

Cahier de TECHNOLOGIE



DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

Elève

NOM.....**Prénom**

classe**N°**

Enseignant

Walid Mezni

Année scolaire 20..../20....

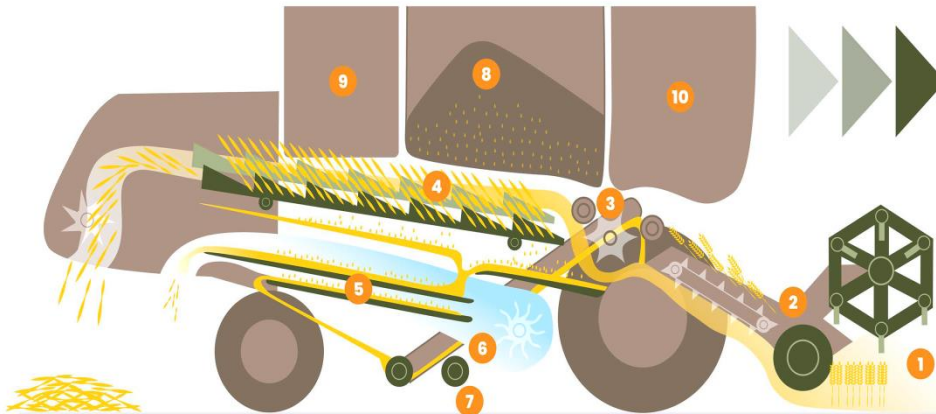
THÈME 1

ANALYSE FONCTIONNELLE

Composantes des compétences disciplinaires	
<p>CD1.1 : Étudier le fonctionnement d'un objet ou système technique</p> <p>CD3.1 : Modéliser le comportement fonctionnel d'un objet ou système technique.</p>	<p>Analyse fonctionnelle d'un système technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frontière d'étude ; - Fonction globale ; - Matière d'œuvre entrante ; - Matière d'œuvre sortante ; - Valeur ajoutée ; - Sorties secondaires ; - Données de contrôle ; - Processeur ; - Modélisation.

Récolteuse des céréales « la moissonneuse-batteuse »

Une machine agricole destinée à récolter les céréales, en une seule opération.
Elle permet de réaliser simultanément la moisson et le battage

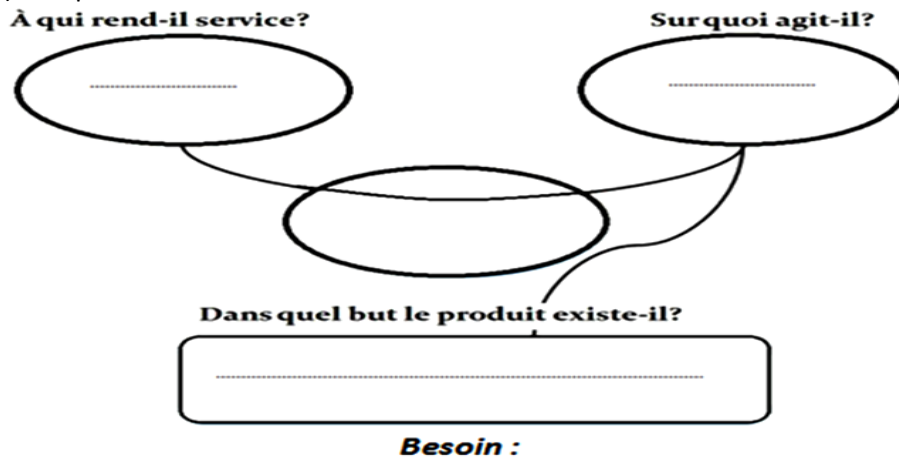


- 1 **La barre de coupe** : couper les tiges et les rassembler.
- 2 **La vis d'alimentation** : emmener les tiges jusque dans la machine.
- 3 **Le batteur** : battre les épis (choc entre le batteur et le contre batteur) pour faire sortir les grains.
- 4 **Les secoueurs** : séparer les grains restants des résidus de paille en les secouant.
- 5 **Les grilles** : enlever les résidus (paille et impuretés).
- 6 **Le ventilateur** : expulser les petites pailles à l'extérieur de la machine.
- 7 **La vis à grain** : emmener les grains jusque dans la trémie.
- 8 **La trémie** : stocker le grain.
- 9 **Le moteur** : faire fonctionner la machine.
- 10 **La cabine de conduite** : piloter la machine.

Lorsque la machine s'avance sur le champ, elle coupe les plantes en bas de la tige. Les épis coupés sont battus, pour y séparer les grains. Ceux-ci sont alors nettoyés, puis stockés dans le haut de la machine. La paille est, selon son utilisation, broyée ou compactée, puis rejetée à l'extérieur

1) Citer des éléments qui font partie de l'environnement de la récolteuse

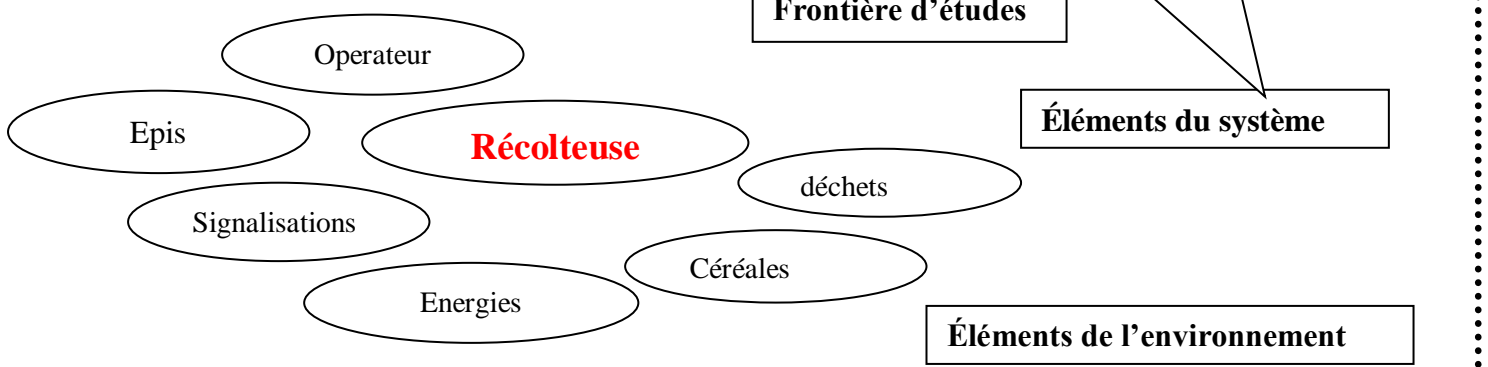
2) Compléter le schéma suivant



I. CARACTÉRISTIQUES D'UN SYSTÈME TECHNIQUE:

Environnement d'un système technique

Définir la frontière d'étude en complétant le schéma



À quoi sert ce système?

Exemple

Récolteuse

Fonction globale (FG) :

Cette question permet de connaître le service principal rendu par notre système,
La réponse exprimée par un verbe à l'infinitif s'appelle « **la fonction globale FG** »

Exemple 2

Perceuse électrique

Fonction globale (FG) :

Exemple

Récolteuse

Matière d'œuvre à l'entrée (MOE) :

Matière d'œuvre à la sortie (MOS) :

Sur quoi agit-il?

On cherche la partie de l'environnement sur laquelle
.....le système technique et s'appelle

La **Matière d'œuvre «M.O.»** qui peut être:

- ou matériel (Papier, bois, linge,...)
- ou énergétique (électrique, mécanique, pneumatique, solaire..)
- ou informationnelle (Son, images...)

Exemple 2

Perceuse électrique

Matière d'œuvre à l'entrée (MOE) :

Matière d'œuvre à la sortie (MOS) :

MOE: Matière d'œuvre à l'entrée (avant l'intervention du système)

MOS: Matière d'œuvre à la sortie (après l'intervention du système)

VA: valeur ajoutée (modification apportée par le système sur la MO)

Quelles sont des sorties données par le système autre que M.O.S?

Les sorties secondaires (SS)

Exemple

Récolteuse

Identifier et classer les sorties secondaires

Signale lumineuse

Bruit

Signale sonore

Grains de céréales

Paille

Chaleur

Poussier

Eaux usée

Les sorties secondaires peuvent être :

- ❖ (Messages, signalisations)
- ❖ (Déchets recyclables et réutilisables)
- ❖ (Bruit, chaleur, déchets jetables...)

Exemple 2

Perceuse électrique

Classer ces sorties secondaires selon le type :

- ❖ Informations :
- ❖ Sous-produits :
- ❖ Nuisances :

Les données de contrôles (DC)

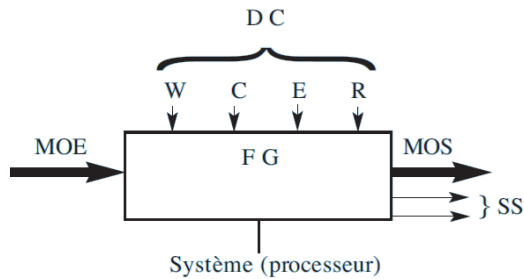
On appelle données de contrôles les contraintes qui permettent d'enclencher ou de modifier le fonctionnement du système. Ces contraintes peuvent être :

- **«W»:** contrainte
 - «We» : énergie électrique
 - «Wp» : énergie pneumatique
 - «Wm» : énergie mécanique
- **« C »:** Contrainte de (programme)
- **« R »:** Contrainte de (réglage de la température, de la vitesse..)
- **« E »:** Contrainte (données opérateur et matériel: Marche/Arrêt,..)

II. MODÉLISATION D'UN SYSTÈME TECHNIQUE:

C'est une représentation fonctionnelle elle permet de **décrire graphiquement** le fonctionnement d'un système technique.

JE RETIENS Voir aussi (manuel d'activités page 21)



Légendes :

F G : Fonction globale.

MOE : Matière d'oeuvre entrante.

SS : Sorties secondaires.

W : Energie.

R : Réglage.

MOS : Matière d'oeuvre sortante.

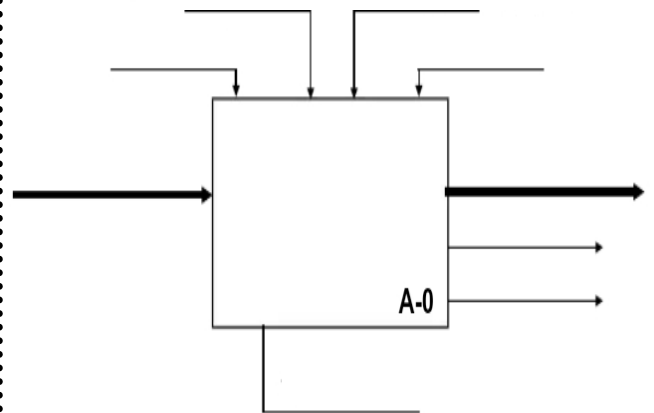
DC : Données de contrôle.

C : Configuration.

E : Exploitation.

Exemple

Récolteuse



ACTIVITÉS

ACTIVITÉ 1 : VIDEO PROJECTEUR (manuel d'activités page 14 et 15)

ACTIVITÉ 2 : ECHASSES URBAINES (POWERISER) (manuel d'activités page 16 et 17)

ACTIVITÉ 3 : SKATEBOARD ELECTRIQUE (E-Skate) (manuel d'activités page 18 et 19)

EXERCICES

Exercice1

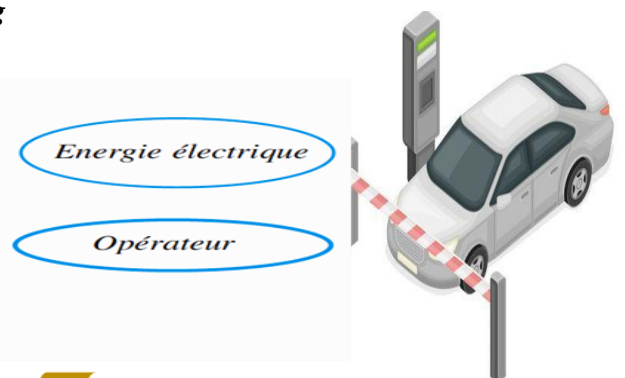
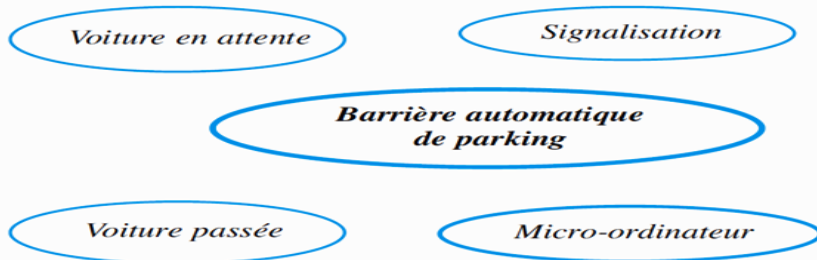
système	Le presse orange	Clé USB	Dynamo de bicyclette
F.G.			Convertir l'énergie
M.O.E	Oranges		
M.O.S		Informations stockées	
Type M.O.			
V.A			Conversion d'énergie

Exercice2 (manuel d'activités page 22)

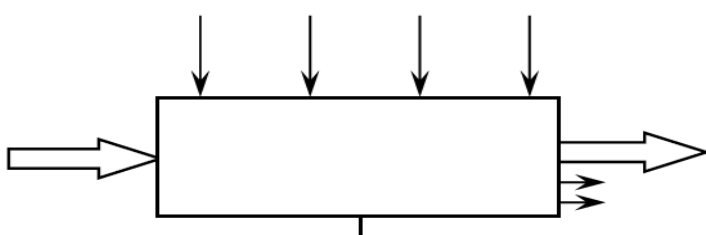
Exercice3

Barrière automatique de parking

1 Définir la frontière d'étude de notre système :



2 Compléter le modèle fonctionnel suivant :



3 Indiquer la nature de la matière d'œuvre en cochant la case correspondante

- ☐ Matière
- ☐ Énergie
- ☐ Information

4 Quelle est la (V.A) apportée par ce système à la matière d'œuvre :

THÈME 2

ANALYSE STRUCTURELLE ET CONCEPTION

Composantes des compétences disciplinaires	
<p>CD3.2 : Décoder un dessin d'ensemble</p> <p>CD2.1 : Monter et démonter un mécanisme pour identifier ses composants.</p> <p>CD3.3 : Représenter le dessin de définition d'une pièce extraite d'un système</p> <p>CD3.4 : Modéliser une pièce d'un mécanisme en 3D et 2D en utilisant des logiciels appropriés.</p>	<p>Définition graphique d'un objet technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecture d'un dessin d'ensemble : morphologie, mouvement, agencement... - Graphe de montage et de démontage - Dessin de définition <p>Dessin assisté par ordinateur (DAO)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Représentation 3D - Représentation 2D
<p>CD3.5 : Modéliser une liaison mécanique.</p> <p>CD3.6 : Établir ou compléter un schéma cinématique.</p>	<p>Les liaisons mécaniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Symboles et mobilités des liaisons : <ul style="list-style-type: none"> • Encastrement • Glissière • Pivot • Pivot glissant • Rotule • Hélicoïdale - Classes d'équivalence cinématique - Schéma cinématique
<p>CD1.2 : Résoudre un problème de logique combinatoire.</p> <p>CD2.2 : Mettre en œuvre un système combinatoire.</p> <p>CD3.7 : Établir ou compléter un logigramme ou schéma d'un circuit électrique.</p>	<p>Système combinatoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonctions logiques de base - Méthode de résolution - Simulation et réalisation
<p>CD1.3 : Rechercher les constituants d'une chaîne de transmission de puissance.</p> <p>CD1.4 : Caractériser une chaîne de transmission de puissance.</p>	<p>Transmission de puissance</p> <p>Éléments de transmission de puissance</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poulies et courroie - Pignons et chaîne - Roues de friction <p>Caractéristiques de la transmission</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nature de la transmission (Adhérence ou obstacle, avec ou sans modification de mouvement) - Rapport de vitesse

Situation

Un support de perceuse Voir doc QR (manuel d'activités page 26,27,28et29)

Identifier les types de dessins techniques présentés sur les documents :

Doc 1 : Doc 3 :

Doc 2 : Doc 4 :

Définitions de dessins techniques (manuel d'activités page 40)

Le dessin d'ensemble est une représentation qui regroupe toutes les pièces d'un mécanisme. Il représente les dispositions relatives et les formes des pièces et donne des idées générales sur le fonctionnement du mécanisme.

I-Règles de représentation d'un dessin d'ensemble

Répondez aux questions d'exercices (manuel d'activités page 42)

- 1) les formats
- 2) le cartouche d'inscriptions
- 3) la nomenclature de définition

4) l'échelle du dessin

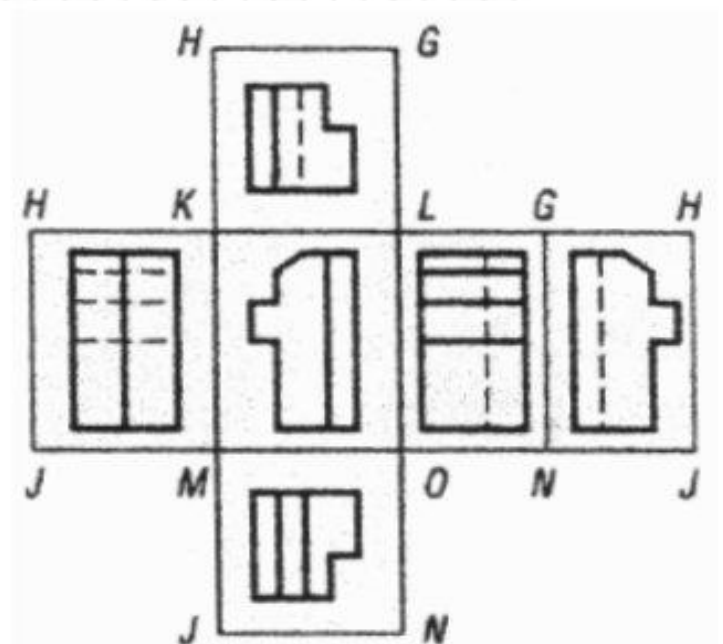
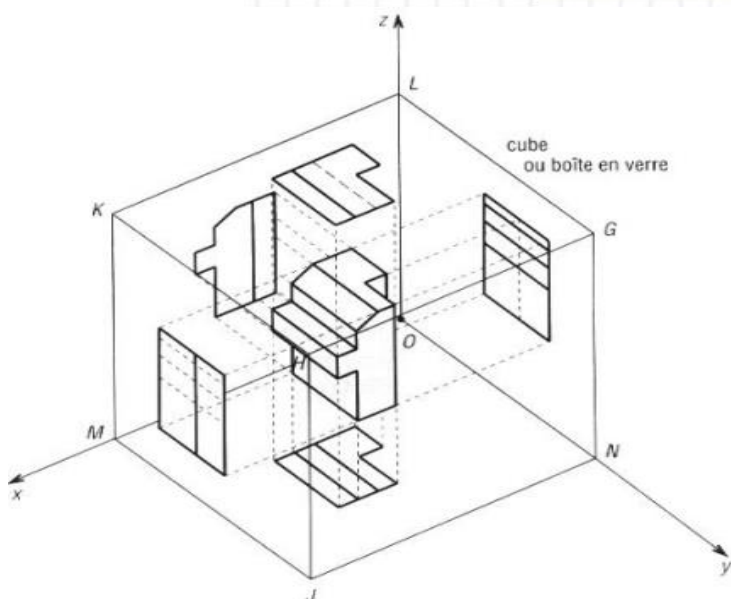
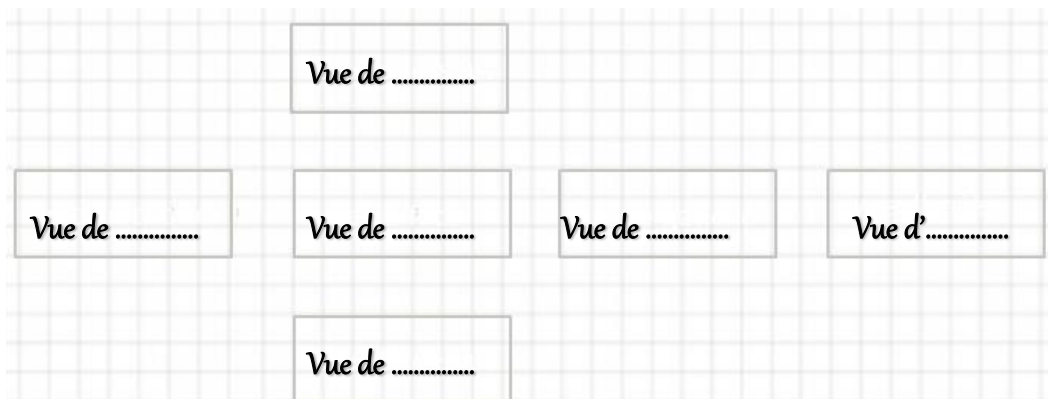
C'est le rapport entre les dimensions du dessin et celles de l'objet représenté.

