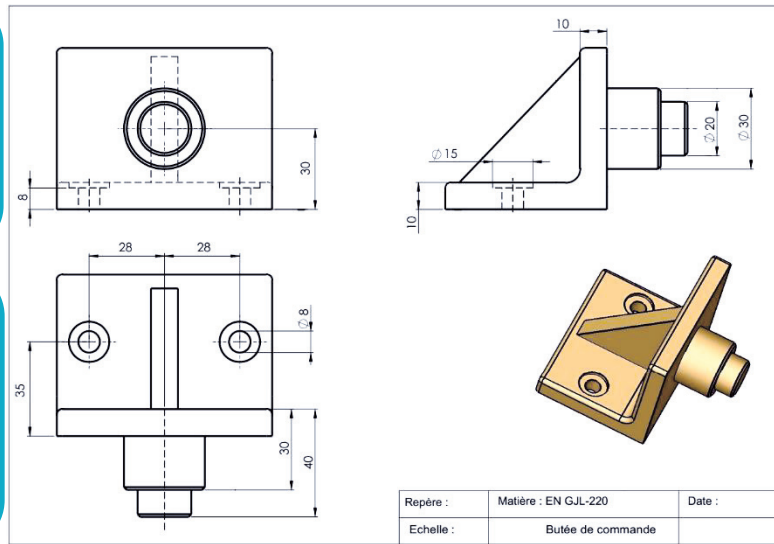


b- Dessin de définition

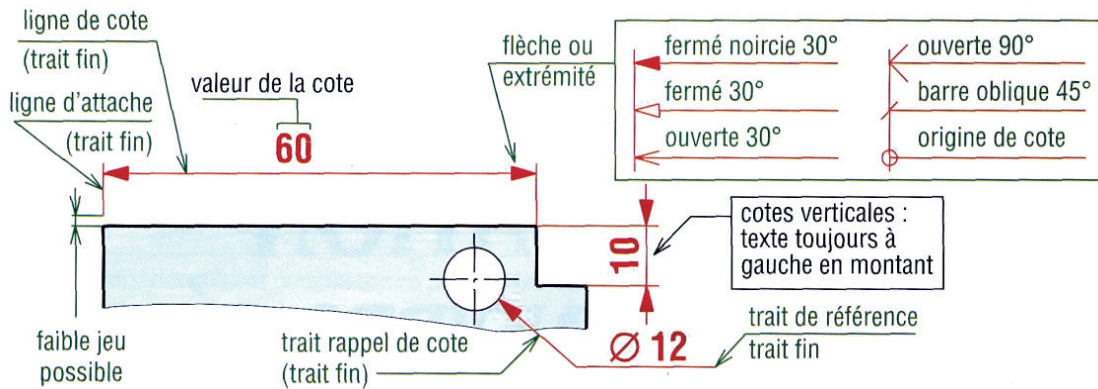
C'est le dessin qui représente avec précision une pièce. Il indique tous les détails extérieurs et intérieurs de la pièce avec la cotation normalisée et aussi il donne une idée sur la matière.

Il est constitué par :

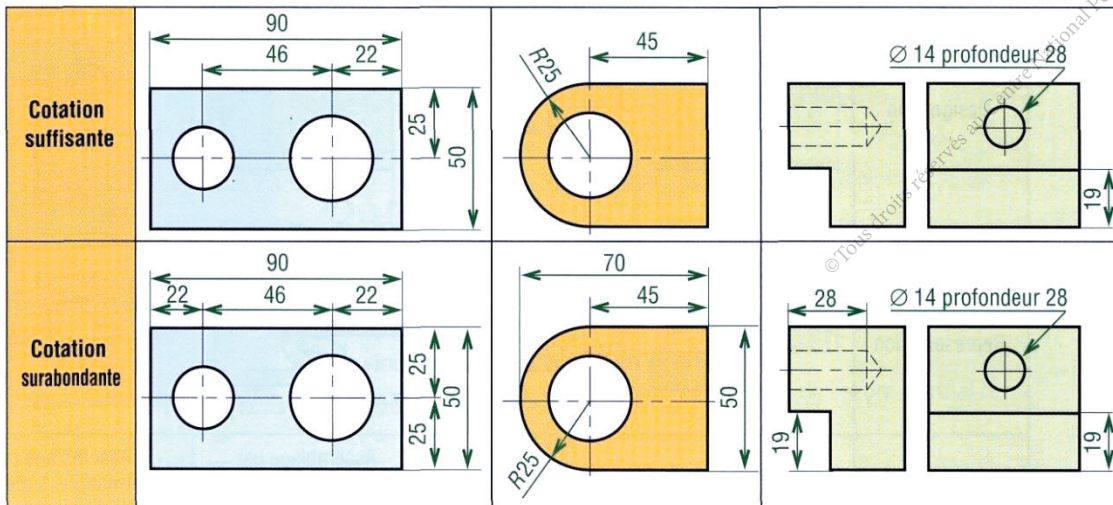
- Des vues (à titre d'exemple : vue de face, vue de gauche, vue de dessus)
- Un cartouche (désignation de la pièce, l'échelle, matière, date, ...)



c- La cotation dimensionnelle



Remarque : Faire une cotation suffisante, éviter toute cotation surabondante.



ACTIVITE N° 2

Systeme d'etude « Cle à bande pour filtre à huile »

Composantes des compétences disciplinaires

CD3.3 : Représenter le dessin de définition d'une pièce extraite d'un système.

CD 3.4 : Modéliser une pièce d'un mécanisme en 3D et 2D en utilisant des logiciels appropriés

Compétences de vie visées et éducation à ...

- Créativité
- Communication
- Coopération
- Esprit critique

Prérequis

- Lecture d'un dessin d'ensemble : morphologie, mouvement, agencement...
- Graphe de montage et de démontage
- Dessin de définition : coupe simple, représentation des filetages, cotation dimensionnelle
- Dessin assisté par ordinateur (DAO)

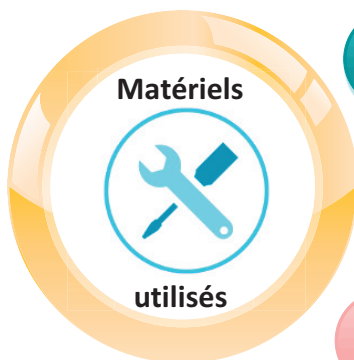
Savoirs et savoir-faire

Définition graphique d'un objet technique

- Lecture d'un dessin d'ensemble
- Dessin de définition : coupe simple, section sortie, cotation dimensionnelle.

Dessin assisté par ordinateur (DAO)

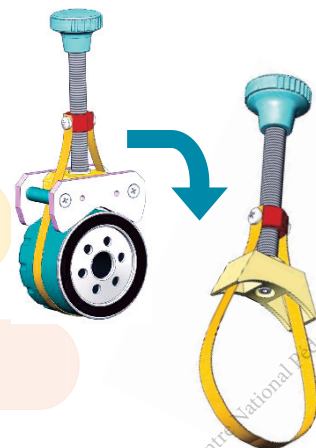
- Représentation 3D
- Représentation 2D



▪ Modeleur 3D

▪ Animations flash

▪ Ordinateur



- Identification correcte des composants standards ;
- Identification correcte de la morphologie des pièces ;
- Représentation correcte du dessin de définition d'une pièce ;
- Respect total des règles et des conventions de représentation ;
- Modélisation numérique créative et exacte d'une pièce ;
- Justification argumentée des réponses ;
- Communication claire et fluide ;
- Coopération efficace.

Critères d'évaluation

Éléments de cours



1 Mise en situation

a-Présentation

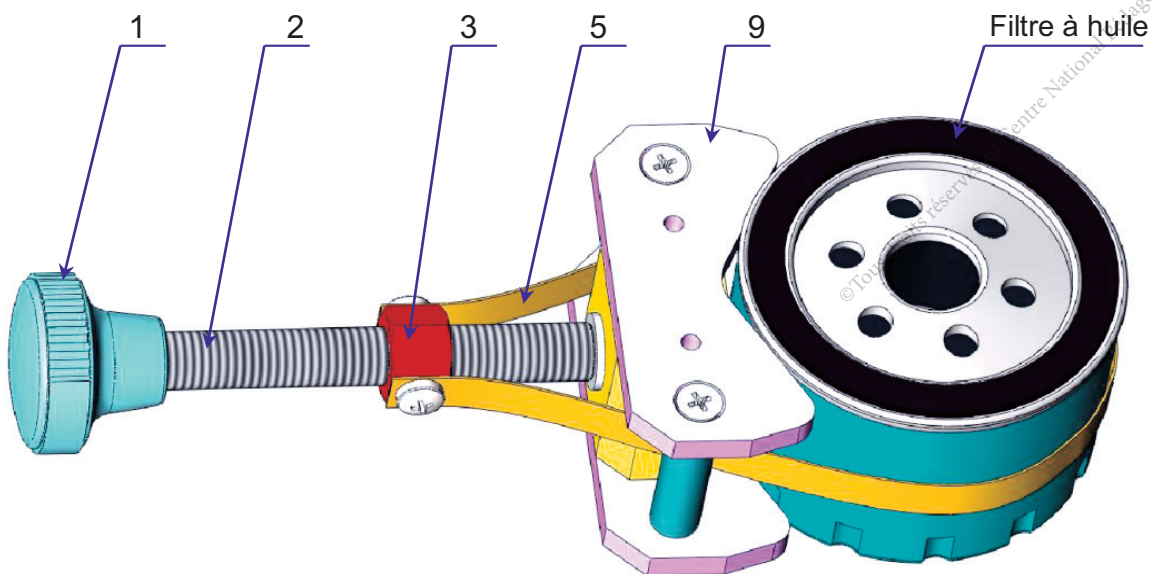
Le système d'étude est une clé à bande utilisée entre autres pour le démontage des filtres à huile dans les ateliers de mécanique.

