

Lycée
(Marsa Erriadh)

Durée : 1h

TECHNOLOGIE
DEVOIR DE SYNTHÈSE N°2

1^{ère} Année Secondaire

2020/2021

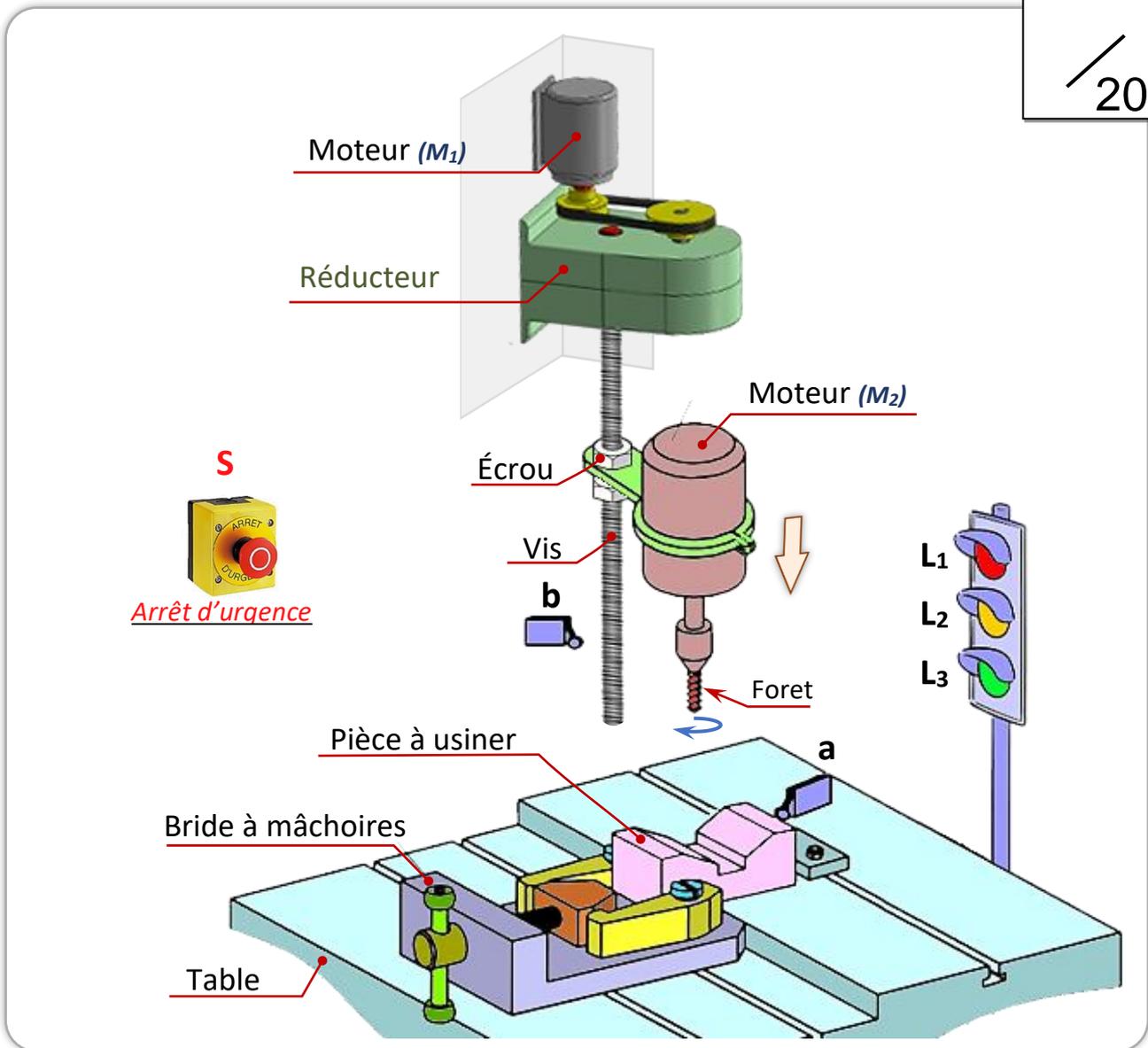
Coefficient : 1

SOUDANI Sami

Nom : Prénom : Classe : 1S.... N°:...