Cette échelle peut être :

$$\text{Echelle} = \frac{\text{dimension du dessin}}{\text{dimension réelle}}$$

- * Echelle : dimension du dessin = dimension réelle (exemple: 1/1)
- * Echelle : dimension du dessin < dimension réelle (exemple: 1/2 ; 1/5 ; 3/10)
- * Echelle : dimension du dessin > dimension réelle (exemple: 2/1 ; 5/3 ;)


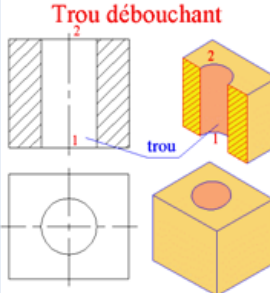
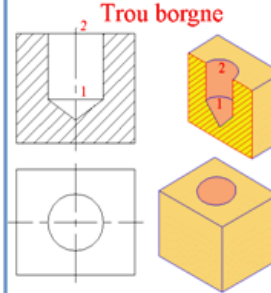
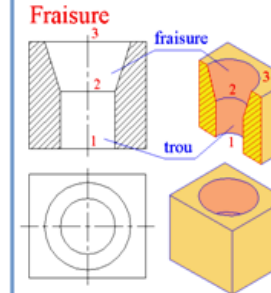
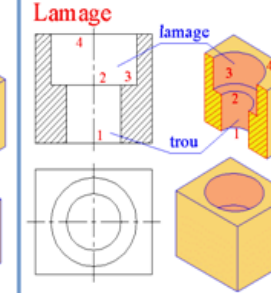

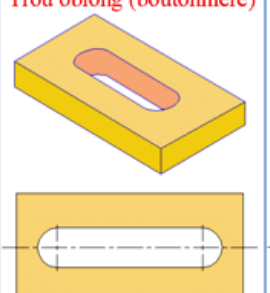
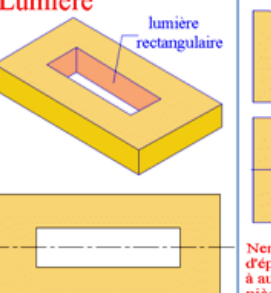
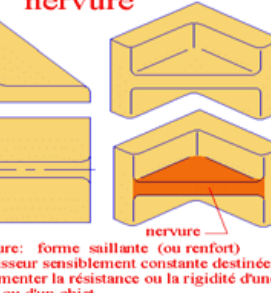
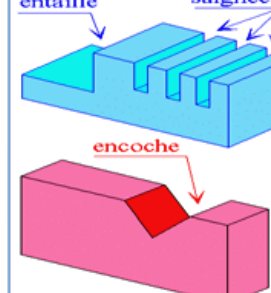
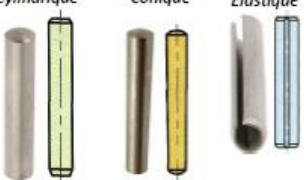
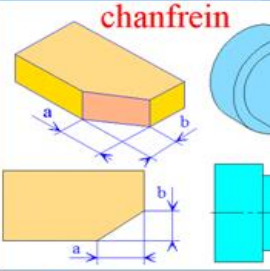
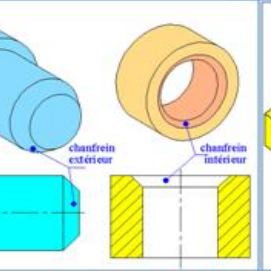
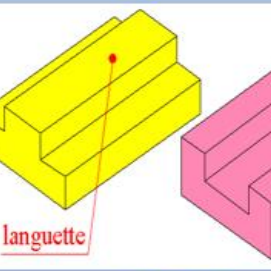
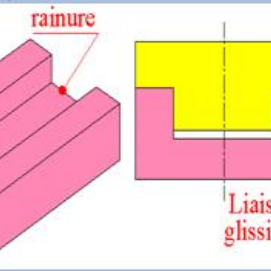

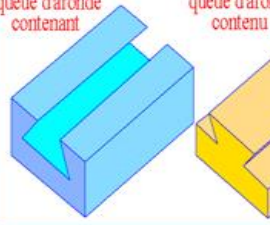
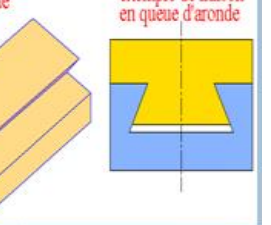
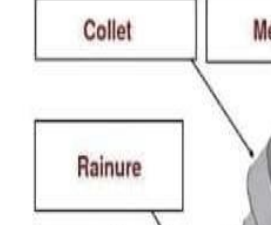


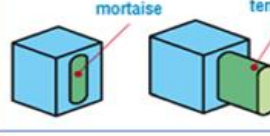
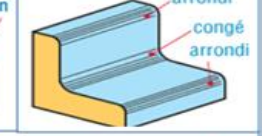

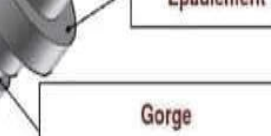




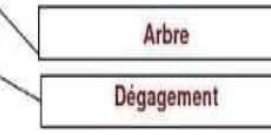
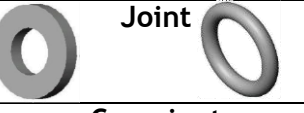
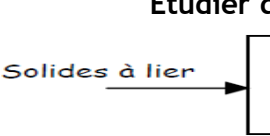
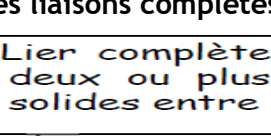
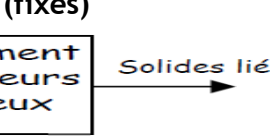

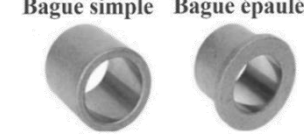

5) les vues



II-Lecture d'un dessin d'ensemble

Décoder le dessin d'ensemble du support de perceuse ! (Manuel d'activités pages 30 et 31)

- Observer le dessin dans sa globalité • faire une analyse fonctionnelle • analyser le fonctionnement

Éléments standards	formes usuelles			
Vis 	Trou débouchant 	Trou borgne 	Fraisure 	Lamage 
écrou 	Trou oblong (boutonnière) 	Lumière 	nervure 	entaille 
Goupille Cylindrique Conique Elastique 	chanfrein 	rainure 	languette 	Liaison glissière 
Anneau elastique 	queue d'aronde contenant 	queue d'aronde contenu 	exemple de liaison en queue d'aronde 	Collet 
Goujon 	mortaise 	tenon 	arrondi 	Méplat 
Rondelle 	arrondi congé arrondi 	téton axe ou arbre 	Filetage 	Epaulement 
Joint 	Chanfrein 	Gorge 	Arbre 	Dégagement 
Coussinet Bague simple Bague épaulée 	Clavette 			

Etudier des liaisons complètes (fixes)

Actigramme A-0 :

Solides à lier

Lier complètement
deux ou plusieurs
solides entre eux

Solides liés

↑ liaison complète








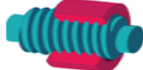
D'abord en positionnant une pièce avec une autre :
La MIsE en Position MIP

La réalisation d'une liaison complète se fait

Puis, on fixe ces deux pièces ensemble :
Le MAIntient en Position MAP

La Mise en Position MIP

Nature des surfaces de contact

Nature du contact		Surfaces de contact	
Ponctuel		sphère / plan 	Cône / plan 
Linéaire	rectiligne	cylindre / plan 	
	circulaire	sphère / cylindre 	
Surfacique	plan	plan / plan 	
	cylindrique	cylindre / cylindre 	
	sphérique	sphère / sphère 	
	hélicoïdal	hélice / hélice 	

Le MAintient en Position MAP

Procédés et type d'assemblage

Assemblage complète démontable : Définitions

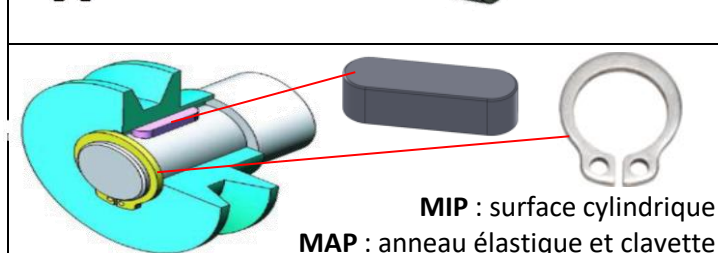
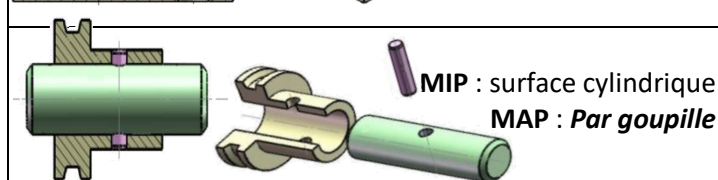
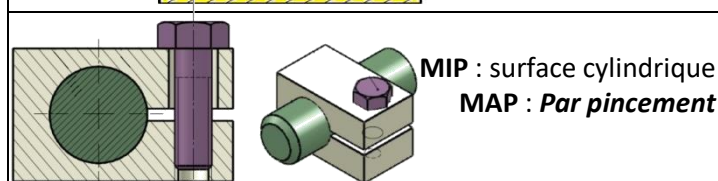
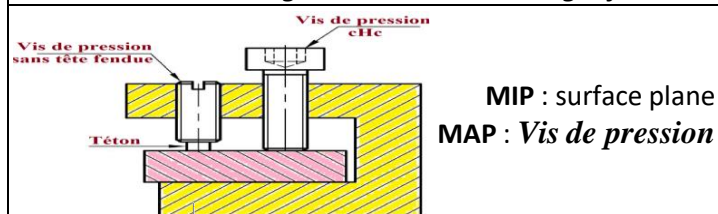
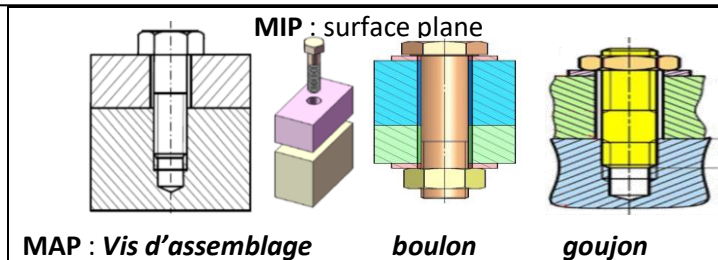
C'est la liaison que l'on peut démonter sans détériorer les surfaces fonctionnelles de mise et de maintien en position. On peut alors remonter les pièces sans en changer une seule.

Exemple : assemblage vissé, boulonné...

Assemblage complète indémontable :

C'est la liaison que l'on ne peut démonter sans détériorer des surfaces fonctionnelles de mise et en position et/ou de maintien en position. Pour remonter, on doit changer une ou plusieurs pièces.

Exemple : assemblage soudé, collé, riveté...

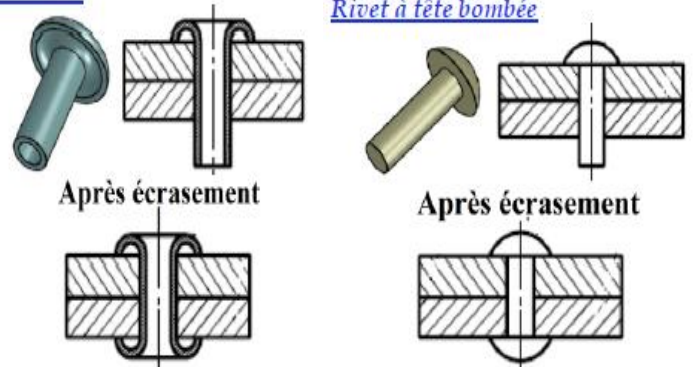


Par rivetage

La liaison est réalisée par déformation de l'extrémité d'un rivet

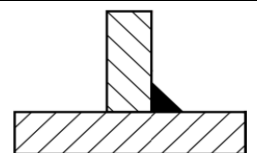
Rivet creux

Rivet à tête bombée



Par soudage

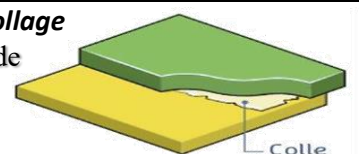
Le soudage permet d'assembler deux pièces par fusion locale de chacune des pièces avec présence ou non d'un métal d'apport



Par Collage

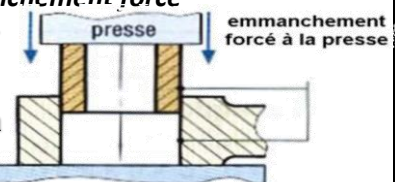
Opération d'assemblage à l'aide d'une colle.

La colle fait adhérer les deux pièces l'une à l'autre.



Par Emmanchement forcé

Le principe est de monter Un arbre de diamètre **da** supérieur au diamètre **dm** de l'alésage qui le reçoit



III-Applications

Activité 1 : La pompe à dessouder (Manuel d'activités pages de 32 au 35)

Activité 2 : L'étau d'usinage (Manuel d'activités pages de 36 au 39)

Exercice : L'étau d'usinage (Manuel d'activités)

En se référant au dessin en vue éclatée (page39), au dessin d'ensemble de l'étau (Doc.3) page37 et à sa nomenclature de définition (Doc.2) page36 :

1) Distinguer entre les différentes vues :

Nombre des vues :

Noms des vues :

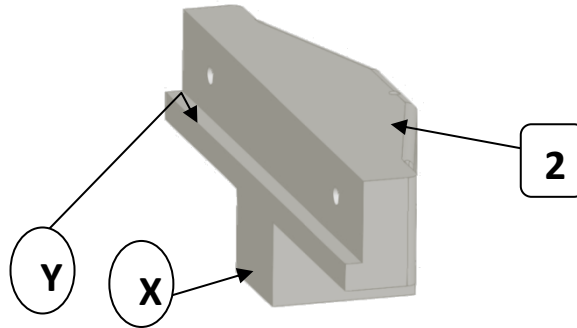
2) Classer les pièces de l'étau selon :

Pièces prismatiques :

Pièces cylindriques :

3) quels sont les éléments responsables directement à fixer la pièce à usiner ?
.....

4) On donne la vue 3D de Mors mobile repère (2).



a- Quel est le nom de la forme (X) et de la forme(Y) ? Cochez la bonne réponse.

	languette	Rainure	Entaille
X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Y	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b-A quoi sert cette forme (X) ?
.....

5) Précisez le mouvement qui se fait par chacun de ces pièces

Le levier (06) :

L'axe(05) :

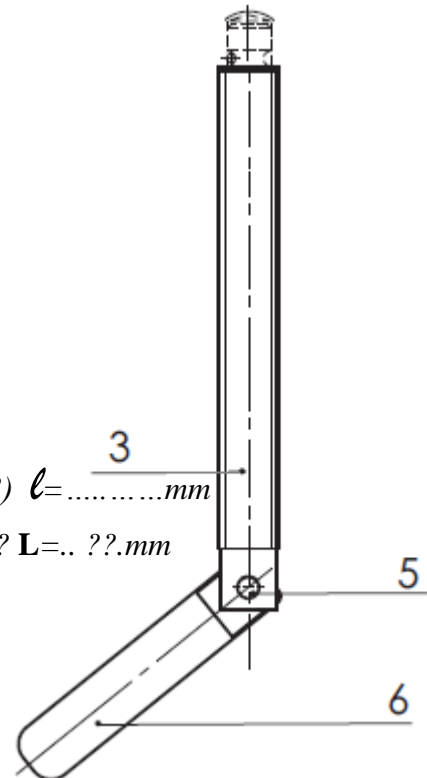
La vis de manœuvre (03) :

6) En se référant au dessin d'ensemble page 37

a- identifier l'échelle du dessin : Echelle=

b-Mesurer la longueur dessinée (ℓ) de la partie filetée de la vis de manœuvre (03) ℓ =mm

c-Déterminer la longueur réelle(L) de la partie filetée de la vis de manœuvre (03) ? L=.. ??mm



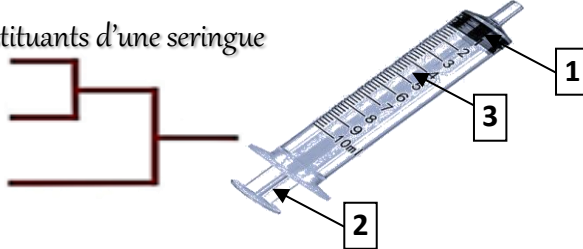
THÈME : ANALYSE STRUCTURELLE ET CONCEPTION

Qu'est-ce qu'un graphe de montage ?

Le graphe de montage est un outil graphique de description de l'assemblage des différentes pièces constituant un mécanisme.

Exp : Constituants d'une seringue

- 1-joint
- 2-piston
- 3-corps



Le principe

1- Rechercher les différents sous-ensembles indépendants.

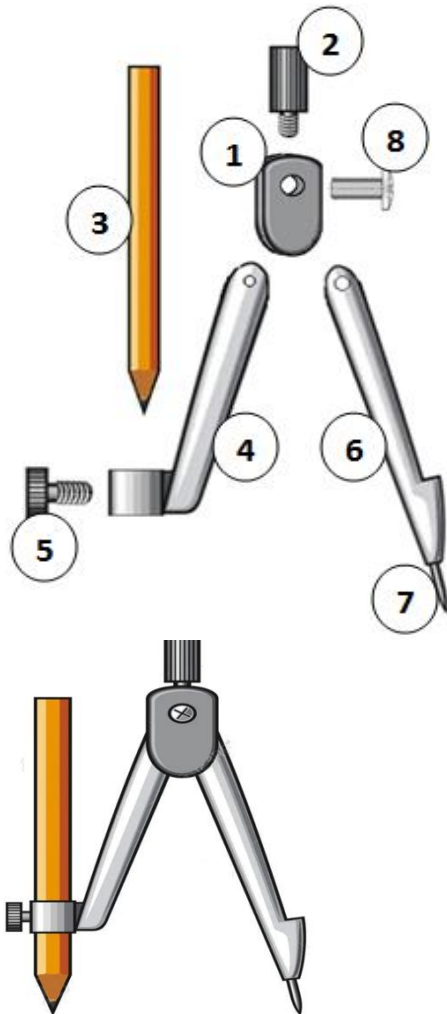
Un sous-ensemble (SE) est constitué de pièces dont le montage est indépendant des autres pièces du mécanisme.

2- Dans chaque sous-ensemble, agencer le montage des différents composants.

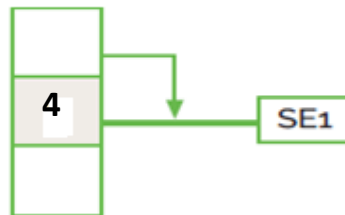
3- Préciser le composant choisi comme support de montage en traçant la ligne en trait continu fort.

4- Organiser le montage des différents sous-ensembles.

Exemple : compas



• Sous ensemble 1 (SE1)



• Sous ensemble 2 (SE2)

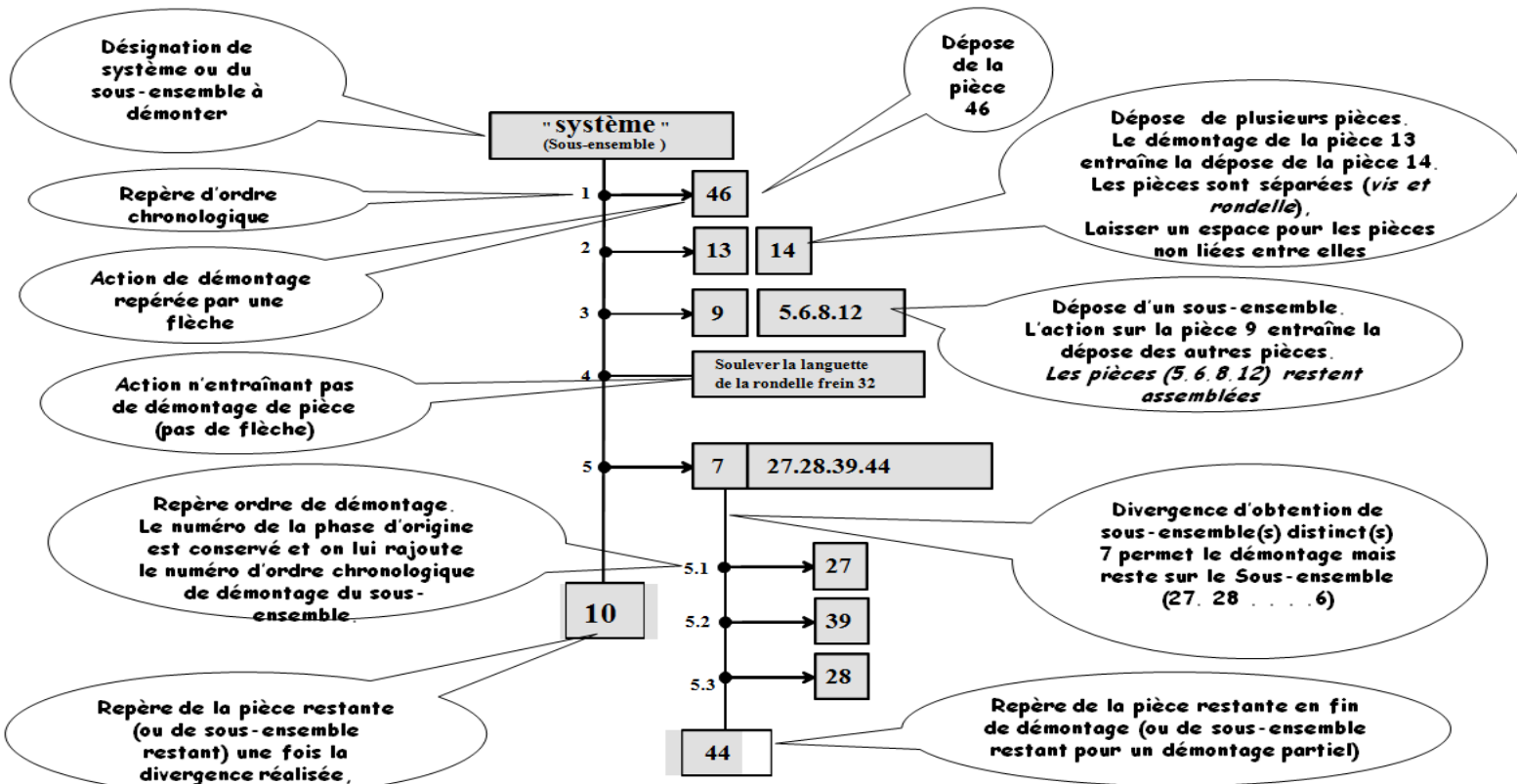


Graphe de montage		Outillage	Consignes de montage
1	E		
4	SE1		
6	SE2		

Comment réaliser le montage d'un support de perceuse ? (a partir de page 46)

Applications (a partir de page 52)

Qu'est-ce qu'un graphe de démontage?



