

1^{ère} Année Secondaire

TECHNOLOGIE



Lycée Khaznadar

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE : 1S

ANNÉE SCOLAIRE : 2022 - 2023

Professeur : M. CHOUCANE KAMEL

Analyse fonctionnelle d'un système technique

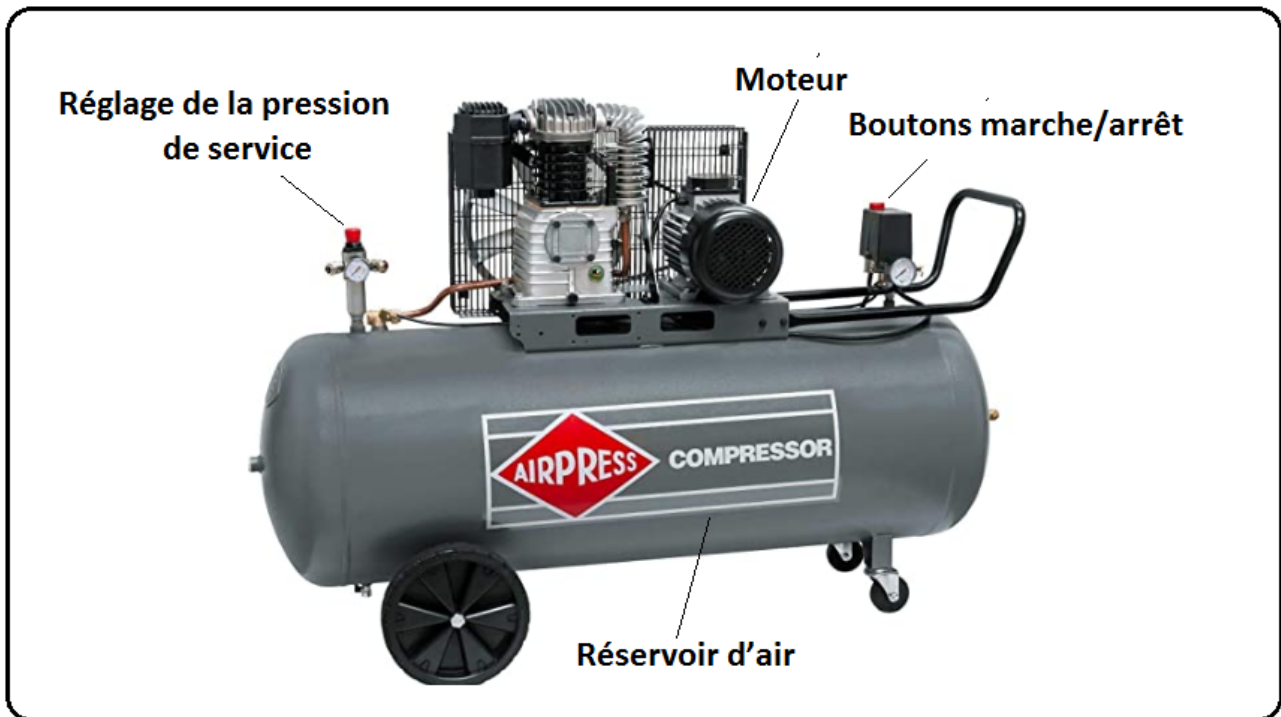
- Frontière d'étude ;
- Fonction globale ;
- Matière d'œuvre entrante ;
- Matière d'œuvre sortante ;
- Valeur ajoutée ;
- Sorties secondaires ;
- Données de contrôle ;
- Processeur ;
- Modélisation.

Voir manuel d'activités scolaire

- **A retenir** : pages 20-21
- **Les activités** :

Mise en situation

Le compresseur pneumatique est une machine servant à comprimer l'air ambiant pour avoir de l'air comprimé (énergie pneumatique Wp).



Travail demandé :

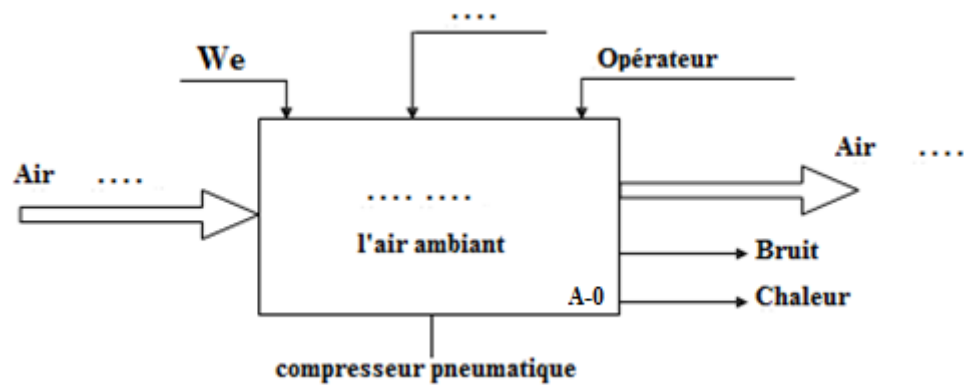
1- Relier par une flèche les étiquettes suivantes :

comprimer l'air ambiant
Compresseur pneumatique
air ambiant
Air comprimé (énergie pneumatique)
Chaleur, bruit
Energie électrique (We), Réglage, Opérateur

Le processeur
Fonction globale (FG)
Matière d'œuvre entrante (MOE)

Matière d'œuvre sortante (MOS)
Données de contrôle (DC)
Sortie secondaire (SS)

2- Compléter la modélisation du système.



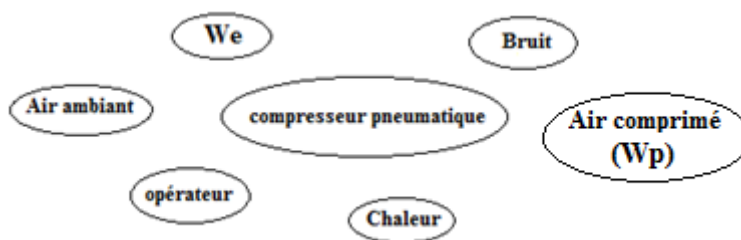
3- Préciser la valeur ajoutée (VA) du système compresseur pneumatique (mettre une croix).

stockage	déplacement	Compression	Transformation	perçage	
----------	-------------	-------------	----------------	---------	--

4- Indiquer la nature de la matière d'œuvre (mettre une croix).

Matérielle	Energétique	informationnelle	
------------	-------------	------------------	--

5- Définir la frontière d'étude du système.



Application N°2 Système technique : Machine à laver programmable

Caractéristiques

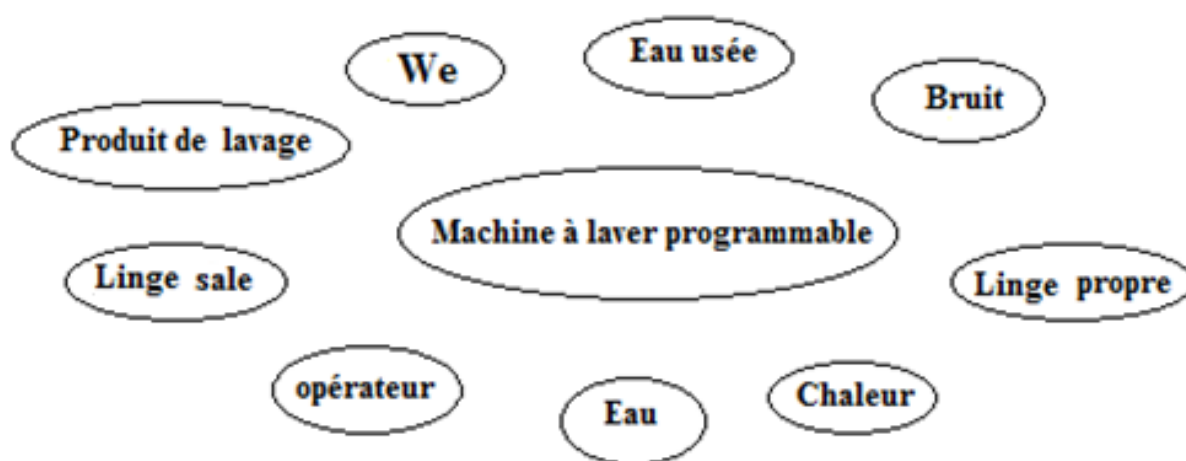
- 10 Kg de capacité.



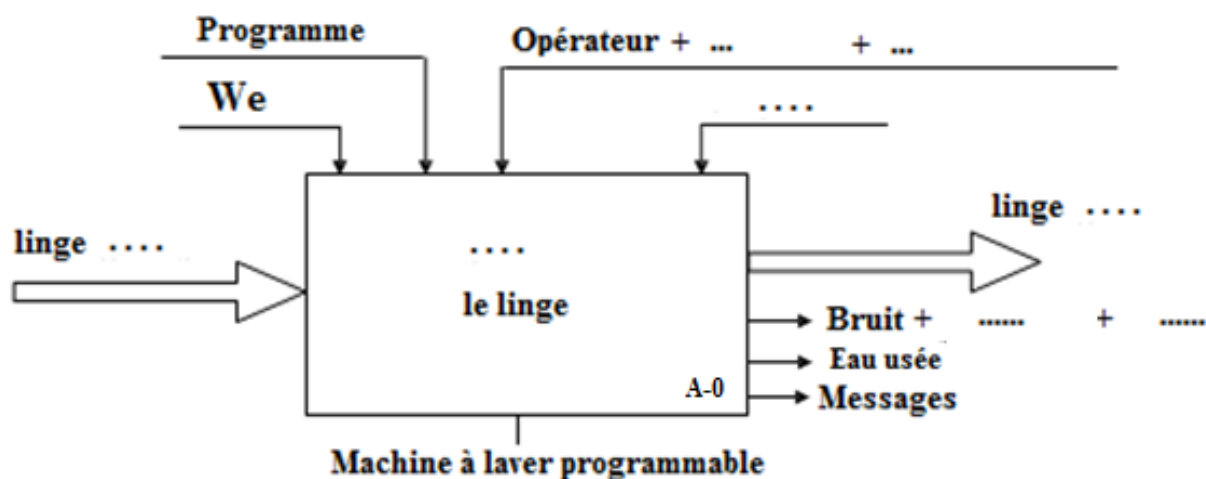
- Automatisation intégrale : pas d'arrêt entre prélavage et lavage.
- 10 programmes différents pour tous types de tissus.
- Arrêt automatique en cas d'ouverture du hublot.
- Chauffage impossible en cas de manque d'eau.
- Réglage possible de la température et de quantité d'eau utilisable.
- Trop-plein anti-débordement.
- Super essorage.

Travail demandé :

- 1- Définir la frontière d'étude du système.



- 2- Compléter la modélisation du système.



- 3- Préciser la valeur ajoutée. VA=
- 4- Indiquer la nature de la matière d'œuvre (mettre une croix).

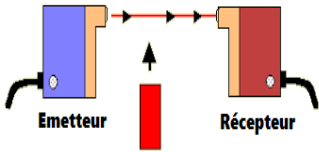
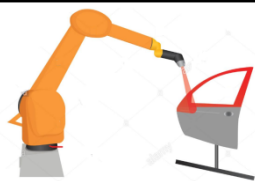
Matérielle	Energétique	informationnelle	
------------	-------------	------------------	--

Application N°3

Travail demandé :

Compléter le tableau suivant.

Chignole +foret+opérateur	FG	MOE	MOS	VA
	Percer un mur	Mur non percé	Mur percé	.....
Feu de circulation routière	FG	MOE	MOS	VA
		trafic routier non régulé	trafic routier régulé	Régulation du trafic routier
Etau de serrage	FG	MOE	MOS	VA
	Serrer Une Pièce	Pièce serrée	Pièce serrée	Serrage
carte Arduino Uno	FG	MOE	MOS	VA
	Traiter les informations	Informations	ordres	.....
Vérin pneumatique	FG	MOE	MOS	VA
	.....	Energie pneumatique (Wp)	Energie mécanique (Wm)	Transformation D'énergie
capteurs photoélectriques	FG	MOE	MOS	VA

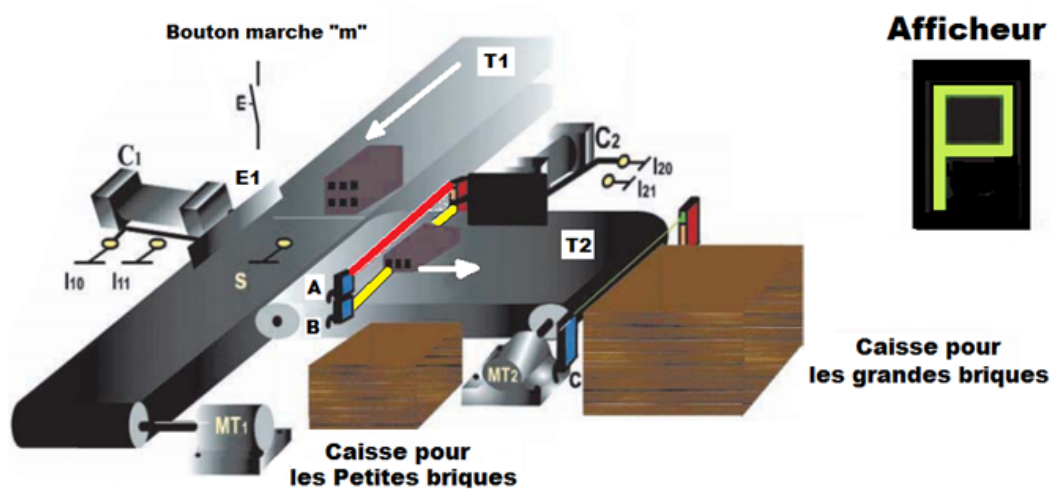
	Détecter le passage d'un objet	Objet Non détecté	Objet détecté	.....
Robot de peinture de voiture	FG	MOE	MOS	VA
	... Une voiture	Voiture	Voiture peinte	.....

Application N°4

Système de tri de briques

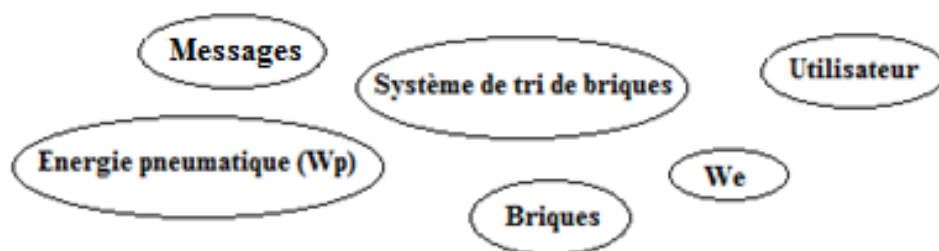
Fonctionnement

Ce système est commandé par un micro-ordinateur (non représenté dans le schéma ci-dessous) permet de trier les briques selon leurs hauteurs. Les briques sont amenées par un tapis roulant T1, entraîné par un moteur électrique MT1. Arrivées au capteur S (S actionné), les briques sont poussées par l'éjecteur E1 du vérin C1 sur le tapis roulant T2 où elles sont triées suivant leurs hauteurs détectées par les capteurs A et B dans les caisses.

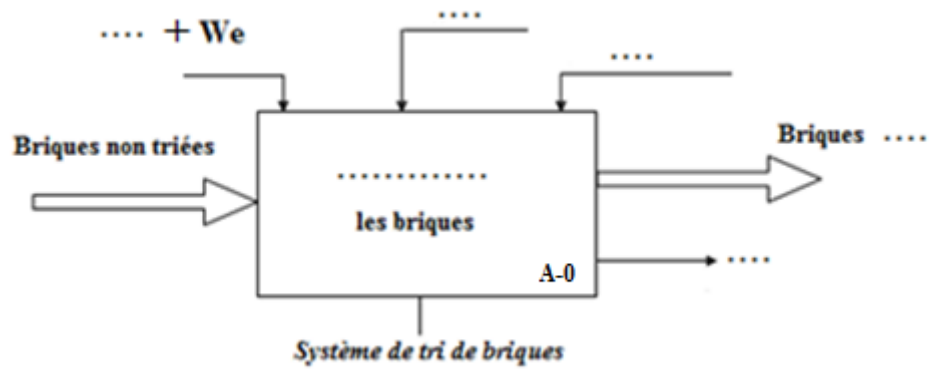


Travail demandé :

- 1- Définir la frontière d'étude du système.



2- Compléter la modélisation du système.



3- Préciser la valeur ajoutée. VA=

4- Indiquer la nature de la matière d'œuvre (mettre une croix).

Matérielle		Energétique		informationnelle	
------------	--	-------------	--	------------------	--

Définition graphique d'un objet technique

- Lecture d'un dessin d'ensemble : morphologie, mouvement, agencement...
- Graphe de montage et de démontage
- Dessin de définition

Dessin de définition Dessin assisté par ordinateur (DAO)

- Représentation 3D
- Représentation 2D

Les liaisons mécaniques

- Symboles et mobilités des liaisons :

- Encastrement
- Glissière- Pivot
- Pivot glissant
- Rotule

· Hélicoïdale

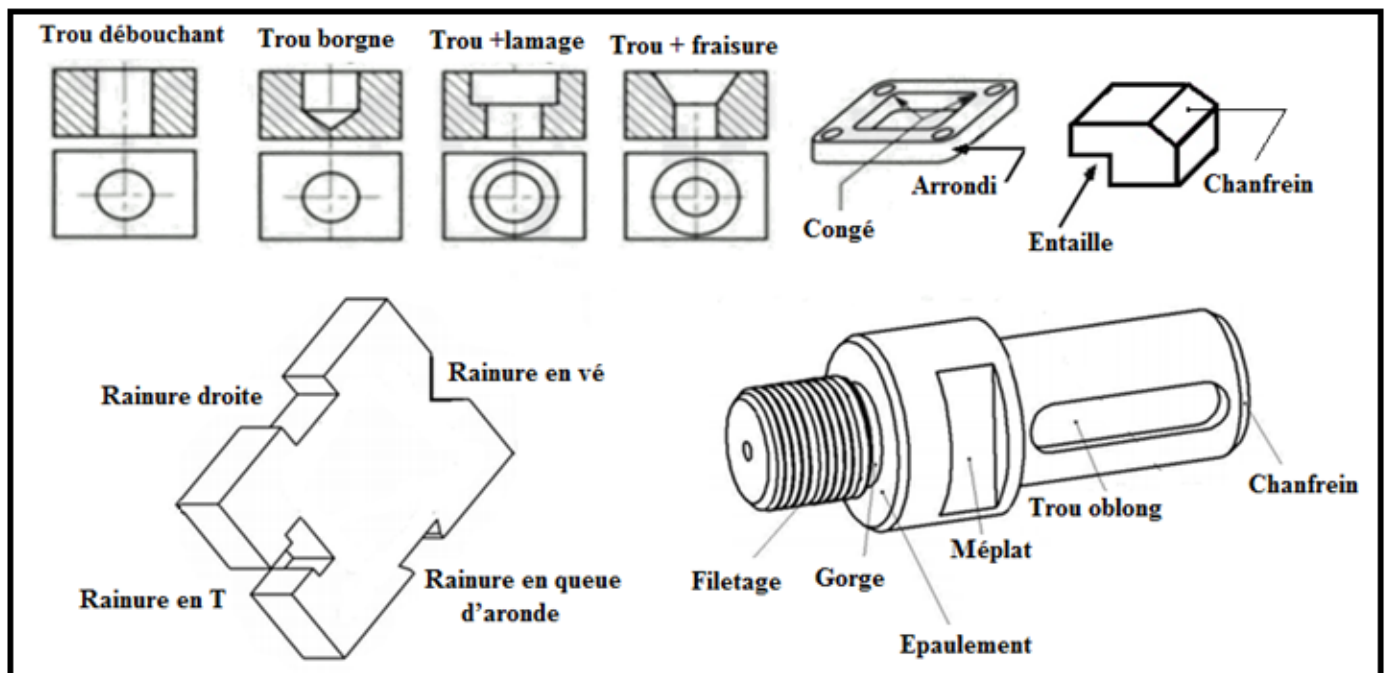
- Classes d'équivalence cinématique
- Schéma cinématique

Voir manuel d'activités scolaire

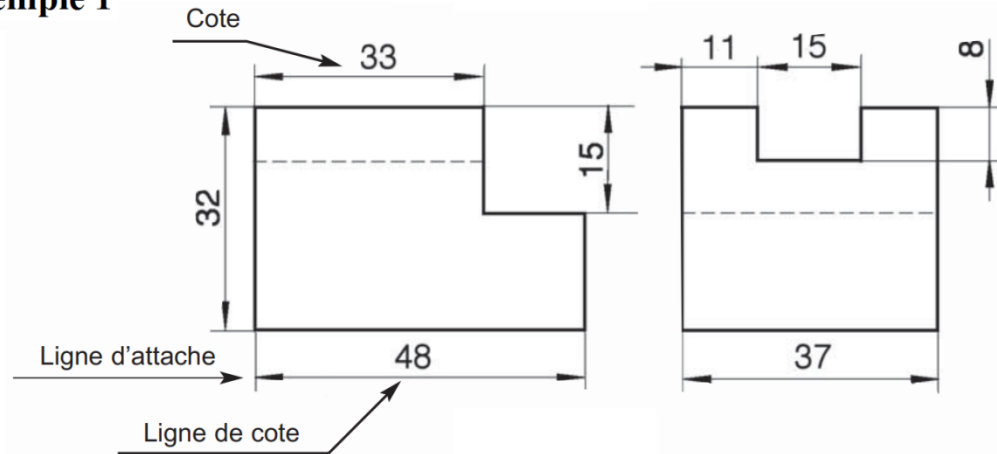
- **A retenir** : pages 40-41-58-59-78-79-96-97-112-113
- **Les activités** :