Système : **Porte Automatique de Perçage**

20



Mise en situation : Le poste automatique de perçage permet de percer des pièces métalliques.
Ce système comporte :

- Un capteur **a** détectant la présence d'une pièce,
- Un capteur **b** détectant la position du foret (pièce percée),
- **Une lampe rouge L₁** s'allume lorsque : **a** est non actionné (pièce non serrée) **et** **b** est non actionné (foret en position initiale),
- **Une lampe jaune L₂** s'allume lorsque : **a** est actionné (pièce serrée) **et** **b** est non actionné (pièce non percée),
- **Une lampe verte L₃** s'allume lorsque : **a** est actionné (pièce serrée) **et** **b** est actionné (pièce percée)

Remarque : Si : **a** est non actionné **et** **b** est actionné aucune lampe ne s'allume.



1^{ère} Partie : Les fonctions Logiques de Base

20

Travail demandé

1- a) Compléter la table de vérité pour la sortie logique **L1** :

(Voir page 1/5)

a	b	L1
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

b) Donner l'équation logique de « **L1** » :

L1=.....

c) Compléter le schéma à contacts de « **L1** » :



d) Compléter le logigramme de la sortie « **L1** » :



L1

2- a) Compléter la table de vérité de **L2**

(Voir page 1/5)

b) Donner l'équation logique de « **L2** » :

L2=.....

a	b	L2
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

3 - Sachant que notre système dispose d'un **bouton arrêt d'urgence « S »** et que l'équation logique de « **L1** » devient :

$$L1 = \bar{a} \cdot \bar{b} + S$$

a) Compléter le schéma à contacts de « **L1** » :



b) Compléter le logigramme de la sortie **L1** :

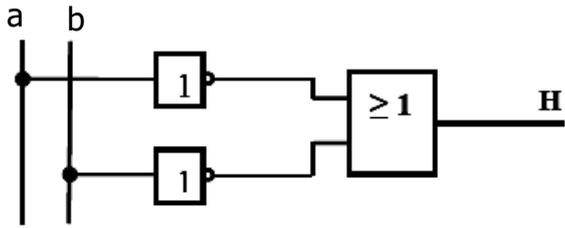


c) Compléter la table de vérité pour la sortie **L1**

a	b	S	L1
0	0	0	1
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	1

L1

4- a) On donne le logigramme ci-dessous et on demande de donner l'équation logique de « H » :



H=.....

b) Compléter le schéma à contacts de « H » :



5- a) Compléter la table de vérité pour la sortie H :

a	b	H
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

b) Compléter la table de vérité de L3
(Voir page 1/5)

a	b	L3
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

c) En déduire la relation entre « H » et « L3 » :

H=.....

II) Le système est équipé d'un afficheur à 7 segments qui est commandé par les capteurs « a » et « b ».

➢ Le serrage de la pièce est détecté par le capteur « a » (*a est actionné seulement*) :

- Entraîne l'allumage de **D1, D3, D4, D6, D7** ce qui correspond à la lettre **S** (**S**errage de la pièce)

➢ Le perçage de la pièce est détecté par les capteurs « a » et « b » (*a et b sont actionnés*) :

- Entraîne l'allumage de **D1, D2, D5, D6, D7** ce qui correspond de la lettre **P** (**P**erçage de la pièce)

➢ L'afficheur est éteint dans les deux autres cas.

1- Compléter la table de vérité suivante :

a	b	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0	0							
0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0							
1	1							

2- Donner les équations suivantes (**Simplifiée**) :

D1=

D2=

D3=

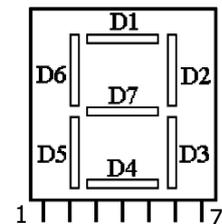
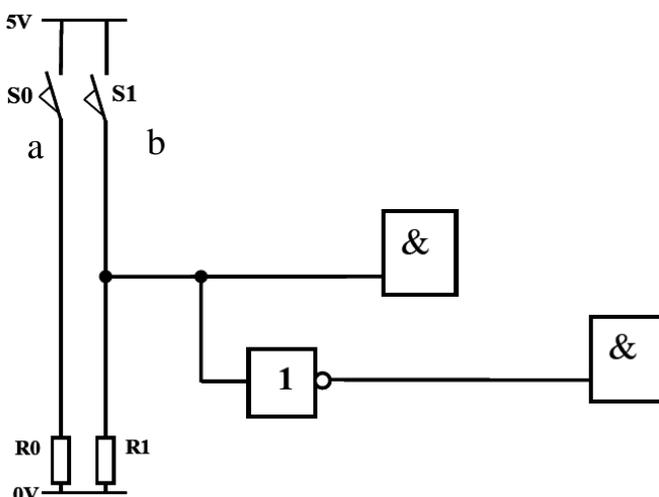
D4=