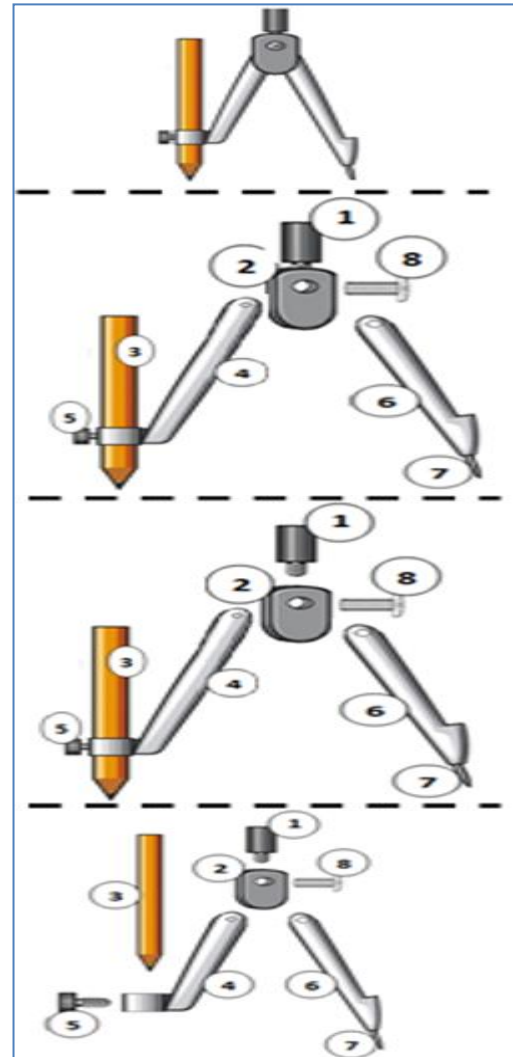
On ajoutera **2 colonnes** à droite du filogramme:

* **Outillage:** *liste des outils nécessaires à chaque action de démontage.*

Si aucun outil, on note "action manuelle"

* **Observations:** *Renseignements complémentaires utiles au démontage.*

Graphe de démontage	Outils	Consignes de démontage



THÈME : ANALYSE STRUCTURELLE ET CONCEPTION

C'est quoi un dessin de définition ?

Le dessin de définition représente de l'objet, en plusieurs vues.

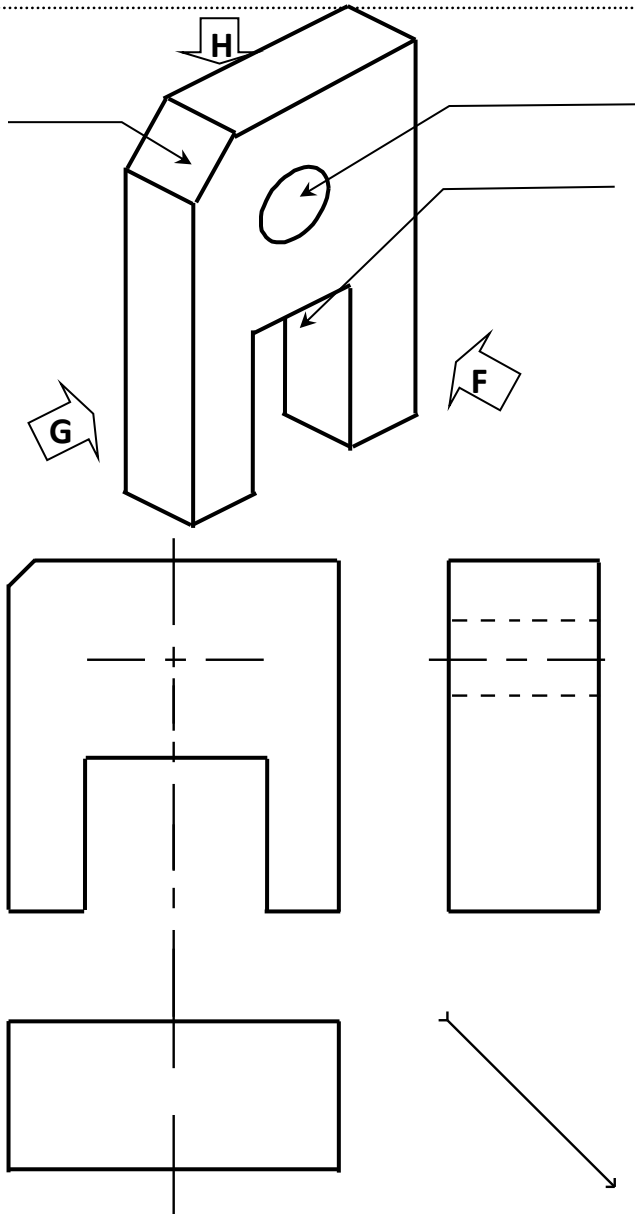
Il détaille avec précision et (cotation) en vue de sa fabrication.

Comment réaliser un dessin de définition ?

Les principaux traits Manuel d'activités : page 78

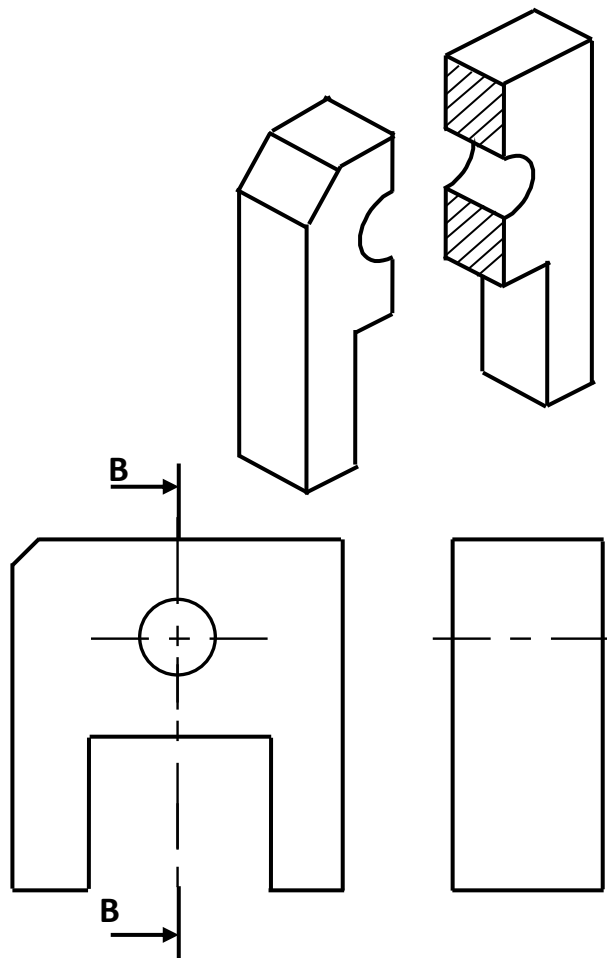
_____	Continu fort	_____	Continu fin
----	Interrompu fin	----	Interrompu fort
.....	Mixte fin	.....	Mixte fort

Projection orthogonale sans coupe



Projection orthogonale avec Coupe simple

Manuel d'activités : page 78



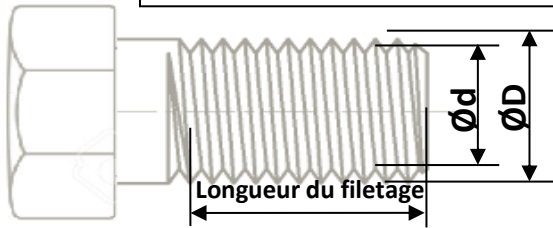
Types de hachures :

Tous matériaux ferreux		Verre	
Cuivre et ses alliages		Matériaux plastiques	
Aluminium et ses alliages		Bois	

Activité

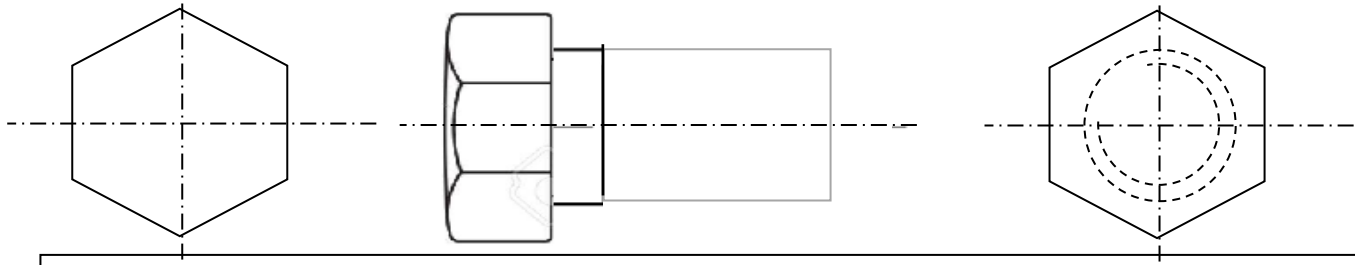
Réaliser le dessin de définition de **corps (1)** de la clé a filtre (manuel d'activité page de 64 a69)

Filetage extérieur : La pièce filetée est appelée « une vis »



M20 × 1.75 - LH : cotation
 ØD nomina Pas P Sens (RH ou LH) Droite Gauche

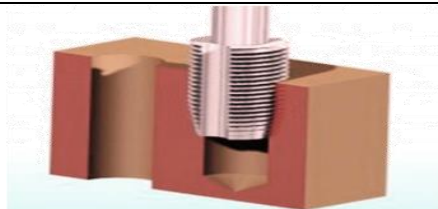
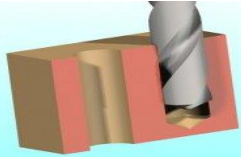
diamètre nominal	diamètre de fond des filets	longueur de filetage	Pas	Sens de filetage
ØD =mm	Ød =mm	L =mm	P =mm	.....



Filetage intérieur ou taraudage : La pièce taraudée est appelée « un écrou »

Phase de perçage

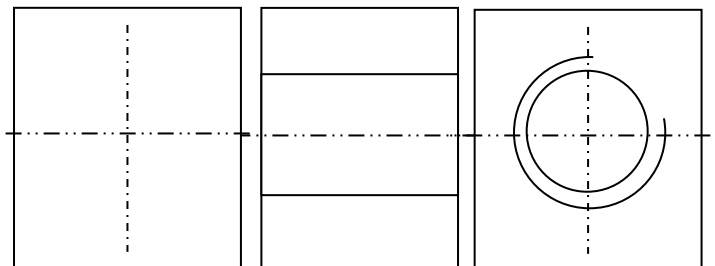
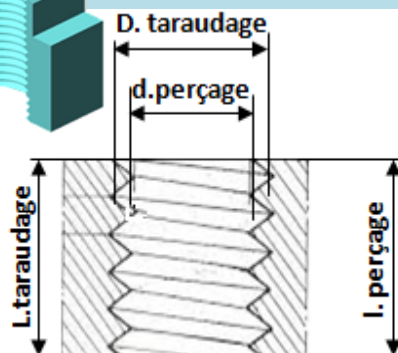
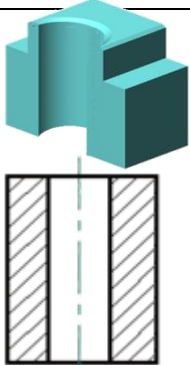
Phase de



Cotation: **M20 × 2.25 - RH**

Trou débouchant

Trou taraudé débouchant

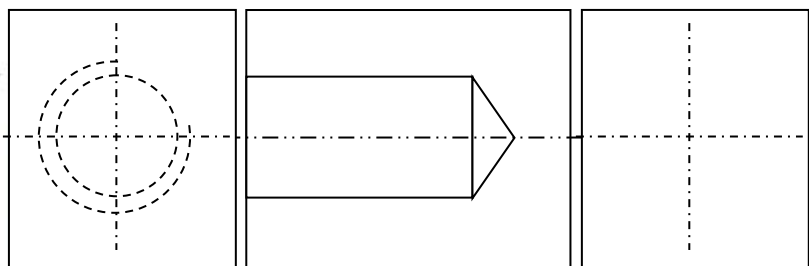
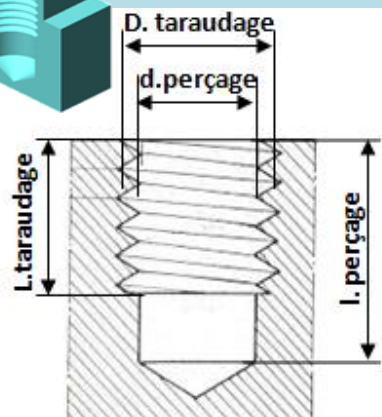
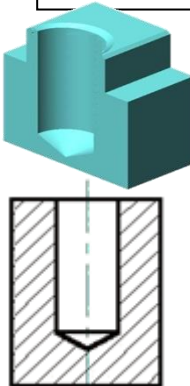


Diamètre nominal **ØD** =mm // Diamètre de perçage **Ød** =mm

longueur de filetage **Lf** =mm // longueur de perçage **Lp** =mm // Pas **P** =mm // Sens de filetage :

Trou borgne

Trou taraudé borgne

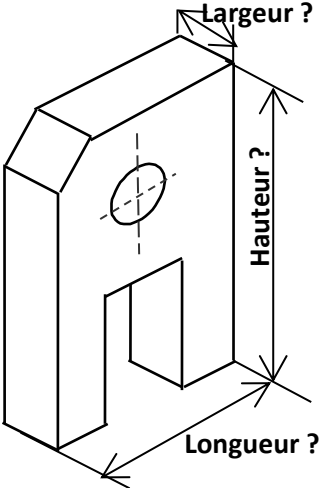
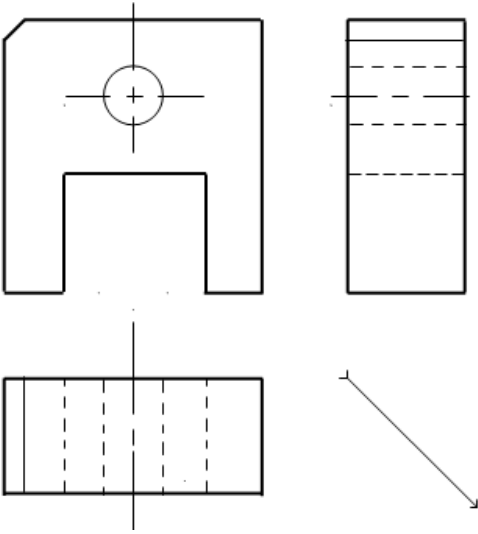
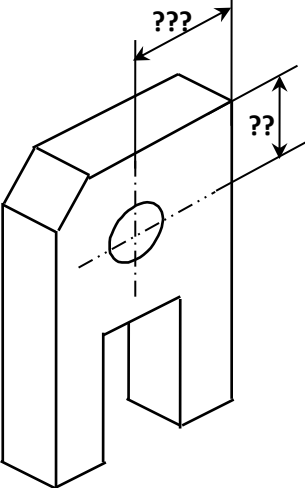
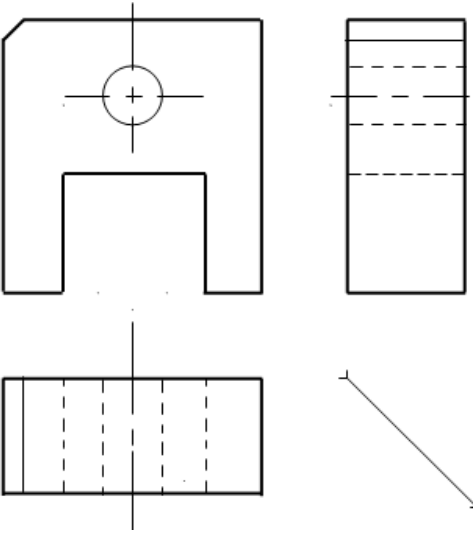
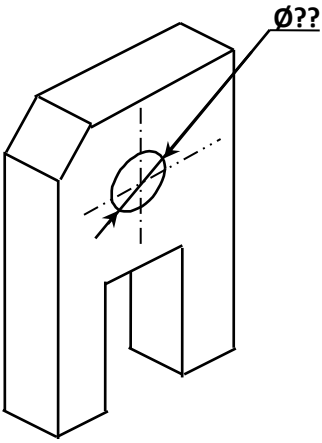
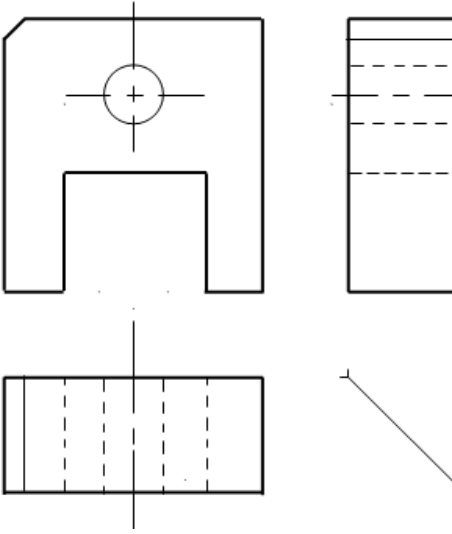


Diamètre nominal **ØD** =mm // Diamètre de perçage **Ød** =mm

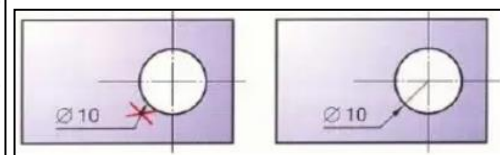
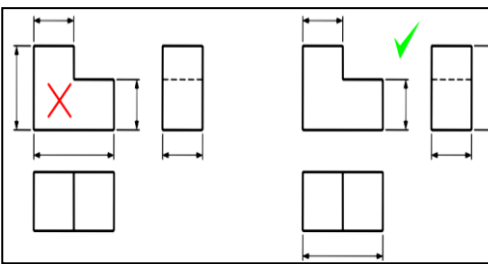
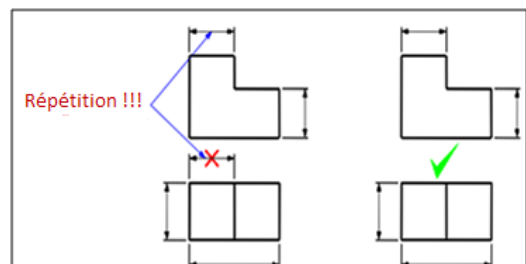
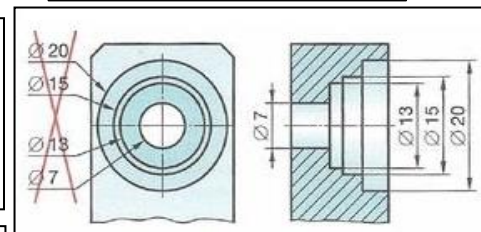
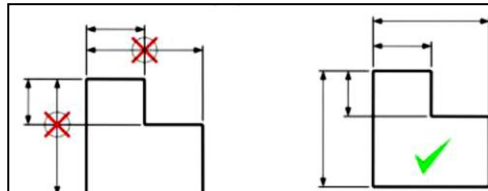
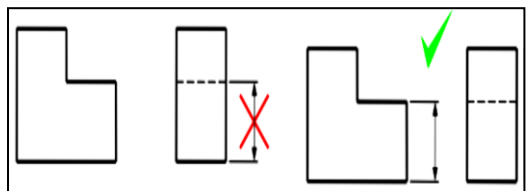
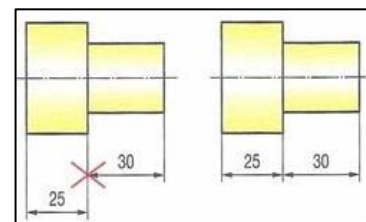
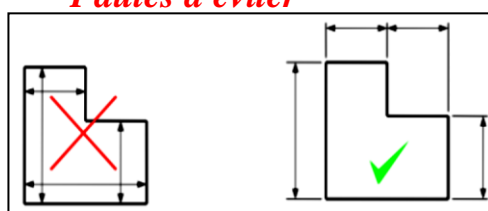
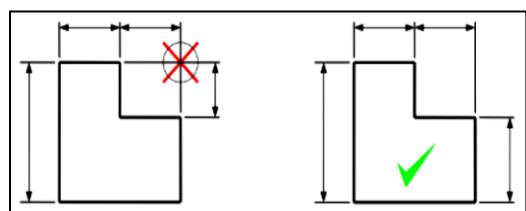
longueur de filetage **Lf** =mm // longueur de perçage **Lp** =mm // Pas **P** =mm // Sens de filetage :