Documents utiles

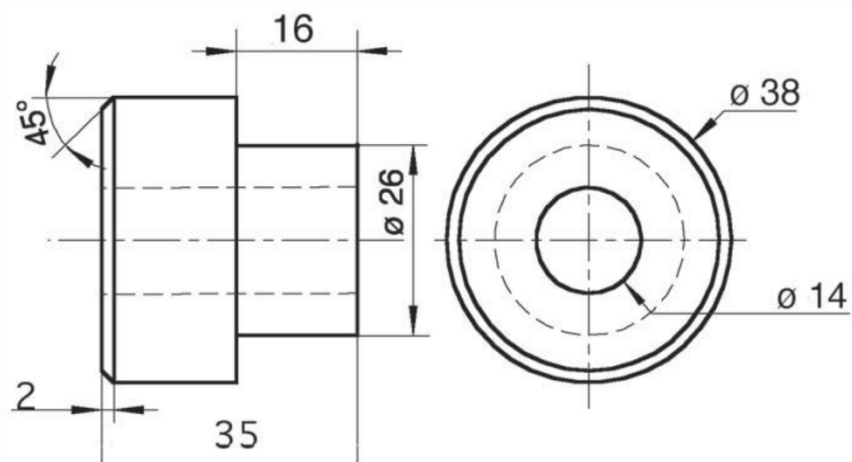
Vocabulaire technique pour les formes d'une pièce



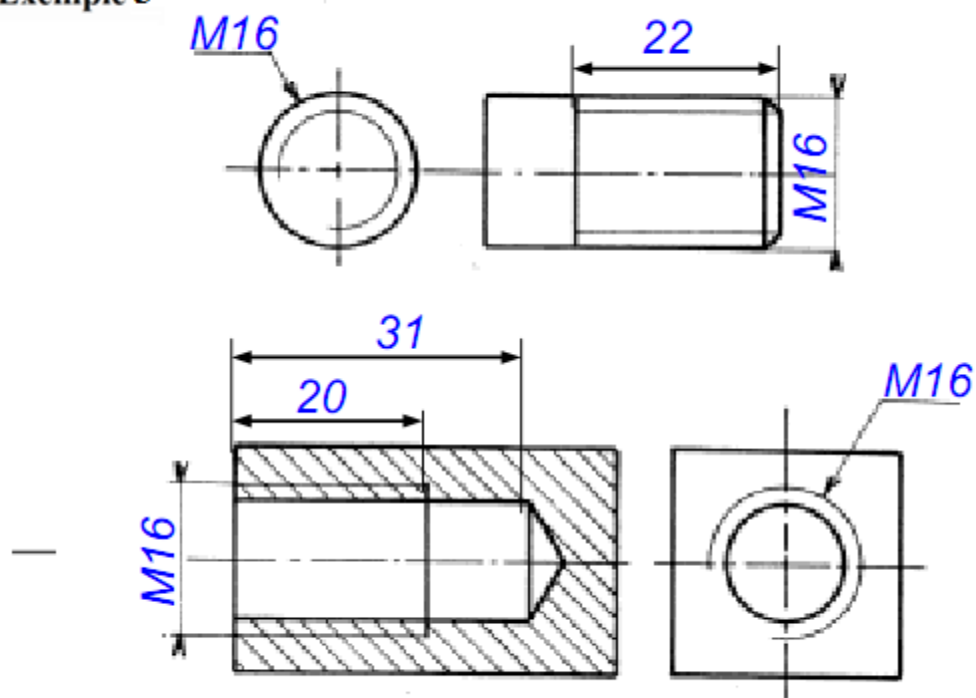
Exemple 1



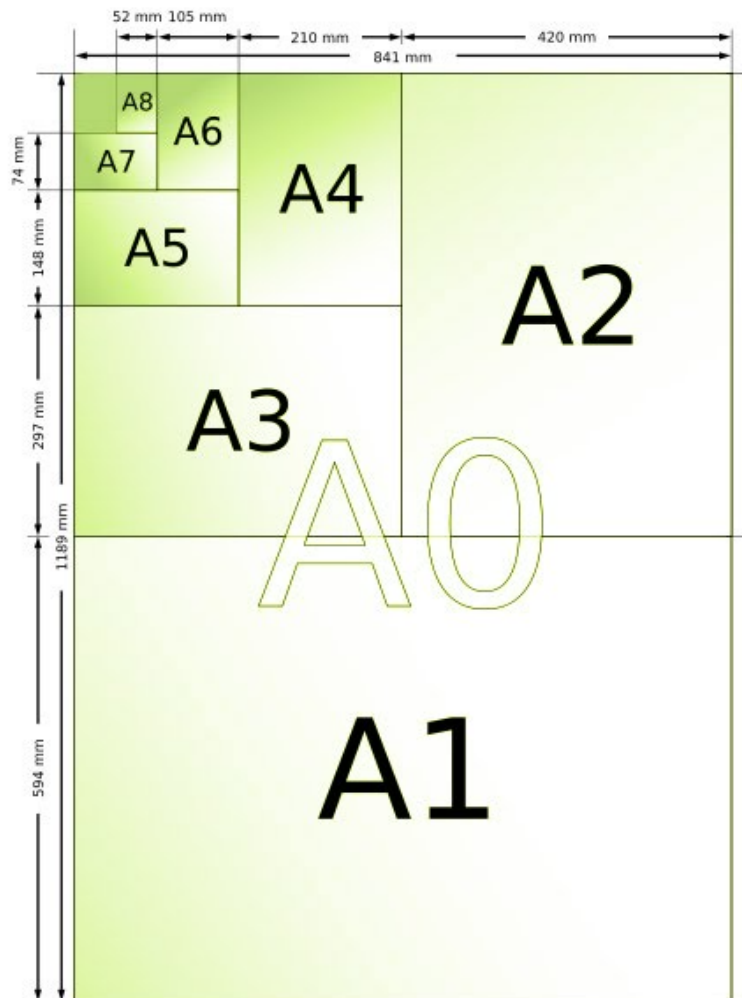
Exemple 2



Exemple 3



Format de papier :

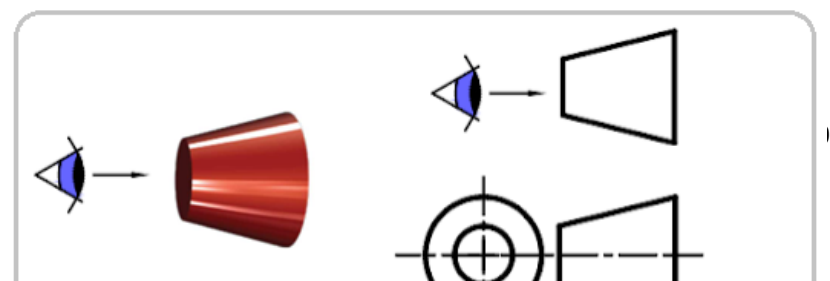
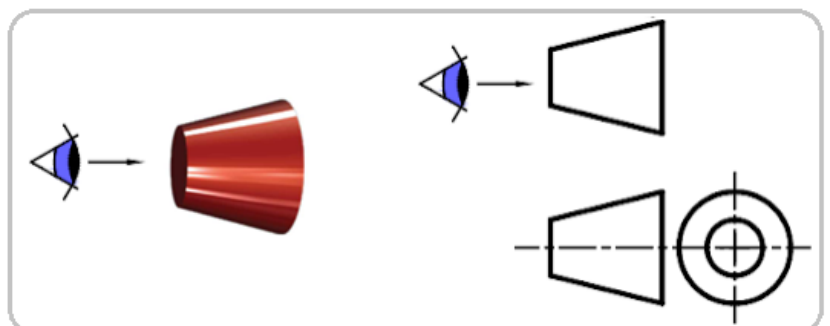


Les échelles :

- Réduction : 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200, etc.
- Vraie grandeur : 1:1
- Agrandissement : 2:1, 5:1, 10:1, 20:1, 50:1, 100:1, 200:1, etc.

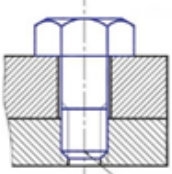
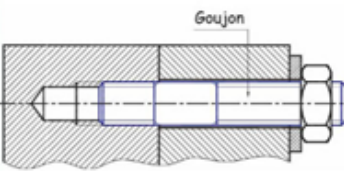
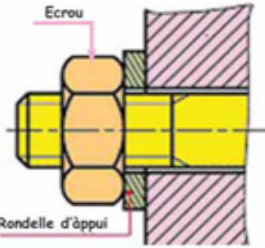
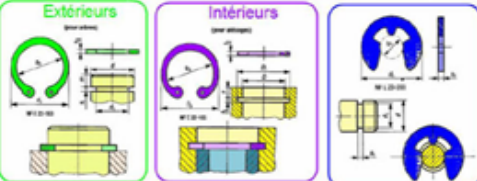
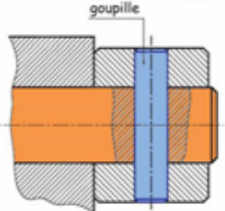
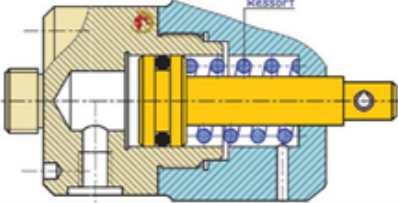
Méthode de projection :

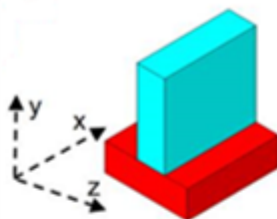
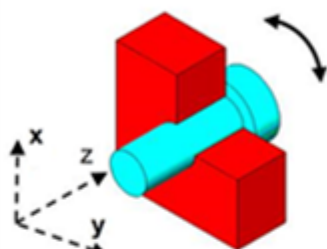
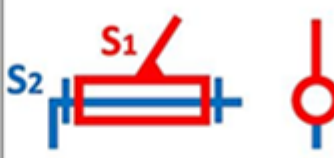
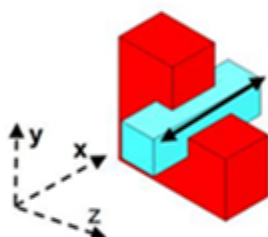
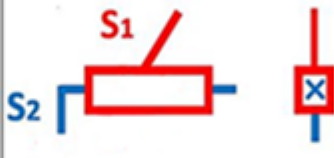
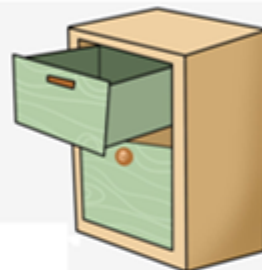
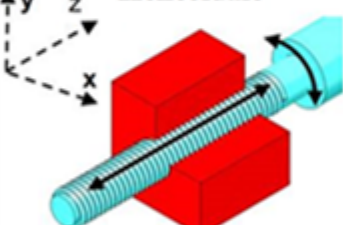
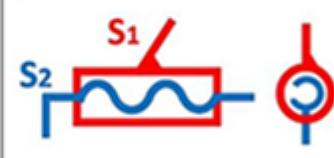
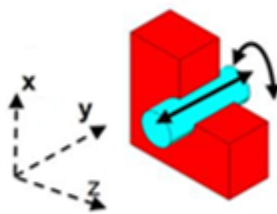
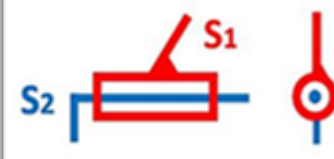
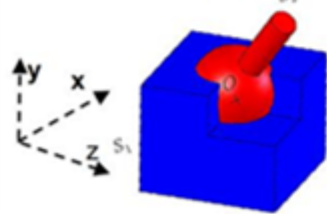
- **Méthode de projection européenne**



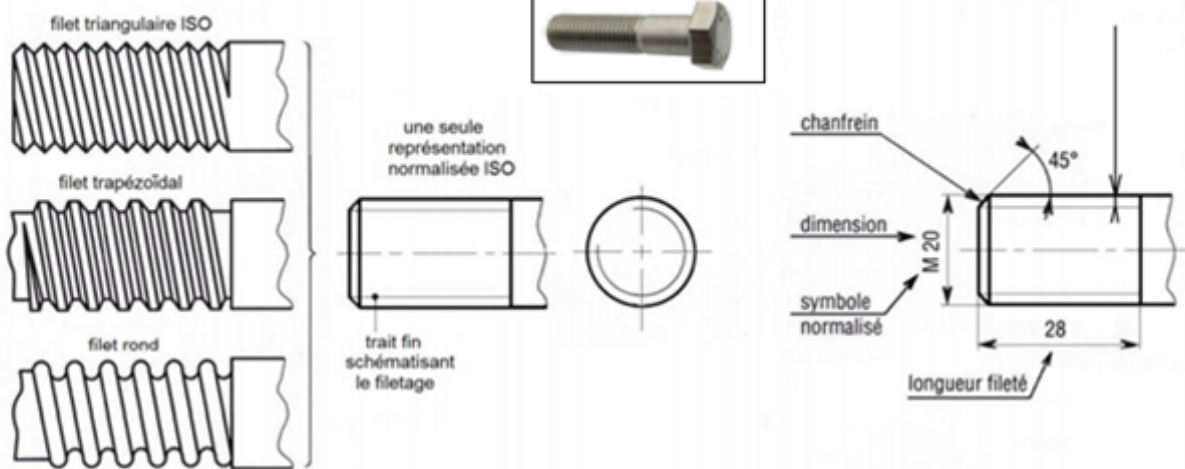
- **Méthode de projection américaine**

Représentation Des Éléments Standards Courants

DÉSIGNATION	REPRÉSENTATION	FORME RÉELLE
LES VIS Servent à réunir plusieurs pièces : <u>Vis d'assemblage</u> - La pression est exercée par la tête. Ex : Vis à tête hexagonale, M10-35 (diamètre nominal : $d = 10$) (Longueur sous-tête : $l = 35$)	 Vis d'assemblage à tête hexagonale	
<u>Vis de pression</u> - La pression est exercée par l'extrémité. Ex : Vis Q, à téton long, M8-30 (diamètre nominal : $d = 8$) (Longueur sous-tête : $l = 30$)	 Vis de pression à tête carrée réduite	
LES GOUJONS un goujon est composé d'une tige filetée à ses deux extrémités, les deux parties filetées doivent toujours être séparées par une partie lisse. - il remplace une vis lorsque le métal de la pièce est peu résistant. - il remplace un boulon lorsque les pièces à assembler sont épaisses Ex : Goujon, M8-50, bm12	 Goujon	
<u>RONDELLE D'APPUI</u> Évite de marquer les pièces en augmentant les surfaces de contact. Ex : Rondelle d'appui, M10-L	 Ecrou Rondelle d'appui	
<u>ÉCROU</u> Par l'intermédiaire d'une tige filetée un écrou peut servir : - Soit d'assemblage. - Soit de transformation de mouvement. Ex : Écrou Hexagonal, M10		
ANNEAUX ÉLASTIQUES <u>POUR ARBRE ET POUR ALÉSAGE (CIRCLIPS)</u> Les anneaux élastiques sont destinés à arrêter en translation le mouvement relatif de deux pièces. (Faibles efforts axiaux)	 Extérieurs Intérieurs	
<u>GOUPILLE CYLINDRIQUE PLEINE</u> C'est une cheville métallique qui sert à : - Immobiliser une pièce par rapport à une autre pièce (goupille d'arrêt) - Positionner une pièce par rapport à une autre pièce (goupille de positionnement)	 goupille	
<u>RESSORT</u> Un ressort est un élément de mécanisme qui peut revenir à son état initial après avoir subi une déformation relativement importante.	 Ressort	

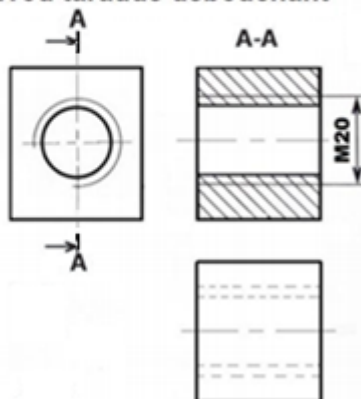
Nom de la liaison	Mouvement	Représentation plane	Exemples												
Encastrement 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><td>x</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>z</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>		T	R	x	0	0	y	0	0	z	0	0	 S1 S2 Degré de liberté = 0 Degré de liaisons = 6	
	T	R													
x	0	0													
y	0	0													
z	0	0													
Pivot 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><td>x</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>z</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>		T	R	x	0	0	y	0	0	z	0	1	 S2 S1 Degré de liberté = 1 Degré de liaisons = 5	
	T	R													
x	0	0													
y	0	0													
z	0	1													
Glissière 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>z</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>		T	R	x	1	0	y	0	0	z	0	0	 S1 S2 Degré de liberté = 1 Degré de liaisons = 5	
	T	R													
x	1	0													
y	0	0													
z	0	0													
Hélicoïdale 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><td>x</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>z</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> Conjuguées		T	R	x	0	0	y	0	0	z	1	1	 S2 S1 Degré de liberté = 1 Degré de liaisons = 5	
	T	R													
x	0	0													
y	0	0													
z	1	1													
Pivot glissant 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><td>x</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>z</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>		T	R	x	0	0	y	1	1	z	0	0	 S2 S1 Degré de liberté = 2 Degré de liaisons = 4	
	T	R													
x	0	0													
y	1	1													
z	0	0													
Rotule 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>z</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>		T	R	x	0	1	y	0	1	z	0	1	 S1 S2 Degré de liberté = 3 Degré de liaisons = 3	
	T	R													
x	0	1													
y	0	1													
z	0	1													

TIGE FILETEE

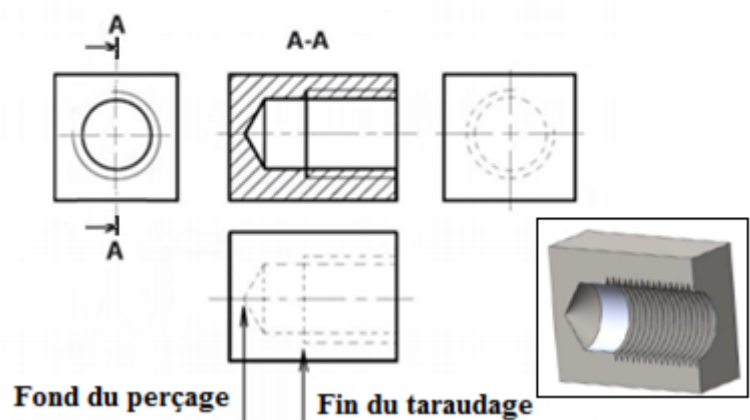


TROU TARAUDE

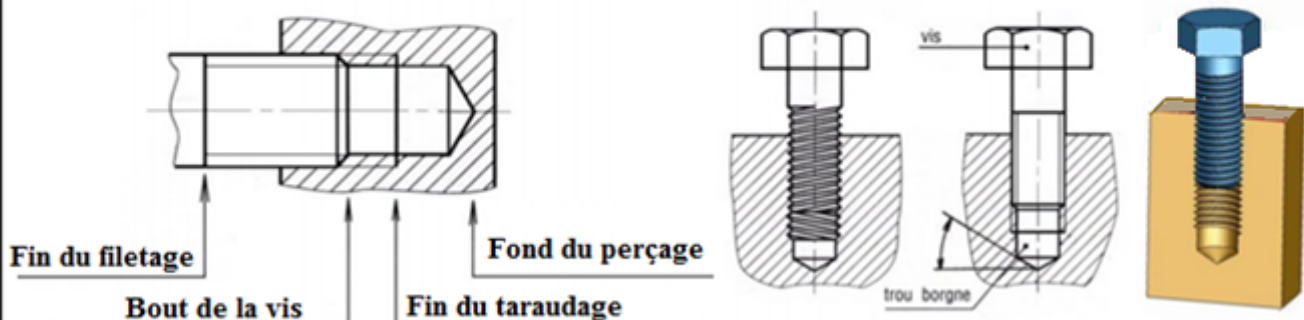
Trou taraudé débouchant



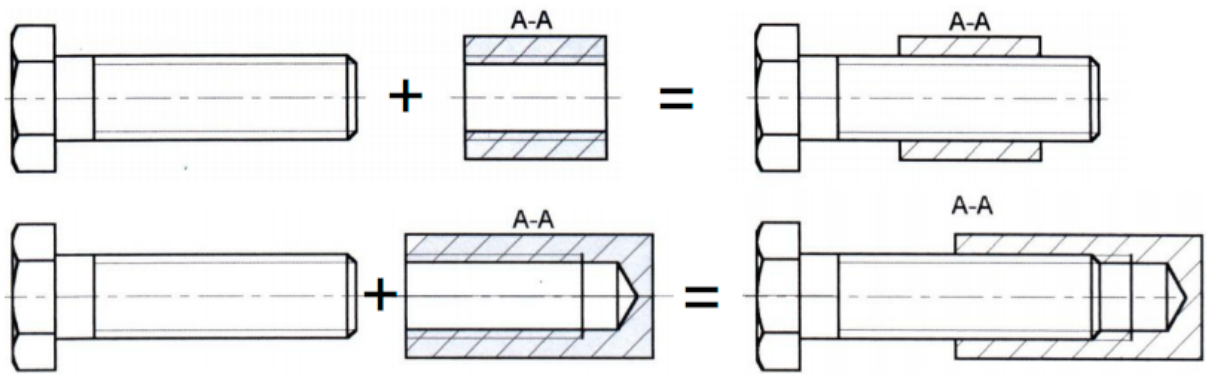
Trou taraudé borgne



Une vis dans un trou taraudé borgne



La représentation du filetage CACHE celle du taraudage

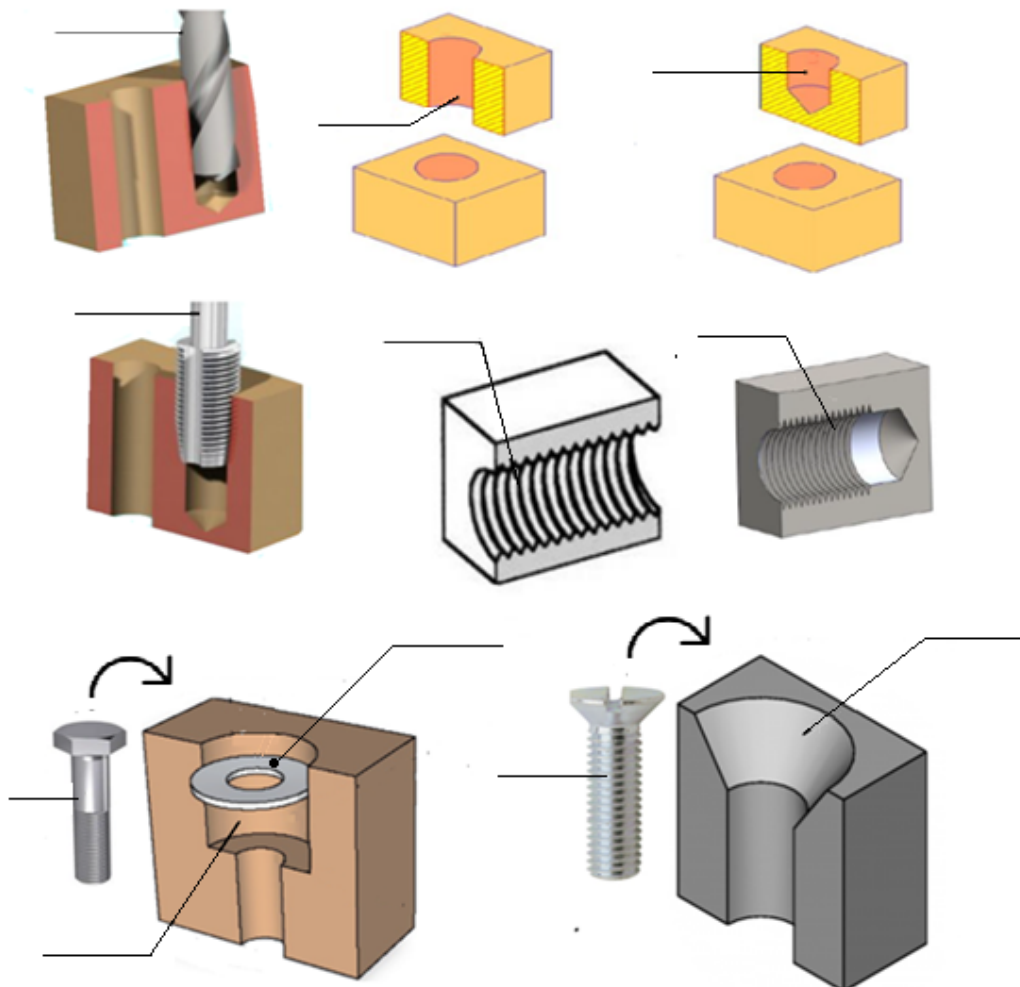


Application N°1

Travail demandé :

I- Compléter le repère de chaque détail en utilisant les données suivantes.