D5=

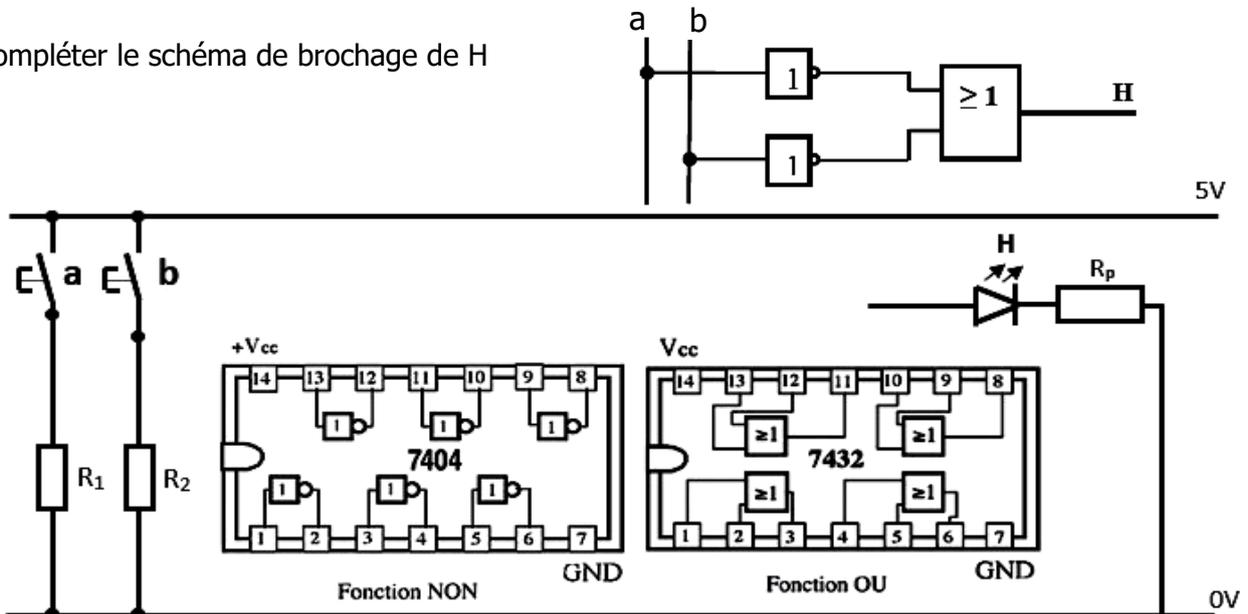
D6=

D7=

3- Compléter le logigramme relatif au fonctionnement de l'afficheur :



6- Compléter le schéma de brochage de H

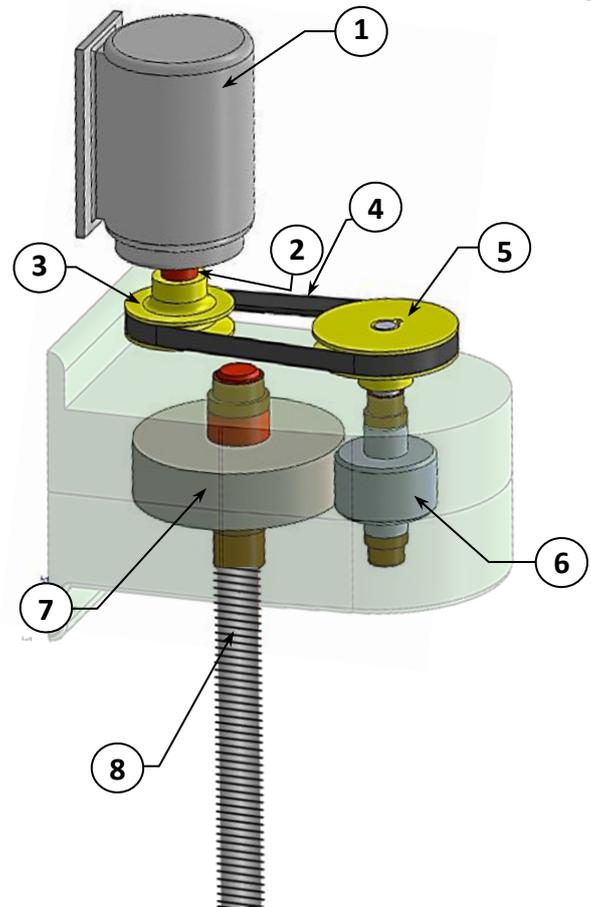


2^{ème} Partie : Transmission de mouvement

PARTIE A : Étude du réducteur

TRAVAIL DEMANDÉ :