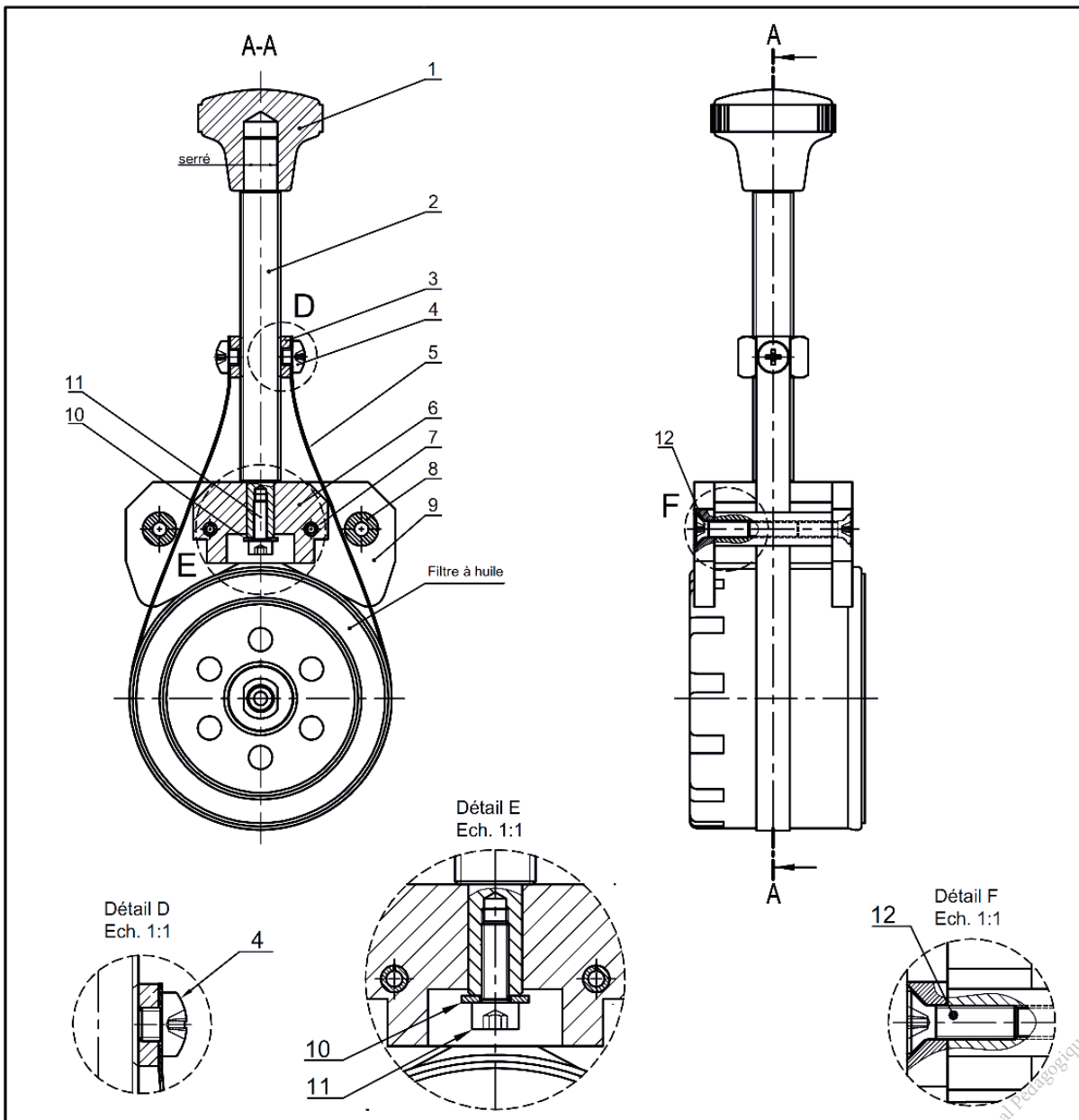


b- Description du fonctionnement

La rotation de la vis de manœuvre (2) dans un sens ou dans l'autre par l'intermédiaire de la poignée (1) entraîne la translation de l'écrou (3).

Ce dernier attire ou repousse la bande (5) afin de bloquer ou débloquer le filtre à huile contre les deux contre plaques (9) (voir dessin d'ensemble page suivante).



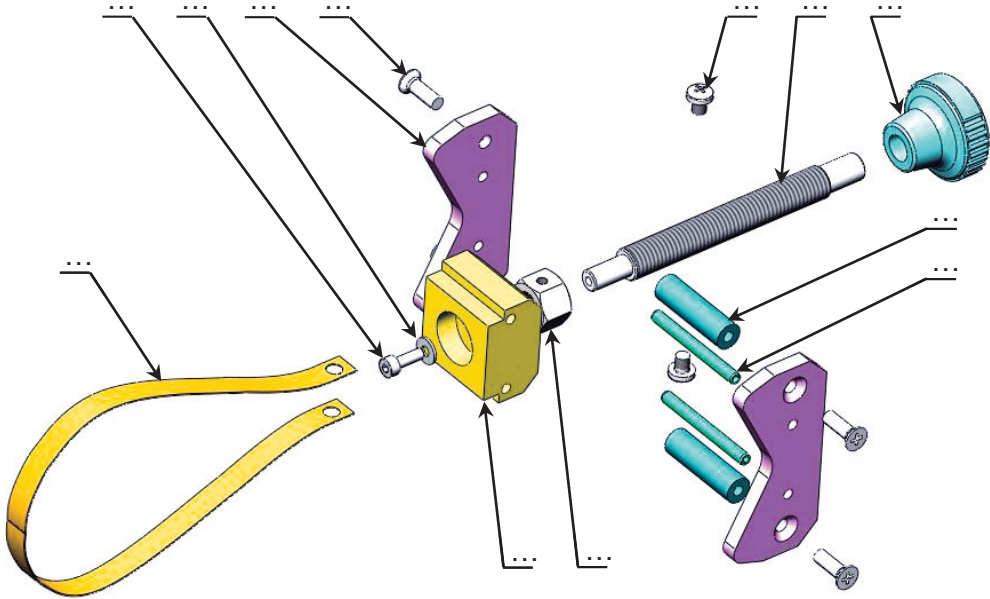


12	1	Vis FHC M5×16	C35	
11	1	Vis CHC M4×12	C35	
10	1	Rondelle plate	C60	
9	2	Contre plaque	S235	
8	2	Entretoise	S235	
7	2	Goupille élastique	C60	
6	1	Corps	S335	
5	1	Bande	C60 (Acier)	ép. 0.5 trempée
4	2	Vis CBLZ M5×3.5	S235	Chromée
3	1	Ecrou H M12	S235 (Acier)	
2	1	Vis de manoeuvre M12	C35 (Acier)	
1	1	Poignée	Al Cu 4 Mg Ti	
Rp	Nb	Désignation	Matière	Observation
Echelle 1:2		Clé pour filtre à huile	Dessiné par les auteurs	
			Date :	
A4		Etablissement	Numéro	00

2 Lecture du dessin d'ensemble

En se référant au dessin d'ensemble, on demande d' (e) :

a- Identifier les repères des pièces sur le dessin éclaté ci-dessous



b- Compléter le tableau suivant :

	Graphe de démontage	Outillage	Consignes
→	4	.....
→	...		
→	12	.....
→		
→	9		
→	7	.....
→	
→	10		
→	6	.....
	→	... 1-2	
		→
		

N.B : consulter la fiche annexe des outillages donnée au lien suivant :

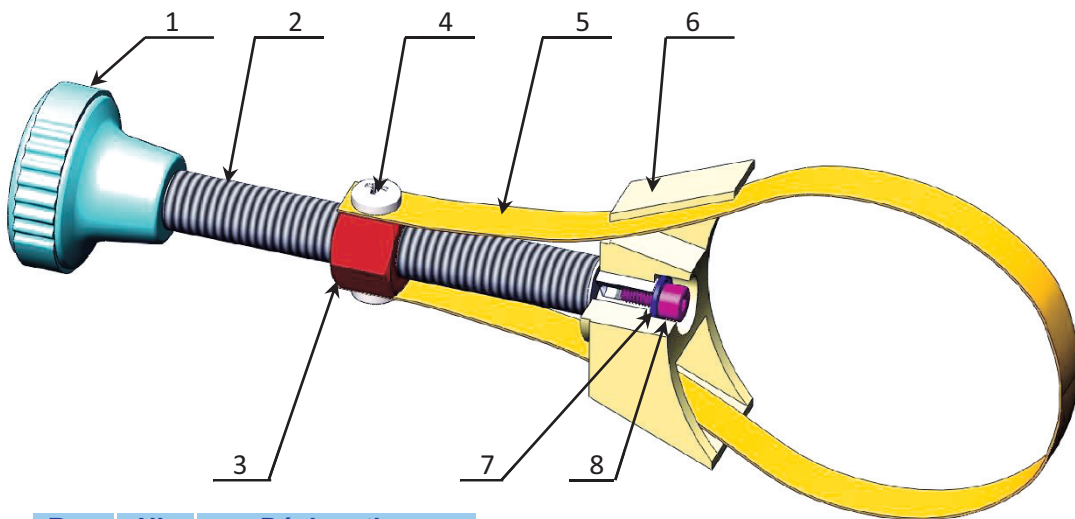
https://tech2.education.tn/doc/qr10_p85.pdf



3 Modification d'une solution

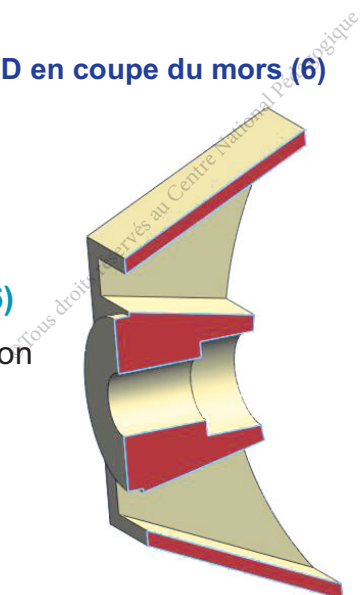
Après exploitation de la clé pour filtre à huile, plusieurs utilisateurs sont confrontés par un problème d'encombrement (la clé s'avère plus large) pendant le démontage des filtres à huile de voiture qui se trouvent dans un endroit difficilement accessible. Pour cela, on se propose de modifier la conception de la clé en remplaçant l'ensemble des pièces (6, 7, 8 et 9) par une seule appelée « mors » repère (6) pour résoudre le problème d'encombrement et minimiser le coût de fabrication.

Dessin en 3D de la clé après modification



Rep	Nb	Désignation
1	1	Poignée
2	1	Vis de manœuvre
3	1	Ecrou H
4	2	Vis CBLZ
5	1	Bande
6	1	Mors
7	1	Rondelle plate
8	1	Vis CHc

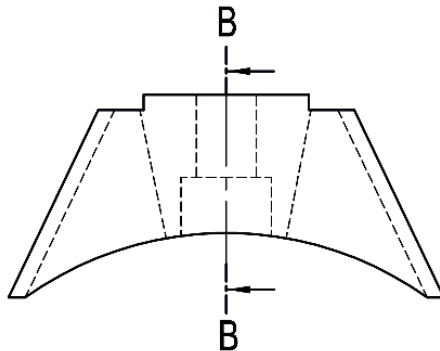
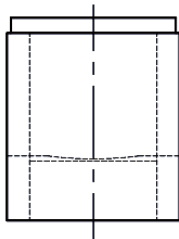
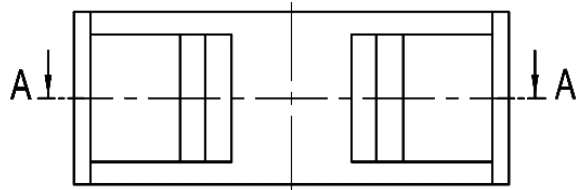
Dessin en 3D en coupe du mors (6)



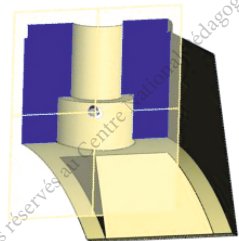
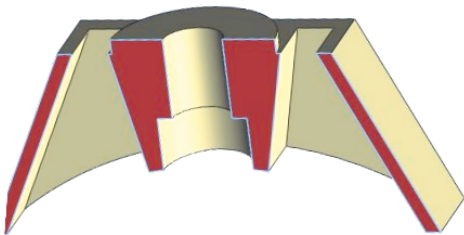
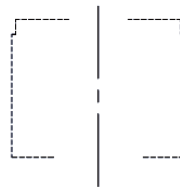
La démarche de la définition graphique est la suivante :


a- Représentation du dessin de définition du mors (6)

- Compléter, sur la page suivante, le dessin de définition du mors (6) par :
 - La vue de face en coupe A-A ;
 - La vue de droite ;
 - La vue de dessous ;
 - La section sortie B-B.
- Inscrire les cotes dimensionnelles (de forme et de position) du trou lamé.