Nom	Foret ou mèche	Vis à tête fraisée fendue	Taraud	Trou débouchant t	Trou taraudé débouchant t	Vis à tête hexagonale	Trou taraudé borgne	Rondelle	Lamage	fraisure	Trou borgne
repère	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

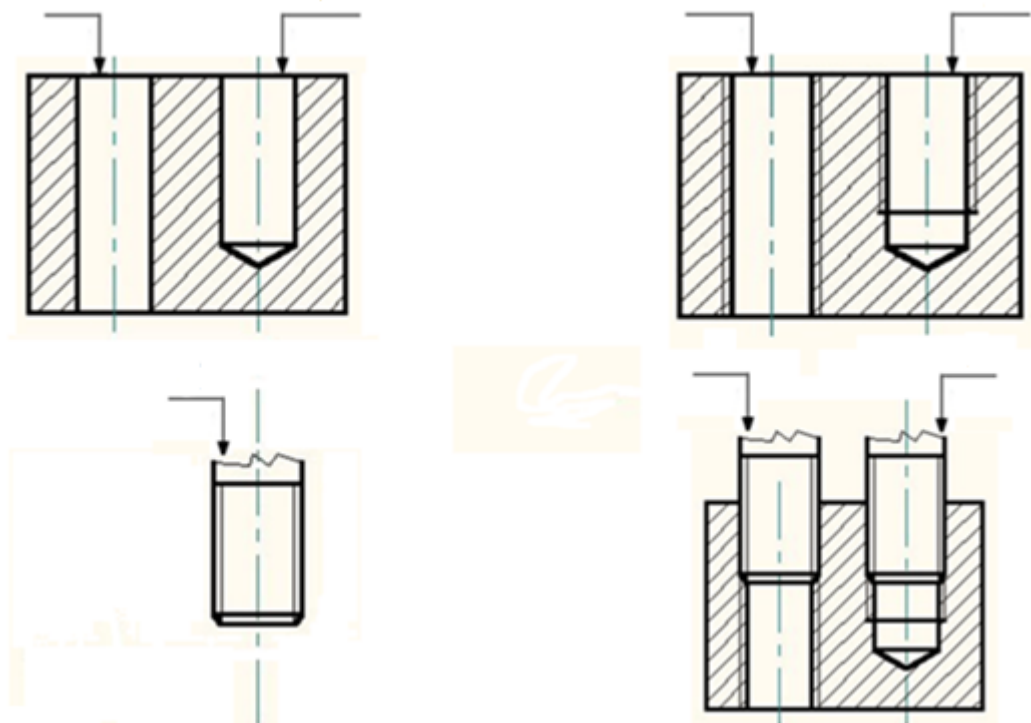


Application N°2

Travail demandé :

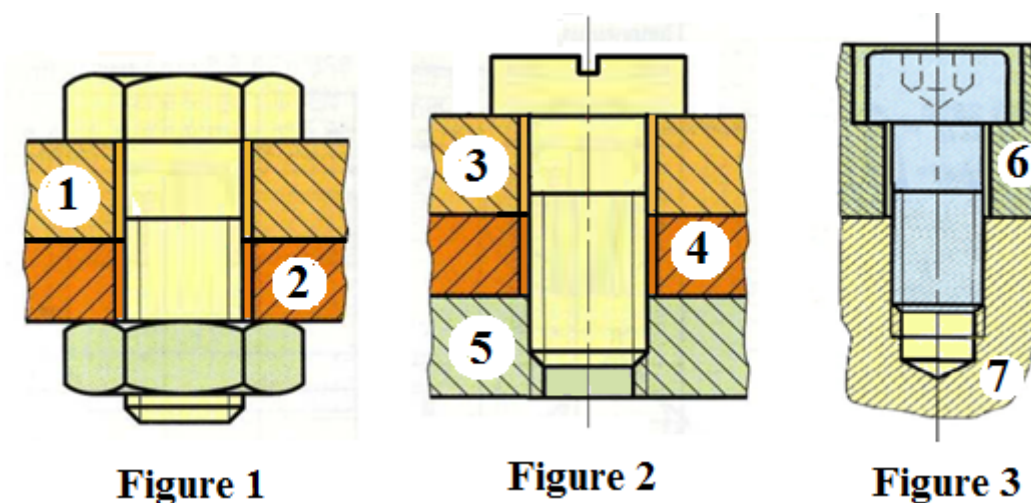
Compléter le repère de chaque détail en utilisant les données suivantes.

Nom	Trou taraudé débouchant	Trou taraudé borgne	Trou débouchant	Trou borgne	Tige filetée	Tige filetée dans un trou taraudé borgne	Tige filetée dans un trou taraudé débouchant
Repère	1	2	3	4	5	6	7



Application N°3

On donne les figures suivantes :



Travail demandé :

Compléter les phrases suivantes :

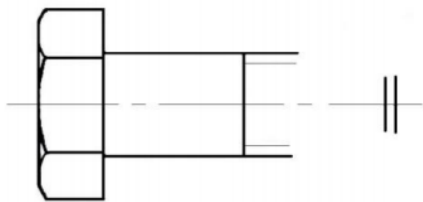
- La figure . . . représente un assemblage par boulons.
- La figure . . . représente un assemblage par vis à tête cylindrique fendue.
- La figure . . . représente un assemblage par *par vis à tête cylindrique à six pans creux*.
- La vis de la figure est manœuvrée par un tournevis.
- La vis de la figure est manœuvrée par une clé plate.
- La vis de la figure est manœuvrée par une clé six pans.
- *Les pièces comportent des trous débouchant.*
- *La pièce comporte un lamage.*
- *La pièce comporte un trou taraudé débouchant.*
- *La pièce comporte un trou taraudé borgne.*

Application N°4

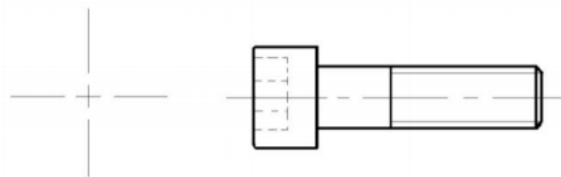
Travail demandé :

Compléter les représentations suivantes :

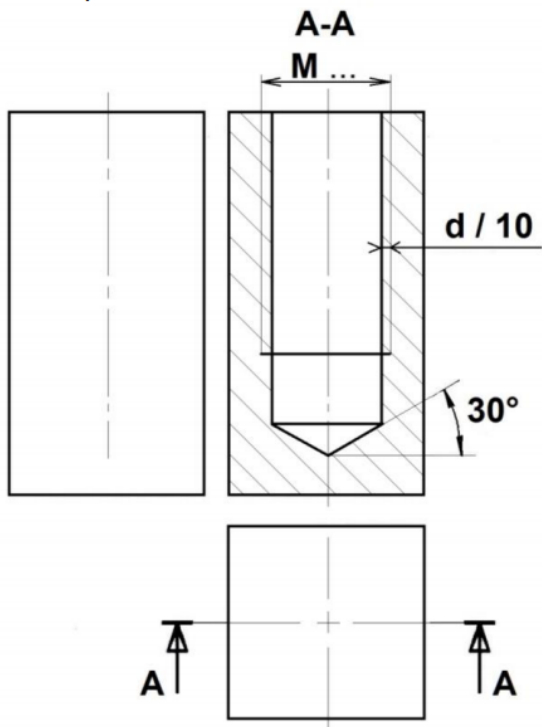
1) Terminer la représentation de cette vis.



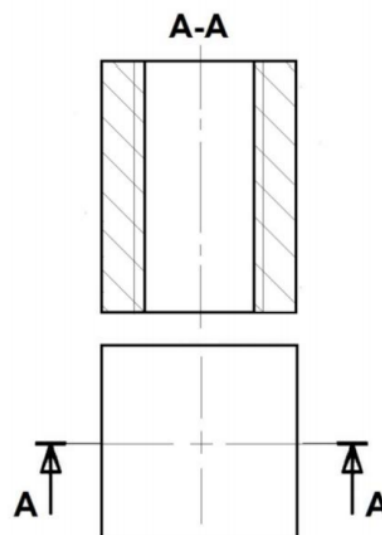
2) Faire la vue de droite de cette vis (ne pas représenter les arêtes cachées).



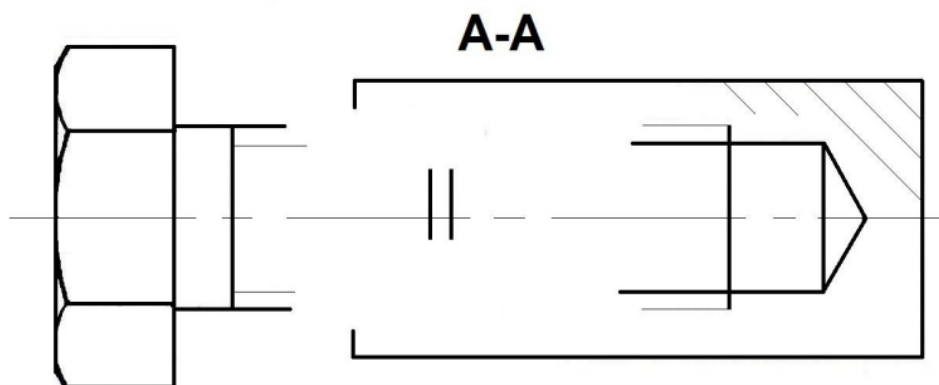
3) Compléter les vues de dessus et droite.



4) Faire la vue de dessus de ce trou taraudé débouchant.



5) Terminer la représentation de cette vis dans un trou taraudé borgne.



Application N°5

Travail demandé :

1- Cocher la bonne réponse

a- Le dessin d'ensemble comporte :

☐	Un cartouche + un ensemble de vues
☐	Un ensemble de vues + une nomenclature
☐	Un ensemble de vues + une nomenclature + un cartouche

b- Les vues d'un dessin d'ensemble représentent :

☐	Une seule pièce
☐	Un ensemble de pièces agencées
☐	Un ensemble de pièces détachées

2- relier par des flèches les éléments correspondants

Nomenclatur
e

Titre de dessin - échelle du dessin - identité du
dessinateur - date - format - nom

Cartouche

$$\frac{\text{Dimension dessiné}}{\text{Dimension réelle}}$$

Echelle

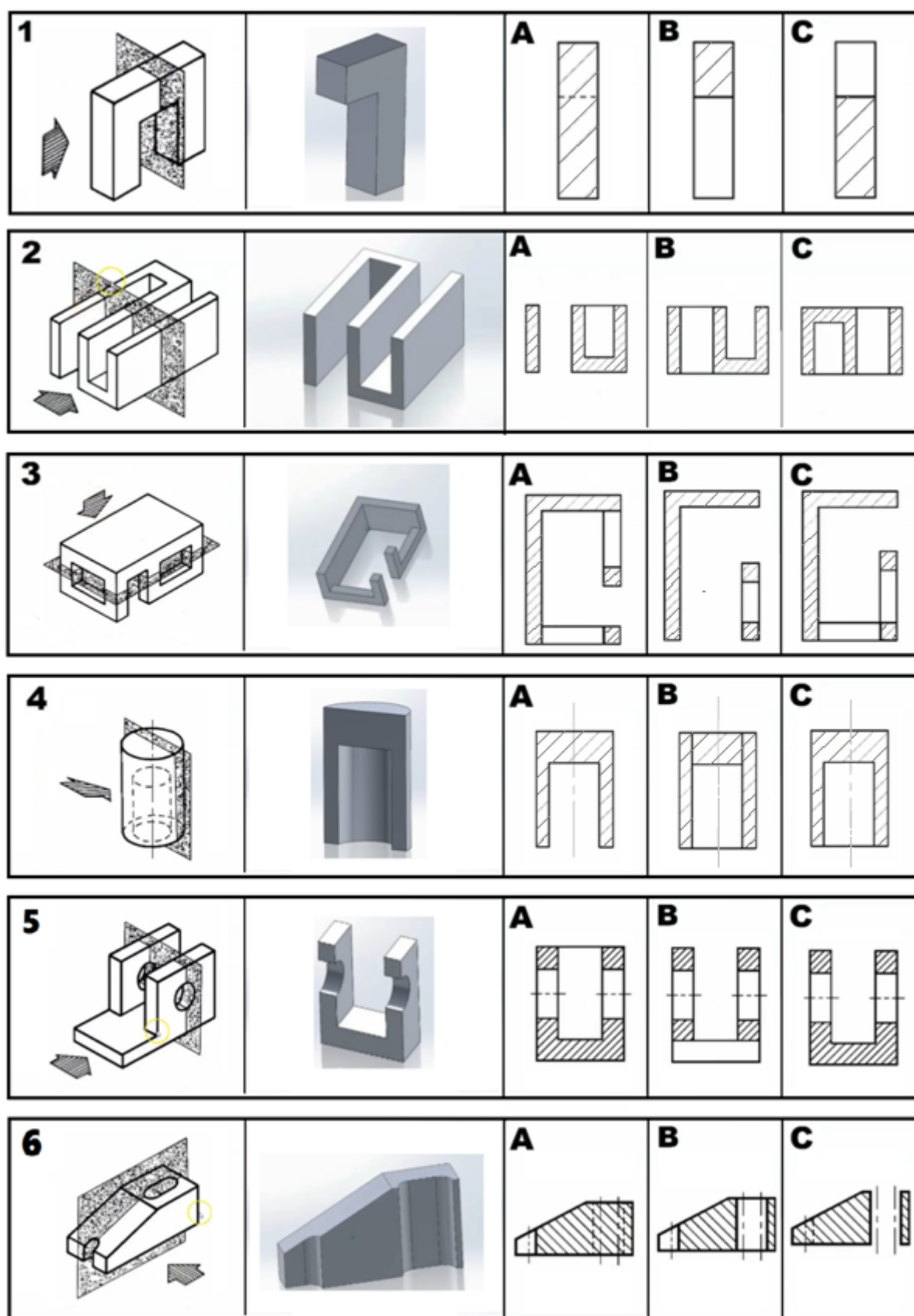
Repère de chaque pièce - nombre de chaque pièce -
désignation - matière - observation

De l'établissement - symbole de disposition des vues ...

Application N°6

Travail demandé :

Indiquer la vue en coupe correspondant au plan de coupe repéré sur la perspective , la flèche indique le sens d'observation .Entourer la bonne réponse.



Application N°7 : Table informatique à roulettes



Zone d'étude

Description

- idéal pour travailler assis
- étagère inférieure pour l'ordinateur, imprimante ou papier
- avec 4 roulettes
- Fabriqués en acier avec revêtement époxy polyester et en bois mélaminé protégeant des éraflures.
- Dimensions tablette supérieure : 750 x 450 mm.
- Dimensions tablette clavier : 685 x 310 mm.
- Dimensions tablette inférieure : 710 x 400 mm.
- Dimensions du produit : 750 x 750 x 450 mm.

Exemples d'utilisation

- pour installer votre unité centrale, votre écran et votre clavier
- pour un gain de place et un rangement agréable au bureau comme à la maison
- pour aménager un véritable *poste informatique*.

ECHELLE 1:1	pied de Table informatique à roulettes	Nom : _____	A4	
		Date : _____		
ETABLISSEMENT : Lycée khaznadar		Numéro : _____	00	

6	1	Goupille élastique	C60	
5	1	Axe	C45	
4	1	.....	C35	
3	1	Roulette	PF21	Plastique
2	1	Chape	C35	Acier
1	1	Pied de la table	S235	Acier
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation

Travail demandé :

A- Lecture d'un dessin d'ensemble

- 1- donner l'échelle du dessin.
- 2- donner le nombre de pièces de l'ensemble.
- 3- Quelle est la matière de la pièce (3) ?
- 4- le dessin d'ensemble est représenté suivant : (mettre une croix)

Vue de face		Vue de gauche		Vue de droite		Vue de dessous		Vue de dessus	
-------------	--	---------------	--	---------------	--	----------------	--	---------------	--

- 5- compléter la nomenclature.
- 6- indiquer les repères de différentes pièces de schéma ci-contre.
- 7- Colorer les pièces (1) et (5) sur le dessin d'ensemble.

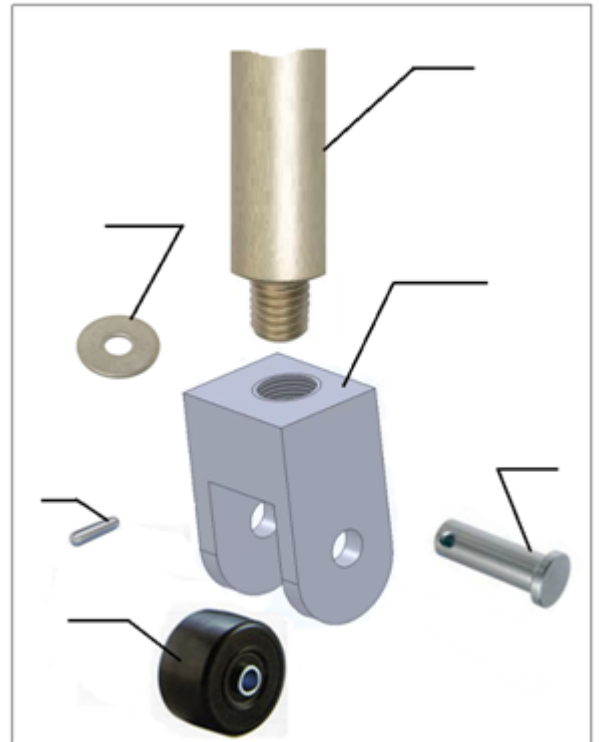
- 8- Quel est le rôle des pièces (4) et (6) ?

Pour empêcher le mouvement de de l'axe(5) par rapport à la chape (2).

- 9- La pièce (1) est filetée ou taraudée ?

.....

- 10- Quel est le nom de l'usinage porté par la pièce (2) pour recevoir la pièce (1)? (mettre une croix)



Trou borgne		Trou débouchant		Trou taraudé débouchant	
-------------	--	-----------------	--	-------------------------	--

- 11- Pourquoi l'axe (5) est chanfreiné ?
pour faciliter son assemblage dans

- 12- Quel est le nom de l'usinage porté par la pièce (2) pour recevoir la pièce (3)? (mettre une croix)

Rainure		Trou taraudé borgne		Trou taraudé débouchant		Entaille		gorge		Chanfrein	
---------	--	---------------------	--	-------------------------	--	----------	--	-------	--	-----------	--

- 13- Quelle est la forme de la pièce (5) ? (mettre une croix)

prismatique		Cylindrique	
-------------	--	-------------	--

B- Graphe de montage et de démontage

1- relier par un trait les étiquettes suivantes :

Clé plate			Pince universelle
Étau			Maillet
Pince pour anneau élastique			Tournevis
Pointeau			Clé six pans

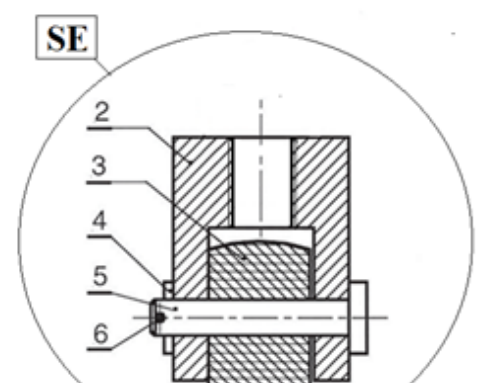
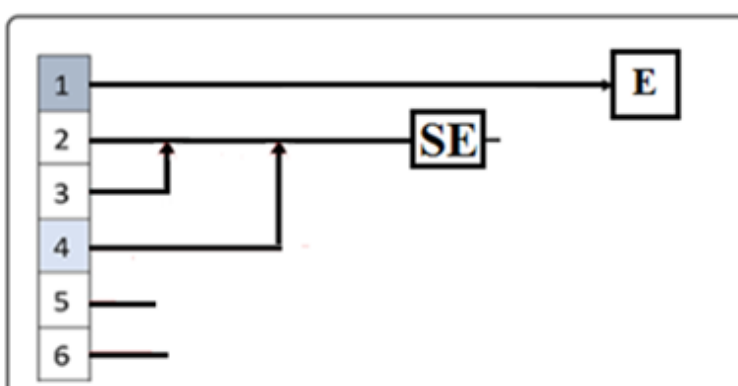
2- compléter le tableau suivant :

Pièces en liaison	Procédés et /ou composants d'assemblage (rivetage ,vis ,etc ...)	Nature de liaison	
		Démontable	Non démontable
1/2			
5/2			
4/5			
6/5			

3- compléter le graphe de démontage du mécanisme

	Ordre de démontage	1	2	3	4	5	6	Consignes de démontage	Outillage
Repères des pièces	6	x							Pointeau +maillet
	4		x						Tournevis plat
				x					Pointeau +maillet
					x				
						x			
							x		

4- compléter le graphe de montage suivant :



C- liaison mécanique

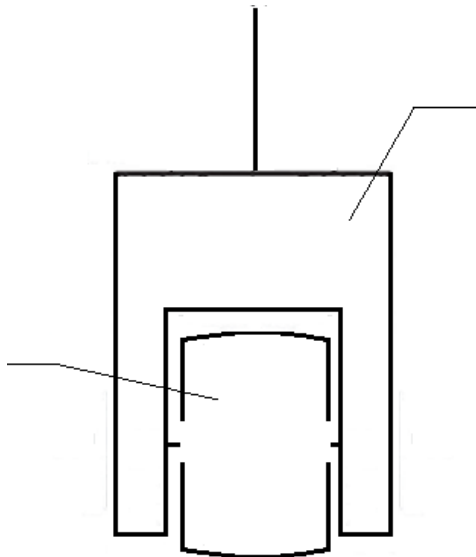
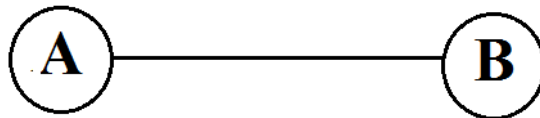
1- Compléter les classes d'équivalence cinématique suivantes.