2) Compléter les repères des pièces de la nomenclature ci-contre :



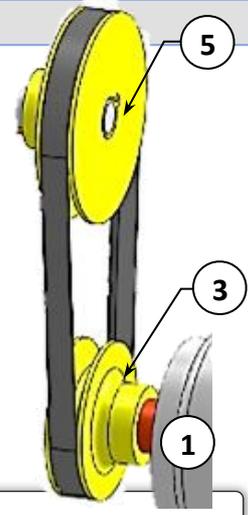
...	1	Courroie	
...	1	Arbre moteur	Axe du moteur
...	1	Roue motrice	
...	1	Poulie motrice	Φ 60 mm
...	1	Écrou spécial	
...	1	Vis de manœuvre	
...	1	Roue réceptrice	Φ 120 mm
...	1	Poulie réceptrice	Φ 120 mm
...	1	Moteur électrique	$N_1=1500$ tr/mn
Rep.	N^{bre}	Désignation	Observation

	Transmission A (3, 4 et 5)	Transmission B (6 et 7)
a C'est une transmission par :	<input type="checkbox"/> Poulie - courroie <input type="checkbox"/> Pignons et chaînes <input type="checkbox"/> Roues de friction	<input type="checkbox"/> Poulie - courroie <input type="checkbox"/> Pignons et chaînes <input type="checkbox"/> Roues de friction
b C'est une transmission par :	<input type="checkbox"/> Adhérence <input type="checkbox"/> Obstacle	<input type="checkbox"/> Adhérence <input type="checkbox"/> Obstacle
c L'arbre moteur et l'arbre récepteur sont :	<input type="checkbox"/> Proches <input type="checkbox"/> Éloignés	<input type="checkbox"/> Proches <input type="checkbox"/> Éloignés
d Les deux roues tournent dans le :	<input type="checkbox"/> Même sens <input type="checkbox"/> Sens inverse	<input type="checkbox"/> Même sens <input type="checkbox"/> Sens inverse

Étude de la Transmission A

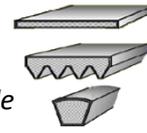
On donne :

- Le diamètre de la poulie (3) : $d_3 = 60 \text{ mm}$
- Le diamètre de la poulie (5) : $d_5 = 120 \text{ mm}$
- La vitesse de rotation du moteur (1) : $N_1 = 1500 \text{ tr/mn}$



1 La courroie utilisée dans notre système est une :

- Courroie plate
- Courroie crantée
- Courroie trapézoïdale



2 Calculer le rapport de transmission « r_1 » :

.....

$r_1 =$

3 Déduire alors la vitesse de rotation N_5 de la Poulie (5) :

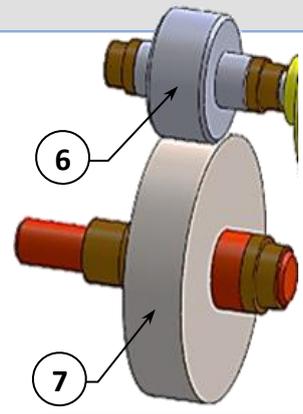
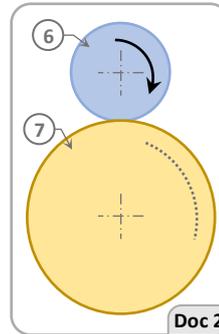
.....

$N_5 =$

Étude de la Transmission B

On donne :

- Le diamètre de la roue (6) : $d_6 = 60 \text{ mm}$
- Le diamètre de la roue (7) : $d_7 = 240 \text{ mm}$
- La vitesse de rotation de la roue (7) : $N_7 = 250 \text{ tr/mn}$



1 Tracer le sens de rotation de la roue (7) sur le **Doc 2** :

2 Calculer le rapport de transmission « r_2 » :

.....