B-B



Echelle 1:1	Mors (6)	Dessiné par les auteurs	Fr	
		Date:		
Etablissement	Numéro	00		

b- Dessin assisté par ordinateur (D.A.O)

▪ Etape 1 : Création en 3D du mors (6)

✓ **Lancement du logiciel SOLIDWORKS :** (voir page 71)

✓ **Création d'un nouveau fichier type « Pièce »**

Cliquer sur Fichier /Nouveau puis choisir « Pièce » et cliquer OK.

✓ **Enregistrement du fichier**

Enregistrer le fichier selon le chemin suivant :C:/Travail/2AS-GI/nom d'élève

✓ **Création de l'esquisse**

• Cliquer sur le plan de face dans l'arbre de

création, puis sur le bouton « **Normal à** »



• Cliquer sur bouton « **esquisse** »



puis en utilisant l'outil « **ligne** »



représenter le contour extérieur de la 1/2 vue de face du corps.

• Cliquer sur le bouton « **cotation intelligente** »



• Créer la symétrie de la vue en utilisant le bouton « **entités symétriques** »

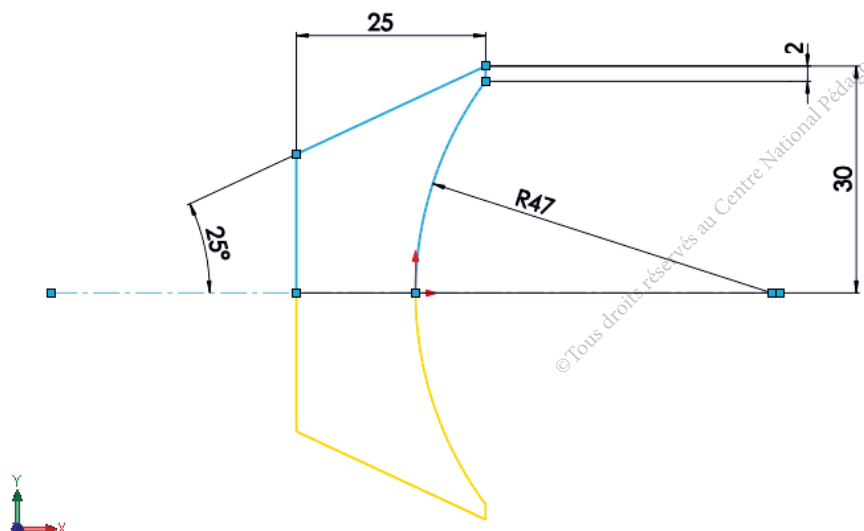
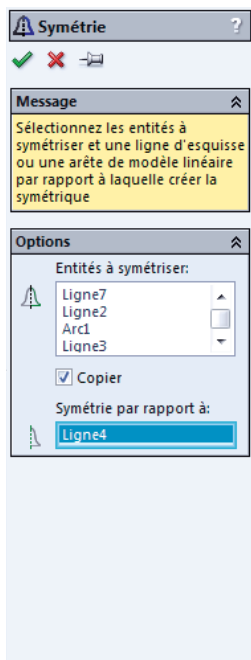
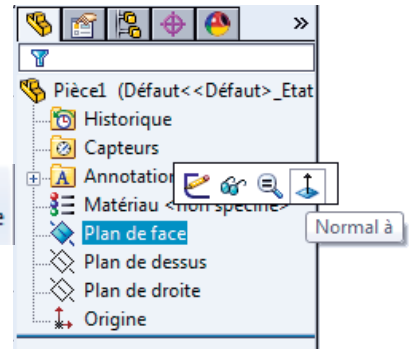
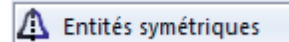


Figure 1

✓ **Création du volume**

- Cliquer sur le bouton « **base/bossage extrudé** » pour donner du volume à la pièce.
- Dans la fenêtre extrusion, choisir « **Plan milieu** » comme direction puis taper la hauteur D1=25 mm, puis cliquer sur valider ✓

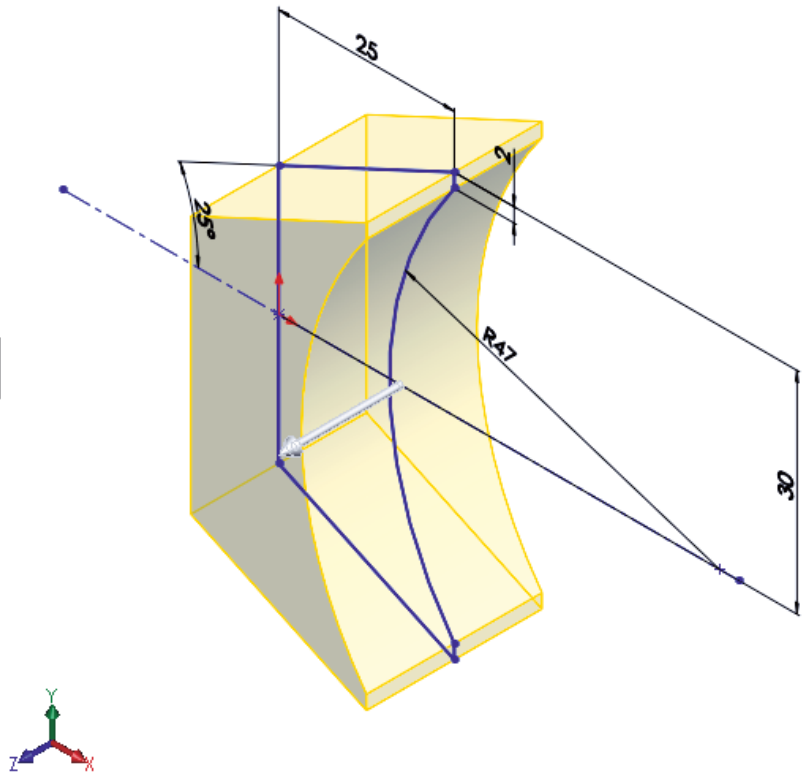
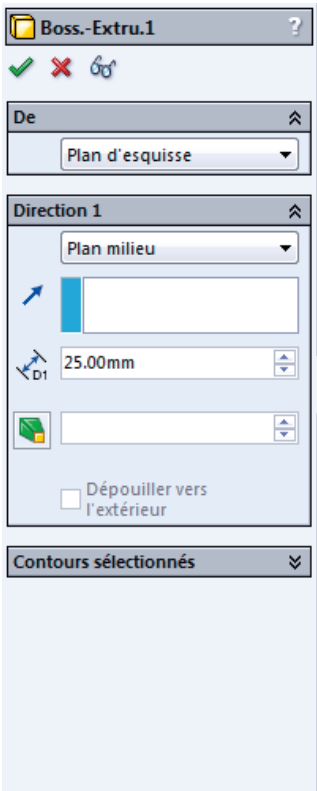
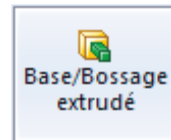
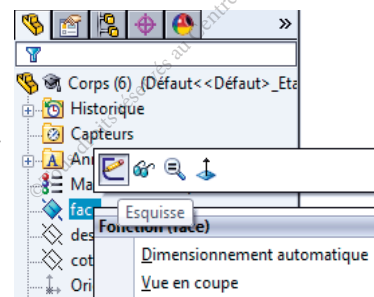


Figure 2

✓ **Réalisation des deux lumières**

- Cliquer sur 'plan de face' puis sur 'Esquisse' puis sur 'Normal à'.
- Cliquer sur l'outil 'Esquisse' puis cliquer sur 'Ligne'.
Ensuite, tracer le contour (ABCD) et faire sa cotation comme l'indique la figure ci-dessous.
- Créer la symétrie de la vue en utilisant le bouton 'entités symétriques'.



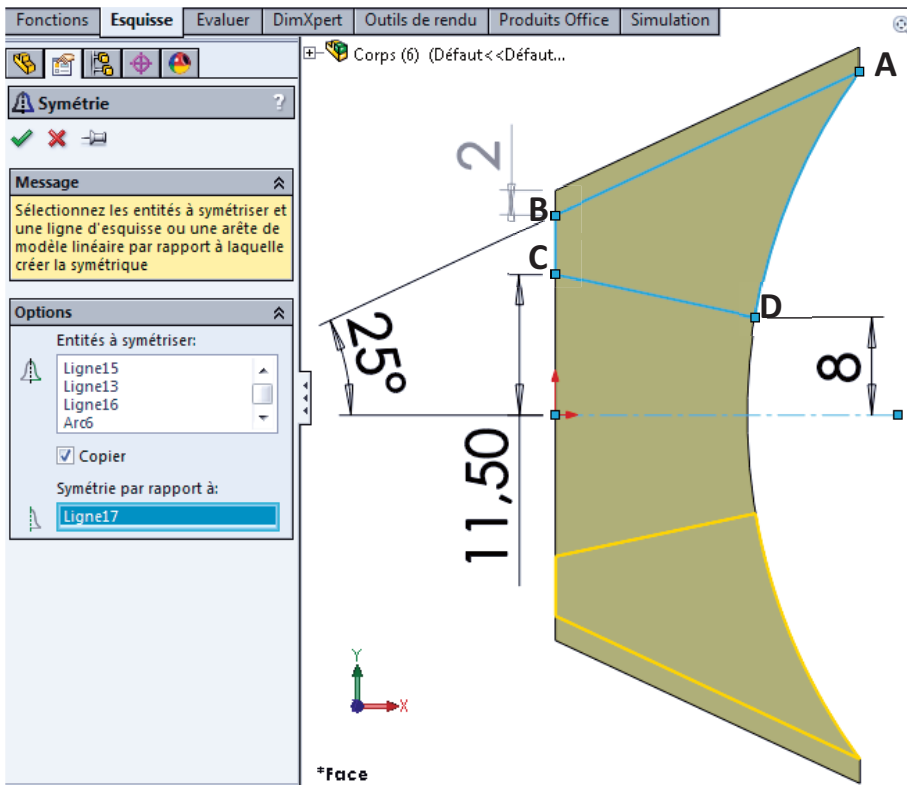


Figure 3

- Cliquer sur bouton 'Enlev. de matière extrudée' pour créer les deux lumières. Puis, choisir l'option 'plan milieu' et taper la hauteur D1=17 puis valid ✓.