A= {1,} ; B= {.....}

2- Compléter le tableau des liaisons entre les classes d'équivalence cinématique.

liaison	Nature des surfaces de contacts	mobilité						désignation
		Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	
A/B								

3- Compléter le graphe des liaisons ci-contre.



4- Compléter le schéma cinématique par :

- Les noms des classes d'équivalences.
- Le symbole de la liaison.

D- Dessin de définition

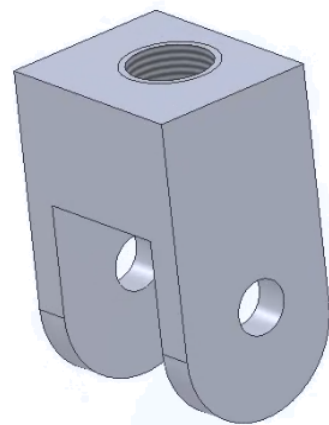
1- Compléter la phrase suivante.

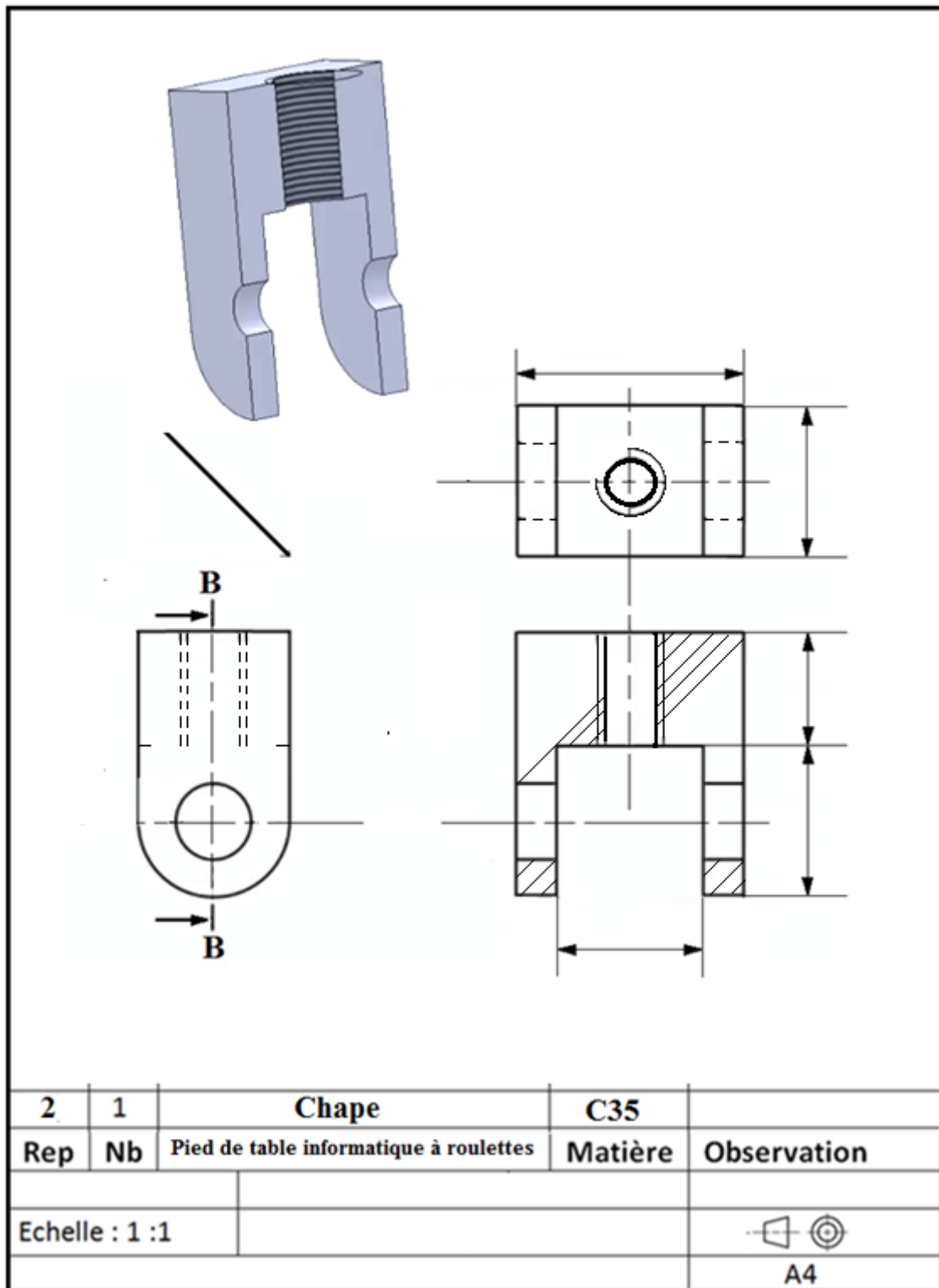
La chape (2) comporte : 2 trous débouchants, 2 arrondis, 1 rainure ,

2- Compléter la représentation de la chape (2) en coupe B-B.

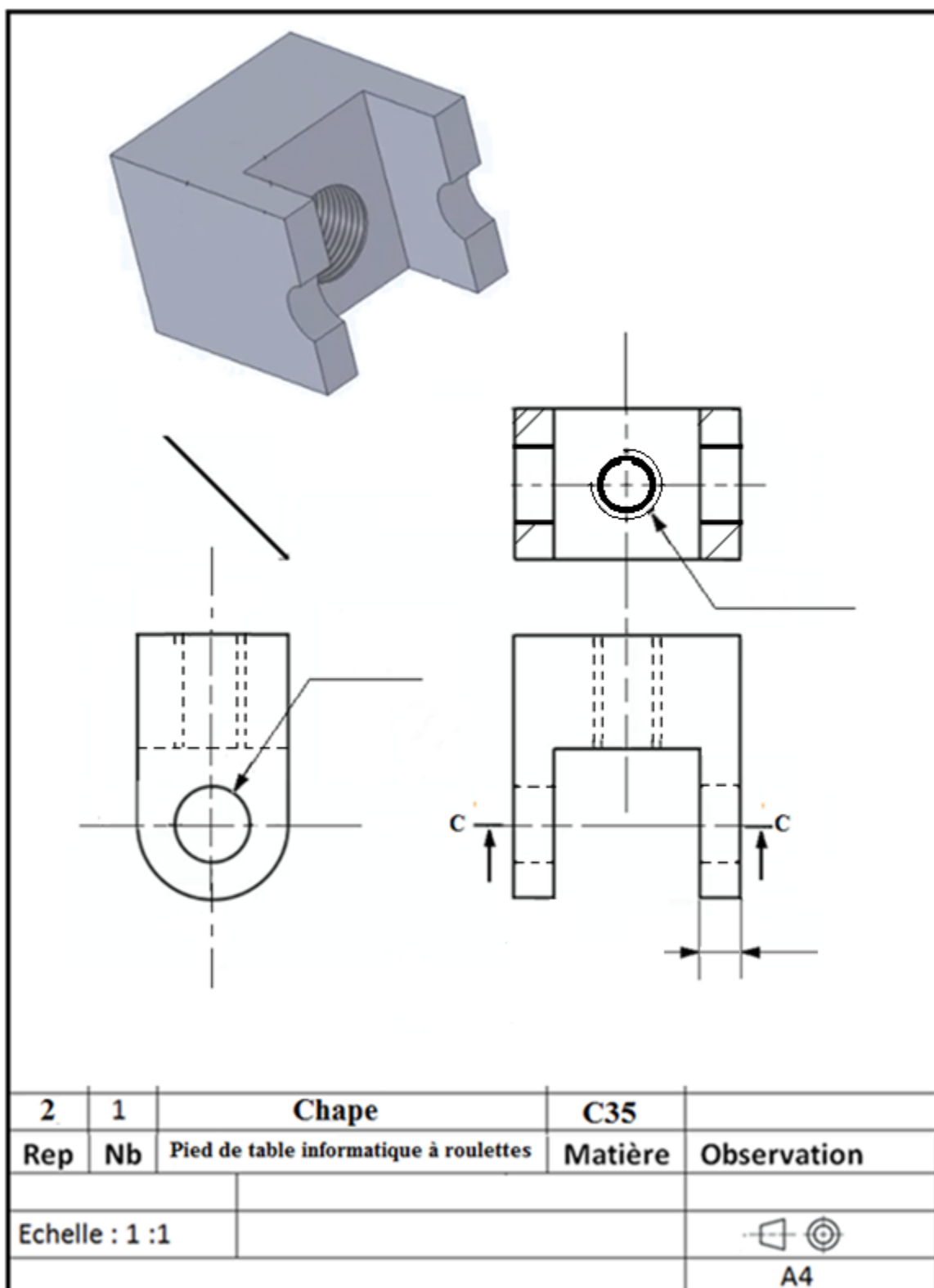
3- Faire la cotation dimensionnelle :

- Cotation de forme de la rainure.
- Cotation de l'encombrement.





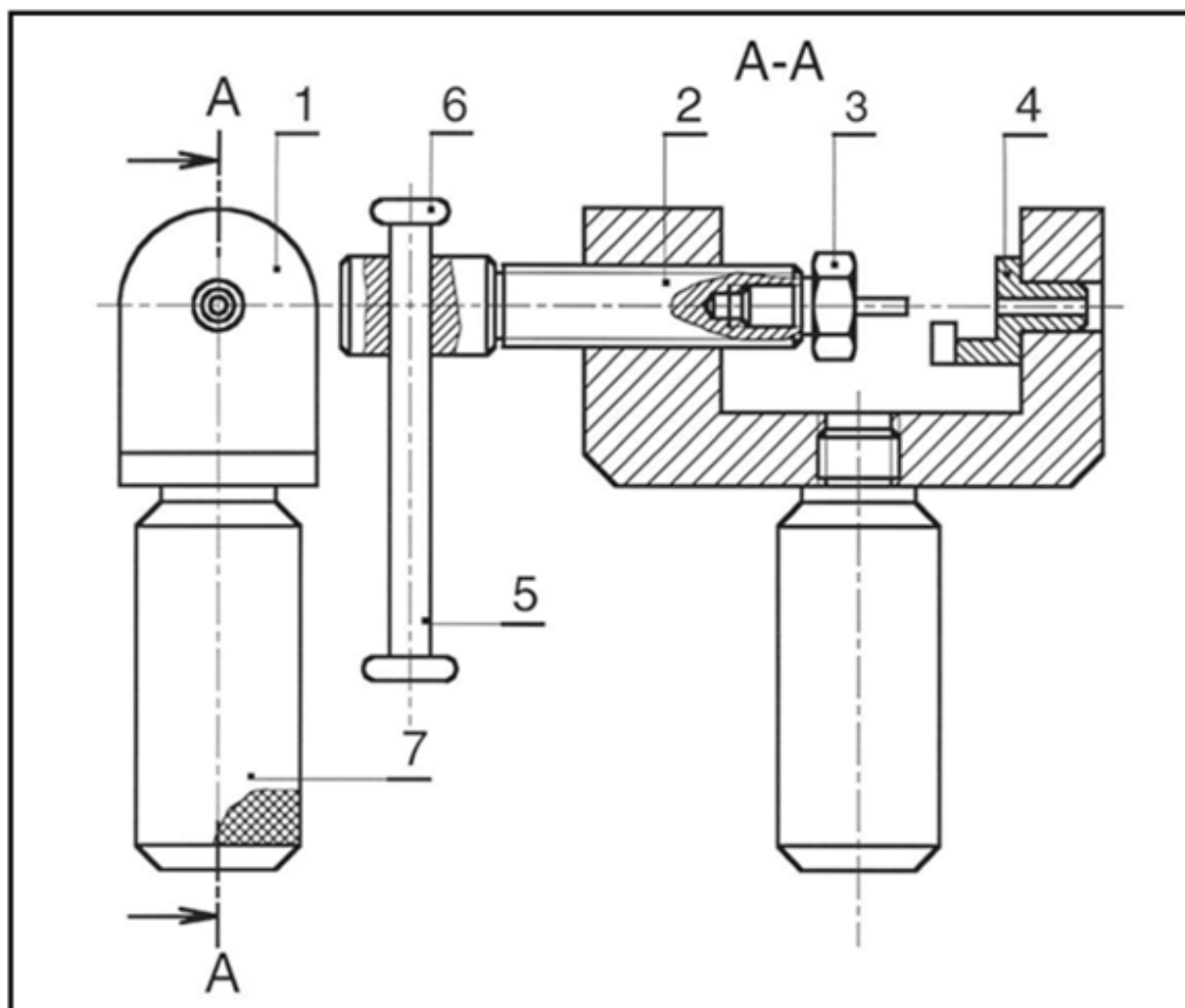
- 4- Compléter la représentation de la chape (2) en coupe C-C.
- 5- Faire la cotation dimensionnelle :
 - Cotation de position de la rainure.
 - Cotation de forme de 2 trous débouchants.
 - Cotation de forme de trou taraudé débouchant.
- 6- Reproduire cette pièce sur ordinateur en utilisant le logiciel *SolidWorks*



Application N°8: Chasse Goupilles

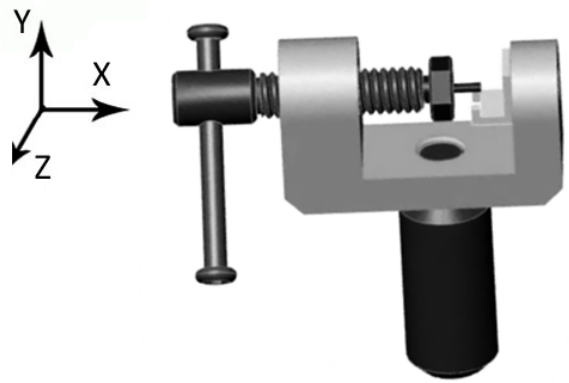
Fonctionnement

L'opérateur maintient le système en serrant la poignée (7), la chaîne à dégoupiller est bloquée dans la porte chaîne 4, l'opérateur par l'intermédiaire du bras de manœuvre 5 agit en tournant la vis de manœuvre 2 qui exerce une force axiale et permet de retirer (chasser) la goupille.



7	1	Poignée	E295	Moletée
6	2	Embout	E295	
5	1	Bras de manœuvre	E295	
4	1	Porte chaîne	E335	Encastrée avec 1
3	1	Ecrou chasse -goupille	E335	acier
2	1	Vis de manœuvre	E295	
1	1	Corps	E295	acier
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation
Echelle : 1:1		Chasse Goupilles		Dessiné par :
A4				Classe : 1S
		Lycée Khaznadar		Le / /

On donne le système chasse goupille en 3D



A- Lecture d'un dessin d'ensemble

1- Colorier la pièce (1) sur les deux vues.

prismatique		cylindrique	
-------------	--	-------------	--

2- Quelle est la forme de la pièce (7) ? (mettre une croix).

3- Quel est le mouvement d'entrée du système chasse goupilles ? (mettre une croix)

Translation		Rotation	
-------------	--	----------	--

4- Quel est le rôle de la pièce (3) ?

Pourla goupille.

5- La pièce (4) comporte un trou débouchant, pourquoi ?

Pour assurer le de la goupille en dehors du système.

6- La pièce (7) est filetée ou taraudée ?

7- La pièce (1) comporte deux chanfreins et deux arrondis, pourquoi ?

Pour ne pas

8- Expliquer brièvement l'existence de deux trous taraudés débouchant sur la pièce (1).

Pour recevoir la et la

9- Donner la fonction de trou débouchant qui existe sur la pièce(1).

Pour recevoir lapièce ().....et dégager la goupille vers l'extérieur du système.

10- Pourquoi la poignée (7) est moletée ?

pour que la main de l'opérateur

11- Quelle est la matière de la pièce (3) ?

12- Quel est le nom de la forme réalisée sur la pièce (2) pour recevoir la pièce (3) ?
.....

13- Pourquoi la pièce (7) n'est pas hachurée dans le dessin d'ensemble ?

Parce qu'on nejamais les pièceslongitudinalement.

14- Quel est le rôle de 2 embouts (6) ?

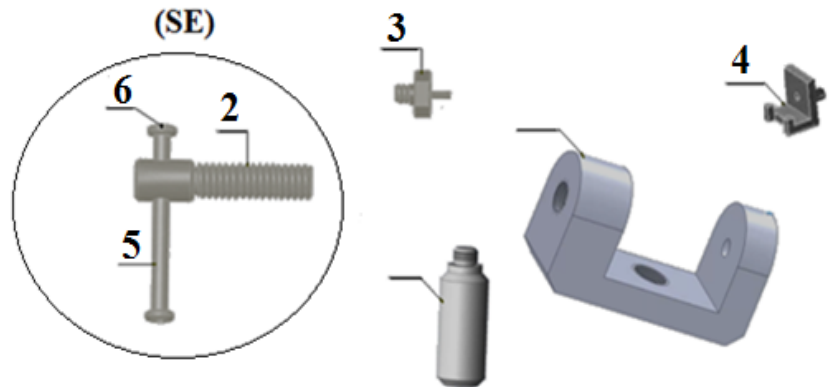
Pour que la poignée (5)dans la pièce (2).

15- Quel est le rôle de la pièce (5) ?

Pourla manœuvre de la pièce (2).

B- Graphe de montage et de démontage

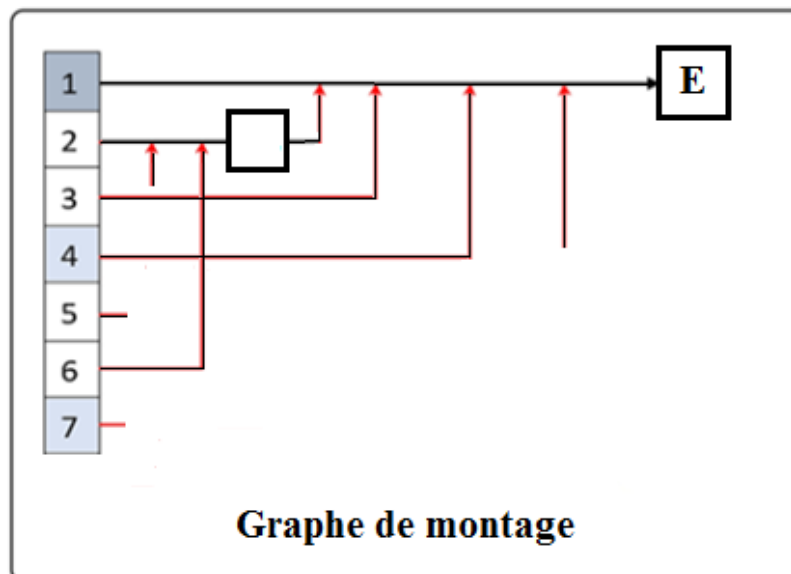
1- indiquer les repères de différentes pièces de schéma ci-dessous.



2- compléter le tableau suivant :

Pièces en liaison	Procédés et /ou composants d'assemblage (rivetage ,vis ,etc ...)	Nature de liaison	
		Démontable	Non démontable
1/4			
1/7			
2/3			
6/5			

3- compléter le graphe de montage du mécanisme.



