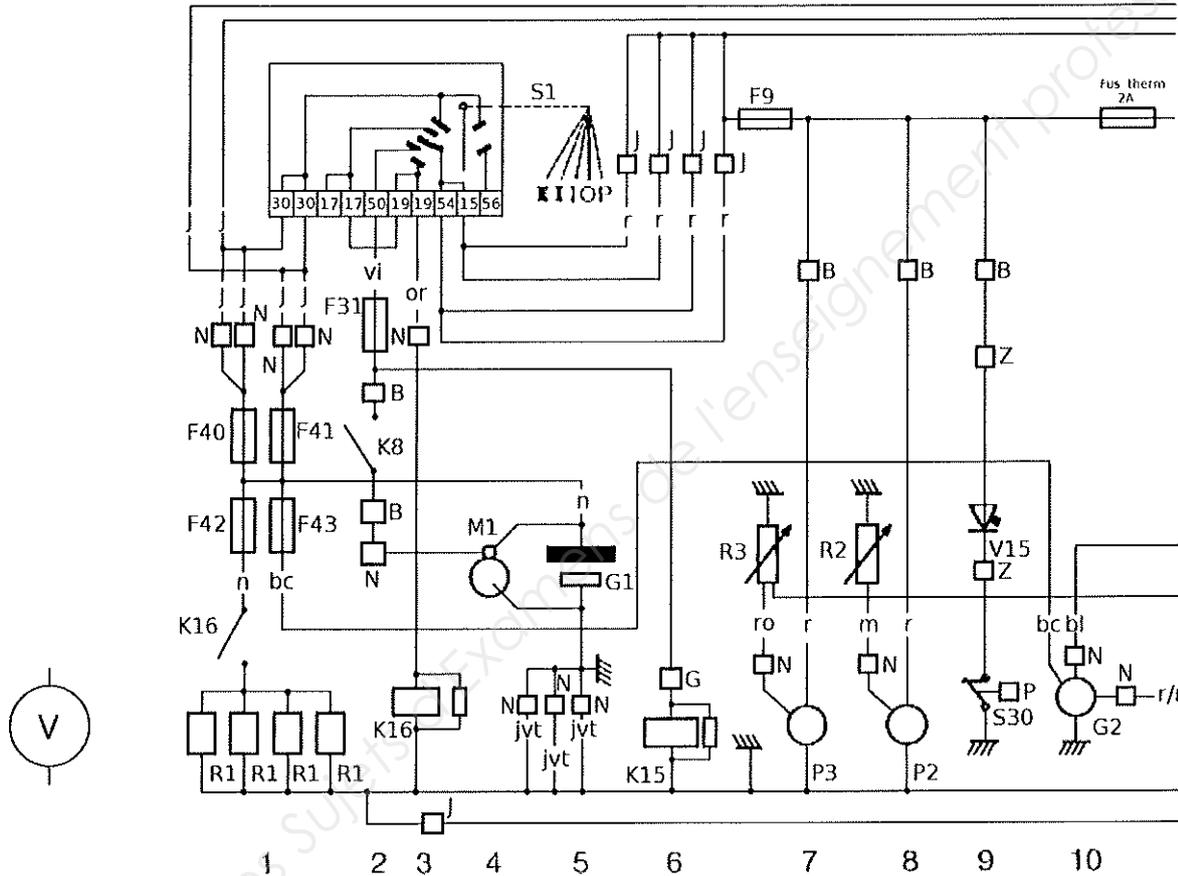


Question 2.2 : D'après le schéma électrique, comment sont branchées les bougies de préchauffage (R1) sur ce matériel ?

Question 2.3 : Si une bougie est hors service est ce que cela à une incidence sur les autres bougies ? (Justifier votre réponse)

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.4 : Sur le schéma électrique suivant, brancher un voltmètre permettant de mesurer la tension d'alimentation des 4 bougies.



Question 2.5 : Si la résistance totale des 4 bougies est de $0,1575 \Omega$, quelle est l'intensité absorbée par les 4 bougies ? (U batterie = 12V)

.....