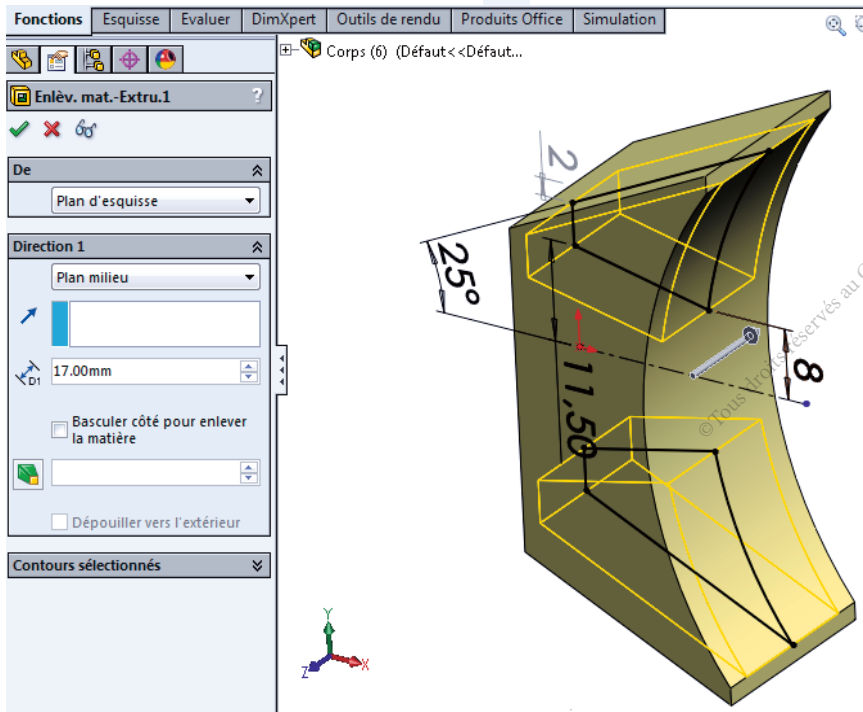
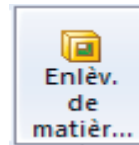




Figure 4

✓ **Réalisation du bossage**

- Cliquer sur « plan de droite » puis sur « Normal à » .
- Cliquer sur l'outil « Esquisse » puis cliquer sur « Cercle » . Ensuite, tracer le cercle et faire sa cotation comme l'indique la figure 5.

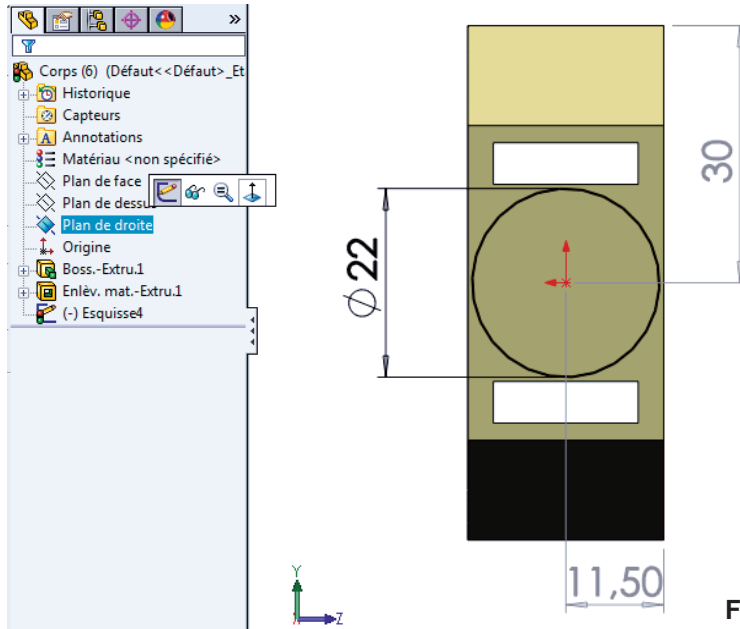



Figure 5

- Cliquer sur bouton « **base/bossage extrudé** » pour créer le bossage.
- Dans la fenêtre extrusion, taper la hauteur D1=2 mm, puis cliquer sur valider .

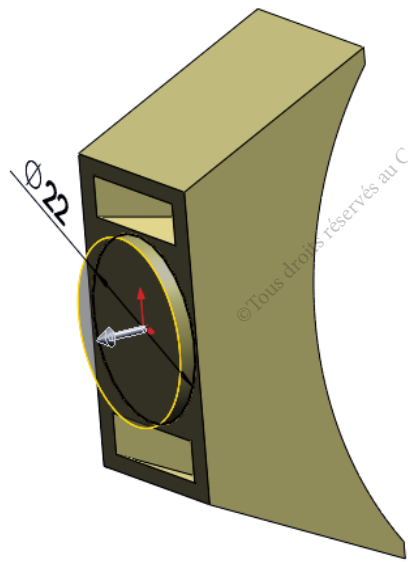
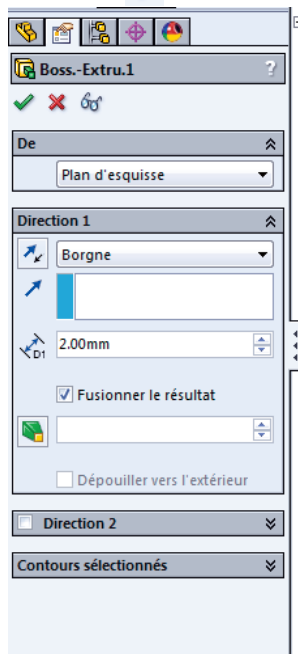
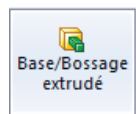
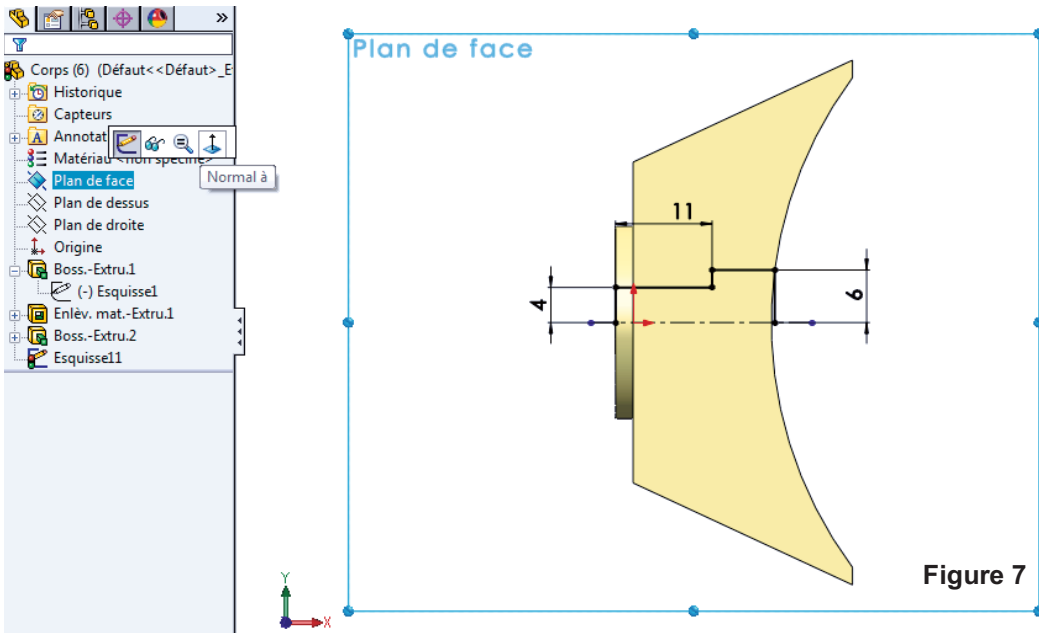


Figure 6

✓ **Réalisation du trou lamé**

- Cliquer sur « **plan de face** » puis sur « **Normal à** ».
- Cliquer sur l'outil « **Esquisse** » puis cliquer sur le bouton « **Ligne** » et tracer le contour suivant et faire sa cotation.



- Cliquer sur le bouton '**Enlev. de matière avec révolution**' pour créer le trou lamé. Puis, cliquer sur la ligne d'axe puis valider

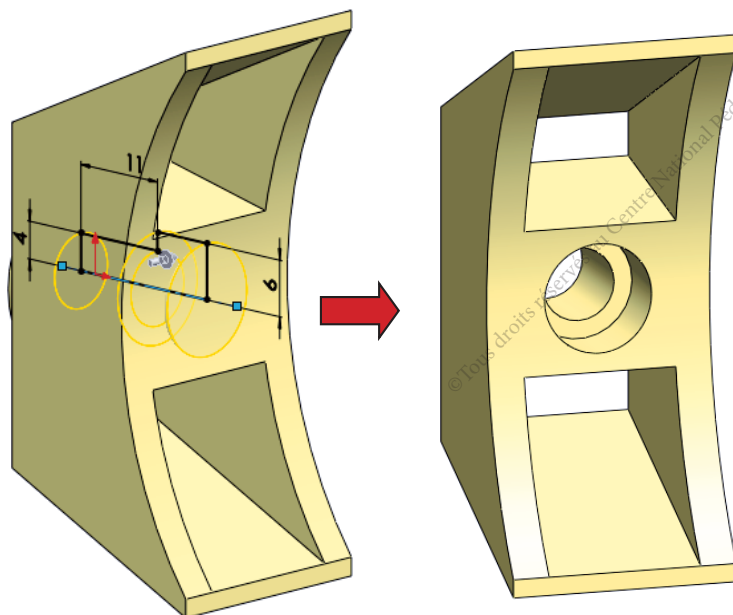
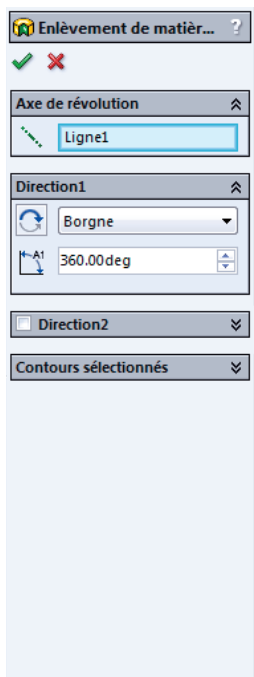
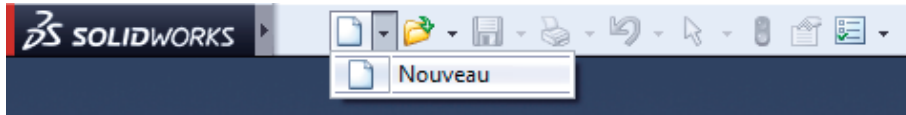


Figure 8

▪ **Etape 2 : Création en 2D du mors (6) (mise en plan)**

- ✓ Cliquer sur le bouton 'Nouveau' de la barre outil standard ou Fichie/Nouveau.



- ✓ Cliquer sur le bouton mise en plan puis valider par OK.