4- compléter le graphe de démontage du mécanisme

	Ordre de démontage	1	2	3	4	5	6	7	Consignes de démontage	Outils
Repères des pièces	7	x								
			x						Serrer (1) sur l'étau	Pointeau + maillet + étau
	6			x					Serrer (5) sur l'étau	Pince universelle + étau
	5				x					
						x			Serrer (2) sur l'étau	Clé plate + étau
	2						x			
								x		

C- REPRESENTATION GRAPHIQUE

Partie I

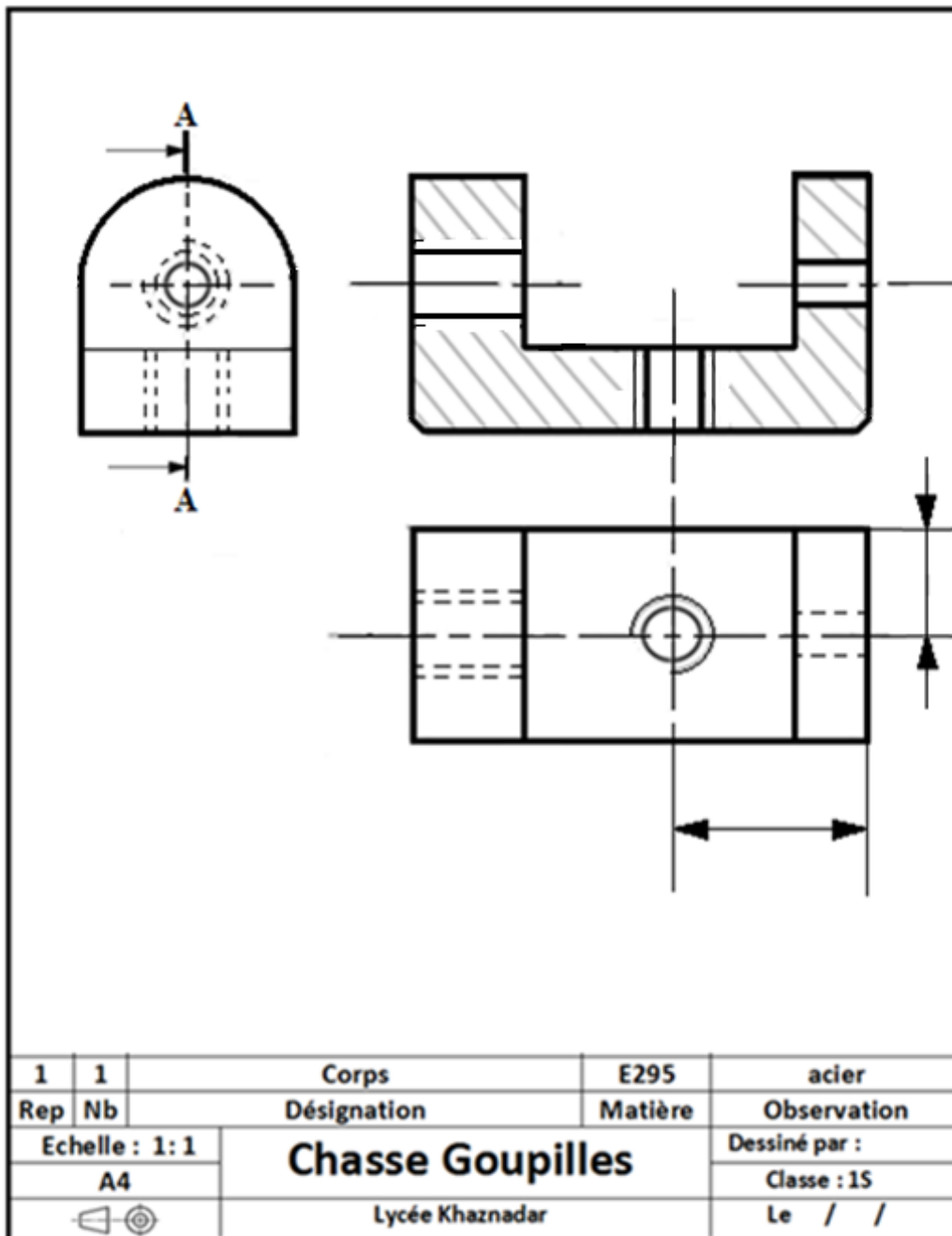
1- Compléter la phrase suivante :

La pièce (1) comporte : 2 trous taraudés débouchants,

2- On donne le dessin du corps (1) par ses vues, de face, de droite et de dessus incomplètes. Compléter ces trois vues.

3- Faire la cotation dimensionnelle de position de trou taraudé débouchant recevant la poignée (7)..

4- Reproduire cette pièce sur ordinateur en utilisant le logiciel *SolidWorks*.



Partie II

1- Compléter la phrase suivante :

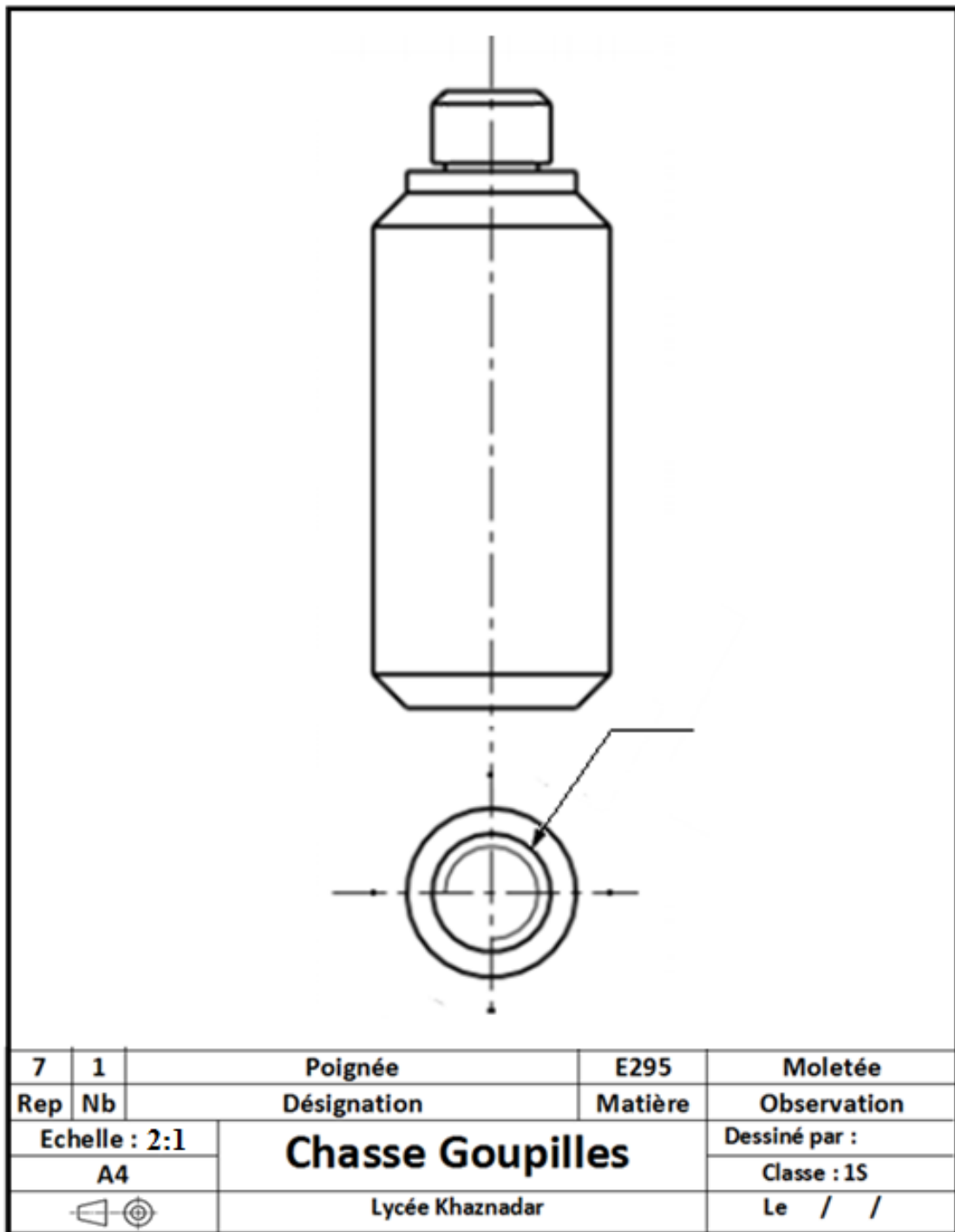
La pièce (7) comporte : ... chanfreins,

2- compléter la vue de face et la vue dessus de la poignée (7).

3- Faire la cotation dimensionnelle :

- Cotation du diamètre extérieur de la poignée (7).
- Cotation de forme du filetage.

4- Reproduire cette vue sur ordinateur en utilisant le logiciel *SolidWorks*.



D- Liaisons Mécaniques

1- Compléter les classes d'équivalence suivantes.

A= {1, }

B= {2, }

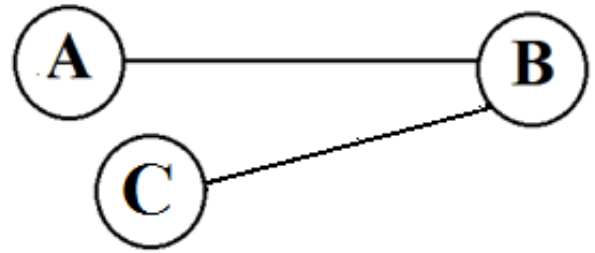
C= {5, }

5- Compléter le tableau des liaisons entre les classes d'équivalence cinématique.

liaison	Nature des surfaces de contacts	mobilité						désignation
		Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	
A/B								
B/C								

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

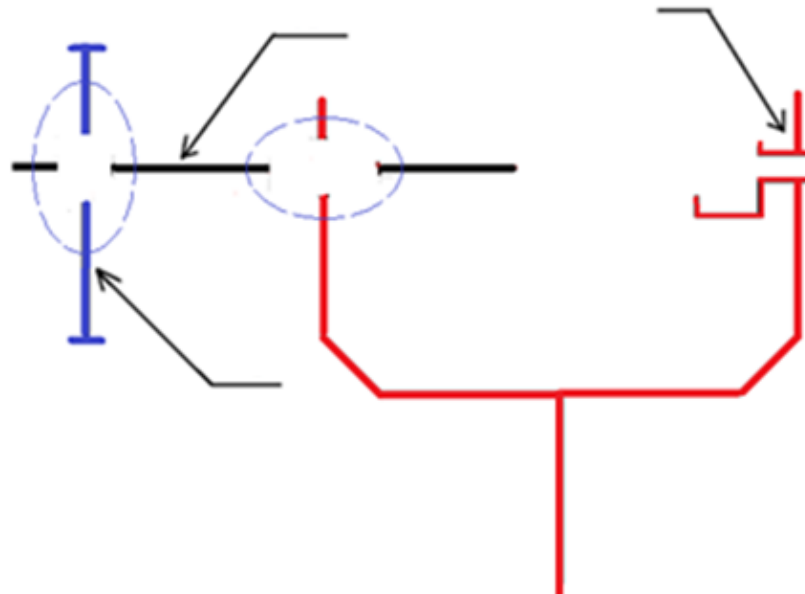
6- Compléter le graphe des liaisons ci-contre.



2- Compléter le schéma cinématique par :

- a- Les noms des classes d'équivalences.
- b- Les symboles des liaisons.

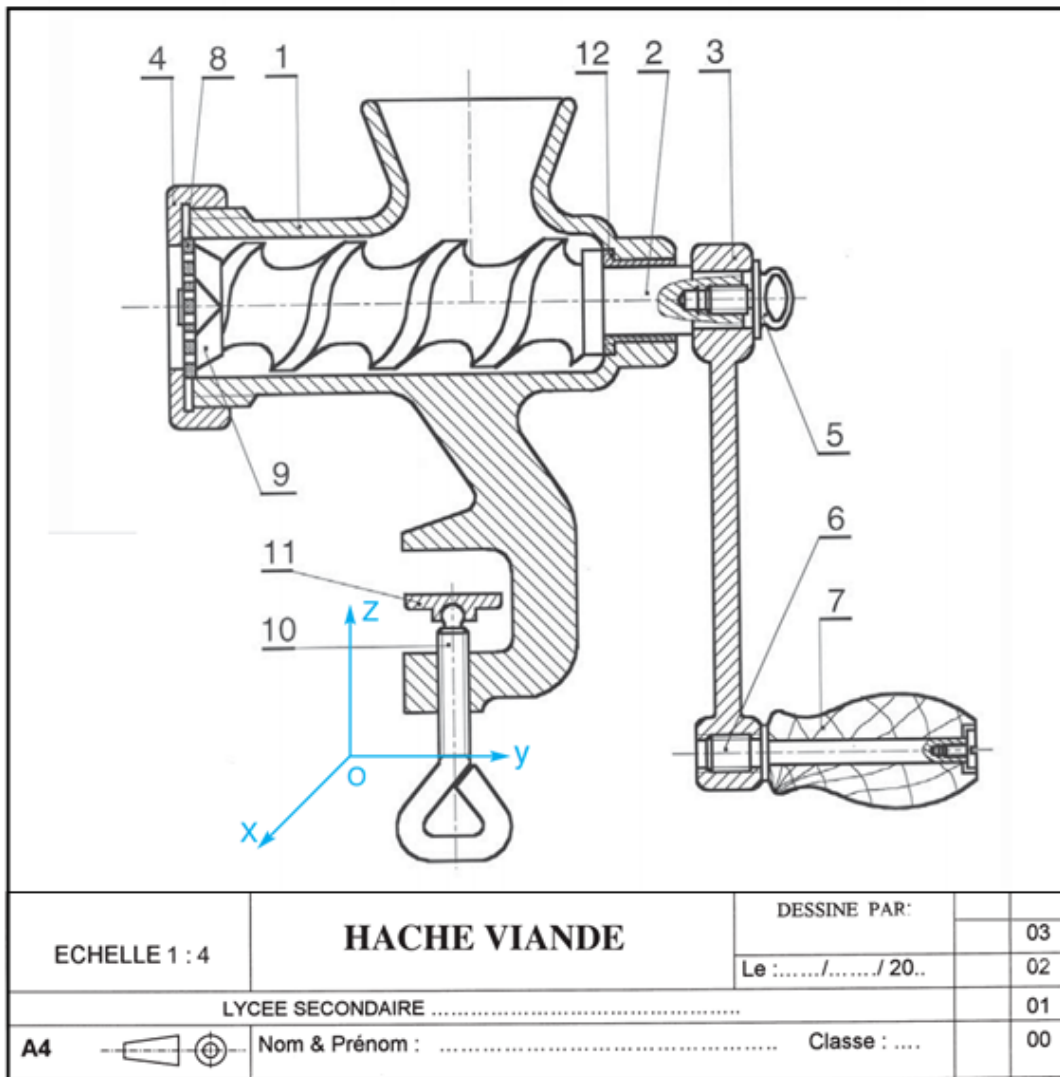
Le schéma cinématique



Application N°9 : système hache viande

Mise en situation

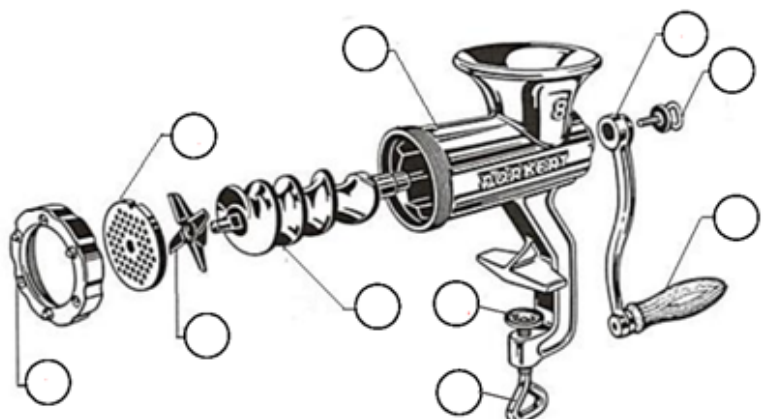
Le hache viande est immobilisé sur une table par la vis (10) et le patin (11). La rotation de la vis d'Archimède (2) manœuvrée par la manivelle (3) et la poignée (7), permet au couteau (9) de hacher de la viande ou tout autre produit alimentaire.



12		Bague	Plastique PP	
11	1	Patin	Acier E 235	
10	1	Vis de serrage	Acier C 22	
9	1	Couteau	Acier 36 Ni Cr Mo 16	
8	1	Passoire	Acier 36 Ni Cr Mo 16	
7	1	Poignée	Bois Hêtre	
6	1	Axe	Acier C 50	
5	1	Vis de fixation	Acier GE 295	
4	1	Ecrou spécial	Fonte EN-GJS-800-2	
3	1	Manivelle	Fonte EN-GJS-800-2	
2	1	Vis d'Archimède	Fonte EN-GJS-800-2	
1	1	Corps	Fonte EN-GJS-800-2	
Rp	Nb	Désignation	Matière	Observation

Travail demandé

- Indiquer le repère des pièces sur l'éclatée.



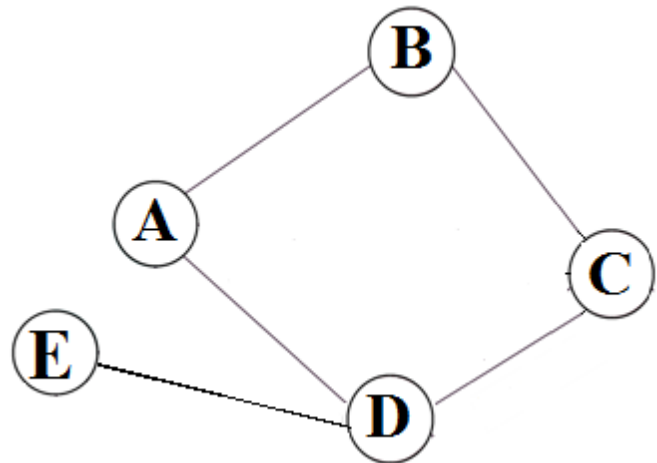
2- Compléter les classes d'équivalence cinématique suivante par les repères:3,4 et 5

A :{1 ; 12 ; 8 ; } B :{2 ; ; ;6 ;9} C :{7} D :{10} E :{11}

1- Compléter le tableau des liaisons entre les classes d'équivalence cinématique.

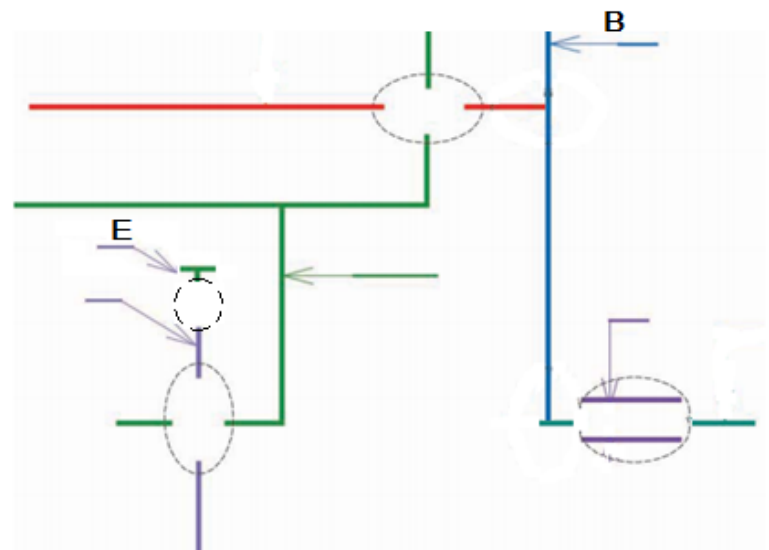
liaison	Nature des surfaces de contacts	mobilité						désignation
		Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	
A/B								
B/C								
D/A								
E/D								

3- Compléter le tableau de liaison suivant :



4- Compléter le schéma cinématique par :

- c- Les noms des classes d'équivalences.
- d- Les symboles des liaisons.



Systeme combinatoire

- Fonctions logiques de base
- Méthode de résolution
- Simulation et réalisation

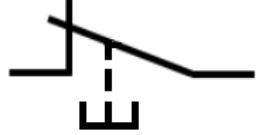
Voir manuel d'activités scolaire

- **A retenir** : pages 140
- **Les activités** :

Application N°1

Travail demandé :

Compléter le tableau suivant.

Représentation	désignation
	Interru.....
	Bouton poussoir au repos
	Bouton poussoir au repos
	
	

Application N°2

Travail demandé :

Compléter le tableau suivant.

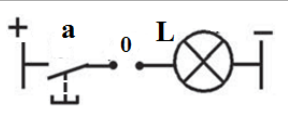
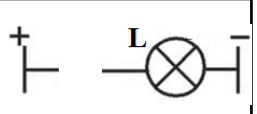
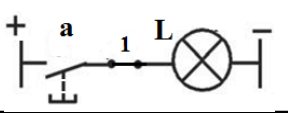
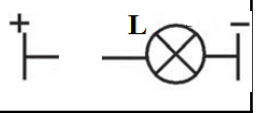
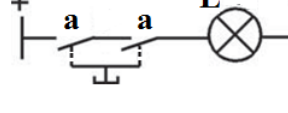
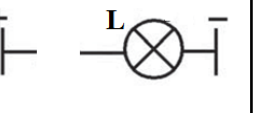
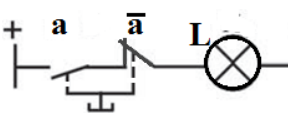
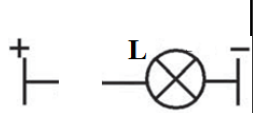
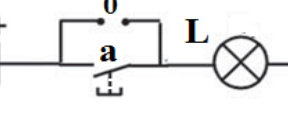
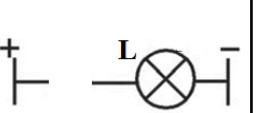
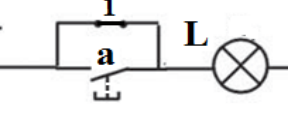
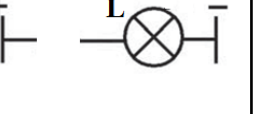
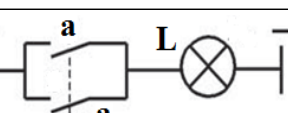
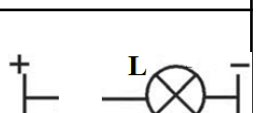
Variable Logique	Etat Logique	Valeur Logique
Interrupteur	....	0
	Fermé	1
Bouton poussoir	Non Actionné	....
	.....	1
Lampe	Eteinte	.....
	Allumée	.....