$r_2 =$

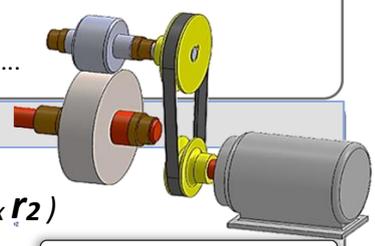
3 Déduire alors la vitesse de rotation N_6 de la Poulie (5) :

.....

$N_6 =$

4 Comparer les deux vitesses N_6 et N_5 en justifiant votre réponse :

.....



Conclusion

2 Calculer le rapport de transmission global « r_G » : (sachant que $r_G = r_1 \times r_2$)

.....

$r_G =$

3 Donner une autre méthode pour calculer le rapport de transmission global r_G .

.....

$N_6 =$

3 Ce mécanisme : Accélère la vitesse
 Ralentit la vitesse

Justifier votre réponse ?

3 Par quel système de transmission on peut changer le système n°1 ?

.....

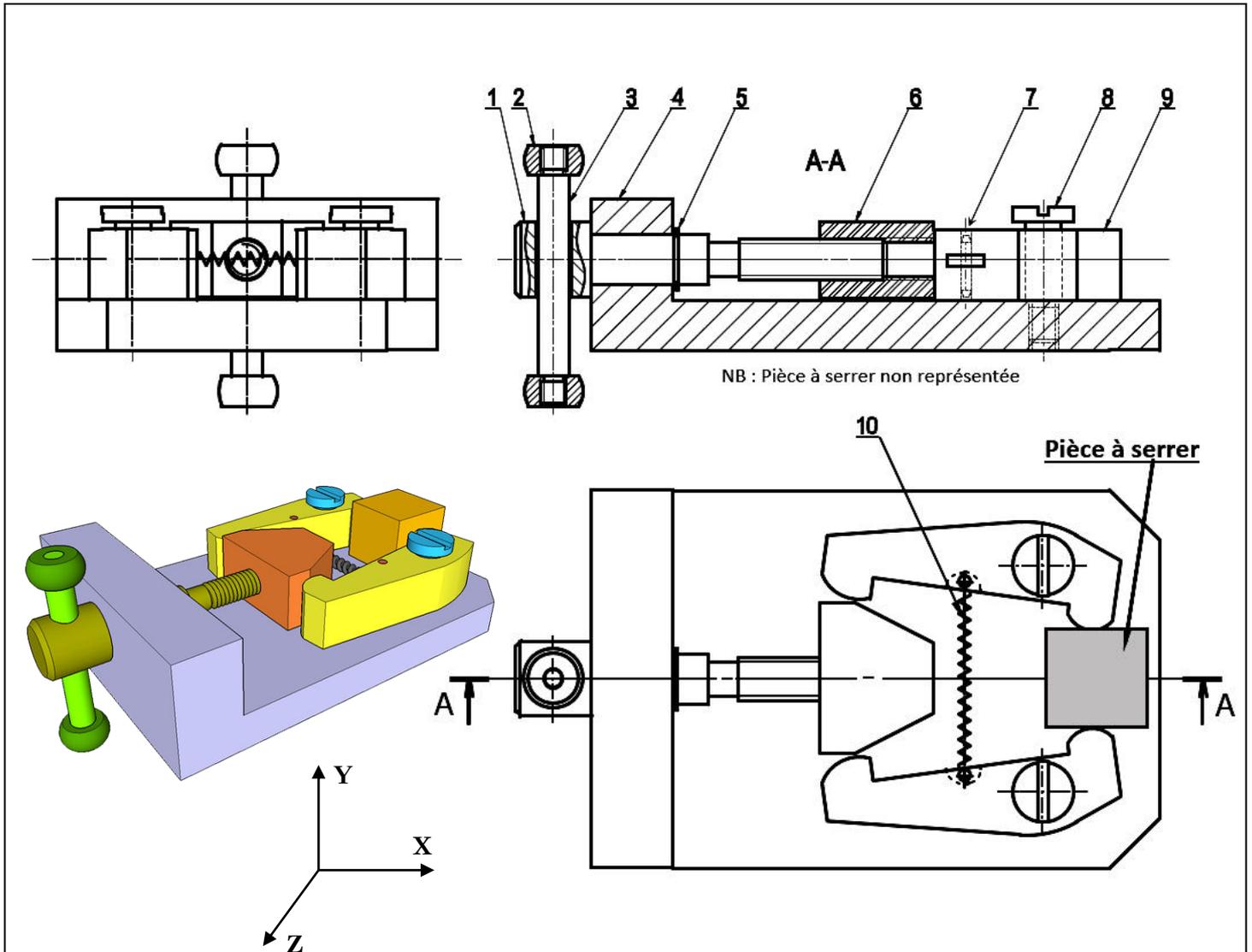
3^{ème} Partie : Les Liaisons mécaniques (6 pts)