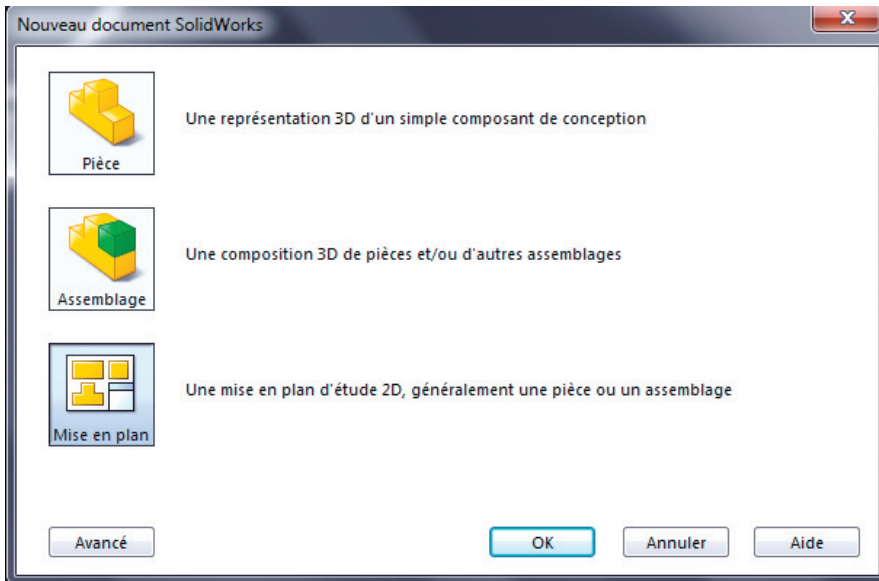


Figure 9

- ✓ Choisir le format du document : exemple : A4 (ISO)

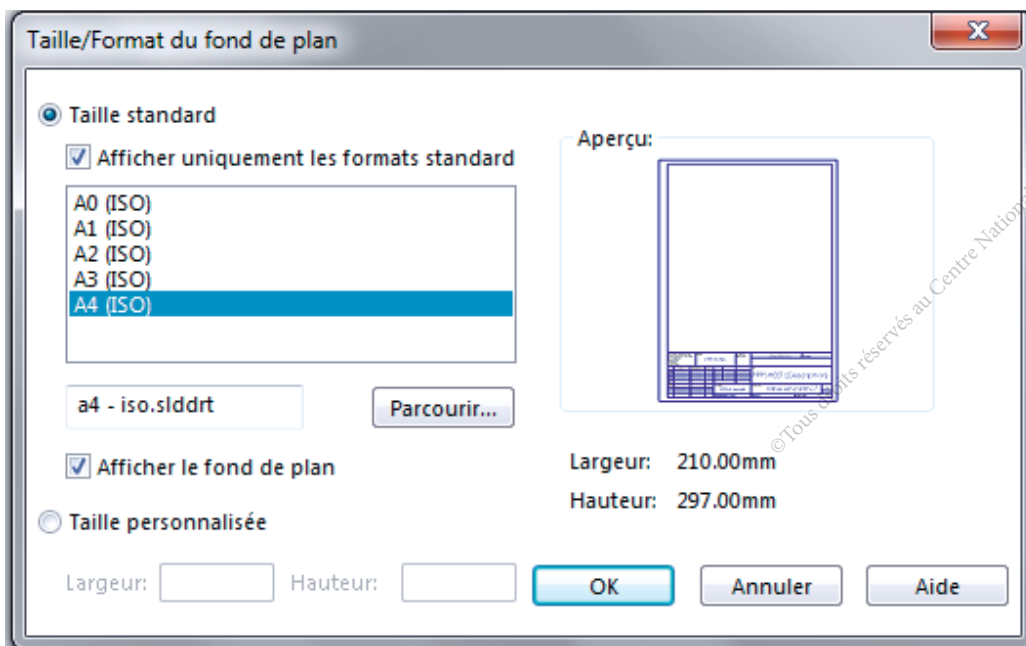


Figure 10

✓ Cliquer sur le bouton « **Parcourir** » de la fenêtre « **Vues du modèle** » et choisir le fichier selon le chemin suivant : d:/Travail/2AS-GI/nom d'élève.

Remarque :

Si le fichier type « pièce » est déjà ouvert, le nom du fichier apparaît dans la sous fenêtre « documents ouverts » ; pour insérer les vues standards double clic sur le nom.

- Dans la sous fenêtre « orientation », choisir la vue de départ puis les autres vues.
- Choisir le style d'affichage
- Choisir si nécessaire l'échelle à appliquer.
- Modifier le type de projection selon la norme Européenne

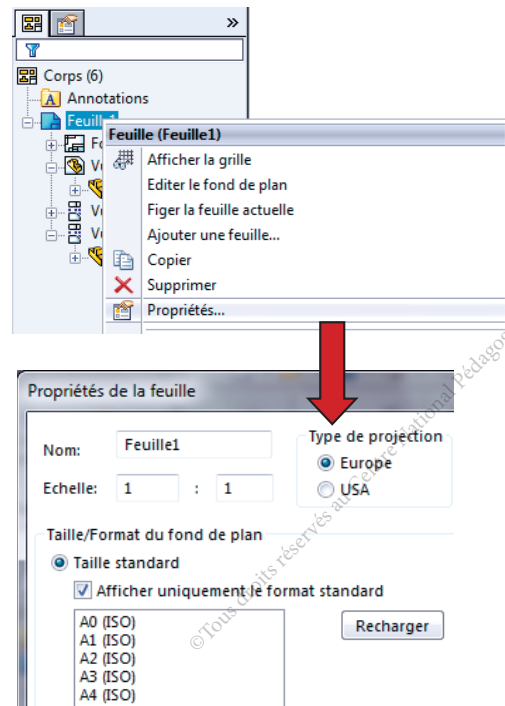
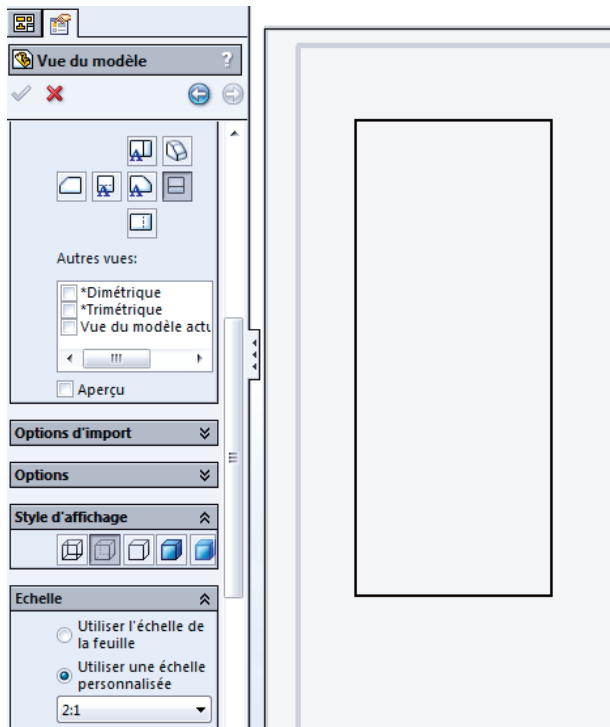
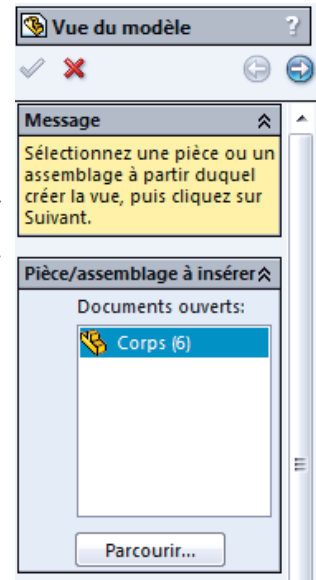


Figure 11

✓ Réaliser la vue de face en coupe B-B

- Cliquer sur « Disposition des vues » puis sur « vue en coupe » et choisir la ligne de séparation » (vertical). Ensuite, cliquer sur valider et choisir le sens d'observation comme l'indique la figure ci-dessous.

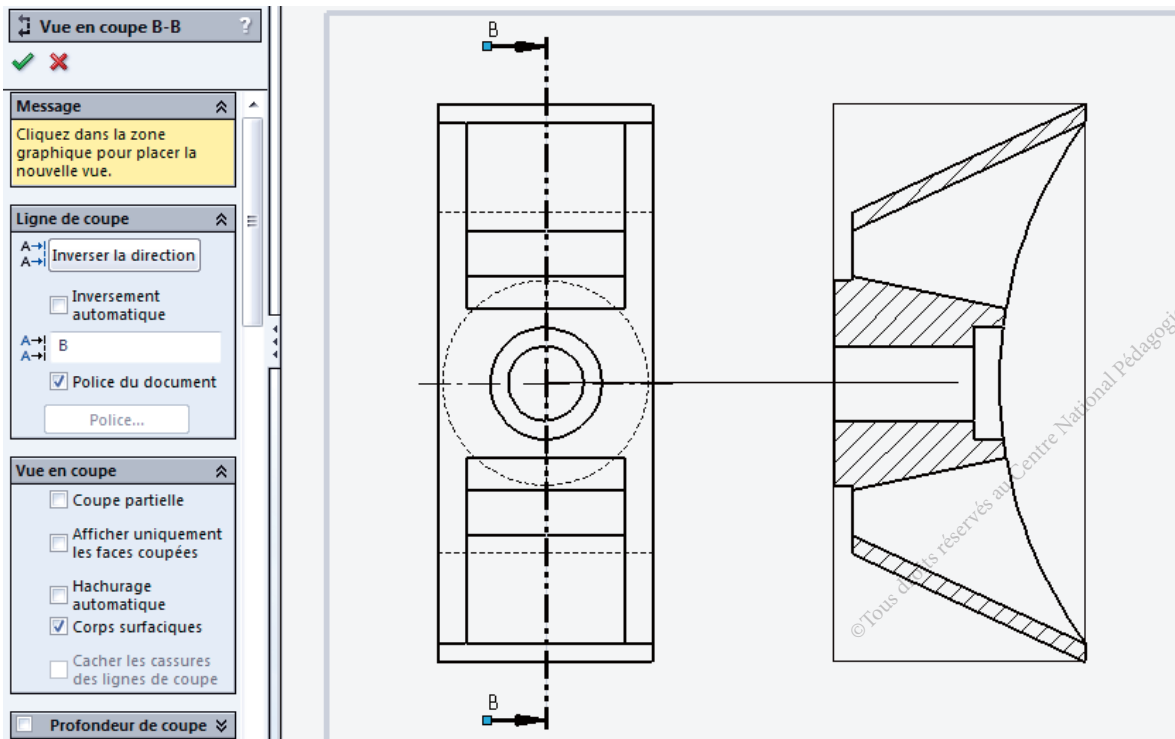
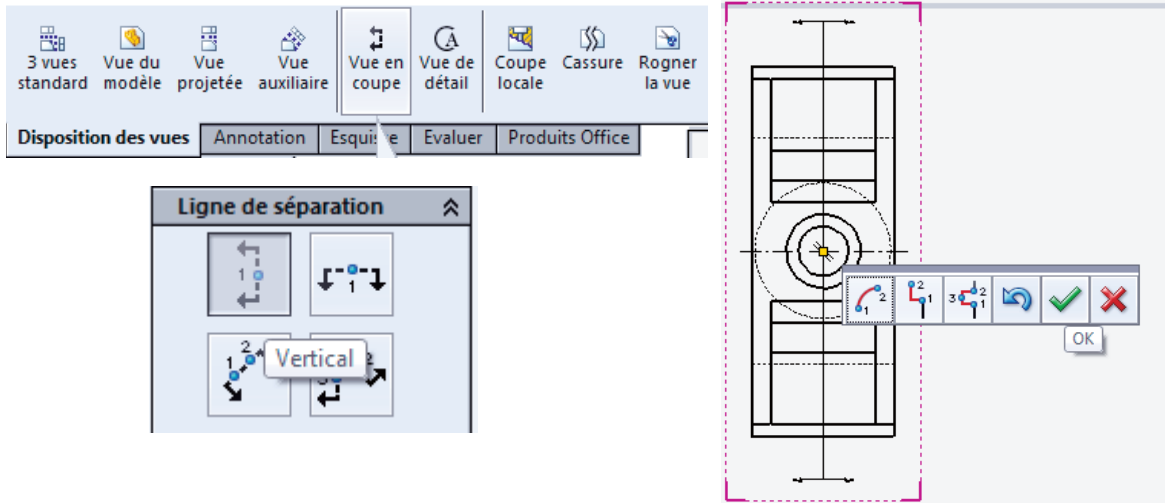


Figure 12

✓ Réaliser la section sortie A-A :

- Cliquer sur « Disposition des vues » puis sur « vue en coupe » et choisir la ligne de séparation » (horizontal). Ensuite, cliquer sur valider, choisir le sens d'observation et cocher la case « coupe partielle » pour obtenir une section comme l'indique la figure ci-dessous.