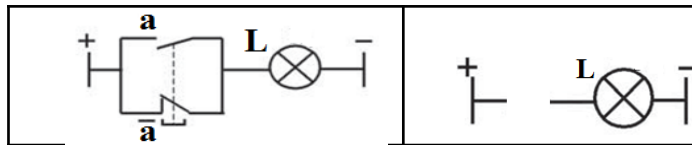
Moteur	<i>A l'.....</i>	<i>0</i>
	<i>En Fonctionnement</i>	<i>1</i>

Application N°3

Travail demandé :

1- Compléter le tableau suivant:

<i>Schéma à contacts non simplifié</i>	<i>Schéma à contacts simplifié</i>
	
	
	
	
	
	
	

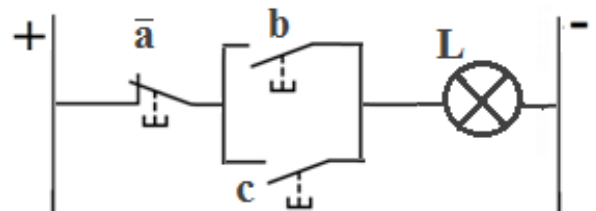


2- Compléter les égalités suivantes :

<i>Propriétés</i>	<i>Fonction ET</i>	<i>Fonction OU</i>
Elément neutre	$a.1 =$	$a+0 =$
Elément absorbant	$a.0 =$	$a+1 =$
Complémentation	$a.\bar{a} =$	$a+\bar{a} =$
Idempotence	$a.a =$	$a+a =$
Commutativité	$a.b =$	$a+b =$
Associativité	$a.b.c =$ $=$	$a+b+c =$ $=$

Application N°4

Soit le schéma à contacts suivant :



a	b	c	L
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	

0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

Travail demandé :

1- Compléter les phrases suivantes :

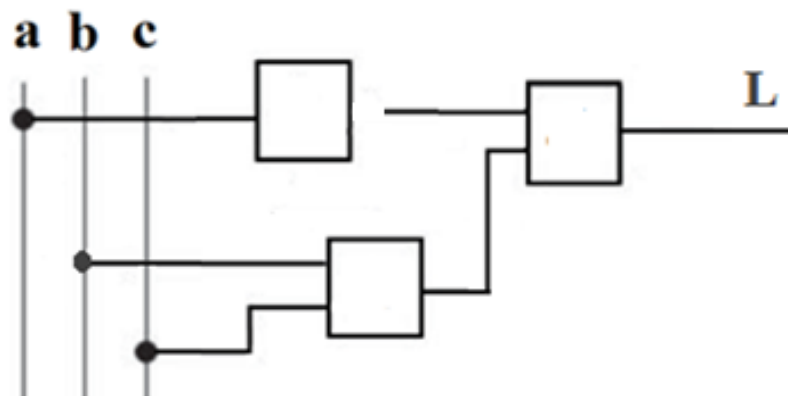
- Les variables d'entrée sont
- La variable de sortie est

2- Compléter la table de vérité.

3- Ecrire l'équation de L à partir du schéma électrique.

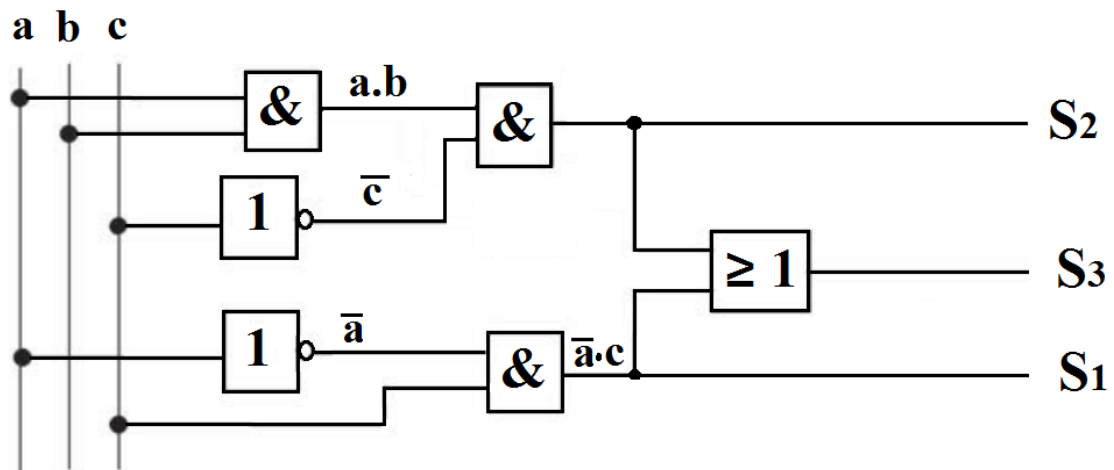
L=.....

4- Tracer le logigramme de L.



Application N°5

Soit le logigramme suivant :



Fonction	Nombre
OUI	
NON	
ET	
OU	

Travail demandé :

1- Compléter le tableau ci-contre :

2- Compléter les phrases suivantes :

- Les variables d'entrée sont
- Les variables de sortie sont

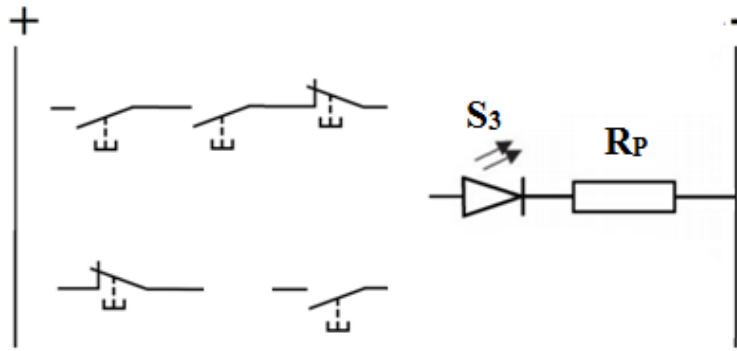
3- Ecrire l'équation de chaque sortie :

$S_1 = \dots\dots\dots$

$S_2 = \dots\dots\dots$

$S_3 = \dots\dots\dots$

4- Compléter le schéma à contacts de S_3 (S_3 est une diode L.E.D).



Application N°6

On donne l'équation logique relative au fonctionnement d'une lampe "L" est :

$$L = a \cdot (\bar{b} + c)$$

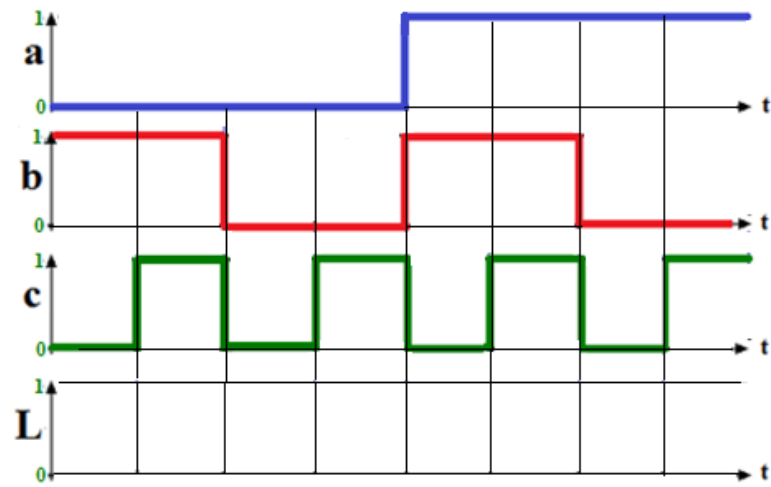
a	b	c	$\bar{b}$	$\bar{b} + c$	L
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

Travail demandé :

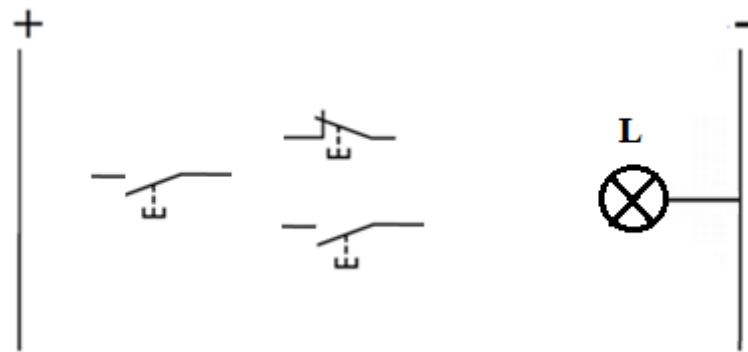
- 1- Compléter la table de vérité ci-contre.
- 2- Retrouver l'équation de L à partir du tableau .

L=

3- Compléter le chronogramme suivant :



4- Compléter le schéma à contacts suivant :



Familles de matériaux usuels

- Métalliques
- Organiques
- Composites
- Minéraux

Propriétés des matériaux

- Déformation élastique ou plastique
- Conductibilité électrique
- Conductibilité thermique

Voir manuel d'activités scolaire

- **A retenir** : pages 174
- **Les activités** :

Application N°1: Les familles de matériaux

Travail demandé :

Compléter les vides en utilisant les données suivantes et autres: *organiques, composites, métalliques, minéraux*.

Les 4 grandes familles de matériaux sont :

1- Les matériaux

Ils proviennent de minerais extraits de la croûte terrestre dans des mines, on distingue :

- les métaux purs

Exemple : fer, cuivre, or, argent, plomb, platine, zinc,...

- Les métaux alliés

qui sont un mélange homogène de deux ou plusieurs métaux .

exemple : acier, Fonte, bronze, laiton,....

2- Les matériaux

On distingue deux catégories, les organiques naturels qui sont d'origine végétale ou animale (coton, cuir ...) et les organiques synthétiques (plastiques) qui sont issus du pétrole

3- Les matériaux

Ce sont les roches,les céramiques et les verre.

Exemple : porcelaine,pierre,platre,verre,....

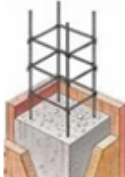
4- Les matériaux

Sont obtenus en assemblant des matériaux différents non miscibles (qui ne se mélangent pas) afin d'obtenir un nouveau matériau avec des performances plus intéressantes.

Exemple : béton armé (béton et de barre d'acier) , Vélo compétition (résine époxyde et fibre de carbone), Contre plaqué (colle et bois).

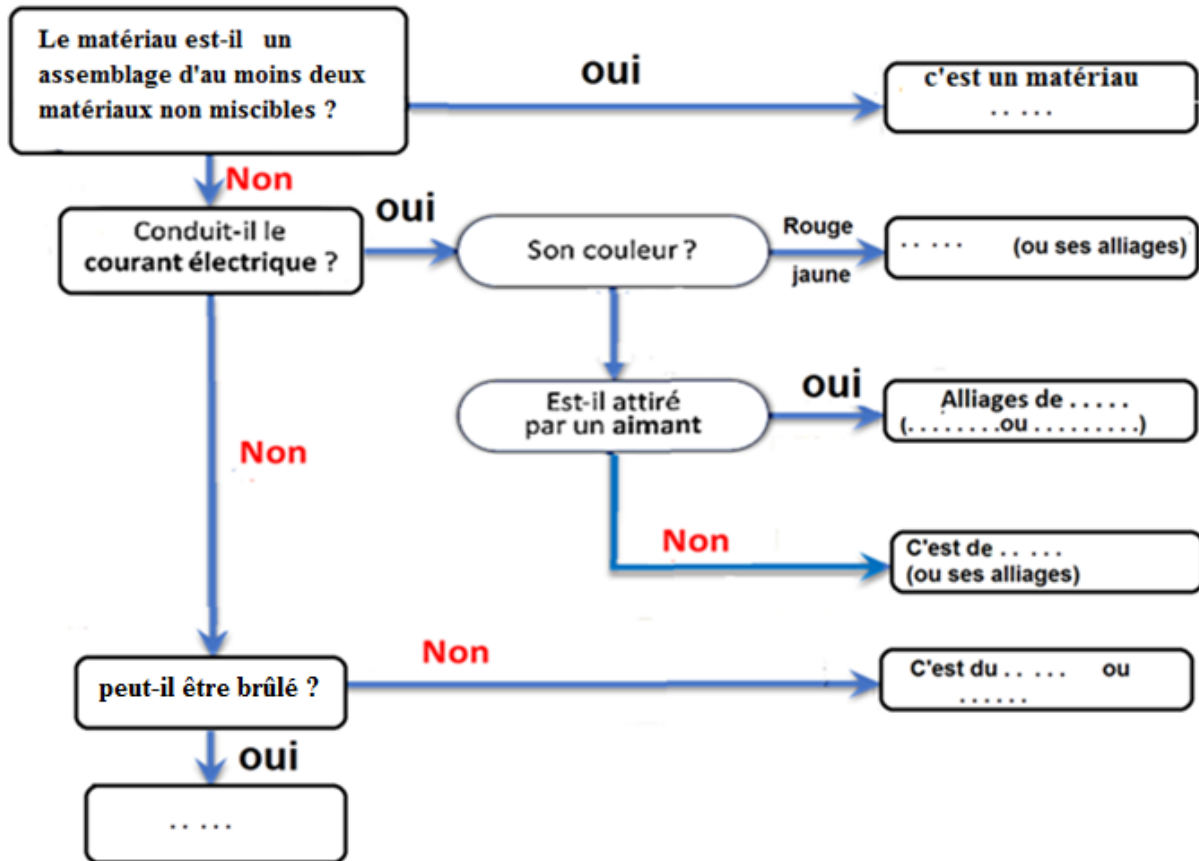
Application N°2

Ranger les objets ci-dessous dans leurs boîtes.

Brique  1	Bouteille  2	Ailes d'avion  3	Gilet en laine  4	Gilet pare-balles  5
pièce de monnaie  6	Vase en argile  7	Craie  8	Faïence  9	Banc en bois  10
Bidon  11	Boîte  12	Sac en cuir  13	Canette  14	Casserole  15
Voile de bateau  16	Béton armé  17	Perche de saut  18	Balle de golf  19	Vis  20

Les matériaux organiques 	Les matériaux composites 	Les matériaux métalliques 	Les matériaux minéraux
--	--	---	--

Compléter la carte mentale ci-dessous en utilisant les données suivantes : verre, fer, plastique, acier, céramique, aluminium, composite, cuivre, fonte.



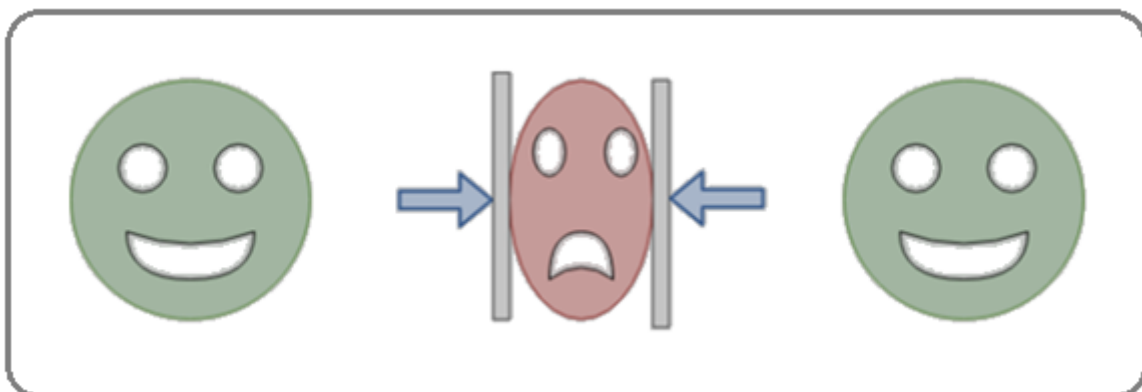
Application N°4: : Propriétés des matériaux

Travail demandé :

Compléter les vides en utilisant les données suivantes : électrique, élastique, thermique, plastique.

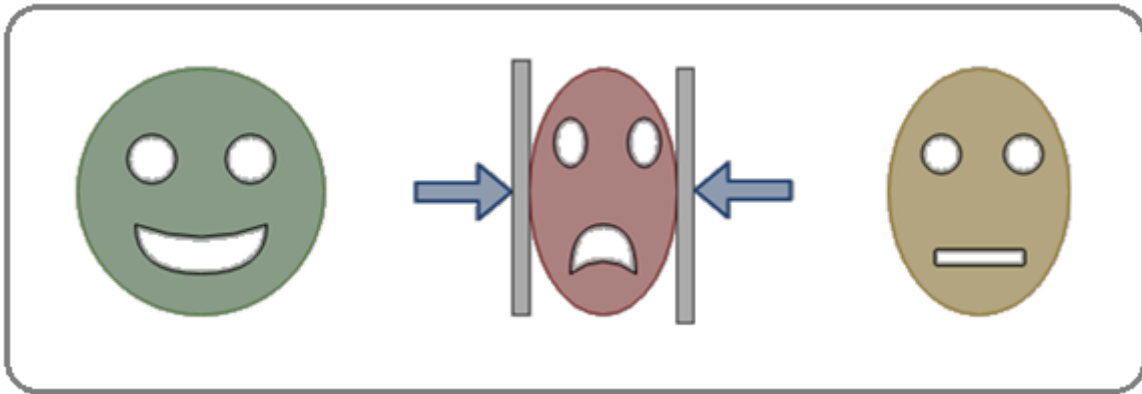
1- La déformation

C'est une déformation réversible d'un objet : le milieu retourne à son état initial lorsque l'on supprime les sollicitations.



2- La déformation

C'est une déformation irréversible d'un objet : le milieu ne retourne pas à son état initial lorsque l'on supprime les sollicitations.



3- Conductivité

Phénomène correspondant à la propagation de la chaleur à travers différents matériaux

4- La conductivité

C'est la capacité d'un matériau à laisser passer et conduire le courant électrique

Exemple :

- L'aluminium a une bonne conductivité électrique.
- Le bois a une mauvaise conductivité électrique

Convertisseurs statiques d'énergie électrique

- Onduleur
- Redresseur
- Mesures des grandeurs électriques (puissance, courant, tension ...)

Energie renouvelables

- L'énergie solaire
- L'énergie éolienne

Voir manuel d'activités scolaire

- **A retenir** : pages 196-197-212-213
- **Les activités** :

Application N°1: Mesures des grandeurs électriques

1- Donner les caractéristiques de la lampe fournie par le professeur.

2- Que signifient ces indications ?

.....

.....

3- Brancher les fils nécessaire pour allumer la lampe

4- Brancher le voltmètre pour mesurer la tension U aux bornes de la lampe
 $U = \dots\dots\dots V$

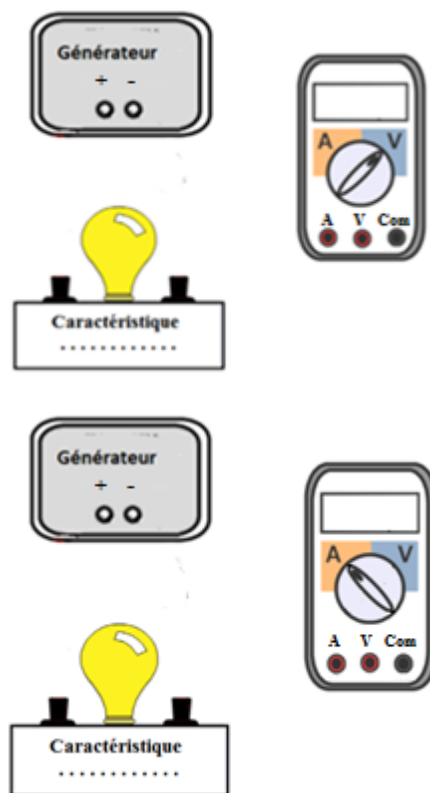
5- Brancher l'ampèremètre pour mesurer le courant I qui traverse la lampe.
 $I = \dots\dots\dots A$

6- calculer la puissance P de la lampe sachant que $P = U.I$

$P = \dots\dots\dots$

7- Conclure.

.....



Application N°2

Travail demandé :

1- Relier par un trait les étiquettes suivantes :

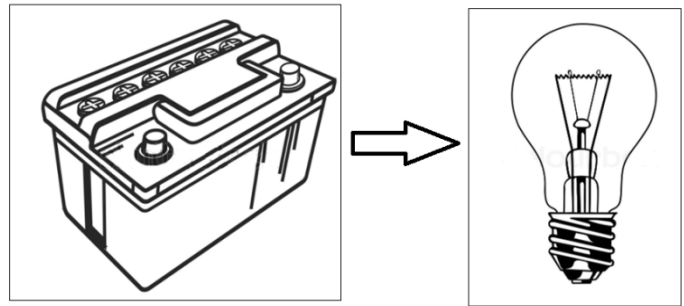
Nom de composant	Illustration	Tension de fonctionnement	Courbe de tension en fonction du temps	Symbole
Lampe de maison		380 volt		
Batterie de voiture		220 volt		
		12 volt		

2- Peut-on servir directement du courant fourni par la batterie pour allumer la lampe? (mettre une croix)

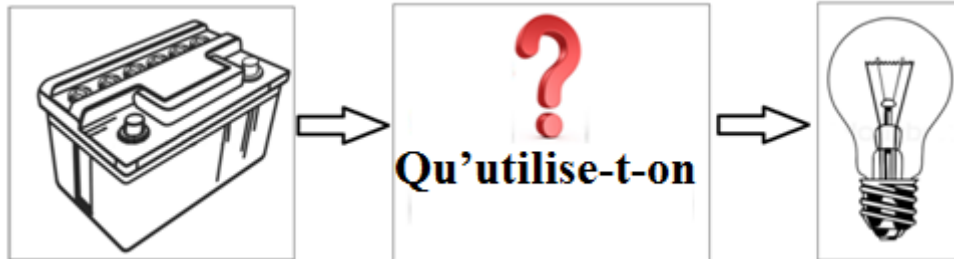
oui		non	
-----	--	-----	--

3- Pourquoi ?

.....



4- Qu'utilise-t-on pour exploiter la tension de la batterie ? (mettre une croix)



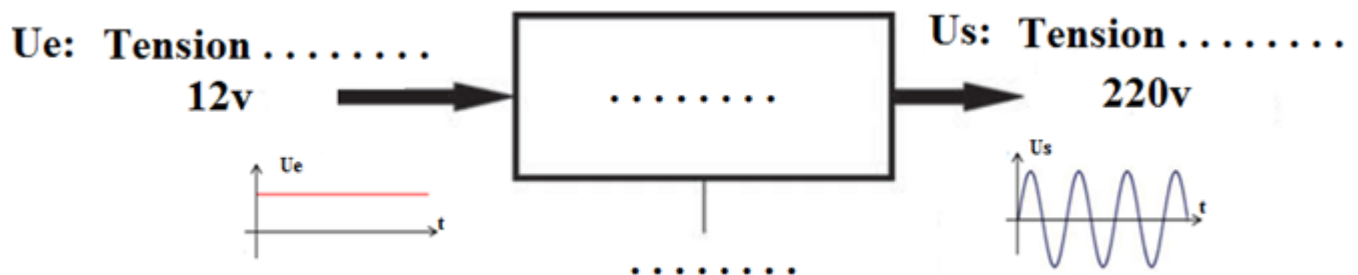
Fusible		Chargeur de batterie		Résistor		Onduleur		Voltmètre		Transformateur		Disjoncteur		Diode	
---------	--	----------------------	--	----------	--	----------	--	-----------	--	----------------	--	-------------	--	-------	--

Application N°3

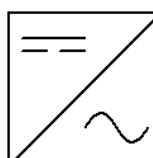
1- Compléter les vides par ce qui convient.