Activité ETAU DE PLOMBIER (manuel d'activité page de 74 à 77)

La cotation : *Coter* une pièce c'est indiquer ses **dimensions réelles** en mm sur le dessin.
(Voir manuel d'activité page 68)

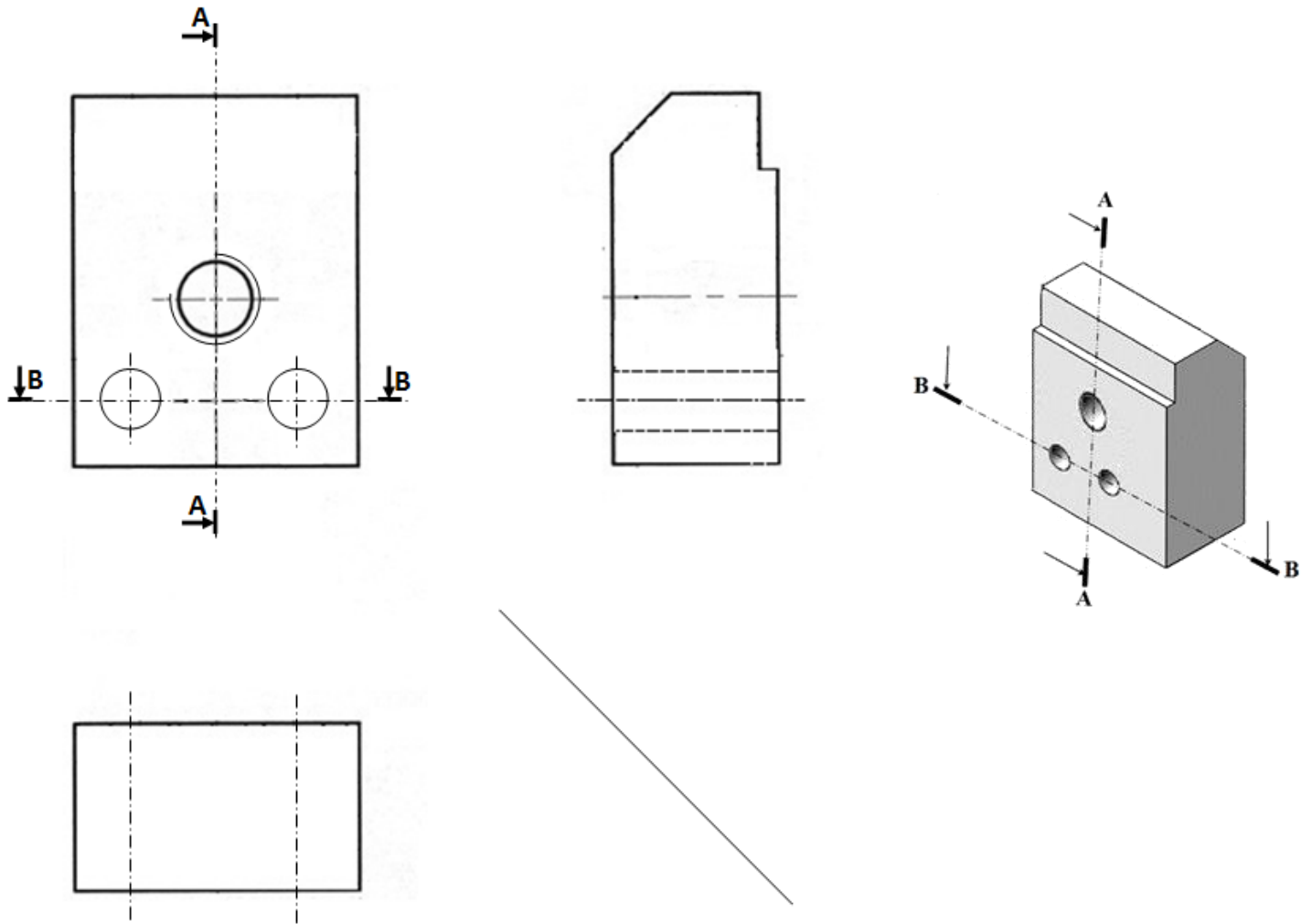
<u>Cotation d'encombrement</u> Coter : longueur, largeur et hauteur	<u>Cotation de position</u> Coter : les positions des axes	<u>Cotation de forme</u> Coter : les dimensions des détails
 	 	 

Fautes à éviter



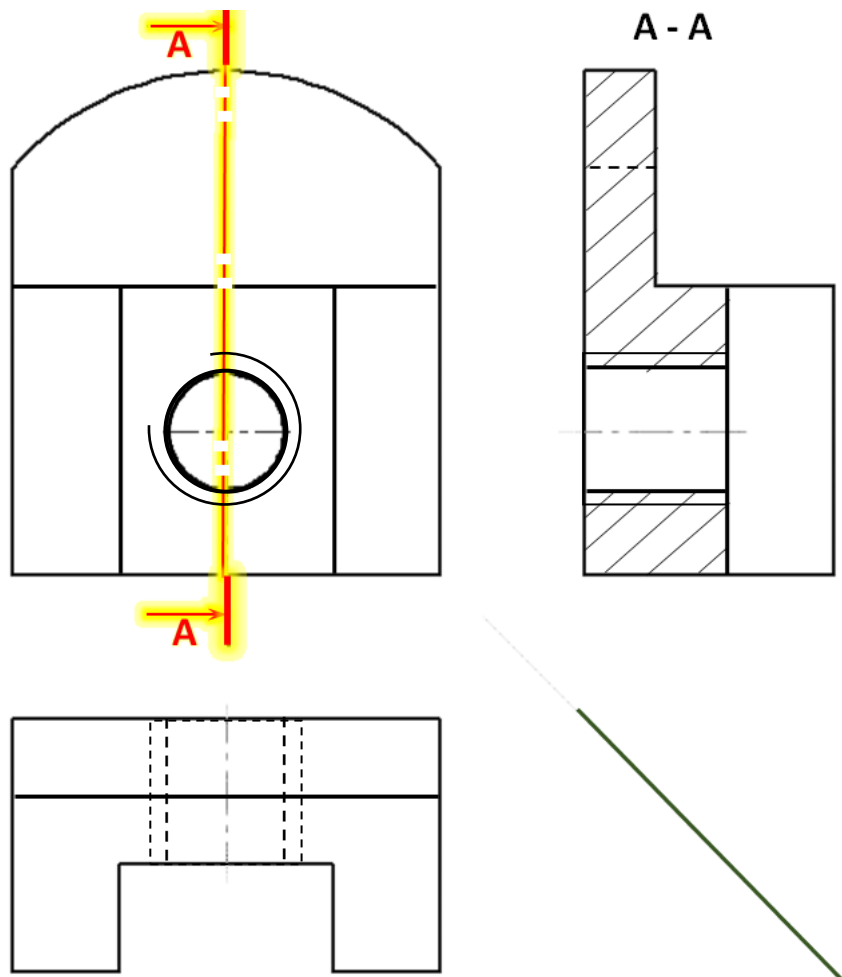
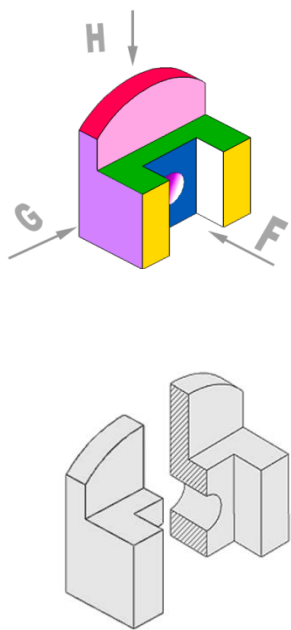
Activité : compléter **LES COTATIONS** demandées (page 68-69 ; page 76 et page 77)

Exercice 1 : 1- Indiquer le nom de chaque vue. 2- Compléter les trois vues ci-dessous.



Exercice 2

- 1- Indiquer le nom de chaque vue.
- 2- Coter l'encombrement de la pièce.
- 3- Coter la position du trou taraudé.
- 4- Coter sa forme.



Dessin Assisté par Ordinateur (DAO)

Voir supports des travaux pratique (Livre de cours page90-108)

Les matériaux utilisés

Composantes des compétences disciplinaires	
CD1.5 : Classifier par familles les matériaux constituant un objet technique. CD1.6 : Choisir le matériau d'un composant.	Matériaux utilisés Familles de matériaux usuels <ul style="list-style-type: none">- Métalliques- Organiques- Composites- Minéraux Propriétés des matériaux <ul style="list-style-type: none">- Déformation élastique ou plastique.- Conductibilité électrique,- Conductibilité thermique

THÈME : MATÉRIAUX UTILISÉS

Réflexion (Brain storming) : Au choix libre, regrouper les objets présentés et donner un nom à chaque groupe :

C'est quoi un matériau ?

Définition: Un **matériau** est une matière que l'homme façonne pour en faire des objets techniques

Attention ne pas confondre entre

Matériel et **matériau**



Le matériel est un outil permet de réaliser un travail



Le matériau est la matière qui va permettre de fabriquer un objet

Comment peut-on regrouper les matériaux ?

Les matériaux sont fabriqués à partir de matières premières qui vont être transformées afin de pouvoir les utiliser

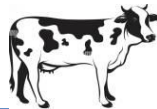
d'origine minérales(Non renouvelable)
Issue de la roche, du pétrole, ou encore de minerai



d'origine végétales (Renouvelable)

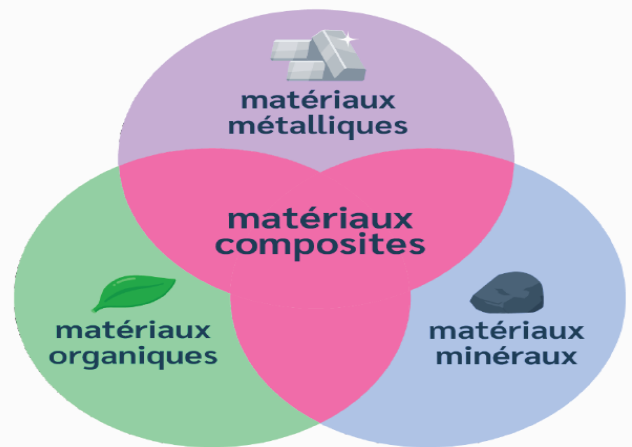


d'origine animales(Renouvelable)



Une famille de matériaux est un ensemble de matériaux dont les propriétés et la provenance sont semblables.

Il existe 4 familles de matériaux :



Sont des métaux ou des alliages (mélange) de plusieurs métaux obtenus à partir de minerais. Ce sont de bons conducteurs de l'électricité et de la chaleur

Exemple de métaux : aluminium, cuivre

Exemple d'alliage :

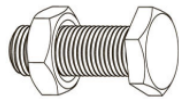
l'acier (fer+carbone)

le bronze (le cuivre+l'étain)

canette en aluminium

boulon (vis+ecrou)en acier

Fil électrique en cuivre



Matériaux organiques naturels : ils se trouvent dans la nature et on soit origine animale (Le cuir, La laine, L'os) soit une origine végétale (Le coton, Le bois)

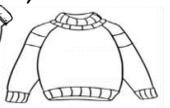
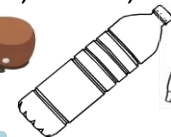
Matériaux organiques synthétiques : sont des matériaux créés à partir de procédés chimiques et sont principalement issue du pétrole

Exemple : PVC, polyester, formica, PMMA, PET,

selle en cuire

bouteilles en plastiques

pull en coton



Les familles de matériaux

Sont d'origine minérale, c'est-à-dire issue de la terre et de la roche. Ils se caractérisent par leur fragilité (cassable) cependant ils peuvent résister a des fortes températures

-le verre :constitué d'oxyde de silicium(constituant principal du sable)

-les céramiques sont obtenues à partir de terre argileuse et subissent une cuisson à température élevée

lentille en verre

tasse en porcelaine

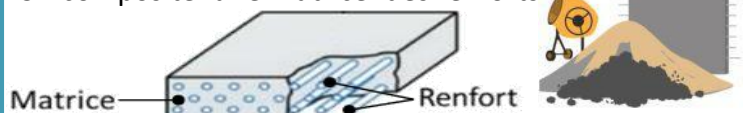
tasse en céramique



C'est l'assemblage d'au moins deux matériaux. Cela permet d'additionner les avantages des matériaux qui le constituent.

Ces matériaux sont juxtaposés (à l'inverse des alliages ces matériaux ne se mélangent pas).

Un composite=une matrice+des renforts



Le béton armé= béton(m.minéraux)+acier(m. métallique)




Les briques de lait=Carton + plastique + aluminium

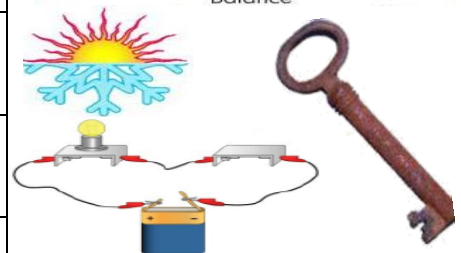
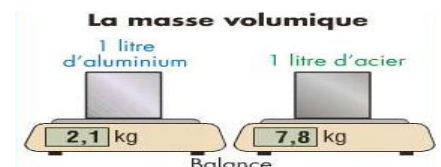
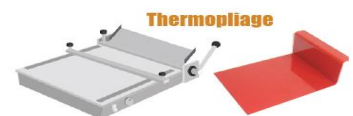
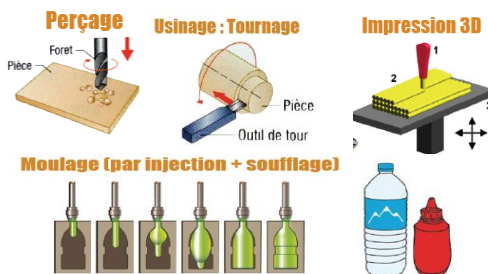
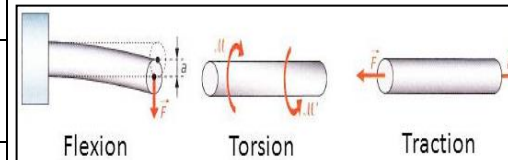
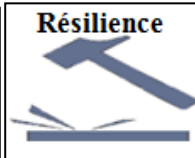
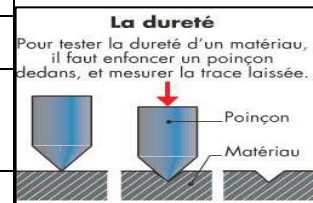
Les planches de ski=Plastique + fibre de verre

Comment choisir un matériau ?

Les matériaux d'un objet technique sont choisis à partir des fonctions techniques énoncées dans le cahier des charges. Les propriétés du matériau choisi doivent répondre à celles attendues pour chaque fonction technique.

On choisit un matériau en fonction de ses caractéristiques :

Propriétés	
Mécaniques 	Dureté : Résistance aux empreintes
	Ductilité : Capacité de s'étirer sans se rompre et de conserver sa nouvelle forme
	Élasticité : Capacité de se déformer, puis de reprendre sa forme initiale
	Plasticité : Capacité de se déformer, puis de conserver sa nouvelle forme
	Fragilité : Capacité de se casser facilement
	Résilience : Capacité de résister aux chocs
	Rigidité : Capacité de résister à la déformation
Fabrication 	Formabilité : Aptitude d'un matériau à subir des déformations à chaud ou à froid par choc ou par pression, sans enlèvement de matière.
	Thermoplasticité : Déformation à la chaleur
	Malléabilité : Capacité de s'aplatir ou de se courber sans se rompre et de conserver sa nouvelle forme
Physiques et chimiques 	Masse volumique : Quantité de matière par unité de volume (kg/m ³)
	Conductibilité thermique : Capacité à conduire la chaleur ou le froid
	Conductibilité électrique : Capacité à conduire le courant électrique (conducteur ou isolant)
	Oxydabilité : Résiste ou non à la corrosion (à l'eau, à l'air, aux produits chimiques)
Ecologique	Recyclage: Aptitude à être réutilisé
	Durabilité et empreinte carbone
Socio-economique	disponibilité de la matière première
	coût et Prix



Activité : Comment améliorer les caractéristiques d'un VTT ? (Manuel d'activités pages de 166 au 169)

Activité: Le pont a haubans Rades-La goulette (Manuel d'activités pages de 170 au 173)

Règles du jeu de carte sur les matériaux

- regrouper les élèves (équipes de 4 ou 5 élèves)
- Chaque équipe a :
 - * une nomenclature sous forme d'un plateau de jeu.
 - * 10 cartes jaunes (Désignation)
 - * 10 cartes rouges (A quoi ça sert ?)
 - * 10 cartes bleues (Matériaux)
 - * 10 cartes vertes (Pourquoi ce matériau?)
 - * un bonus de 4 cartes chances au départ.
- Une équipe perd une carte chance et la donne à l'autre équipe quand:
 - !- un membre / l'équipe fait trop de bruit
 - !- un membre de l'équipe a triché
 - !- l'équipe ne travaille pas correctement

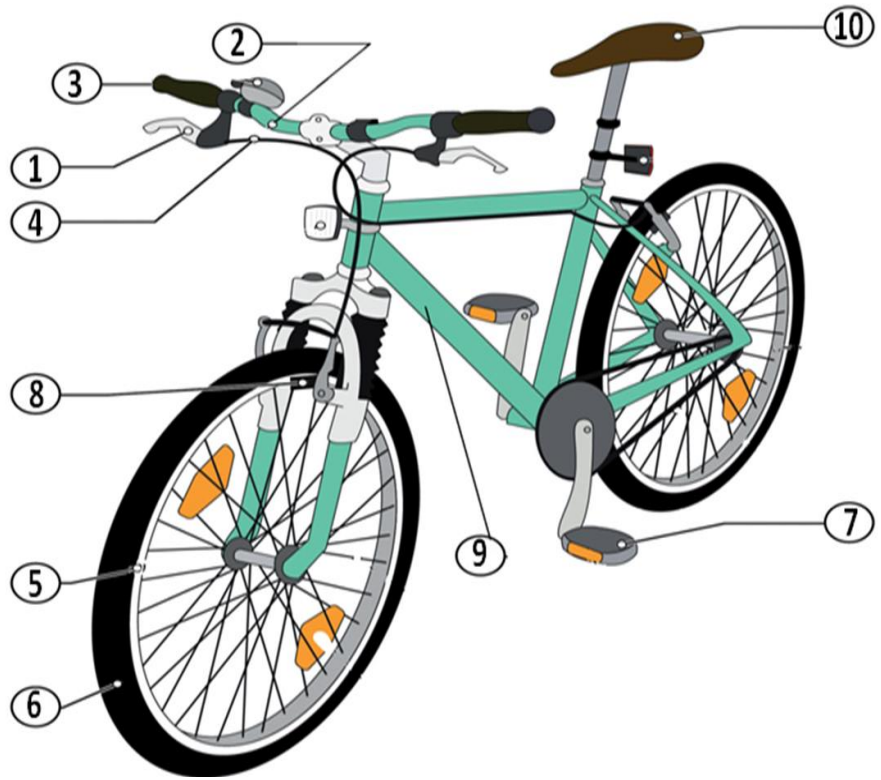
Comment réaliser le jeu

Tâtonner ■ coopérer ▲ :

Pour remplir la nomenclature les élèves de chaque équipe cherchent les bonnes cartes et les placent au bon endroit sur le plateau correspondant. A partir des cartes chances, chaque groupe corrige leurs jeux.

Évaluer ● : membres de chaque groupe vont évaluer le travail des autres groupe

Le jeu est terminé soit au bout de 20 minutes ou si une équipe a terminé.



Un exemple : Levier de frein N°1 est donné sur le plateau.