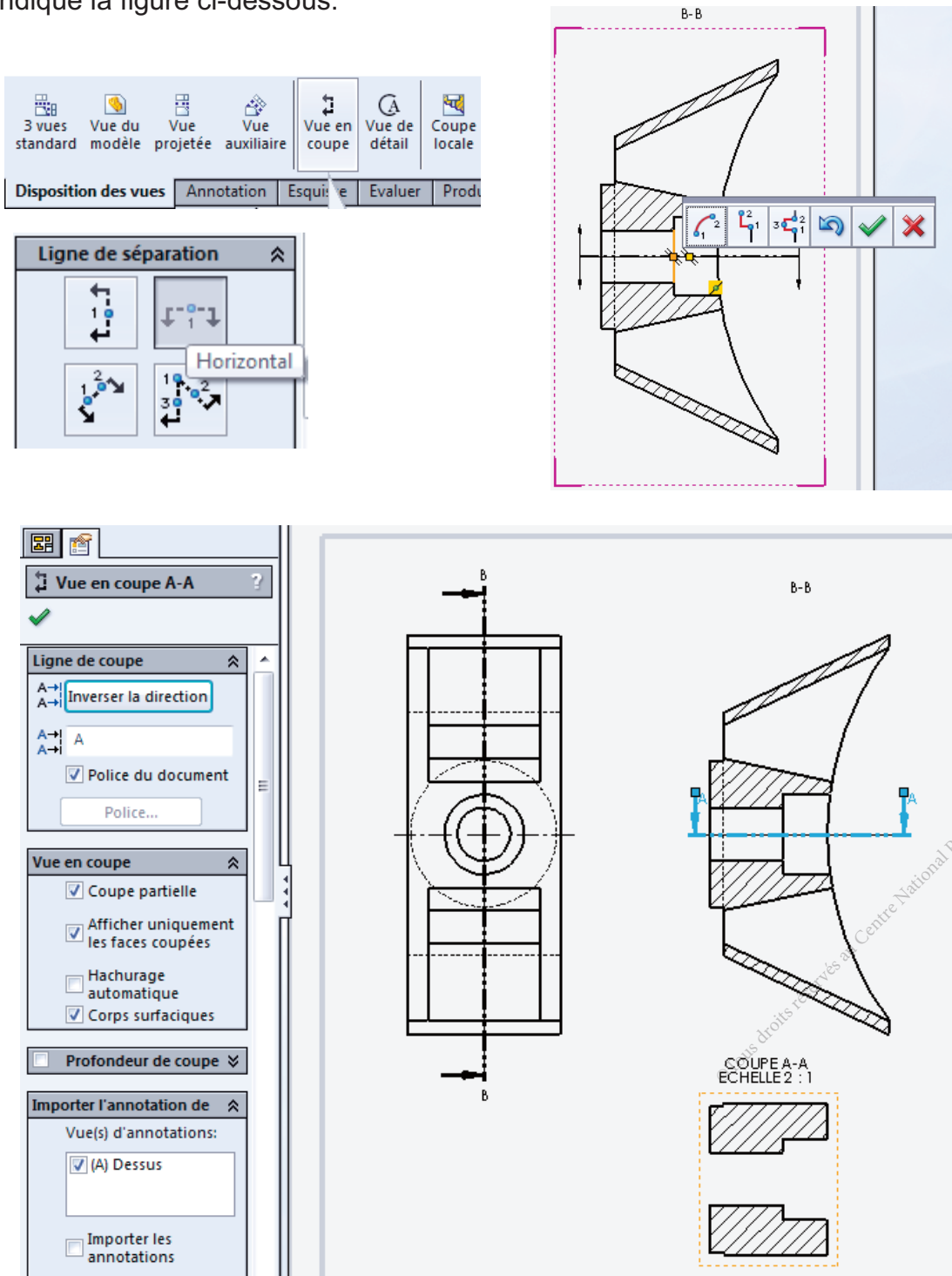
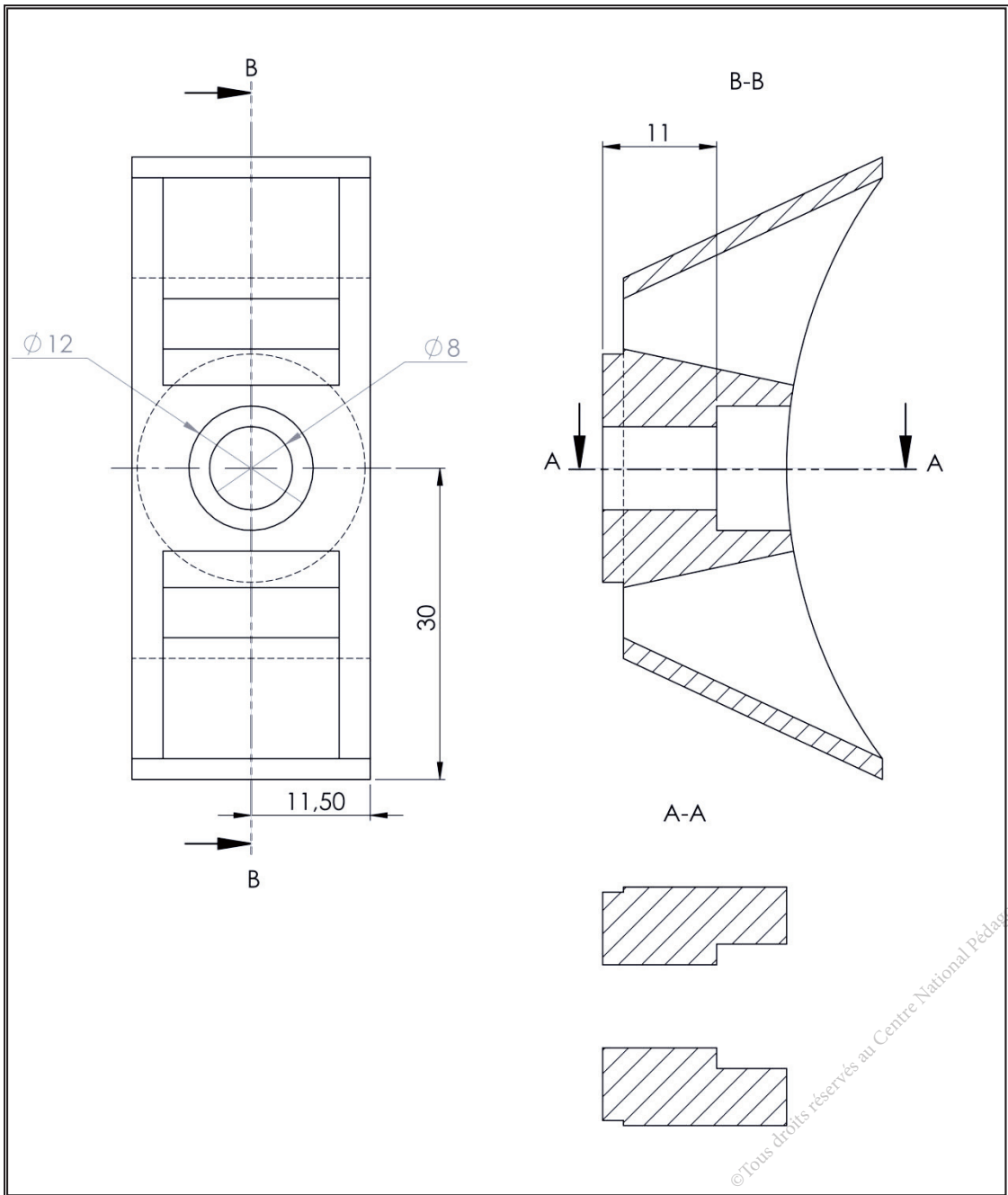


Figure 13

- Réaliser la cotation dimensionnelle du trou lamé en utilisant le bouton « Cotation intelligente ».



Grille d'évaluation

https://tech2.education.tn/doc/qr11_p98_p108.pd



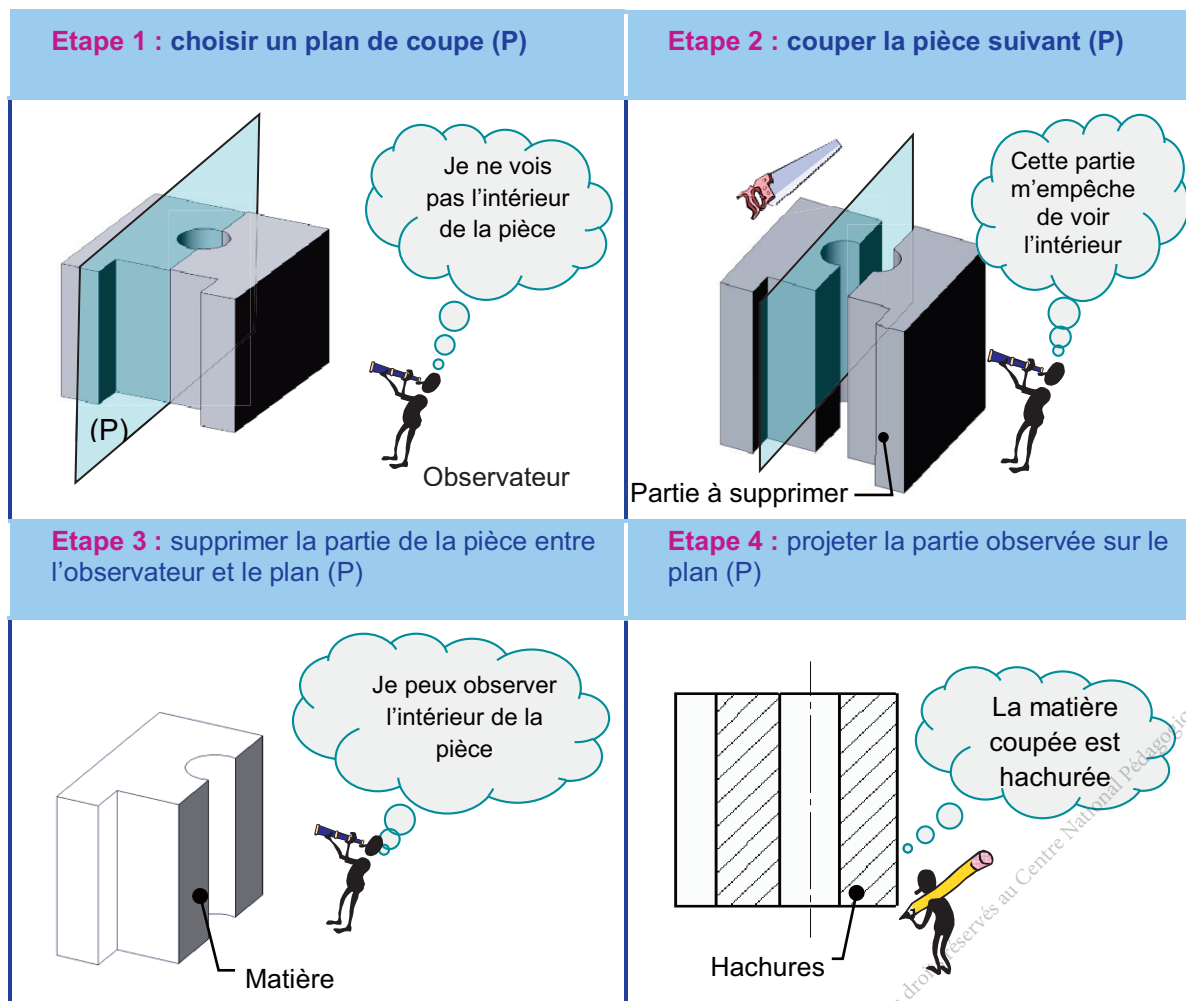
A retenir



1- La coupe simple

La coupe permet d'améliorer la clarté et la lecture du dessin, notamment en remplaçant les contours cachés des pièces creuses (traits interrompus fins) par des contours vus (traits continus forts).