Un est un dispositif d'électronique de puissance permettant de convertir des tensions et des courants alternatifs à partir d'une source d'énergie électrique

2- Compléter la modélisation suivante :



3- Que représente le symbole ci-contre :



C'est le symbole d'un



4- On donne l'onduleur ci-contre.

Donner ces caractéristiques.

Tension d'entrée :

Tension de sortie :

Puissance :

Application N°4

On veut réaliser un ventilateur à l'aide d'une alimentation 5v AC et un petit moteur DC 1-5v muni d'une petite hélice à 3 pales

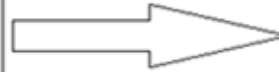
Travail demandé :

- 1- Peut-on servir directement de cette alimentation pour faire fonctionner le moteur.
(Mettre une croix)

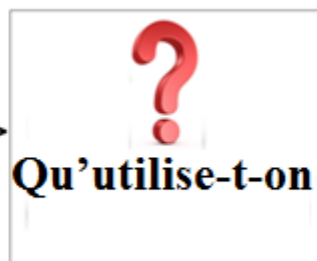
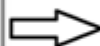
oui		non	
-----	--	-----	--

- 2- Pourquoi ?

.....



- 3- Qu'utilise-t-on pour exploiter la tension de cette alimentation. ? (mettre une croix)



Fil de terre	Temporisateur	Condensateur	Boulon	Ampèremètre	Aimant	Interrupteur	Redresseur	
--------------	---------------	--------------	--------	-------------	--------	--------------	------------	--

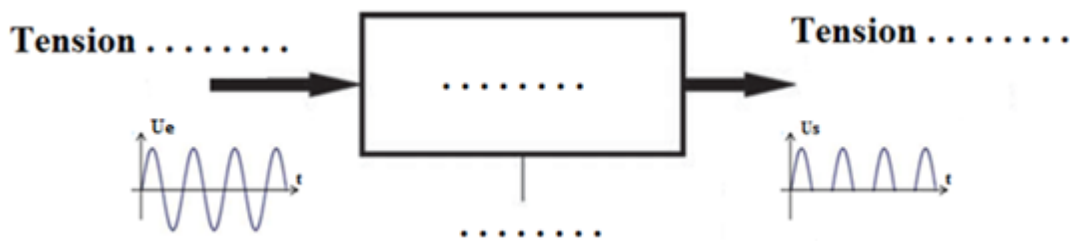
Application N°5

Travail demandé :

1- Compléter les vides par ce qui convient.

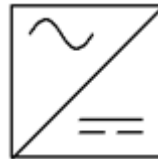
Le consiste à transformer une tension alternative en une tension unidirectionnelle appelée tension redressée. La fonction redressement est principalement utilisée dans les convertisseurs/.....(et principalement dans les montages électroniques nécessitant du courant continu).

2- Compléter la modélisation suivante :



3- Que représente le symbole ci-contre :

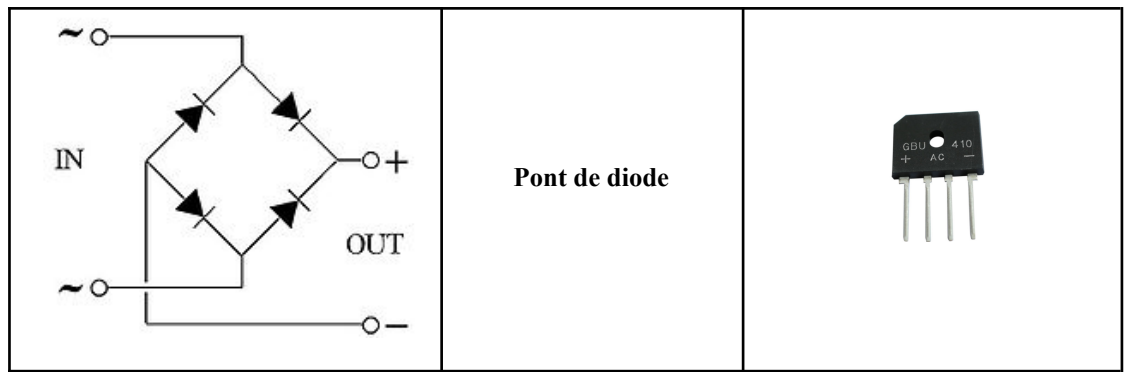
C'est le symbole d'un



Application N°6

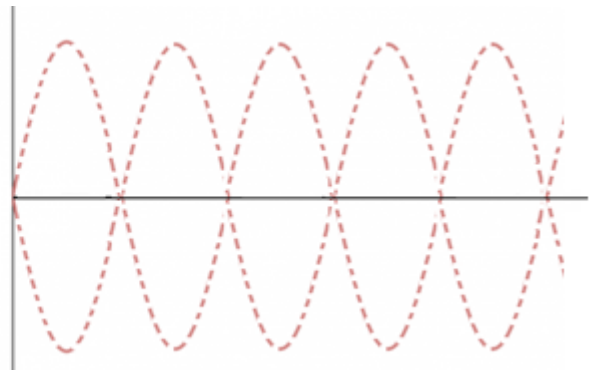
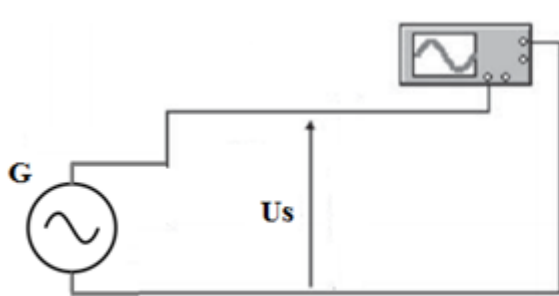
1- Compléter le tableau suivant :

Symbole	Nom de composant	Illustration
	résistor	



2- étude de la tension fournie par le générateur.

a- Réaliser le montage suivant et relever la caractéristiques $U_s = f(t)$.



b- Compléter le tableau suivant

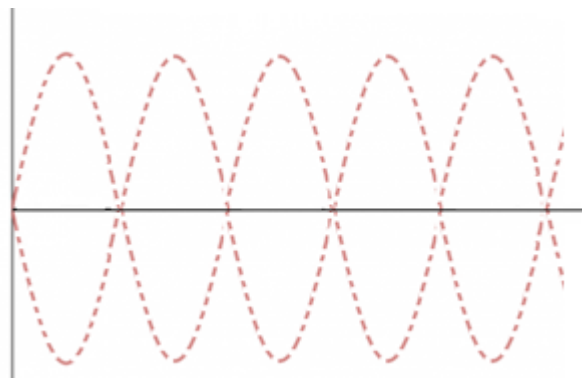
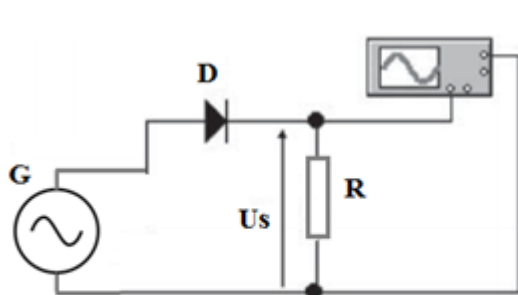
Tension maximale	Tension minimale	Tension moyenne	période	Fréquence
.....volt	volt	volt	seconde	Hertz

c- Que peut-on conclure

.....

3- Etude du redresseur simple alternance

a- Réaliser le montage suivant et Relever la caractéristique $U_s = f(t)$.



a- Compléter le tableau suivant

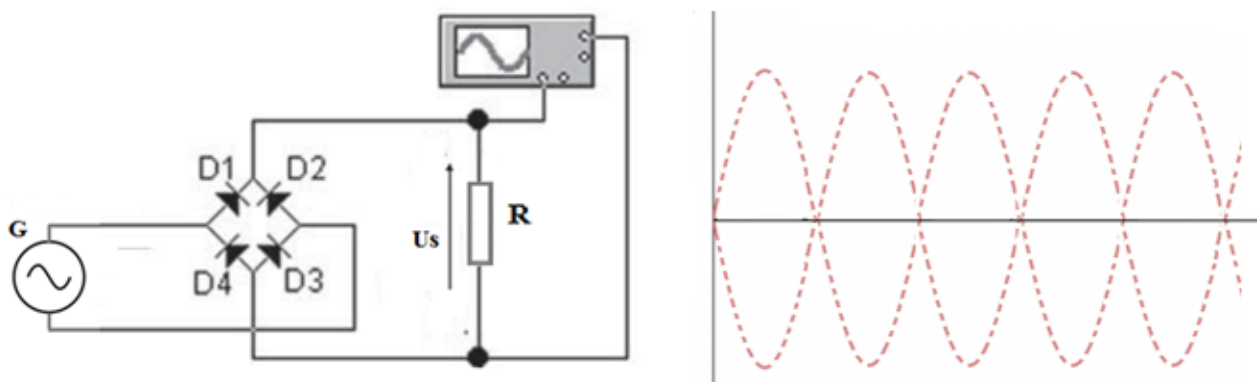
Tension maximale	Tension minimale	Tension moyenne	période	Fréquence
.....volt	volt	volt	seconde	Hertz

b- Que peut-on conclure

.....

4- Etude de la redresseuse double alternance.

a- Réaliser le montage suivant et relever la caractéristique $U_s = f(t)$.



b- Compléter le tableau suivant

Tension maximale	Tension minimale	Tension moyenne	période	Fréquence
.....volt	volt	volt	seconde	Hertz

c- Que peut-on conclure

.....

Système embarqués Programmation d'une carte de commande d'un système embarqué.

Voir manuel d'activités scolaire

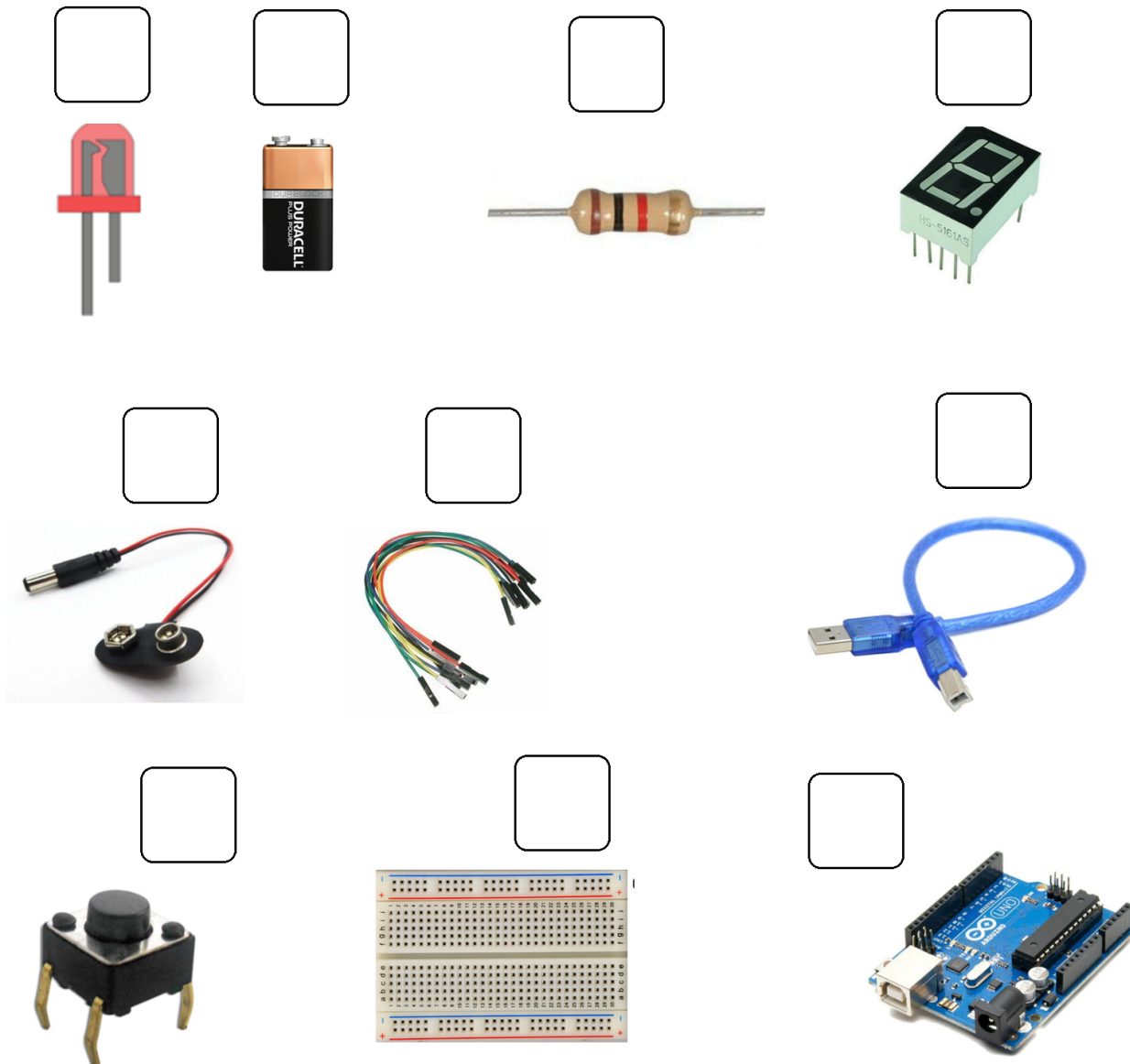
- *A retenir* : pages
- *Les activités* :

Application N°1

Travail demandé :

Compléter le nom de chaque composant en utilisant les données suivantes :

Nom	Repère
Batterie 9 v	1
Fils connecteurs	2
Afficheur 7 segments	3
Plaque d'essai	4
Connecteur batterie 9v	5
Nom	Repère
Bouton poussoir	6
Carte Arduino Uno	7
Résistor	8
Diode led	9
Câble USB pour arduino	10



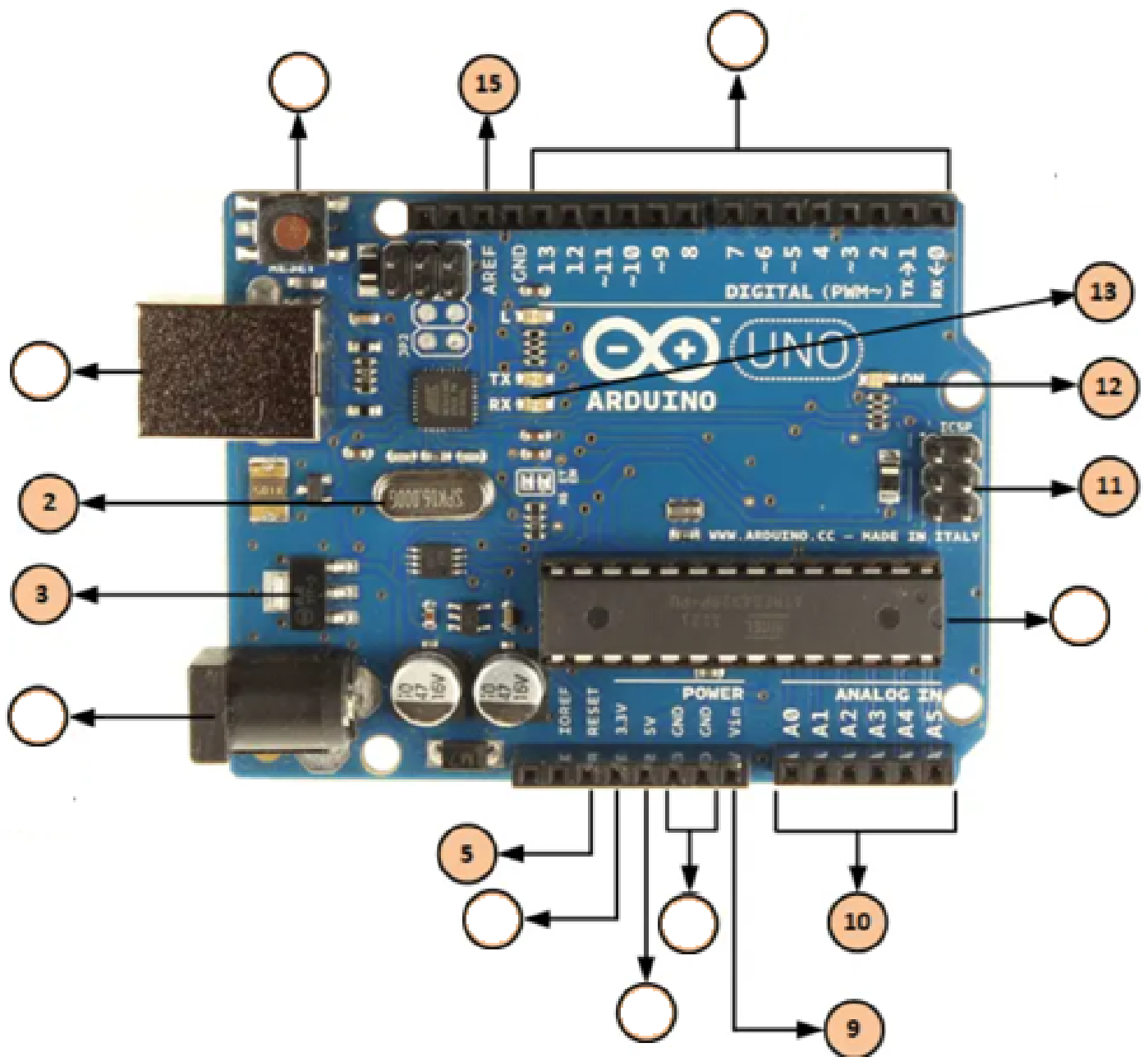
Application N°2

Travail demandé :

Compléter les repères manquants de la carte Arduino Uno en utilisant les informations suivantes :

1	Power USB La carte Arduino peut être alimentée à l'aide du câble USB de votre ordinateur. Tout ce que vous devez faire est de connecter le câble USB à la connexion USB.
2	Crystal Oscillator L'oscillateur aide Arduino à traiter les problèmes de temps. Comment Arduino calcule-t-il le temps? La réponse est, en utilisant l'oscillateur. Le nombre imprimé sur l'oscillateur Arduino est de 16.000H9H. Il nous dit que la fréquence est de 16 000 000 Hertz ou 16 MHz.
3	Régulateur de tension La fonction du régulateur de tension est de contrôler la tension donnée à la carte Arduino et de stabiliser les tensions continues utilisées par le processeur et d'autres éléments.

4	Power (Barrel Jack, connecteur jack) les Cartes Arduino peuvent être alimentés directement à partir d'une alimentation externe avec une tension comprise entre 7V et 12V.
5	Arduino Reset Vous pouvez réinitialiser votre carte Arduino, c'est-à-dire démarrer votre programme dès le début. Vous pouvez réinitialiser la carte UNO de deux façons. Tout d'abord, en utilisant le bouton de réinitialisation (16) sur la carte. Deuxièmement, vous pouvez connecter un bouton de réinitialisation externe à la broche Arduino identifiée RESET (5).
6	Pin (3.3) 3.3V – Sortie alimentation 3.3 volt
7	Pin (5) 5V – Sortie alimentation 5 volt La plupart des composants utilisés avec la carte Arduino fonctionnent bien avec 3,3 volts et 5 volts.
8	Pin (GND) GND (Ground) – Il existe plusieurs broches GND sur l'Arduino, dont l'une peut être utilisée pour relier votre circuit.
9	Pin (Vin) Vin – Cette broche peut également être utilisée pour alimenter la carte Arduino à partir d'une source d'alimentation externe.
10	Analog pins La carte Arduino UNO comporte cinq broches d'entrée analogiques A0 à A5. Ces broches peuvent lire le signal d'un capteur analogique comme le capteur d'humidité ou le capteur de température et le convertir en une valeur numérique pouvant être lue par le microprocesseur.
11	Pin ICSP Principalement, ICSP (12) est un AVR, un petit en-tête de programmation pour Arduino composé de MOSI, MISO, SCK, RESET, VCC et GND. Il est souvent appelé un SPI (Serial Peripheral Interface), qui pourrait être considéré comme une « expansion » de la sortie. En fait, vous débrouillez le périphérique de sortie sur le maître du bus SPI.
12	Indicateur d'alimentation LED Cette LED s'allume lorsque vous branchez votre Arduino dans une source d'alimentation pour indiquer que votre carte est sous tension correctement. Si cette lumière ne s'allume pas, il y a quelque chose qui ne va pas avec la connexion.
13	LEDs TX et RX Sur votre carte, vous trouverez deux étiquettes: TX (transmission) et RX (réception). Ils apparaissent en deux endroits sur la carte Arduino. Tout d'abord, au niveau des broches numériques 0 et 1, pour indiquer les broches responsables de la communication série. Deuxièmement, la led TX et RX (14). La led TX clignote avec une vitesse différente lors de l'envoi des données en série. La vitesse de clignotement dépend du débit en bauds utilisé par le tableau. RX clignote pendant la réception.
14	E/S numérique La carte Arduino UNO comporte 14 broches d'E/S numériques (14) (dont 6 fournissent une sortie PWM (Modulation de largeur d'impulsion). Ces broches peuvent être configurées pour fonctionner comme broches numériques d'entrée pour lire les valeurs logiques (0 ou 1) ou comme numérique Des broches de sortie pour piloter différents modules comme les LED, les relais, etc. Les broches étiquetées «~» peuvent être utilisées pour générer PWM.
15	AREF AREF signifie Référence analogique. Il est parfois utilisé pour régler une tension de référence externe (entre 0 et 5 Volts) comme limite supérieure pour les broches d'entrée analogiques.
16	Arduino Reset Vous pouvez réinitialiser votre carte Arduino, c'est-à-dire démarrer votre programme dès le début. Vous pouvez réinitialiser la carte UNO de deux façons. Tout d'abord, en utilisant le bouton de réinitialisation (16) sur la carte. Deuxièmement, vous pouvez connecter un bouton de réinitialisation externe à la broche Arduino identifiée RESET (5).
17	Microcontrôleur Chaque carte Arduino possède son propre microcontrôleur (17). Vous pouvez l'assumer comme cerveau de votre carte Arduino. Le CI(circuit intégré) principal sur l'Arduino est légèrement différent de la carte. Les microcontrôleurs sont habituellement de la société ATMEL. Vous devez savoir quel type du CI sur votre carte avant de charger un nouveau programme de l'IDE Arduino. Cette information est disponible en haut du CI. Pour plus de détails sur la construction et les fonctions CI, vous pouvez consulter la fiche technique.