10	Désignation	A quoi ça sert ? Fonction d'usage	Matériaux	Pourquoi ces matériaux?
9	Désignation	A quoi ça sert ? Fonction d'usage	Matériaux	Pourquoi ces matériaux?
8	Désignation	A quoi ça sert ? Fonction d'usage	Matériaux	Pourquoi ces matériaux?
7	Désignation	A quoi ça sert ? Fonction d'usage	Matériaux	Pourquoi ces matériaux?
6	Désignation	A quoi ça sert ? Fonction d'usage	Matériaux	Pourquoi ces matériaux?
5	Désignation	A quoi ça sert ? Fonction d'usage	Matériaux	Pourquoi ces matériaux?
4	Désignation	A quoi ça sert ? Fonction d'usage	Matériaux	Pourquoi ces matériaux?
3	Désignation	A quoi ça sert ? Fonction d'usage	Matériaux	Pourquoi ces matériaux?
2	Désignation	A quoi ça sert ? Fonction d'usage	Matériaux	Pourquoi ces matériaux?
1	Levier de frein	Permet de tirer le câble de frein	Plastique Rigide	Il est suffisamment solide et résistant à la pression des doigts
N°	Désignation	A quoi ça sert ? Fonction d'usage	Matériaux	Pourquoi ces matériaux?

doit être suffisamment solide pour transmettre l'effort du levier	Permet de tirer le câble de frein	Plastique Rigide
Il est suffisamment solide et résistant à la pression des doigts	Permet d'absorber les chocs du sol pour ne pas abîmer la roue	ACIER
Est élastique et Permet d'adhérer au sol	Permet de faire tourner la roue	Caoutchouc
doit être résistant car il subit les efforts des mains et roue	Permet de poser le pied et ensuite faire tourner le pédalier	ACIER
Résistant par rapport au pied, et est léger. Est anti-abrasif.	Permet de tenir le guidon	Acier enrobé de plastique
Permet de protéger le métal et d'éviter que les mains glissent	Permet de transmettre Un mouvement de pince sur la roue	Cuire
Est résistant Par contre s'oxyde donc doit être peint.	Transmettre un mouvement mécanique à partir du levier	ACIER
doit être rigide pour transmettre l'effort du levier	Permet de maintenir tous les éléments du vélo	ACIER
Est suffisamment résistant par rapport au sol	Permet de faire avancer le vélo et de le diriger	plastique Polyuréthane
souple et permet d'adhérer pour ne pas glisser.	Permet de s'asseoir sans glisser et sans risque	Caoutchouc

A couper

Levier de frein	Cadre	Guidon	Pédale	Poignée
Câble De frein	Frein	Selle	Pneu	Roue avant

A
couper

Les énergies mises en œuvre

Composantes des compétences disciplinaires	
CD2.3 : Mettre en œuvre une chaîne d'exploitation d'énergie renouvelable. CD2.4 : Contrôler les grandeurs électriques.	Énergies renouvelables <ul style="list-style-type: none">- L'énergie solaire- L'énergie éolienne Convertisseurs statiques d'énergie électrique <ul style="list-style-type: none">- Redresseur- Onduleur- Mesures des grandeurs électriques (puissance, courant, tension ...)

“ Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ”
Lavoisier

THÈME : LES ÉNERGIES MISES EN ŒUVRE

D'où vient, et où va, l'électricité ? Comment produit-on l'électricité ?

Faire une recherche sur :

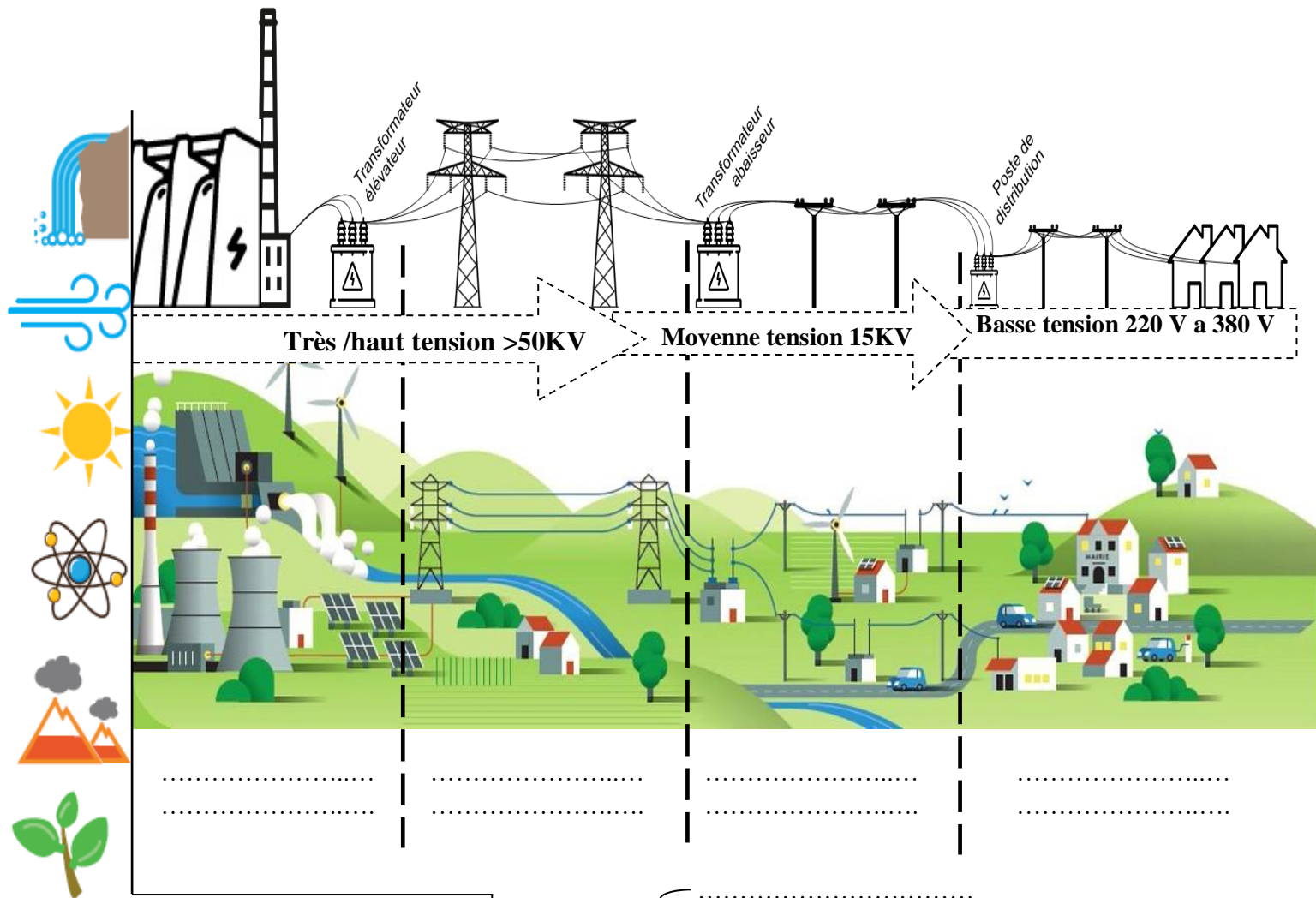
- internet
- documents disponibles à la bibliothèque de la classe
- la document suivante :

Dans les **centrales électriques** l'électricité est produite à partir des sources d'énergies primaires en convertissant l'énergie mécanique d'une turbine en énergie électrique à l'aide d'un générateur (à l'exception de l'énergie solaire, qui utilise des cellules photovoltaïques).

Après sa production, l'énergie électrique est transportée sur de longues distances travers de **lignes électriques**. Pour limiter la perte d'énergie par effet Joule (dégagement de chaleur à cause de la résistance des fils) il est préférable de faire circuler l'électricité sous forte tension. La tension à la sortie de la centrale est de 20 kV.

Elle est élevée à 400 kV et chemine le long de lignes à très haute tension. La distribution de l'électricité commence d'abord par abaissement à des moyennes tensions (10 à 15 kV) et utilisée telle quelle par certaines industries. A l'arrivée dans nos villes et pour l'utiliser sans dangers majeurs, l'électricité est transformée en basse tension, (220 V). Cette augmentation ou abaissement est réalisée par des transformateurs

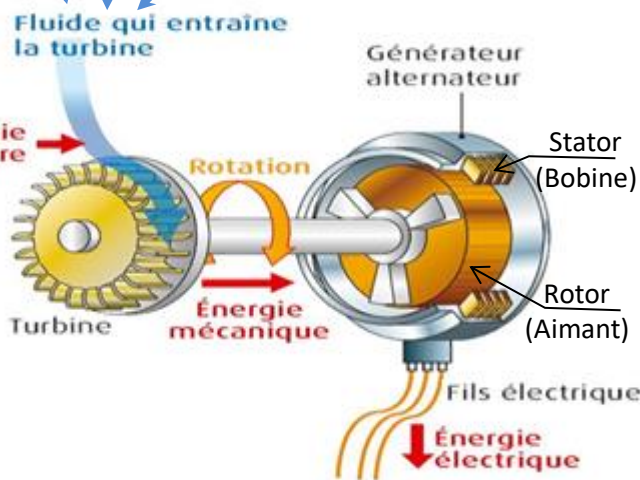
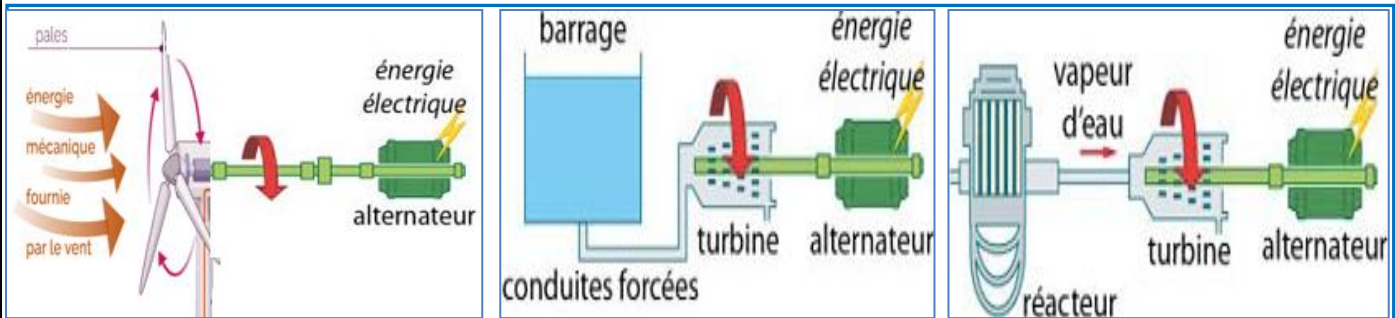
Compléter la suivant figure et identifier les différents composants d'un réseau électrique.



.....(Voir page 196)

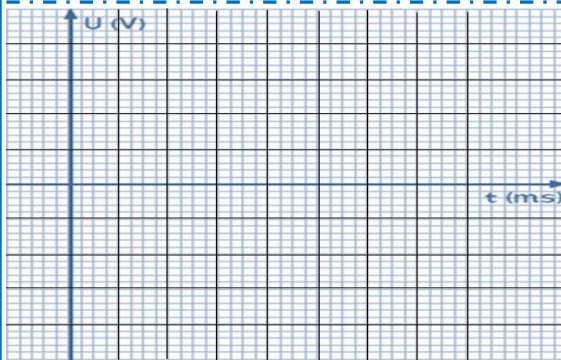
Travail demandée : Exercices **1 2 3** manuel d'activités page 198

1).....



Un alternateur électrique est un dispositif qui permet de convertir de l'énergie mécanique en énergie électrique, grâce au phénomène d'induction

1. la force de sources primaires fait tourner la.....
2. La turbine fait tourner l..... (rotor) de l'alternateur.
3. La rotation du rotor crée de l'électricité dans la..... de l'alternateur (stator) c'est le courant électrique alternatif.



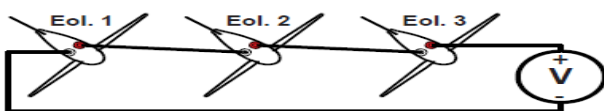
Le **Courant Alternatif** (CA ou AC pour Alternative Current) est un courant électrique dans lequel les électrons circulent de manière alternative entre le pôle négatif(-) et le pôle positif(+) dans les deux sens du circuit.

Il présente deux **alternances** : Une positive et une négative au cours du temps

Travail demandée : 1^{ère} activité **MINI EOLIENNE** (Page 186-191)

Montage série.

Schéma de principe

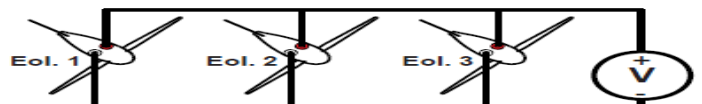


Relevé de mesures

Eol. 1	Eol. 2	Eol. 3	Valeur en Volt
Libre	Libre	Libre	9,5 V
bloquée	Libre	Libre	6,5 V
Libre	bloquée	bloquée	3 V
bloquée	Libre	bloquée	4 V
bloquée	bloquée	Libre	2,5 V
bloquée	bloquée	bloquée	0 V

Montage parallèle.

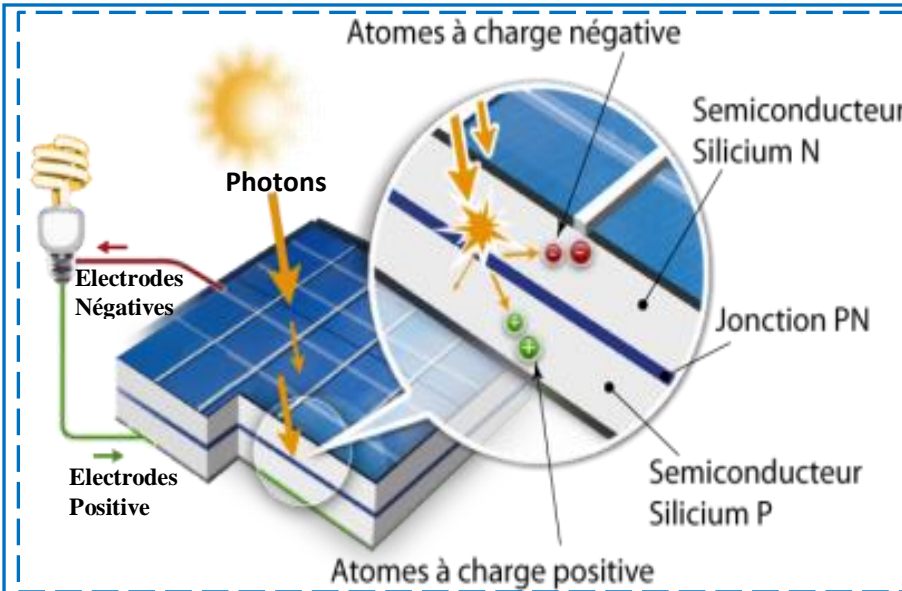
Schéma de principe



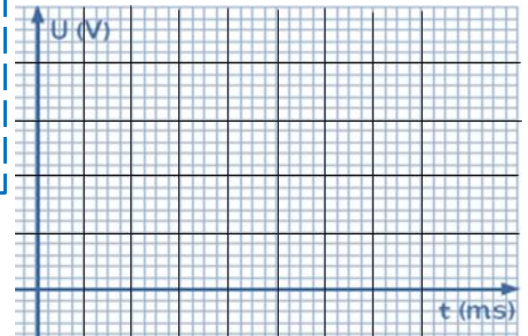
Relevé de mesures

Eol. 1	Eol. 2	Eol. 3	Valeur en Volt
Libre	Libre	Libre	4 V
bloquée	Libre	Libre	4 V
Libre	bloquée	bloquée	3 V
bloquée	Libre	bloquée	4 V
bloquée	bloquée	Libre	2,5 V
bloquée	bloquée	bloquée	0 V

2).....

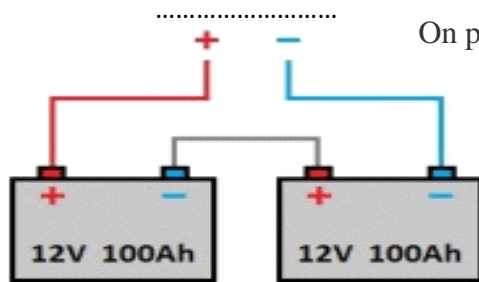


1. le matériau semi-conducteur absorbe les photons de rayons solaires
2. les photons absorbés sont capables d'arracher des électrons aux atomes
3. Ces électrons se mettent alors en mouvement :
C'est le courant électrique continu.



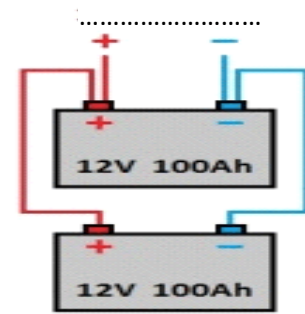
Le Courant Continu (CC ou DC pour Direct Current) :

est un courant électrique dans lequel les électrons circulent continuellement dans la même direction, c'est-à-dire du pôle négatif(-) vers le pôle positif(+). Il garde une valeur **constante** au cours du temps.



BRANCHEMENT EN SERIE
Les tensions s'additionnent

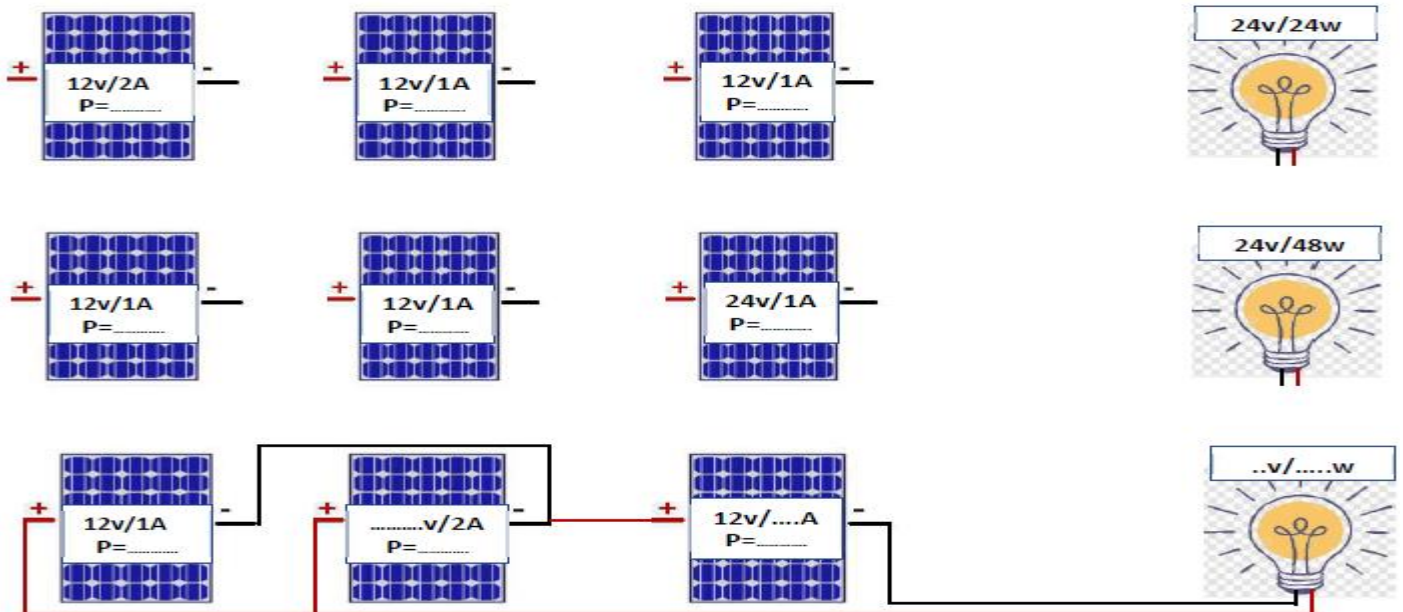
On peut stocker le courant contenu dans des batteries



BRANCHEMENT EN PARALLELE
Les intensités s'additionnent

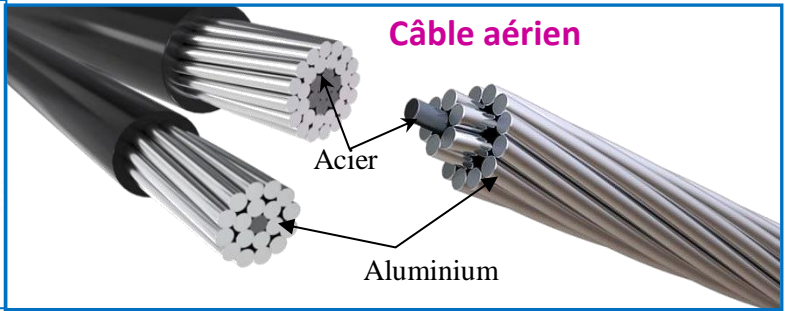
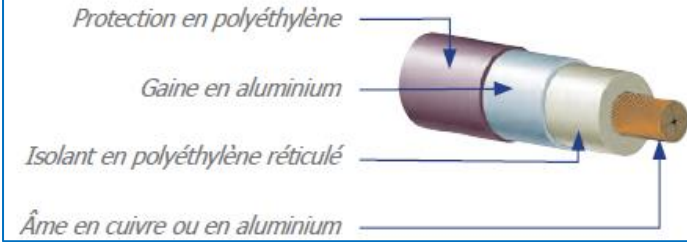
Travail demandée : 2ème activité LA CELLULE PHOTOVOLTAIQUE (Page 192-195)

Application Association des panneaux photovoltaïques : Compléter le câblage des panneaux solaire.