Une coupe représente la section et la fraction de l'objet situé en arrière du plan sécant.



Règles à retenir :

- ✓ Les hachures représentent les surfaces de la matière coupée ;
- ✓ Les hachures sont représentées en trait continu fin oblique (30°, 45°, 60°, ...) ;
- ✓ Les hachures ne traversent jamais un trait fort ;
- ✓ Les hachures ne s'arrêtent jamais sur un trait interrompu fin (contour caché).

Hachures – motifs usuels			
	usage général tous métaux et alliages		bobinages électro-aimants
	métaux et alliages légers (aluminium ...)		antifriction
	cuivre et ses alliages béton léger		verre, porcelaine, céramique ...
	matières plastiques ou isolantes (élec.) élastomères		isolant thermique
			sol naturel
			béton
			béton armé
			bois en coupe transversale
			bois en coupe longitudinale

Remarque :

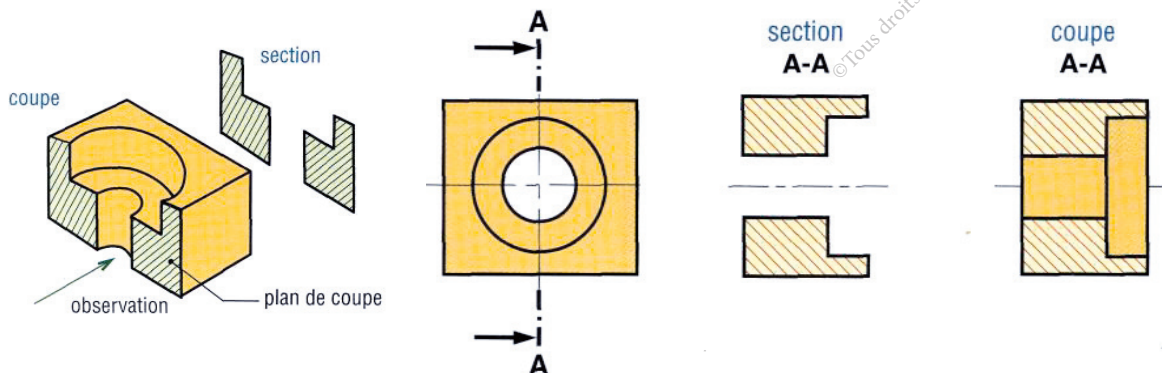
- On ne coupe pas un élément plein dans sa longueur si la coupe ne donne pas une représentation plus détaillée.
- On ne coupe pas les pièces pleines dans la longueur telles que : arbres pleins, vis, boulons, rivets, billes, clavettes, goupilles ...

2- Les sections

Une section représente la partie de la pièce située dans un plan sécant (plan de coupe). Elle permet, en isolant les formes que l'on veut préciser, d'éviter une vue surchargée.

Section sortie

- Une section sortie est dessinée en trait continu fort pour le contour et en trait continu fin pour les hachures.
- La section est placée le plus souvent soit dans le prolongement du plan de coupe soit dans le prolongement de l'axe de la pièce.



ACTIVITE D'ÉVALUATION

Système d'étude « Serre-joint de menuisier »

Composantes
des compétences disciplinaires

CD3.3 : Représenter le dessin de définition d'une pièce extraite d'un système.

CD 3.4 : Modéliser une pièce d'un mécanisme en 3D et 2D en utilisant des logiciels appropriés

Compétences de vie visées
et éducation à ...

- Créativité
- Communication
- Coopération
- Esprit critique

Prérequis

- Lecture d'un dessin d'ensemble : morphologie, mouvement, agencement...
- Graphe de montage et de démontage
- Dessin de définition : coupe simple, représentation des filetages, cotation dimensionnelle
- Dessin assisté par ordinateur (DAO)

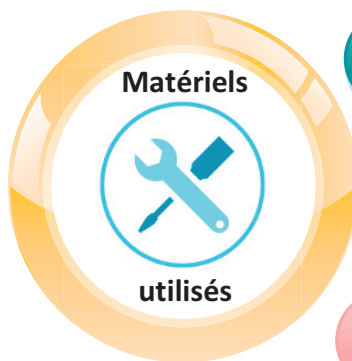
Savoirs et savoir-faire

Définition graphique d'un objet technique

- Lecture d'un dessin d'ensemble
- Dessin de définition : coupe simple, section sortie, cotation dimensionnelle.

Dessin assisté par ordinateur (DAO)

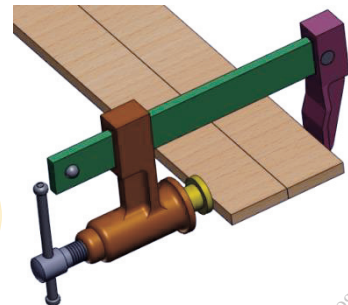
- Représentation 3D
- Représentation 2D



▪ Serre-joint

▪ Modeleur 3D

▪ Ordinateur



- Identification correcte des composants standards ;
- Identification correcte de la morphologie des pièces ;
- Représentation correcte du dessin de définition d'une pièce ;
- Respect total des règles et des conventions de représentation ;
- Modélisation numérique créative et exacte d'une pièce ;
- Justification argumentée des réponses ;
- Communication claire et fluide ;
- Coopération efficace.

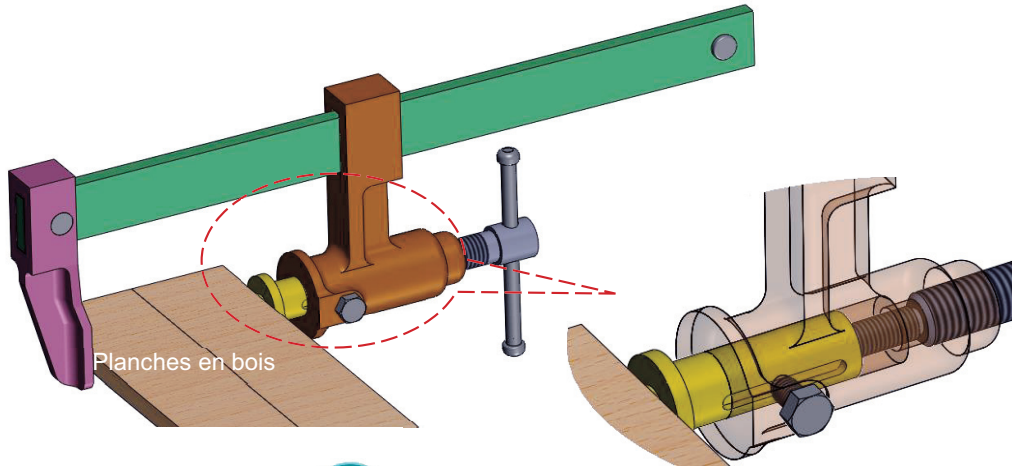
Critères d'évaluation

Éléments de cours



1 Mise en situation

Le serre-joint de menuisier représenté ci-dessous est utilisé pour serrer momentanément des planches en bois lors d'une opération d'assemblage par collage.

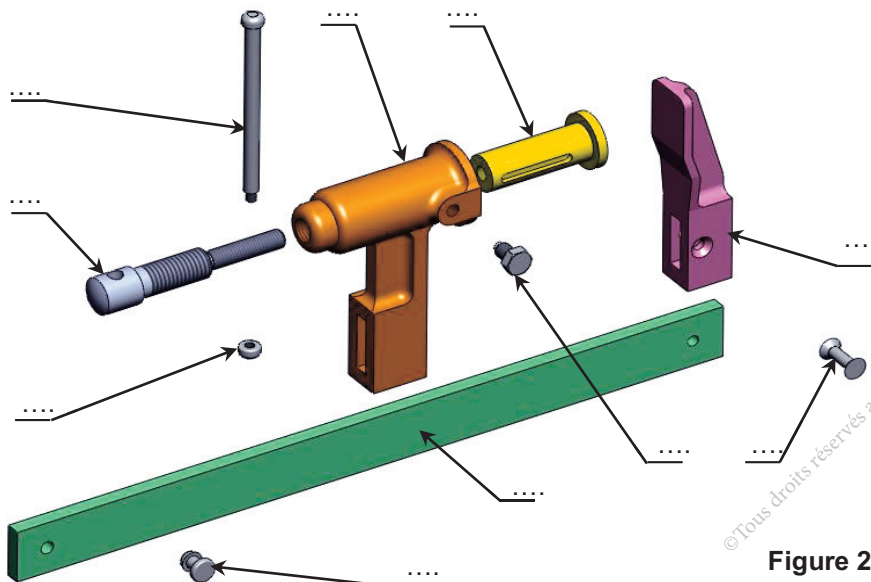


2 Travail demandé



2.1. Lecture du dessin d'ensemble

- a- En se référant au dessin d'ensemble, indiquer les repères des pièces sur la vue éclatée ci-dessous.