Application N°3: la programmation de base avec Le logiciel Arduino IDE

Travail demandé :

Remplir les espaces vides.

Fonction	Dans le programme
----------	-------------------

Configurer la pine en	<code>pinMode(pin, INPUT);</code>
Configurer la pine en	<code>pinMode(pin, OUTPUT);</code>
Lire une valeur numérique a partir d'une Pine numérique	<code>digitalRead (pin) ;</code>
Met un niveau logique sur une pine numérique à logique	<code>digitalWrite(Pin, LOW);</code>
Met un niveau logique sur une pine numérique à logique	<code>digitalWrite(pin, HIGH);</code>
Faire attendre (pause) pour le programme à une durée exprimée en ms	<code>delay(ms)</code>

Application N°4: Les opérateurs logiques : ET OU NON

Le Langage C possède trois opérateurs logiques : « et » logique, « ou » logique et le « non » logique.

Travail demandé :

Nom de l'opérateur en langage C	signification
<code>&&</code>	 logique (résultat 0 ou 1)
<code>||</code>	OU logique (résultat)
<code>!</code>	 logique (résultat 0 ou 1)

Compléter le tableau suivant :

Application N°5: Distributeur d'eau froide et chaude

Ce distributeur d'eau permet de choisir entre l'eau froide et l'eau chaude, parfait pour le bureau et la maison.



Fonctionnement :

- L'action sur " a " seul = donne de l'eau froide.
- L'action sur "b" seul = donne de l'eau chaude.
- L'action simultanée sur" a" et" b" arrête la distribution de l'eau et entraine l'allumage de la diode led rouge" LR" .

a	b	LR
0	0	0
0	1	
1	0	
1	1	

Travail demandé :

Partie 1 : étude théorique

1- Compléter le tableau suivant :

2- Ecrire l'équation logique de LR.

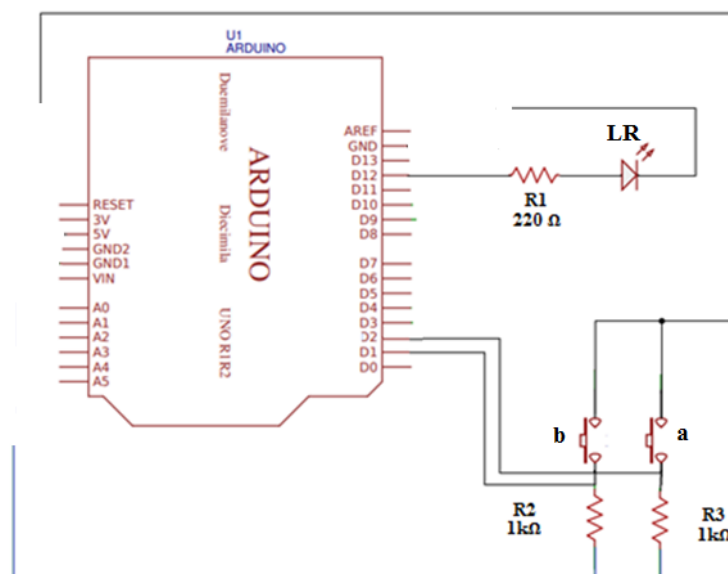
LR=

3- Tracer le logigramme de LR.

Partie 2 : câblage

On désire réaliser pratiquement le projet en utilisant une carte Arduino Uno .

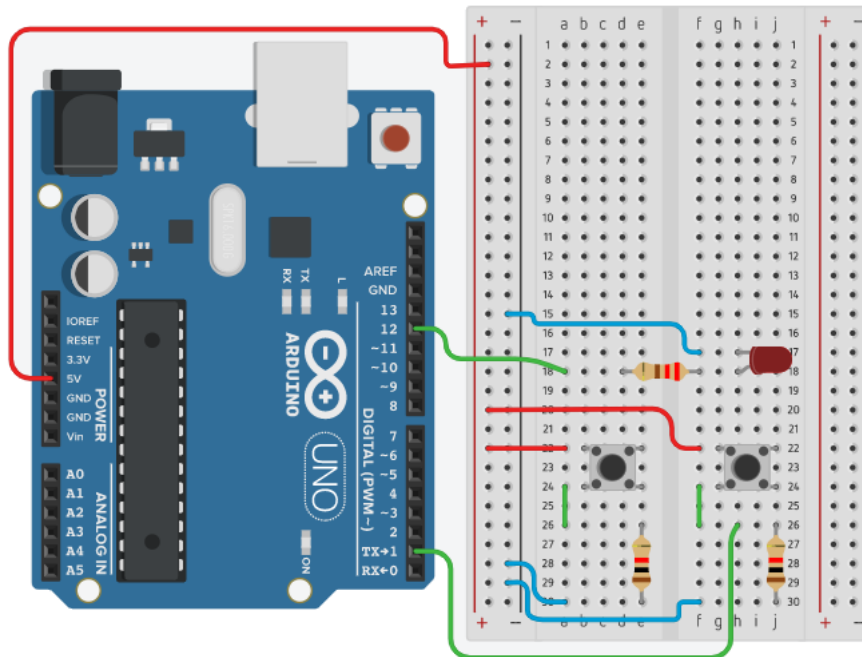
1- Compléter le schéma électronique :



2- Compléter la Liste des composants nécessaire pour réaliser ce projet.

-
-
-
- . Fils connecteurs
- . Plaque d'essai
- . carte Arduino Uno

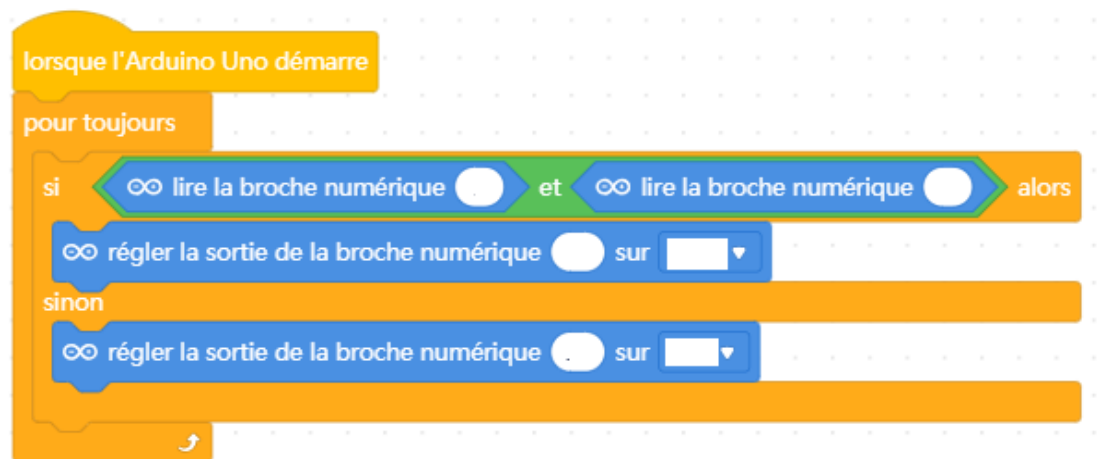
3- Compléter le schéma de câblage :



Partie 3 : programmation

1- *Programmation par le logiciel mBlock*

Compléter le programme suivant :



2- *programmation avec Le logiciel Arduino IDE*

Compléter le programme suivant :

Programmation avec Le logiciel Arduino IDE	commentaires
void setup()	//FONCTION SETUP = Code d'initialisation , La fonction setup() est exécutée en premier et une seule fois, au démarrage du programme
{	// début de la fonction setup()
pinMode(1,INPUT);	// Initialise la broche comme entrée
pinMode(2,INPUT);	// Initialise la broche 2 comme
pinMode(12,OUTPUT);	// Initialise la broche 12 comme
}	// de la fonction setup()
void loop()	//FONCTION LOOP = Boucle sans fin = coeur du programme , la fonction loop() s'exécute sans fin en boucle aussi longtemps que l'Arduino est sous tension
{	// début de la fonction loop()
if((digitalRead(1)) && (digitalRead(2)))	// teste si le bouton a ET le bouton b sont actionnés , a.b=1
{	// début si vrai
digitalWrite(12,HIGH);	// Met la broche 12 au niveau haut = allume la LED LR
}	// fin vrai
else	// si non
{	// début si non
digitalWrite(12,LOW);	// Met la broche au niveau bas = éteint la LED LR
}	//fin si non
}	// fin de la fonction loop()

Transmission de puissance Éléments de transmission de puissance

- Poulies et courroie

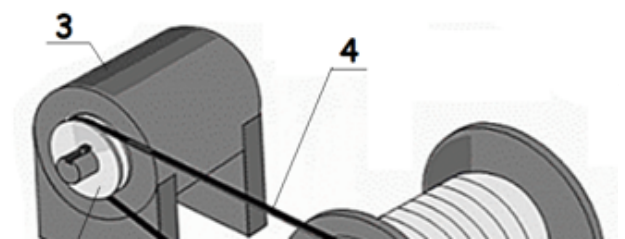
- Pignons et chaîne
- Roues de friction Caractéristiques de la transmission
- Nature de la transmission (Adhérence ou obstacle, avec ou sans modification de mouvement)
- Rapport de vitesse

Voir manuel d'activités scolaire

- **A retenir** : pages 160
- **Les activités** :

Application N°1: Treuil de remorque

Mise en situation :



Le treuil de remorquage est un Appareil servant à tirer ou à élever des fardeaux. La poulie motrice à un diamètre $D_1 = 200$ mm et tournant à une vitesse $N_1 = 500$ tours par minute , et la poulie réceptrice à un diamètre $D_2 = 750$ mm et tournant à une vitesse N_2 .

Travail demandé :

1- Compléter le schéma ci-dessus

Poulie motrice (menante)	1	Poulie réceptrice (menée)	2	moteur	3	courroie	4	câble	5
--------------------------	---	---------------------------	---	--------	---	----------	---	-------	---

Translation		Rotation	
-------------	--	----------	--

2- Quel est le mouvement de la poulie motrice ? (mettre une croix)

Translation		Rotation	
-------------	--	----------	--

3- Quel est le mouvement de la poulie réceptrice ? (mettre une croix)

4- La transmission de mouvement de l'arbre moteur vers l'arbre récepteur se fait (Mettre une croix)

Sans transformation de mouvement		Avec transformation de mouvement	
----------------------------------	--	----------------------------------	--

5- Les *poulies motrice* et *réceptrice* sont animées d'un mouvement de rotation de (Mettre une croix)

<i>même sens</i>		Sens contraire	
------------------	--	----------------	--

6- La transmission de mouvement entre les deux roues se fait (mettre une croix)

Par obstacle		Par adhérence	
--------------	--	---------------	--

calcul littéral	Application numérique	Résultat
$r =$	$r =$	$r = \dots\dots$

7-

a- Calculer le rapport de transmission r .

b- Comparer r et 1.

c- Dans cette situation on a (Mettre une croix)

Un réducteur de vitesse	Un multiplicateur de vitesse

d- Calculer la vitesse de rotation N_2 de la poulie réceptrice

calcul littéral	Application numérique	Résultat
$N_2 =$	$N_2 =$	$N_2 = \dots \text{tr/mn}$

Application N°2: Mécanisme de friction

Caractéristiques :

On considère la chaîne de transmission ci-contre .

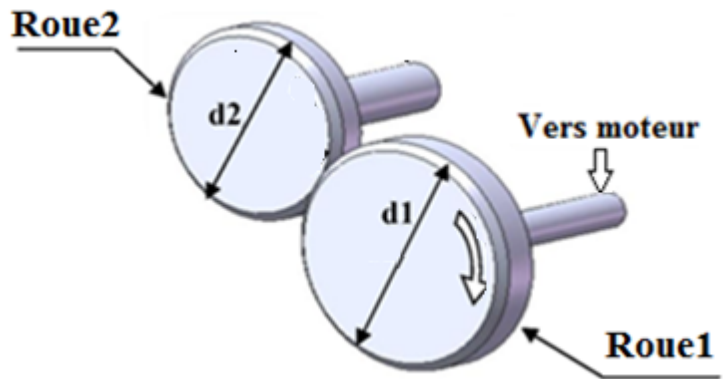
- Caractéristique de la roue1 :

Vitesse de rotation $N_1 = 600 \text{ trs/mn}$, $d_1 = 150 \text{ mm}$.

- Caractéristique de la roue2 :

Vitesse de rotation $N_2 = ?$, $d_2 = 100 \text{ mm}$.

Travail demandé :



Roue 1		Roue 2	
--------	--	--------	--

- Quelle est la roue motrice ? (mettre une croix)
- Indiquer par une flèche sur le schéma ci-dessus le sens de rotation de la roue 2.

même sens		Sens contraire	
-----------	--	----------------	--

- Les roues motrice et réceptrice sont animées d'un mouvement de rotation de

calcul littéral	Application numérique	Résultat
$r =$	$r =$	$r = \dots$

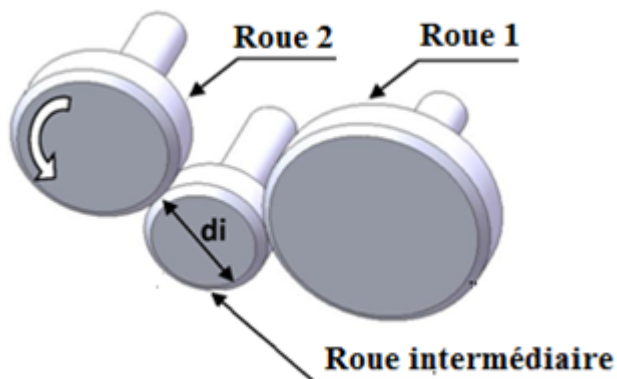
- Déterminer le rapport de transmission (r)

Un réducteur de vitesse	Un multiplicateur de vitesse

- Dans cette situation on a (Mettre une croix)
- Déterminer la vitesse de rotation N_2 de la roue 2

calcul littéral	Application numérique	Résultat
$N_2 =$	$N_2 =$	$N_2 = \dots \text{tr/mn}$

7- On modifie la chaine de transmission comme l'indique la figure ci-dessous :



a- Indiquer par des flèches sur ce schéma le sens de rotation des roues.

b- Calculer la vitesse de rotation N_i de la roue intermédiaire sachant que $d_i = 40\text{mm}$.

calcul littéral	Application numérique	Résultat
$N_i =$	$N_i =$	$N_i = \dots \text{tr/mn}$

c- Calculer la nouvelle vitesse de rotation N'_2 de la roue R2.

calcul littéral	Application numérique	Résultat
$N'_2 =$	$N'_2 =$	$N'_2 = \dots \text{tr/mn}$

d- Comparer N_2 et N'_2

e- Que peut-on conclure.

Les roues intermédiaires, n'ont pour fonction que d'..... le sens de rotation
ou d'..... les roues motrices et réceptrices l'une de l'autre.

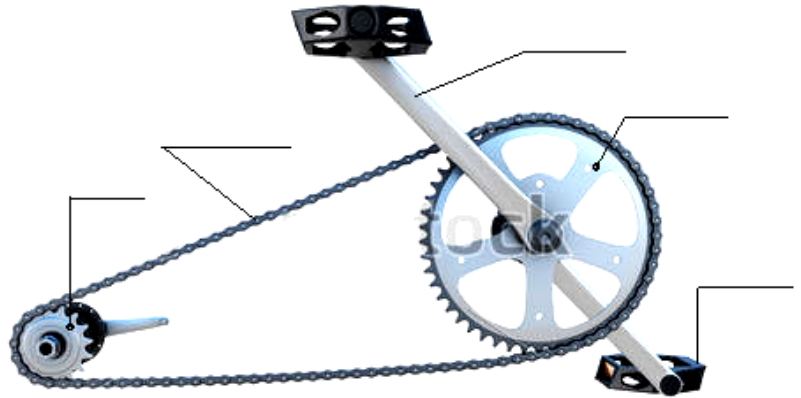
Application N°3 Système de transmission de mouvement d'une bicyclette

Données :

- plateau 45 dents
- pignon 18 dents
- diamètre de la roue 700 mm
- le plateau est entraîné à une vitesse

$$N_p = 30 \text{ tr/min}$$

On suppose que le vélo se déplace en ligne Droite sur un sol horizontal



Travail demandé :

plateau	1	chaîne	2	pignon	3	Manivelle	4	Pédale	5
---------	---	--------	---	--------	---	-----------	---	--------	---

1- Compléter le schéma ci-dessus

1- Quel est le mouvement du plateau ? (mettre une croix)

Translation	Rotation	
-------------	----------	--

2- Quel est le mouvement du pignon ? (mettre une croix)

Translation	Rotation	
-------------	----------	--

3- La transmission de mouvement du plateau vers le pignon se fait (Mettre une croix)

Sans transformation de mouvement	Avec transformation de mouvement	
----------------------------------	----------------------------------	--

4- Le plateau et le pignon sont animés d'un mouvement de rotation de (Mettre une croix)

même sens	Sens contraire	
-----------	----------------	--

5- La transmission de mouvement entre le plateau et le pignon se fait (mettre une croix)

Par obstacle	Par adhérence	
--------------	---------------	--

calcul littéral	Application numérique	Résultat
$r =$	$r =$	$r = \dots\dots$

6- Calculer le rapport de transmission (r)

Un réducteur de vitesse	Un multiplicateur de vitesse

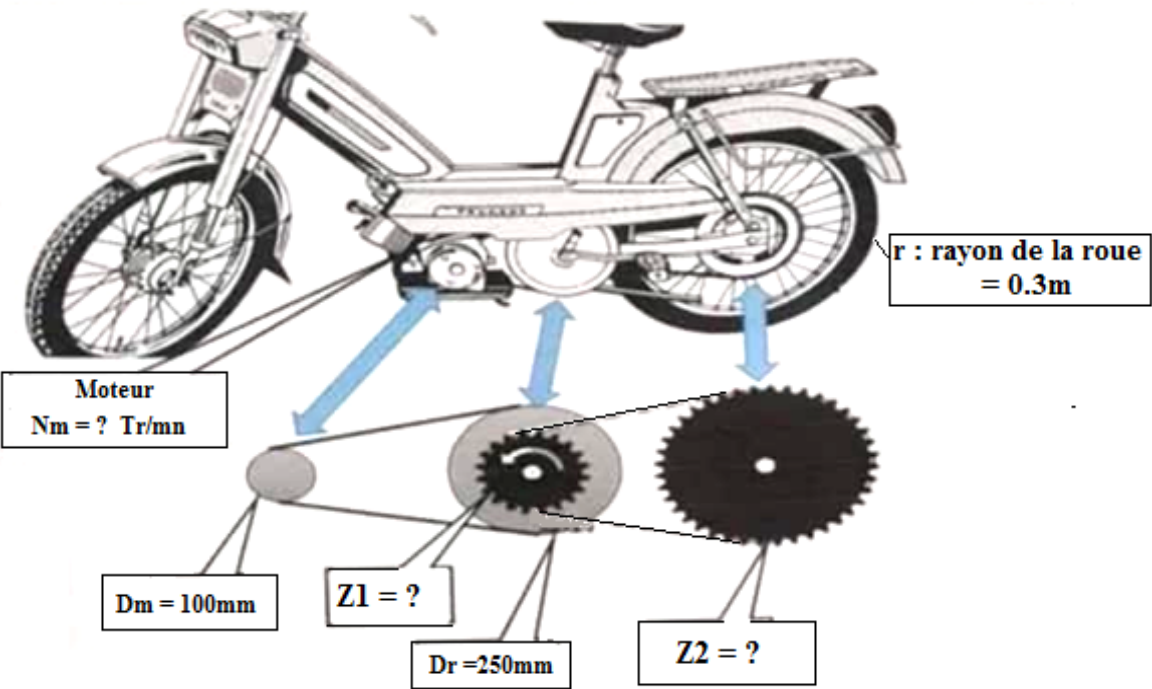
8- Dans cette situation on a (Mettre une croix)

7- Calculer la vitesse N_a de rotation de la roue arrière.

calcul littéral	Application numérique	Résultat
$N_a =$	$N_a =$	$N_a = \dots \text{tr/mn}$

8- Calculer la vitesse de la bicyclette

Application N°4 : Système de transmission de mouvement d'une mobylette

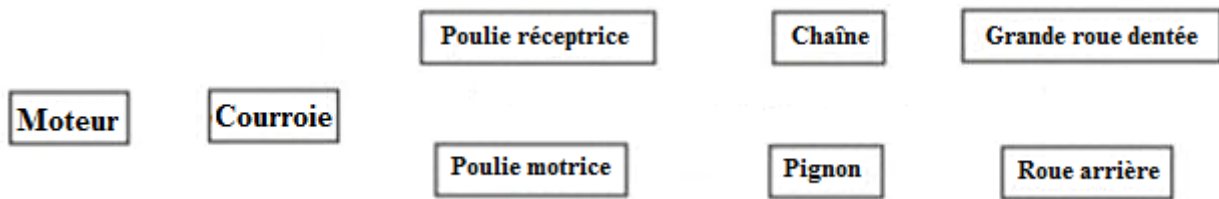


On considère
système de
transmission

le
de mouvement d'une mobylette représenté ci-dessous.

Travail demandé :

- 1- Indiquer sur la figure ci-dessous le cheminement de mouvement du moteur vers la roue arrière.



- 2- Donner le nombre des dents du pignon et de la grande roue dentée.

Z1 = dents	Z2 = dents
------------------	------------------

- 3- Sachant que la mobylette réalise un parcours de 20 km en une demi-heure.

- a- Calculer la vitesse de rotation N_a de la roue arrière en tours/minute par la formule suivante :

$N_{(tr/mn)} = \frac{25}{3 \cdot \pi \cdot r_{(m)}} v_{(km.h^{-1})}$	$N_a = \frac{25}{3 \dots \dots}$	$N_a = \dots \dots \text{ tr/mn}$
--	----------------------------------	-----------------------------------

- b- Montrer que $N_m = \frac{N_a \cdot D_r \cdot Z_2}{D_m \cdot Z_1}$ calculer sa valeur .

- c- Calculer la vitesse du moteur N_m en tr/mn