Se fait à travers un réseau de lignes à haute tension (fils électriques),
Ces lignes peuvent être des lignes **aériennes** ou **souterraines**

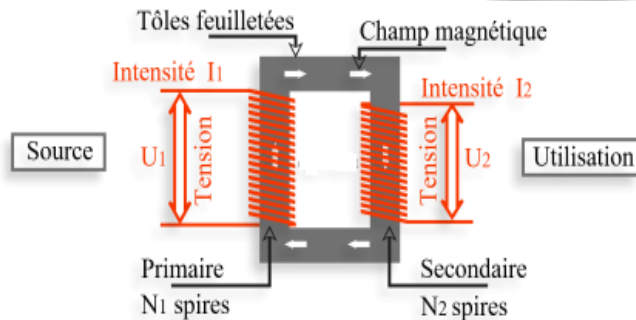
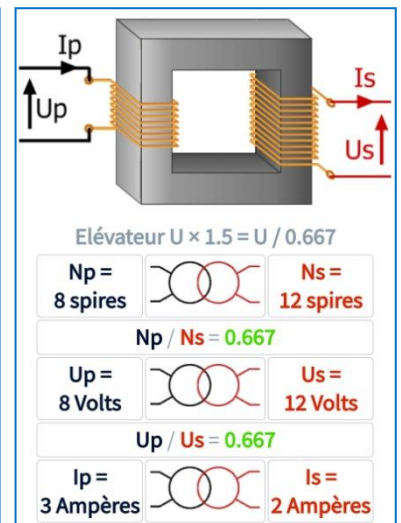
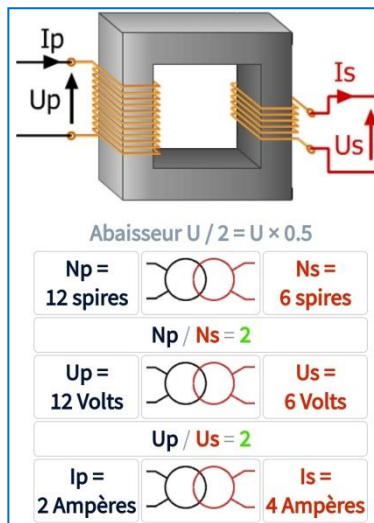
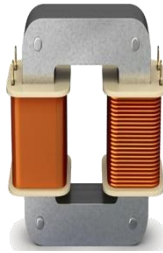
Coupe d'un câble souterrain



Pourquoi le choix de ces matériaux ?

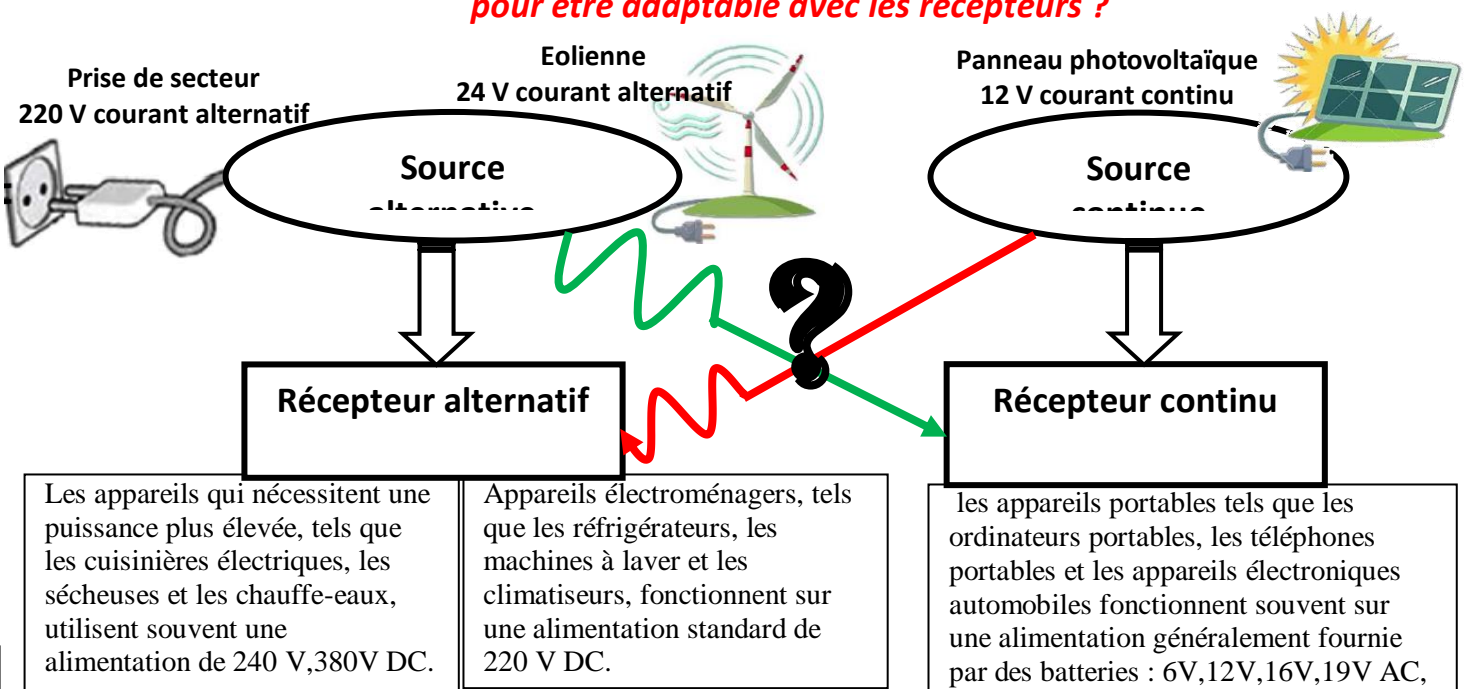
Dans des postes des distributions équipés de transformateurs, le courant est transformé en moyenne et basse tension

Le transformateur est un appareil destiné à modifier la tension électrique du courant. Il peut permettre d'élever la tension (par exemple en sortie de centrale de production), et aussi il peut abaisser la tension, en fonction de l'utilisateur final et de ses besoins en électricité.



L'électricité arrive enfin chez nous, pour alimenter nos maisons et l'installation électrique qui les composent. Mais certains de nos appareils (récepteurs) ne sont pas adaptables avec l'alimentation disponible (source)

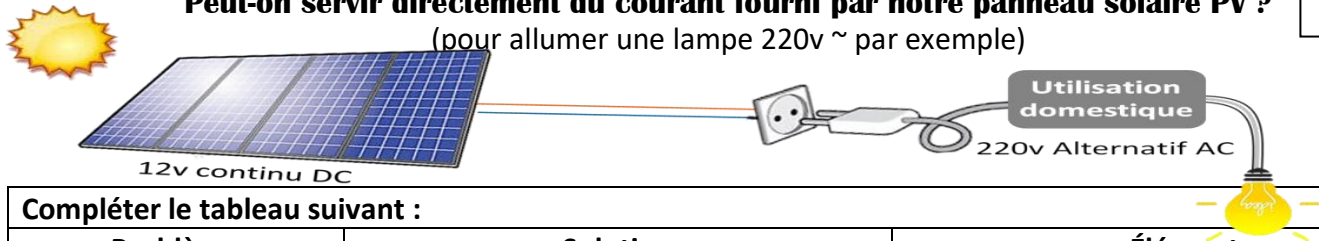
Comment faire pour convertir l'alimentation électrique de la source pour être adaptable avec les récepteurs ?



I- Mise en situation

Peut-on servir directement du courant fourni par notre panneau solaire PV ?
(pour allumer une lampe 220v ~ par exemple)

Oui
Non



Compléter le tableau suivant :

Problème	Solution	Élément
Absence du soleil	.....	.....
Courant n'est pas stable	.....	Le régulateur
.....	Transformer le courant Continu (DC) → alternatif (AC)	L'onduleur

Définition des Convertisseurs statiques:

Un **convertisseur statique** est un système permettant d'adapter la source d'énergie électrique à un récepteur donné en la convertissant.

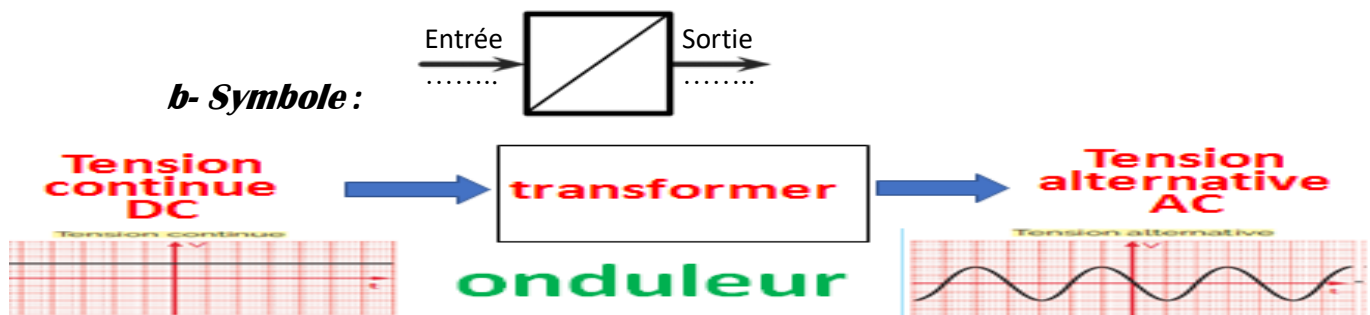
II -Différents Types des Convertisseurs statiques:

1-L'Onduleur

a-définition

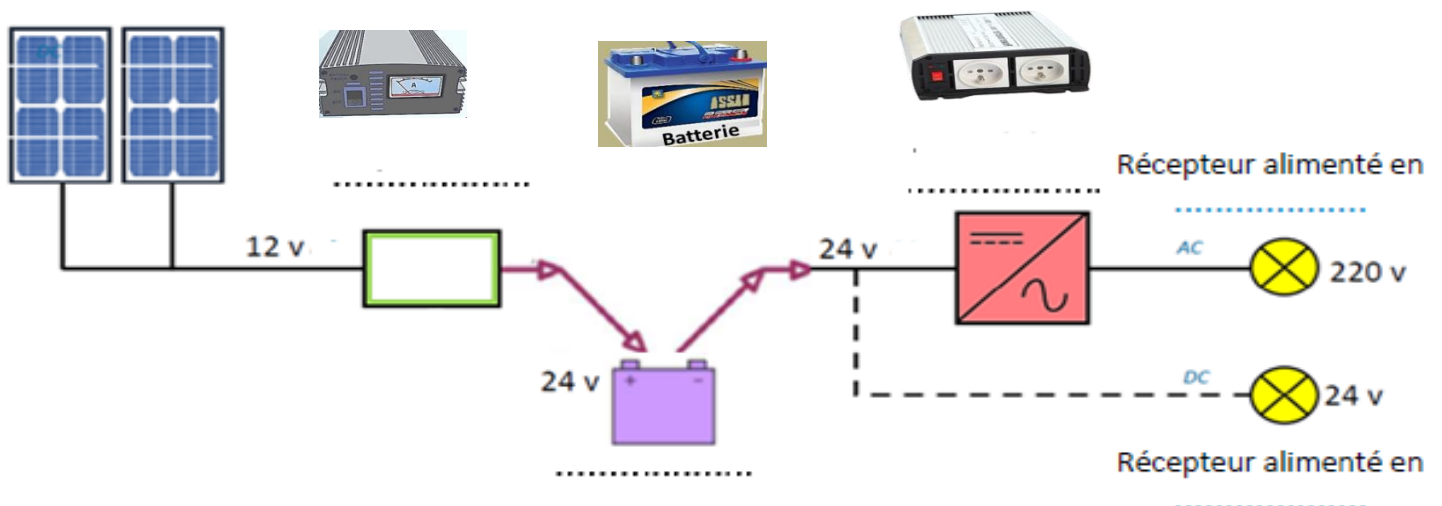
L'onduleur est un convertisseur continu-alternatif permet d'obtenir une tensionà partir d'une source de tension.....

b- Symbole :




Application : Compléter le schéma par:

Batteries-Courant continu-Courant alternatif-Régulateur-Onduleur-Panneaux PV



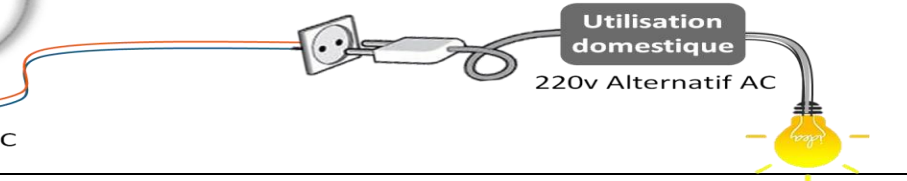
2-Le Redresseur



12v alternatif AC

Peut-on servir directement du courant fourni par notre éolienne?
(pour allumer une lampe 220v ~ par exemple)

Oui
Non



Compléter le tableau suivant :		
Problème	Solution	Élément
Absence du vent
On ne peut pas stocker un courant alternatif AC	..... ..... (.....) → ..... (.....)	Le redresseur
tension insuffisante 12 V < 220 V

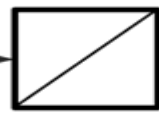
a-définition

L'onduleur est un convertisseur alternatif-continu permet d'obtenir une tensionà partir d'une source de tension.....

b-Symbole :

Entrée

.....

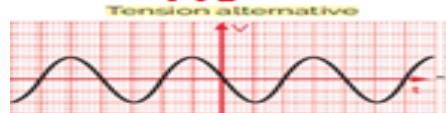


Sortie

.....

Tension alternative AC

Tension alternative




transformer

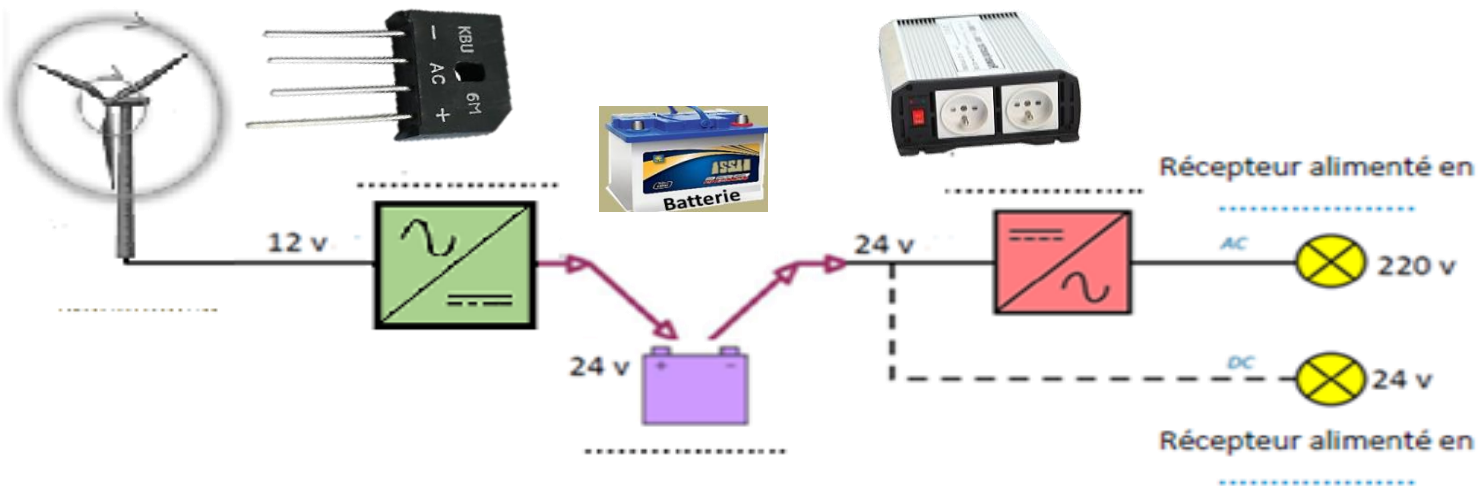
Redresseur

Tension continue DC

Tension continue



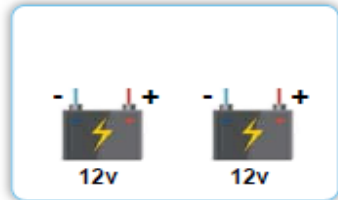
Application : Compléter le schéma par:
Redresseur-Éolienne -Batteries -Courant continu-Courant alternatif-Onduleur



d Application

D'après le montage précédent reprendre aux questions suivantes :

- Quelle est la nature du courant fourni par notre éolienne : ☐ Courant alternatif ☐ Courant continu
- Le redresseur permet de redresser et élever la tension : ☐ VRAI ☐ FAUX
- L'élévation de la tension provient : ☐ Du redresseur ☐ Des batteries
- Compléter le branchement des batteries ci-contre afin d'obtenir une tension de 24v :
- L'onduleur nous permet aussi d':
 - Élever la tension et le courant
 - Élever la tension et baisser le courant
 - Élever le courant et de baisser la tension



L'alimentation stabilisée

MISE EN SITUATION :

On désire alimenter un ordinateur portable qui fonctionne sous une tension de 19,5 V, mais le prise de secteur ne nous fournit qu'une tension de 220 V ; là on confronte un double problème pour l'adaptation de la tension.

- ☐ Un problème d'amplitude : 220 V →
- ☐ Un problème de nature : Alternative →

Qu'utilise-t-on pour exploiter la tension du secteur ?

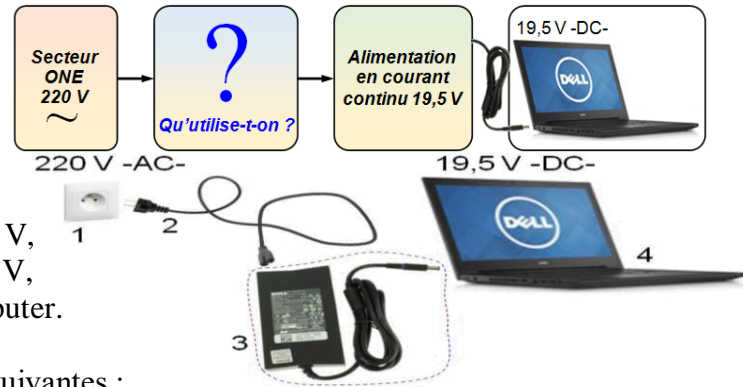
Solution :

On utilise qui permet de convertir du réseau de secteur 220 V, en Très Basse Tension (TBT) 19,5 V, pour la rendre compatible avec les caractéristiques du computer.