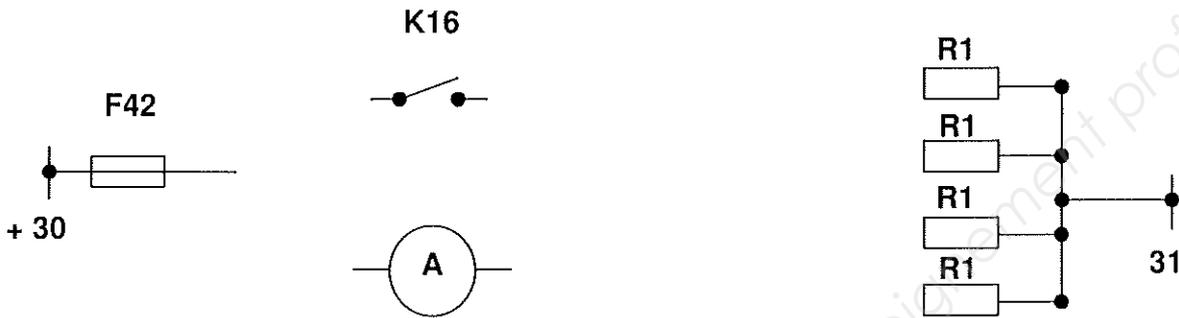
.....

Question 2.6 : Cocher la valeur du fusible F42 nécessaire à la protection du circuit des résistances de préchauffage.

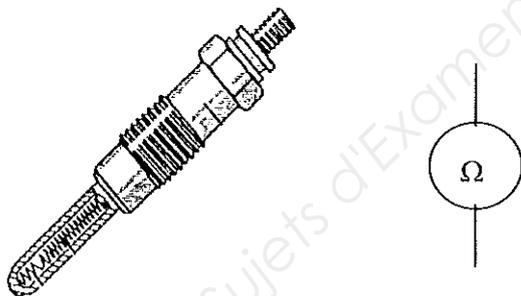
30 A	
50A	
80A	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.7 : Câbler le schéma ci-dessous en plaçant un ampèremètre permettant de mesurer l'intensité absorbée par l'ensemble des bougies.



Question 2.8 : Vous devez contrôler les bougies de préchauffage. Câbler l'ohmmètre permettant de mesurer la résistance de la bougie.

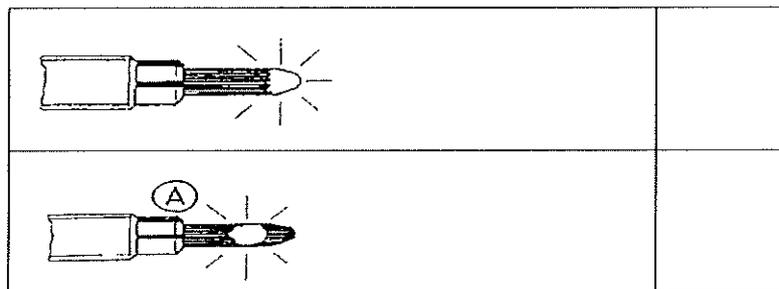


Question 2.9 : Citer une autre méthode permettant de contrôler le bon fonctionnement des bougies.

.....

.....

Question 2.10 : Cocher la bougie qui fonctionne correctement.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE 3 : PROBLÈME DE DIRECTION :

Le client se plaint d'une direction dure à manœuvrer à gauche.
À l'aide du dossier ressources pages DR 7/10 et DR 8/10.

Question 3.1 : Sur le schéma hydraulique, donner la désignation des composants repérés ci-dessous :

Repère	Désignation complète de l'élément
P	
PD	
D3	
CA	

Question 3.2 : Quelle est la cylindrée maxi de la pompe hydraulique ?
.....
.....

Question 3.3 : Si votre régime moteur est de 1500 tr/min, quel sera le débit d'huile en l/min de sortie de la pompe hydraulique ?
.....
.....

Question 3.4 : Sur le schéma hydraulique page suivante, repérer :

- En rouge, l'alimentation de la direction lorsque la ligne L (virage à gauche) est sous pression (communication des orifices P et L dans l'élément PD).
- En bleu, le retour (communication des orifices R et T dans l'élément PD).
- En vert, l'aspiration de la pompe.