I- Présentation du mécanisme bride à mâchoire :

La bride à mâchoire représenté par son dessin d'ensemble permet de serrer la pièce lors de l'opération de perçage.

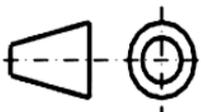
II- Fonctionnement :

L'opérateur place la pièce à serrer sur la semelle (4) et agit sur le levier (3) pour faire tourner la vis de manœuvre (1), celle-ci fait avancer le coin (6) qui lui-même agit sur les deux doigts (9) pour serrer la pièce. Pour la desserrer, l'opérateur doit manipuler le levier dans le sens inverse.

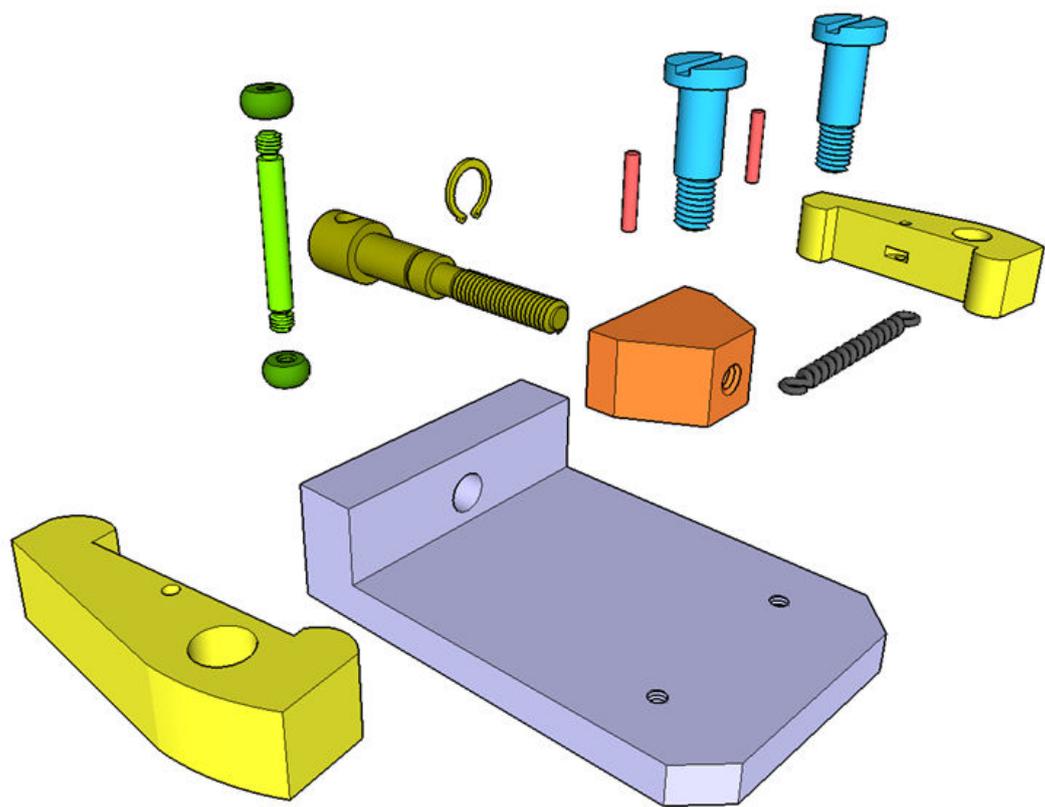
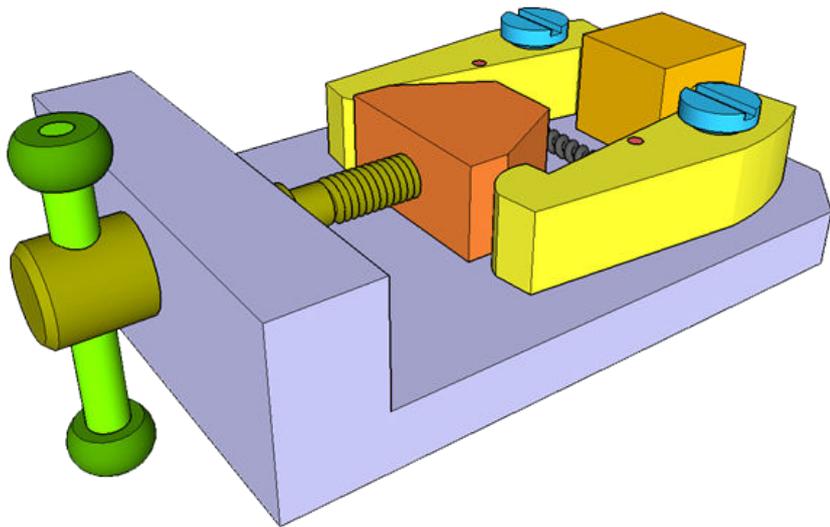
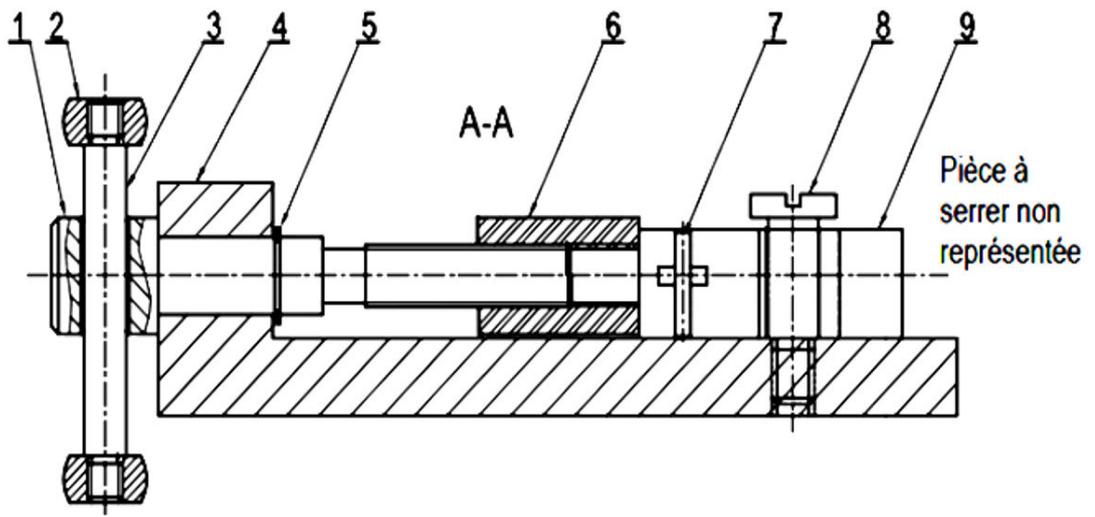


5	1	Anneau élastique	C 80	10	1	Ressort	C 65
4	1	Semelle	EN GJL 250	9	2	Doigt	E 250
3	1	Levier	20 Cr 5	8	2	Axe	E 350
2	2	Embout	E 250	7	2	Goupille	C 50
1	1	Vis de manœuvre	20 Cr 5	6	1	Coin	E 250
Rep	Nb	Désignations	Matière	Rep	Nb	Désignations	Matière

Échelle 1:2



BRIDE À MÂCHOIRE



Travail demandé :

1) Identifier, sur le tableau suivant, les liaisons élémentaires de la **bride à mâchoire** :

Liaisons mécaniques		Mobilités	Désignations													
1/6		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		X	Y	Z	T				R				Liaison / 1
			X	Y	Z											
T																
R																
3/1		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		X	Y	Z	T				R				Liaison / 1
			X	Y	Z											
T																
R																
9/8		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		X	Y	Z	T				R				Liaison / 1
			X	Y	Z											
T																
R																
1/4		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		X	Y	Z	T				R				Liaison / 1
			X	Y	Z											
T																
R																

2- Numéroté les pièces sur le schéma cinématique

3- Placer sur le schéma cinématique de la bride les symboles des liaisons correspondantes :