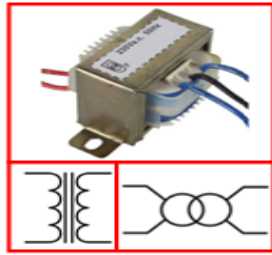
C'est

L'alimentation est réalisée par la succession des fonctions suivantes :

- ☐ F1 (L'abaissement de la tension)
- ☐ F2 (Le redressement)
- ☐ F3 (Le filtrage)
- ☐ F4 (La stabilisation)

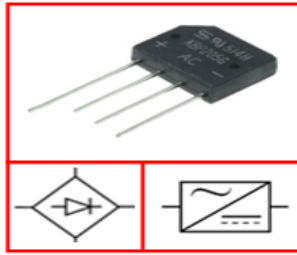


Transformateur



(F1)

Redresseur



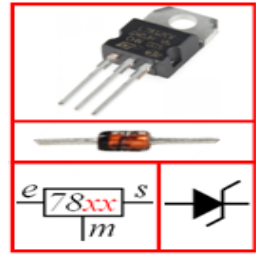
(F2)

Condensateur

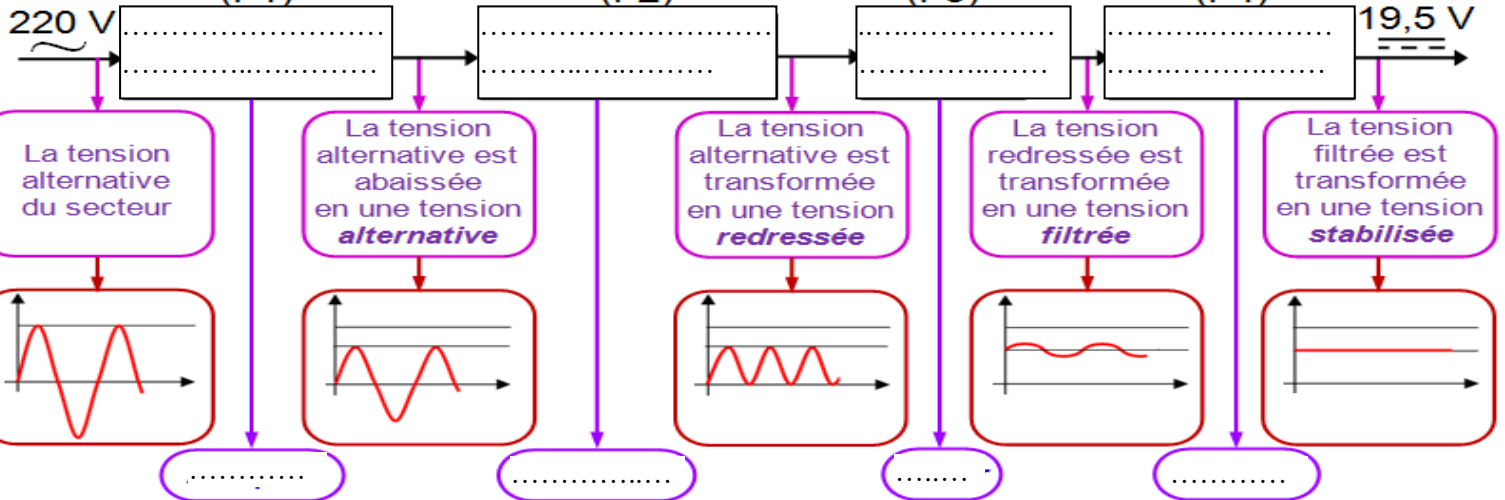


(F3)

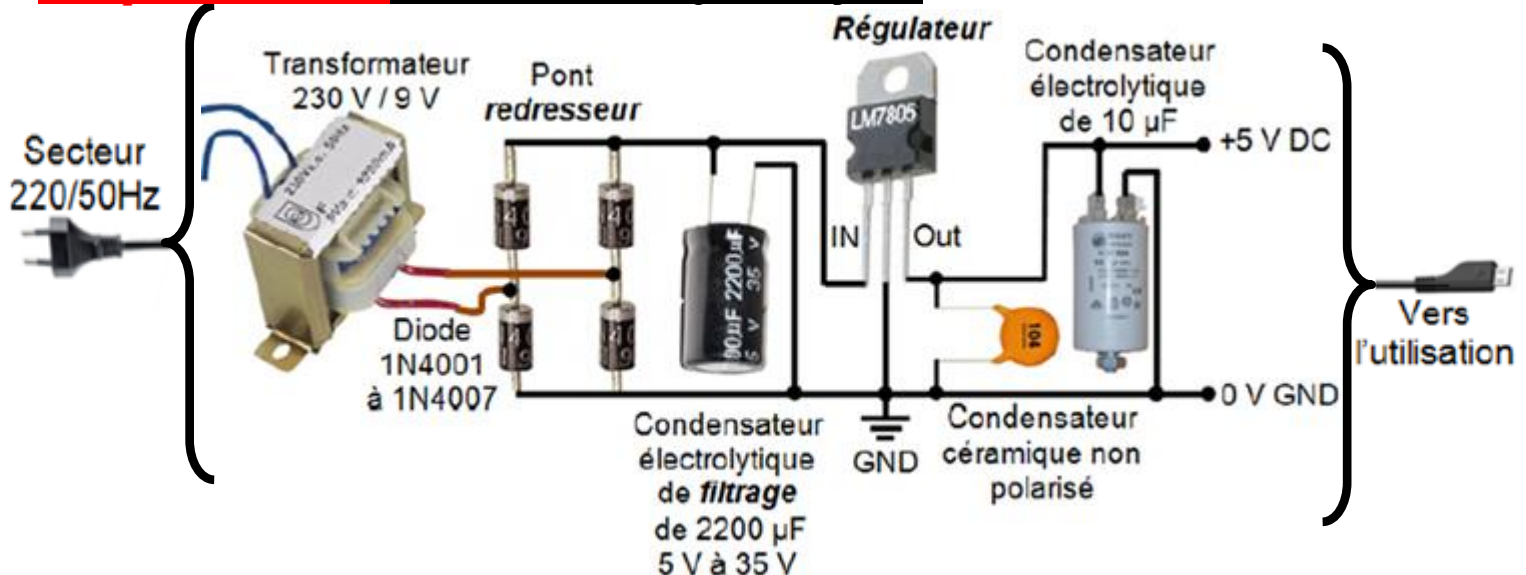
Régulateur ou diode Zéner



(F4)



Exemple de réalisation : alimentation 5V (chargeur Smartphone)



Notions de base (Manuel d'activités page 112)

① Mobilités d'un solide dans l'espace

T : R :

② Degrés de liberté et degrés de liaison

Nombre de degrés de liberté =

Nombre de degrés de liaison =

Nombre de degrés de liberté + Nombre degrés de liaison = 6

③ Nature des surfaces de contact

④ Les liaisons usuelles

Comment identifier les liaisons mécaniques dans un mécanisme ?

Comment modéliser graphiquement le comportement cinématique d'un mécanisme ?

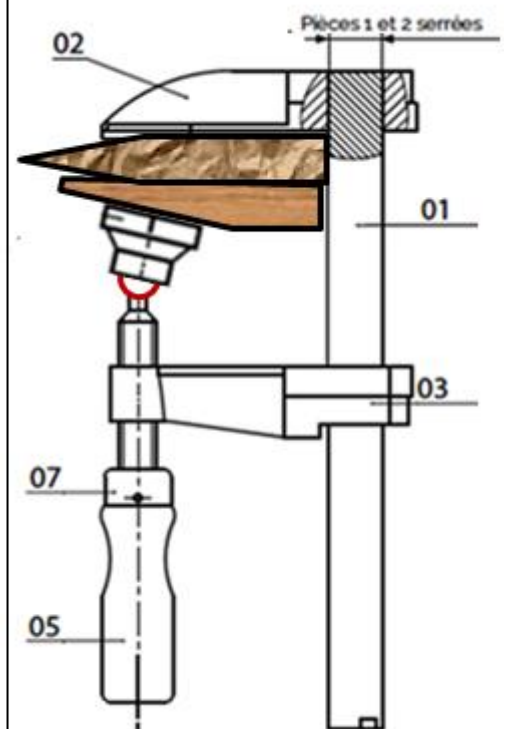
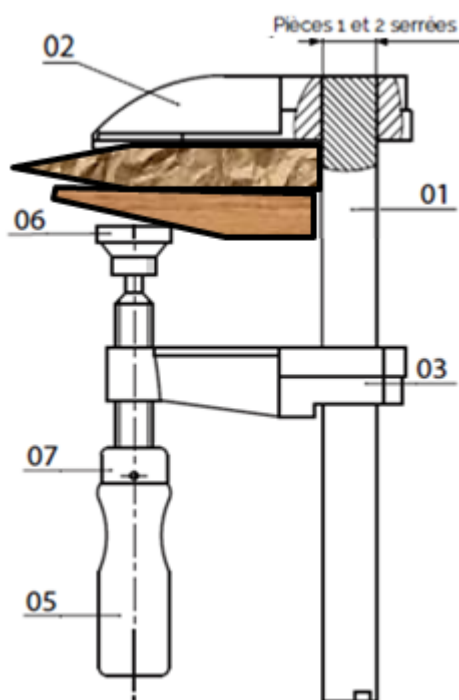
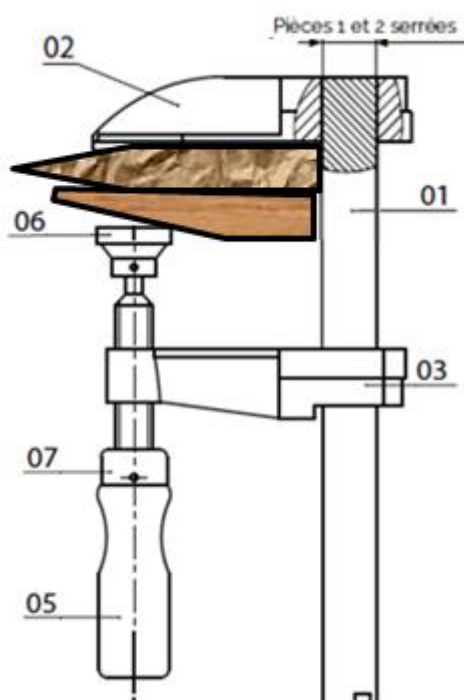
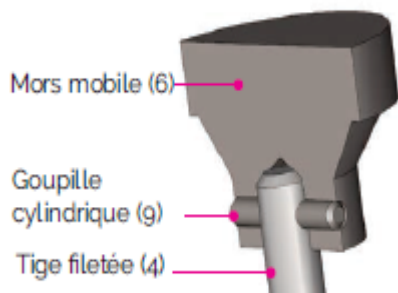
Application : Le serre-joint (Manuel d'activités pages de 102 à 105)

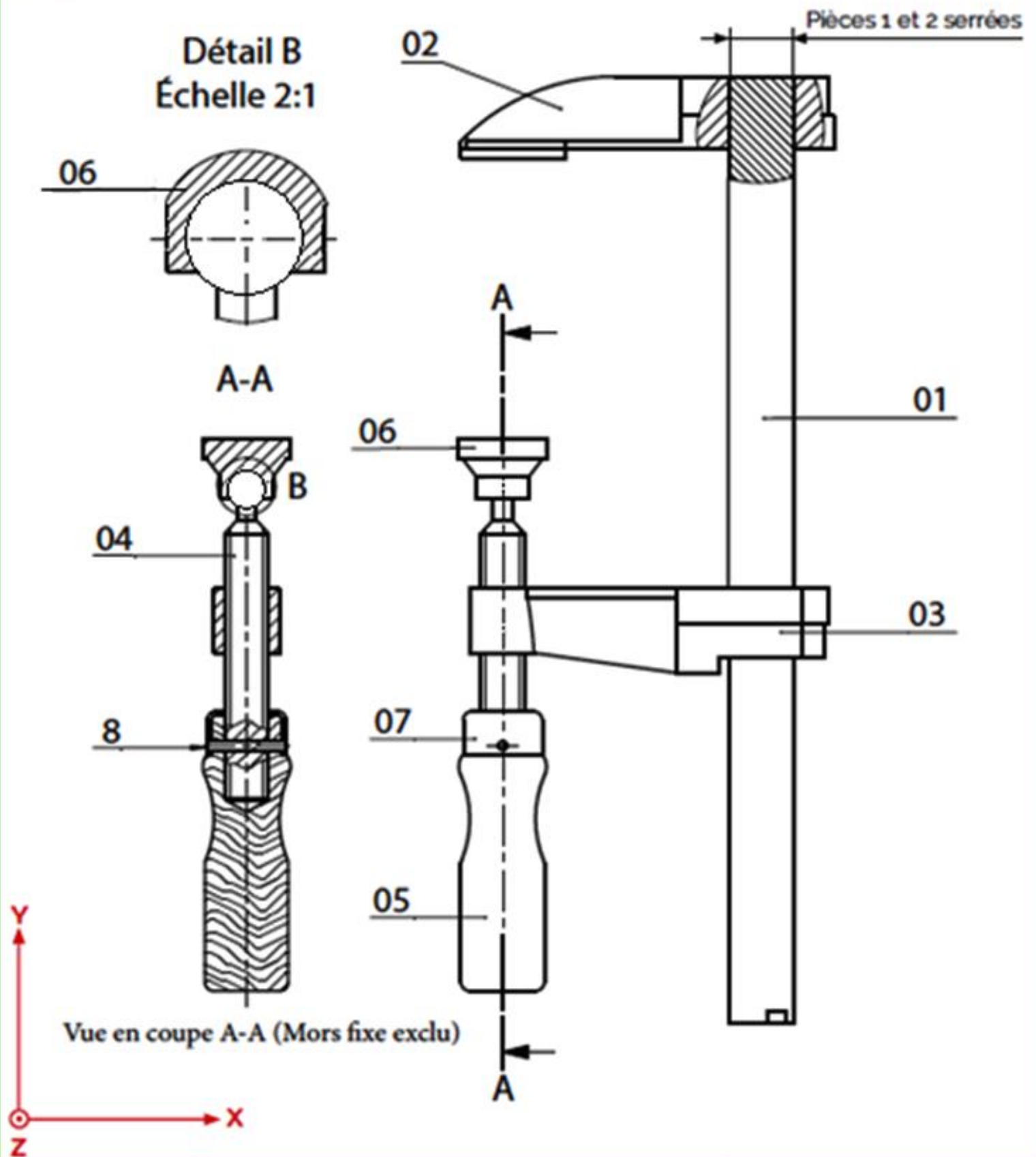
Solution actuelle

Solution alternative 1

Solution alternative 2

2




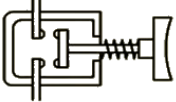



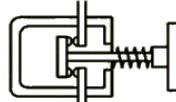







Activité 1 : ETAU DE PLOMBIER (Manuel d'activités pages 106 et 107)

Activité 2 : ETAU ORIENTABLE (Manuel d'activités pages de 108 à 111)

ACTIVITÉ

commande	Identifier les composants du <u>Système</u> puis étudier son fonctionnement	récepteur
 « k » est actionné, k= « k » non actionné, k=	Perceuse interrupteur « k »(on)  alors le moteur interrupteur « k »(off)  alors le moteur .....	..... « M » en marche, M= « M » à l'arrêt, M=
Bouton poussoir  « a » est actionné, a= « a » non actionné, a=	La sonnerie La sonnerie S lorsque: le bouton « a » est actionné  la sonnerie S s'arrête lorsque: le bouton « a » .....	..... « S » sonne, S= « S » s'arrête, S=
Bouton poussoir  « b » est actionné, b= « b » non actionné, b=	éclairage intérieur d'un réfrigérateur Lorsque la porte est fermée: bouton « b »  alors la lampe Lorsque la porte est ouverte: bouton « b »  alors la lampe .....	..... « L » s'allume, L= « L » s'éteint, L=
Un signal vert a=.... b=.... signal rouge a=.... b=....	Système de communication Pour bien organiser les réactions au cours d'une leçon, les apprenants vont communiquer avec le professeur à travers des signaux lumineux Si l'information est claire : Envoyer un signal lumineux vert en appuyant soit à droite, soit à gauche de la plaque de commande noire Si l'information est floue : Envoyer un signal lumineux rouge en appuyant au milieu de la plaque de commande noire Hv : lampe vert / Hr : lampe rouge	Un signal vert Hv=.... Hr=.... signal rouge Hv=.... Hr=....

Conclusion

Chaque élément de commande ne peut prendre que deux..... :

Chaque récepteur à commander ne peut prendre que deux..... :

Variable logique (binaire) :

***Une variable binaire** est une grandeur qui ne peut prendre que deux états :

- État actionné : on associe la valeur logique 1
- État non actionné : on associe la valeur logique 0

***Complément d'une variable binaire** :

Soit "e" une variable a deux états : 0 et 1

il existe une variable "ē" qui a l'état inverse de la variable "e", alors on pourra dire que :

"ē" est le complément de "e": Exemple : e=1 alors ē=.... ; si e=0 alors ē=....

0/1

0/1

..... :
 Ce sont les variables
 (états) de tous les éléments
 de commande

E1
 E2
 .
 .
 En

.....
 C'est une relation entre une ou
 plusieurs variables binaires
 d'entrée et une variable binaire

S=

f(E1,E2 , .. En)

..... :
 C'est une variable binaire
 (état) d'un récepteur à

.....
 C'est un système qui fonctionne en combinant une ou plusieurs variables d'entrée
 pour produire une variable de sortie unique

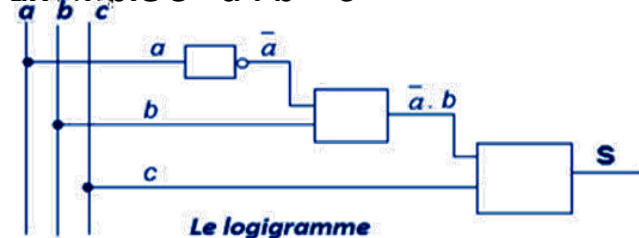
I-Les fonctions logiques de base

Fonction	Schéma à contact	Table de vérité	Équation logique	Symbole																
				Français	International															
OUI		<table><tr><th>a</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td></tr></table>	a	S	0		1		$S = \dots$											
a	S																			
0																				
1																				
NON		<table><tr><th>a</th><th>\bar{a}</th><th>L</th></tr><tr><td>0</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr></table>	a	\bar{a}	L	0			1			$L = \dots$								
a	\bar{a}	L																		
0																				
1																				
ET		<table><tr><th>a</th><th>b</th><th>L</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table>	a	b	L	0	0		0	1		1	0		1	1		$L = \dots$		
a	b	L																		
0	0																			
0	1																			
1	0																			
1	1																			
OU		<table><tr><th>a</th><th>b</th><th>L</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	a	b	L													$L = \dots$		
a	b	L																		

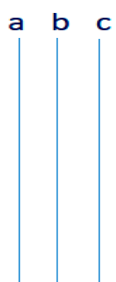
1) Le logigramme :

c'est une représentation graphique d'une association d'opérateurs logiques qui représente une équation logique sans tenir compte des constituants technologiques

Exemple $S = \bar{a} \cdot b + c$



Application : représenter les logigrammes suivants :



$$X = a \cdot b + \bar{a} \cdot c$$



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

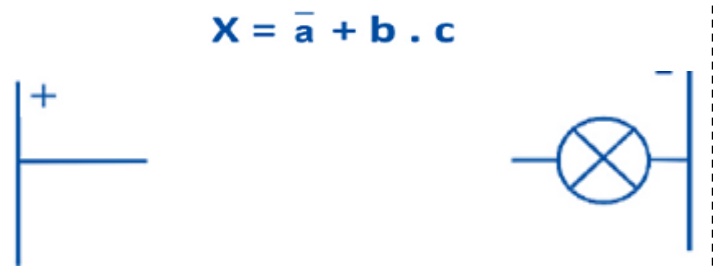
2) Le schéma à contacts :

c'est une représentation graphique des équations logiques, en utilisant les symboles normalisés des éléments

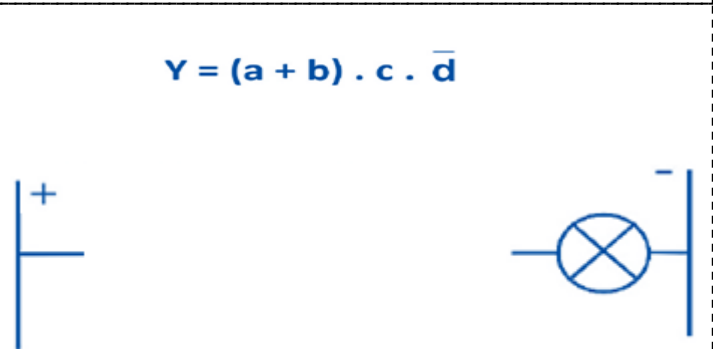
Exemple $S = \bar{a} \cdot b + c$



Application : Tracer les schémas à contacts relatifs aux équations suivantes :



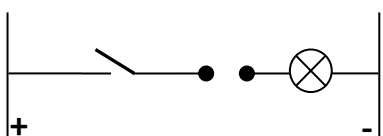
$$X = \bar{a} + b \cdot c$$



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

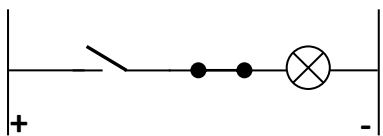
2) **Exercices** : réaliser les exercices « JE VERIFIE MES ACQUIS » du manuel d'activités : page 142 et 143

Les identités remarquables



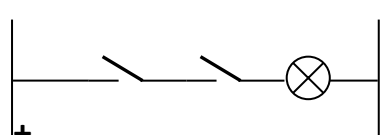
a.0 = ...

Sortie	
2 ^{em} entrée	1 ^{er} entrée
0	a
0	0
1	1



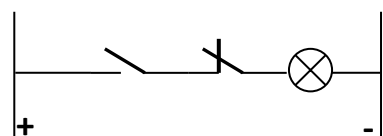
a.1 = ...

Sortie	
2 ^{em} entrée	1 ^{er} entrée
0	a
1	0
1	1



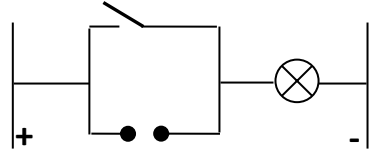
a.a = ...

Sortie	
2 ^{em} entrée	1 ^{er} entrée
0	a
0	0
1	1



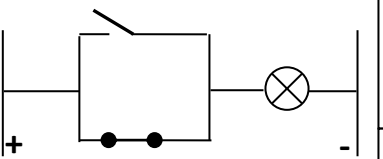
a.ā = ...