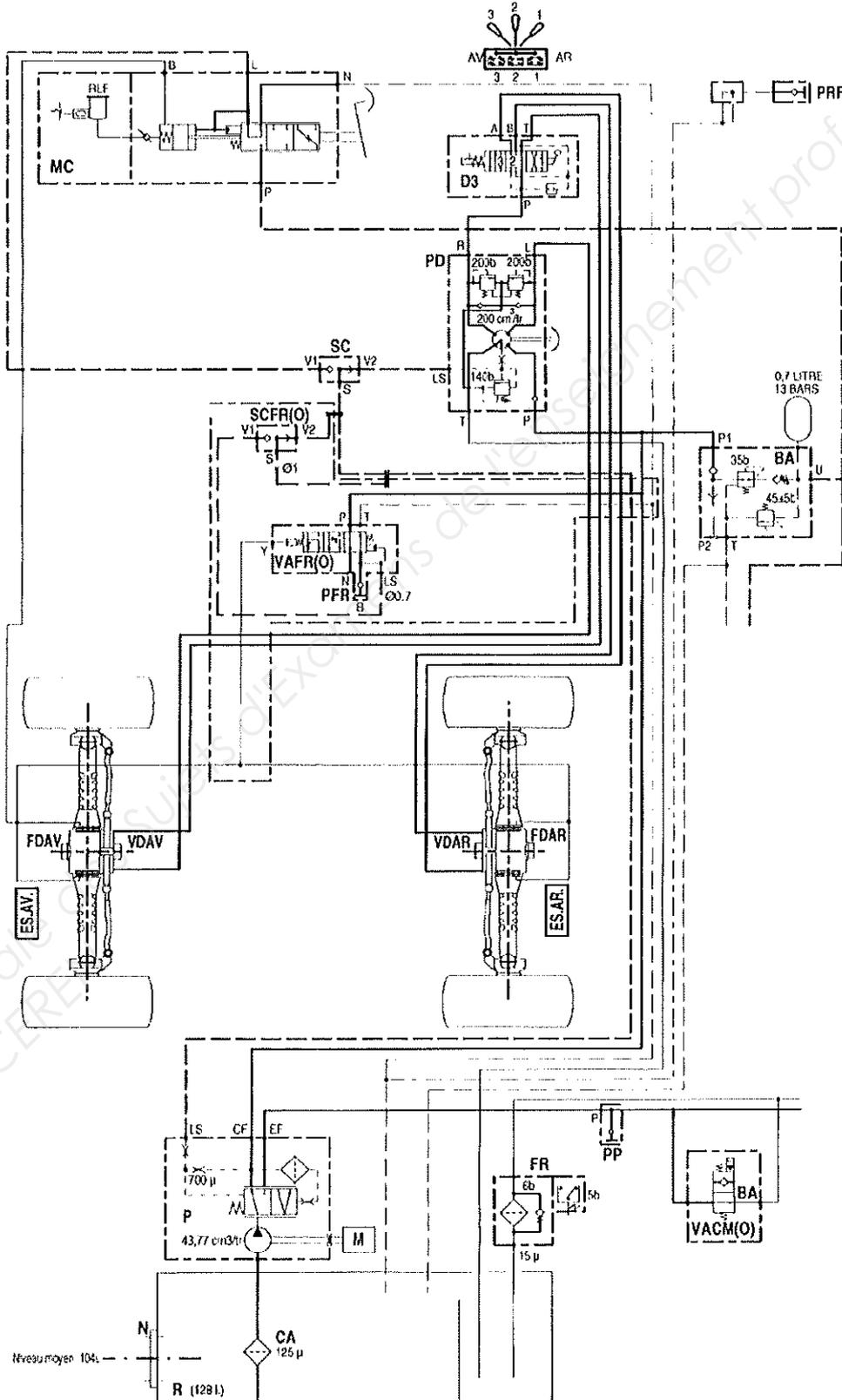
Question 3.5 : Après avoir branché un manomètre sur le circuit de direction, comment contrôlez vous la pression maxi de la direction ?
.....

Question 3.6 : Après contrôle de la pression de direction, vous obtenez les pressions suivantes. Compléter le tableau suivant (*mettre une croix dans la case correspondante*) :

Pression	Correcte	Incorrecte
Sur ligne L : 60 bars		
Sur ligne R : 140 bars		

Question 3.7 : Quel est le rôle des limiteurs 200 bars sur l'élément PD ?
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.8 : À l'aide des dessins du dossier ressources pages DR 9/10 et DR 10/10, indiquer le type de matière employée pour les pièces suivantes :

- Couvercle 6 :
- Bouchon 1 :
- Bague 9 :

Question 3.9 : À l'aide des dessins du dossier ressources pages DR 9/10 et DR 10/10, indiquer le nom des liaisons entre les groupes désignés dans le tableau suivant.

Groupes	Nom de la liaison	Schéma
5/9	
27/16	
9/6	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.10 : À main levée, compléter le dessin de définition du corps de la pompe principale.