Sortie	
2 ^{em} entrée	1 ^{er} entrée
0	a
1	0
1	1



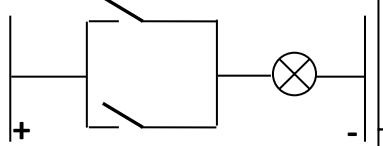
a+0 =

Sortie	
2 ^{em} entrée	1 ^{er} entrée
0	a
0	0
1	1



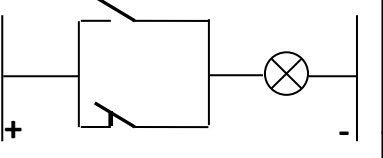
a+1 =

Sortie	
2 ^{em} entrée	1 ^{er} entrée
0	a
1	0
1	1



a+a =

Sortie	
2 ^{em} entrée	1 ^{er} entrée
0	a
0	0
1	1



a+ā =

Sortie	
2 ^{em} entrée	1 ^{er} entrée
0	a
1	0
1	1

S . 0 = 0 0 : Élément absorbant

S . 1 = S 1 : Élément neutre

S . S = S Idempotence

S . S̄ = 0 Complémentation

S₁ . S₂ = S₂ . S₁ Commutativité

S¹ . S² . S³ = S¹ . (S² . S³) = (S¹ . S²) . S³ Associativité

S + 0 = S 0 : Élément neutre

S + 1 = 1 1 : Élément absorbant

S + S = S Idempotence

S + S̄ = 1 Complémentation

S₁ + S₂ = S₂ + S₁ Commutativité

S₁ + S₂ + S₃ = S₁ + (S₂ + S₃) = (S₁ + S₂) + S₃ Associativité

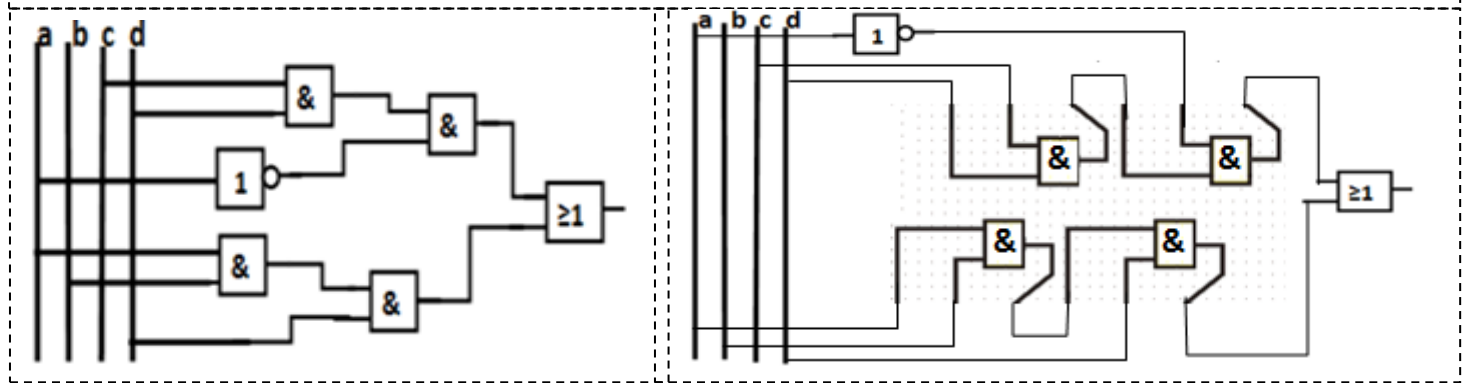
II - MÉTHODE DE RÉOLUTION d'un problème de logique combinatoire

Réaliser l'activité **LAMPE D'ÉCLAIRAGE EXTERNE** du manuel d'activités : page

Réaliser l'activité **VENTILATEUR DE PLAFOND** du manuel d'activités : page

III -SIMULATION des fonctions logiques de base

Déterminer pour chaque logigramme l'équation logique de la sortie puis comparer les résultats

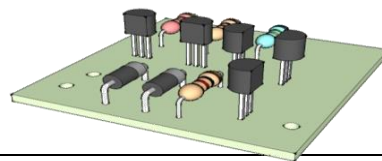


1) Présentation des circuits intégrés logiques

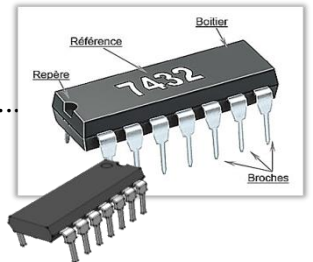
Les fonctions logiques sont représentées par des opérateurs appelés portes logiques.

Ces portes se présentent sous forme de.....(CI)

les « CI » ne sont qu'un assemblage compacté de résistances, de diodes, de transistors, etc...



x 4 =



2) Brochage des circuits intégrés

	<u>Famille</u>	
	<u>T.T.L</u> "Transistor-Transistor Logic".	<u>C.M.O.S</u> "Complementary Metal Oxide Semi-conductor".
Tension	L'alimentation doit être précise à 5V	L'alimentation peut aller de 3V à 18V.
référence	Le nom des circuits de cette famille commencent par 74..	Le nom des circuits de cette famille commencent par 40..
Fonction NON	<p>+ Vcc</p> <p>GND</p>	<p>+ Vcc</p> <p>GND</p>
Fonction ET	<p>+ Vcc</p> <p>GND</p>	<p>+ Vcc</p> <p>GND</p>
Fonction OU	<p>+ Vcc</p> <p>GND</p>	<p>+ Vcc</p> <p>GND</p>

Les entrées :

- connexion à la masse GND (borne - de l'alimentation ou borne 0V). → 0 logique
- connexion à +Vcc (borne + de l'alimentation). → 1 logique

3) Manipulation :

Fonction NON : circuit

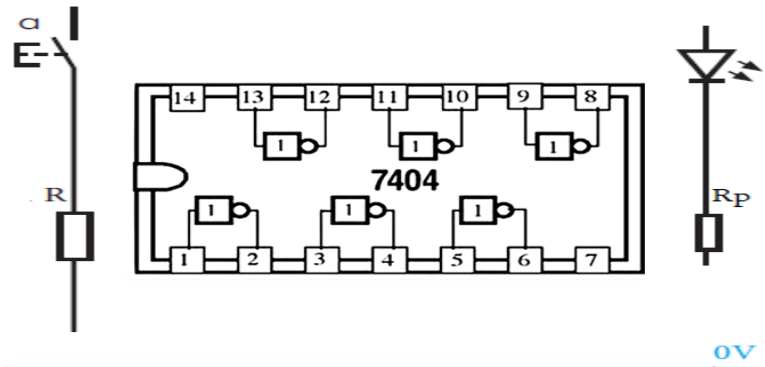


On doit ajouter une grande résistance R pour éviter le court-circuit.

Sinon le 5v passe directement au borne 0v sans passer par la fonction NON

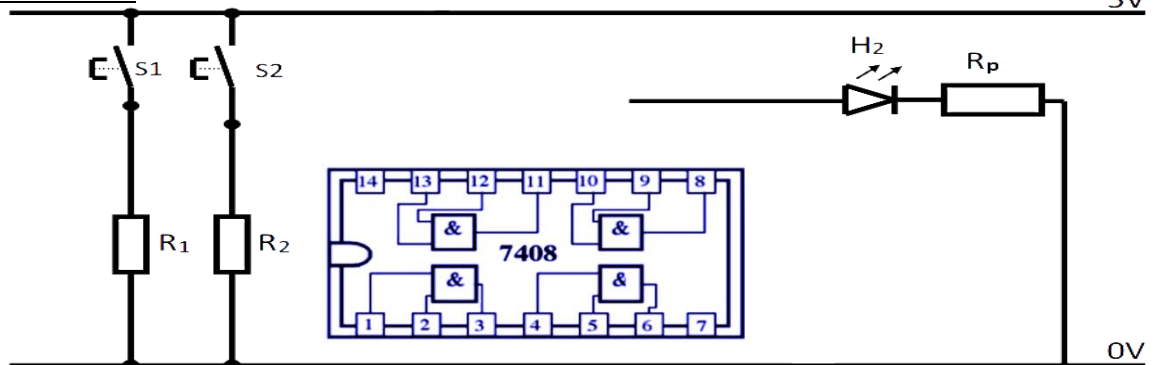
Pour protéger la diode on a besoin d'une résistance de protection R_p

R_p permet de réduire (limiter) l'intensité de ce courant et protéger la LED.



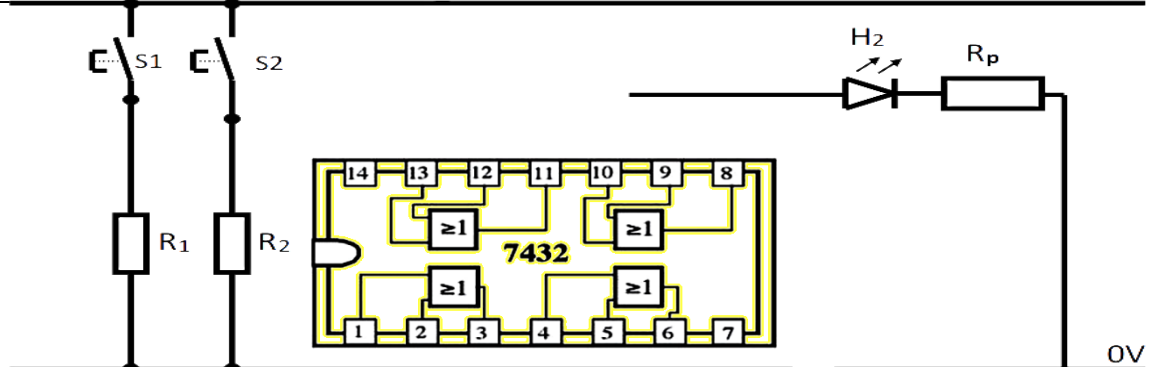
Fonction ET: circuit

Compléter le circuit ci-dessous :



Fonction OU: circuit

Compléter le circuit ci-dessous :

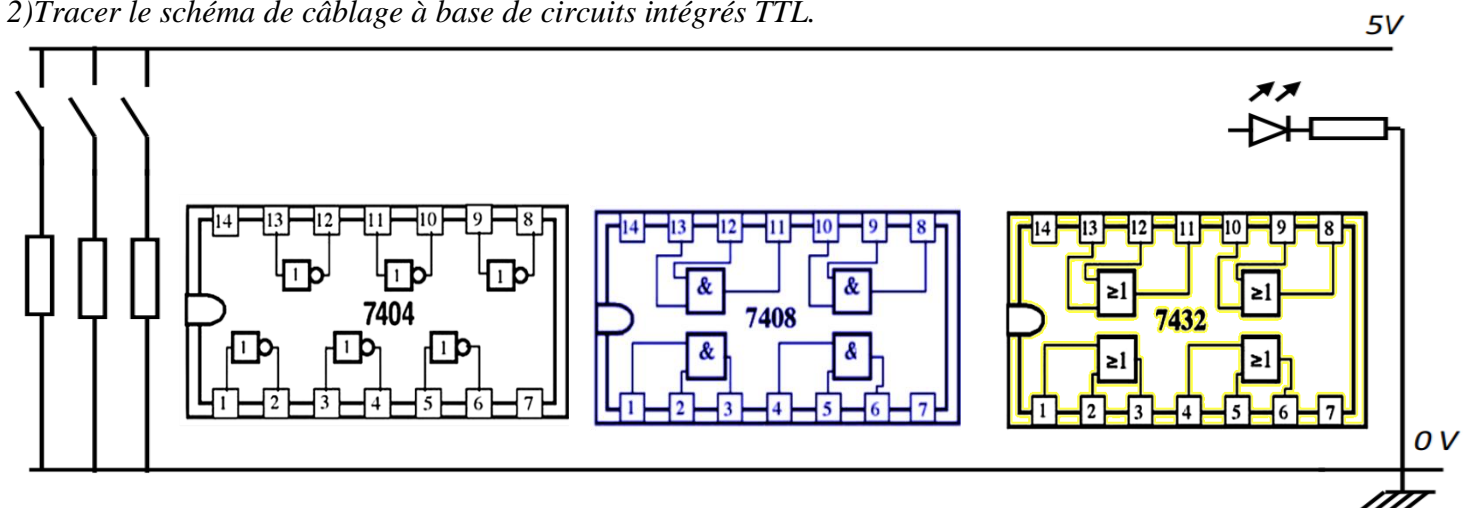


application

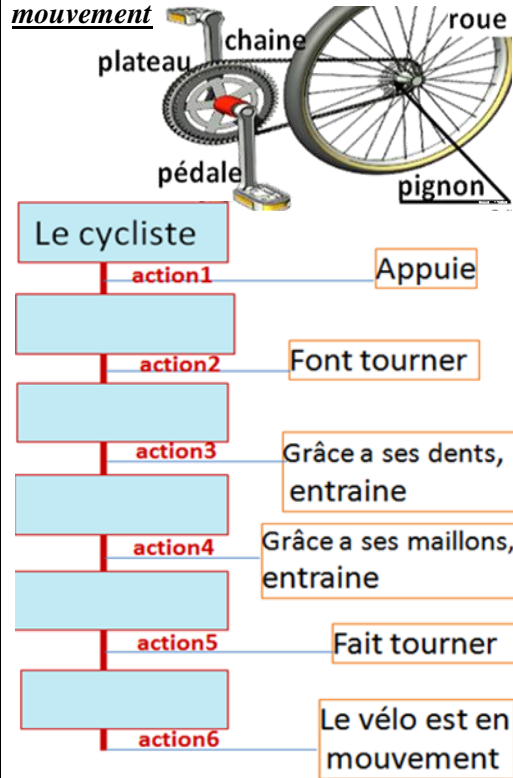
On considère un circuit logique d'équation : $a.\bar{b} + c$

1) Combien de circuits intégrés utilise-t-on ? Donner leurs références en TTL

2) Tracer le schéma de câblage à base de circuits intégrés TTL.



Après décrire le principe de fonctionnement du vélo, indiquer les pièces le plus nécessaires pour créer le mouvement



Hypothèse(Réponse) :

.....

Identifier la maquette représentative

Perceuse a colonne
Pourtant le moteur tourne,
mais la broche reste immobile



Avertissement :

Couper l'alimentation et débrancher la prise avant de procéder à des investigations.

Problème	Action corrective
Le moteur ne fonctionne pas.	-Contrôler l'alimentation et l'interrupteur. -Vérifier si le câble est endommagé ou rompu, et le remplacer immédiatement dans ce cas. -vérifier la fermeture de capot
La broche ne tourne pas	-vérifier l'existence de courroie. -Contrôler la tension de la courroie. -Si la tension est insuffisante, régler la tension, sinon ajuster ou remplacer la courroie.
La broche fait du bruit.	-Contrôler les roulements. -Contrôler la courroie trapézoïdale, si elle est trop tendue, cela peut générer du bruit.
La broche ne revient pas à sa position initiale	Ajuster le ressort de rappel

Hypothèse(Réponse) :

.....

Identifier la maquette représentative

Lorsque le cycliste pédale et pourtant l'existence de la dynamo, La lampe ne s'allume pas. Le mécanicien a fait le check-up et conclut que c'est une problème d'utilisation



Check-up

Diagnostic

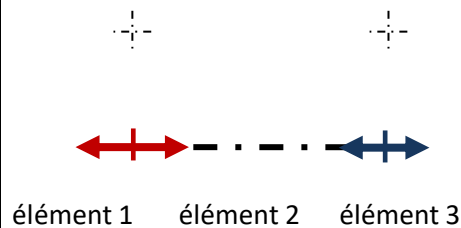
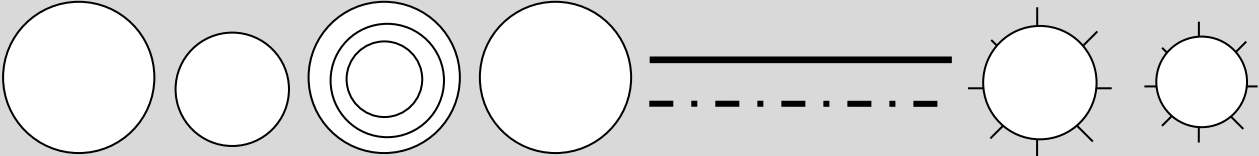
Pièces	Montage		Fonctionnement	
	Oui	Non	Oui	Non
Dynamo	✓		✓	
Câblage	✓		✓	
Lampe	✓		✓	

Hypothèse(Réponse) :

.....

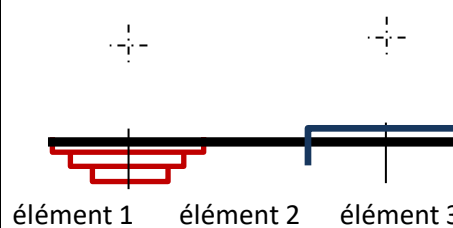
Identifier la maquette représentative

Décrire l'hypothèse par une représentation graphique en utilisant les formes géométriques suivantes



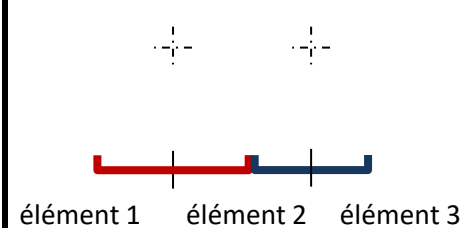
élément 1 élément 2 élément 3

.....



élément 1 élément 2 élément 3

.....



élément 1 élément 2 élément 3

.....

Sur chacun des mécanismes, quels mouvements peux-tu observer

.....

La communication du mouvement se fait par l'intermédiaire du :

.....

Si on fixe la roue d'entrée, il y a t'il un mouvement pour l'autre roue ?

.....

Un système de transmission de mouvement est un système mécanique qui permet de transmettre (communiquer) un mouvement d'une pièce à une autre sans transformation de mouvement.

Transmission par

C'est une transmission par
d'un mouvement de rotation entre
deux.
par l'intermédiaire d'une

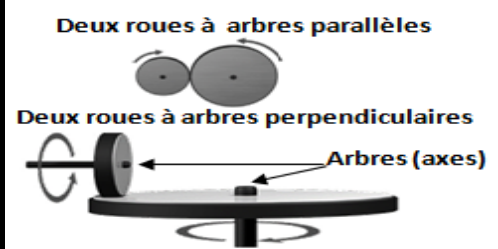
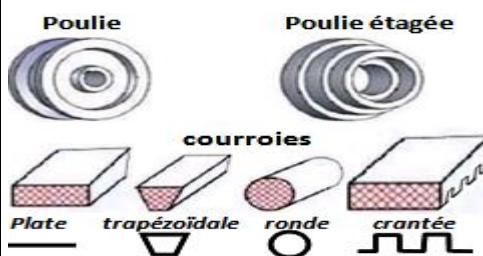
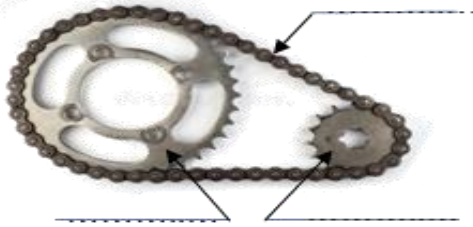
Transmission par

C'est une transmission par
d'un mouvement de rotation entre
deux.
par l'intermédiaire d'une

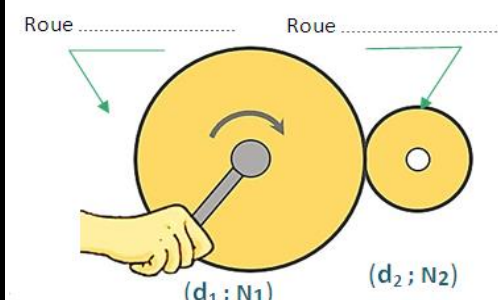
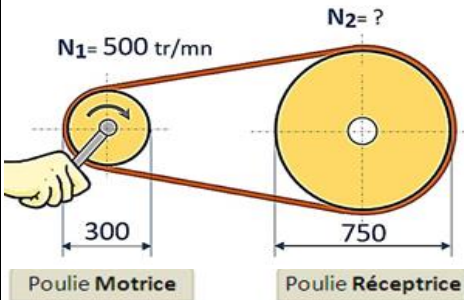
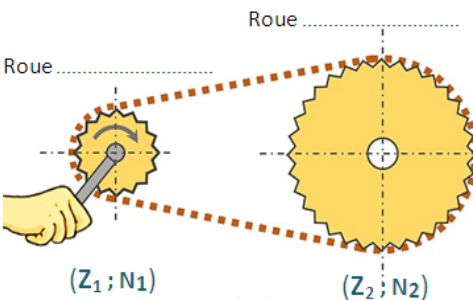
Transmission par

C'est une transmission par
d'un mouvement de rotation entre deux
.....
..... l'intermédiaire.

Formes et éléments



Caractéristiques



N_m (tr/min): Vitesse de rotation de l'arbre(axe) **moteur** et **N_r (tr/min):** Vitesse de rotation de l'arbre(axe) **récepteur**

Z_m : Nombre des dents de la roue motrice.

Z_r : Nombre des dents de la roue réceptrice

d_m (mm): diamètre de la roue motrice.

d_r (mm) : diamètre de roue réceptrice.

d_m (mm) : Diamètre de la poulie motrice

d_r (mm) : Diamètre de la poulie réceptrice

Rapport de transmission

C'est la relation qui relie les vitesses de rotation de l'arbre moteur et récepteur

$r =$

$r =$

$r =$

si r le système de transmission est dit

si r le système de transmission est dit

Application Indiquer par une flèche sur les schémas ci-dessus le sens de rotation puis :

- déterminer les nombres des dents :
 $Z_1 =$ $Z_2 =$
- Déduire le rapport de transmission r :
.....
- Sachant que $N_2 = 100$ tr/mn,
calculer la vitesse de la roue motrice.
.....

- Calculer le rapport de transmission r
.....
- Déduire la vitesse N_2 de la poulie
réceptrice.....
- Ce système:
☐ réducteur de vitesse
☐ multiplicateur de vitesse

- Sachant que : $r = 2$ et $d_2 = 60$ mm.
Déduire le diamètre de la 1^{ère} roue:
.....
- Déterminer la vitesse $N_1 = ?$,
sachant que $N_2 = 400$ tr/mn.
.....

JE FAIS LE BILAN et JE RETIENS manuel d'activités pages 160 et 161

JE VÉRIFIE MES ACQUIS en réalisant les exercices de manuel d'activités page 162

JE M'ÉVALUE manuel d'activités a partir de page 146 ... 159

Réalisation et production

Composantes des compétences disciplinaires	
CD2.5 : Concevoir, réaliser et/ou mettre en œuvre un objet ou système technique.	<ul style="list-style-type: none">- Programmation d'une carte de commande d'un système embarqué.- Fonction interfaçage- Procédés de mise en forme du matériau- Procédés et typologie des assemblages- Contrôle des composants.

Voir supports des travaux pratique (Livre de cours page.....)