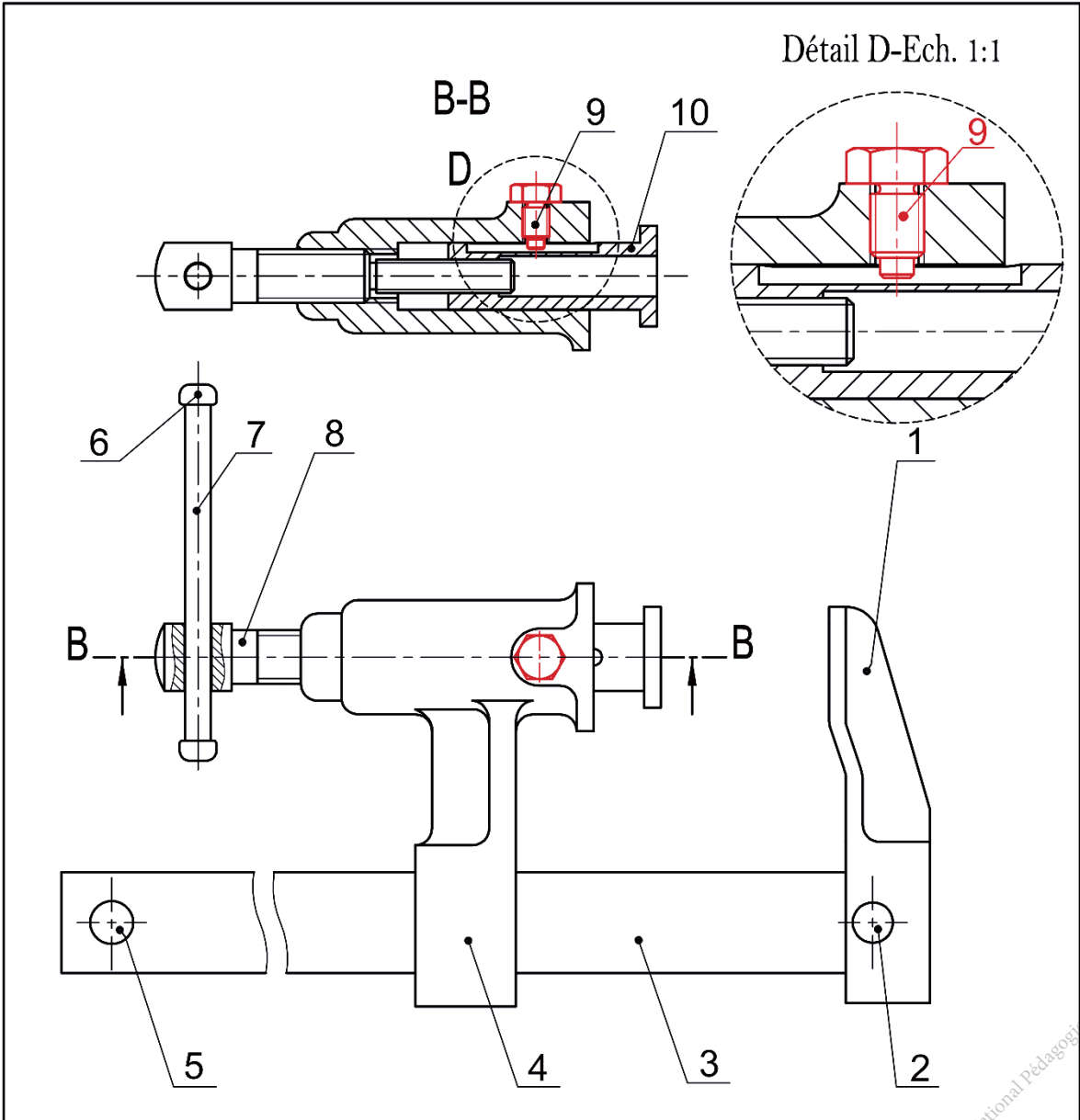


© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

Figure 2

- b- Colorier sur le dessin d'ensemble les pièces repérées dans le tableau suivant :

Pièce	(4)	(8)	(10)
Couleur	Marron	Bleu	Jaune

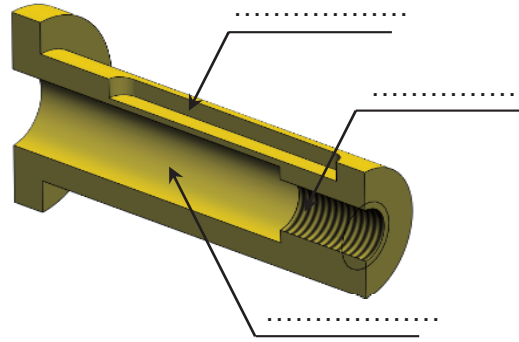


10	1	Piston	37 Cr 4	Acier chromé
9	1	Vis H à téton long, M8x12		NF E 25-133
8	1	Vis de manoeuvre	37 Cr 4	Acier chromé
7	1	Tige de manoeuvre	C22	Acier
6	2	Embout	C 22	Acier
5	1	Rivet F/90 6,20		NF E 27-154
4	1	Mors mobile	S235	Acier
3	1	Guide	S235	Acier
2	1	Rivet F/90 6,20		NF E 27-154
1	1	Mors fixe	G S235	Acier moulé
Rp	Nb	Désignation	Matière	Observation

Echelle 1:2	Serre-joint de menuisier	Dessiné par les auteurs		Fr
		Date:		
A4		Etablissement	Numéro	00

2.2. Dessin de définition du piston (10)

a- En se référant au guide de dessinateur pages 38 et 39, identifier les formes techniques réalisées sur le piston (10).



b- Compléter le dessin de définition du piston (10) par :

- La vue de face en coupe A-A ;
- La vue de droite ;
- La section sortie B-B.

c- Inscrire les cotes dimensionnelles nécessaires.

A

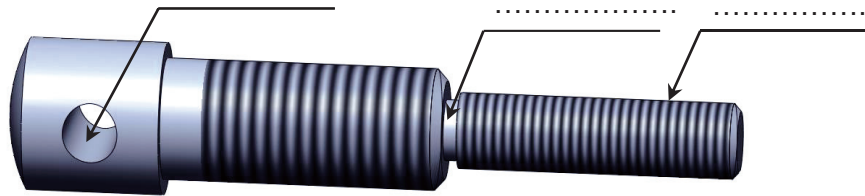
A-A

B-B

Echelle 1:1	Piston (10)	Dessiné par les auteurs	Fr	
		Date:		
Etablissement		Numéro	00	

2.3. Dessin de définition de la vis de manœuvre (8)


a- En se référant au guide de dessinateur pages 38 et 39, identifier les formes techniques réalisées sur la vis de manœuvre (8).



b- Compléter le dessin de la vis de manœuvre (8) par :

- La vue de face ;
- La vue de droite ;
- La section sortie A-A.

c- Inscrire les cotes dimensionnelles.

Echelle 1:1	Vis de manœuvre	Dessiné par les auteurs	Fr		
		Date:			
Etablissement		Numéro	00		

2.4. Modélisation en 3D du piston (10)

1- Lancer l'application
Préparer le fichier

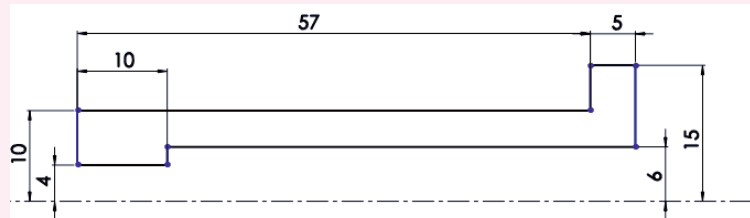
Double clic sur l'icône **SolidWorks**,
Patienter jusqu'à ce qu'une fenêtre apparaisse, puis cliquer sur
fichier/Nouveau/pièce/Ok

2- Enregistrer le travail

Fichier / Enregistrer sous : Donner le chemin suivant :
C:\TRAVAIL\nom du groupe (exp. 2AS1G2).

3- Création de l'esquisse

- Cliquer sur le plan de face puis sur normal à ;
- Cliquer sur 'Esquisse' puis en utilisant l'outil ligne, représenter le contour extérieur de la 1/2 vue ;
- Cliquer sur le bouton cotation intelligente ;

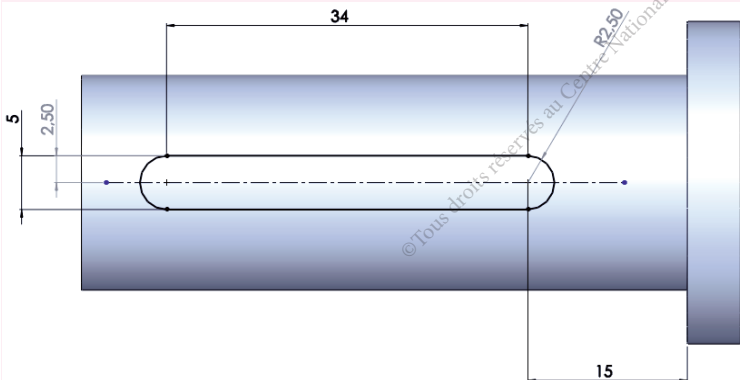


4- Création du volume

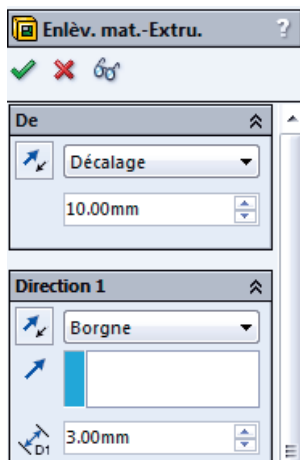
- Cliquer sur bouton 'bossage/base avec révolution' pour donner du volume à la pièce.
- Dans la fenêtre extrusion, choisir comme axe de révolution 'le trait mixte' puis cliquer sur valider

5- création de la rainure

- Cliquer sur le plan de dessus puis sur normal à ;
- Cliquer sur 'Esquisse' puis représenter le contour extérieur de la rainure ;
- Cliquer sur le bouton cotation intelligente ;

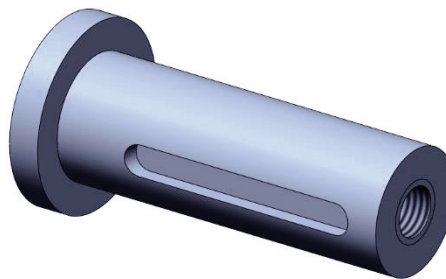
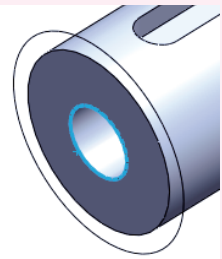
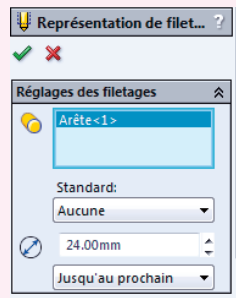


- Cliquer sur fonctions/Enlèvement de matière extrudé
- Dans la fenêtre extrusion, choisir les options comme l'indique la figure ci-contre puis cliquer sur valider



6- Création du taraudage

- Cliquer dans le menu déroulant sur insertion/annotation/représentation de filetage
- choisir l'arrête circulaire comme l'indique la figure ci-contre puis cliquer sur valider.



2.5. Modélisation en 2D du piston (10) (mise en plan du modèle volumique)

1- Lancer l'application
Préparer le fichier

- Cliquer sur bouton Nouveau de la barre outil standard ou Fichier / Nouveau/Mise en plan/Ok
- Choisir le format du document : exemple : A4 (ISO) / Ok

2- Enregistrer le travail

Fichier / Enregistrer sous : Donner le chemin suivant :
C:\TRAVAIL\nom du groupe (exp. 2AS1G2).

3- Création de la vue de droite

- Cliquer sur le bouton « **Parcourir** » de la fenêtre « **Vues du modèle** » et choisir le dossier et le chemin du fichier piston.
- Choisir « **suivant** » en utilisant le bouton droit de la souris pour insérer la vue.
- Dans la sous fenêtre « orientation », choisir la **vue de départ** (Vue de droite).
- Choisir le style d'affichage
- Choisir si nécessaire l'échelle à appliquer.
- Modifier le type de projection selon la norme Européenne

4- Création de la vue de face en A-A

5- Création de la section sortie B-B

6- Réalisation de la cotation dimensionnelle



Grille d'évaluation

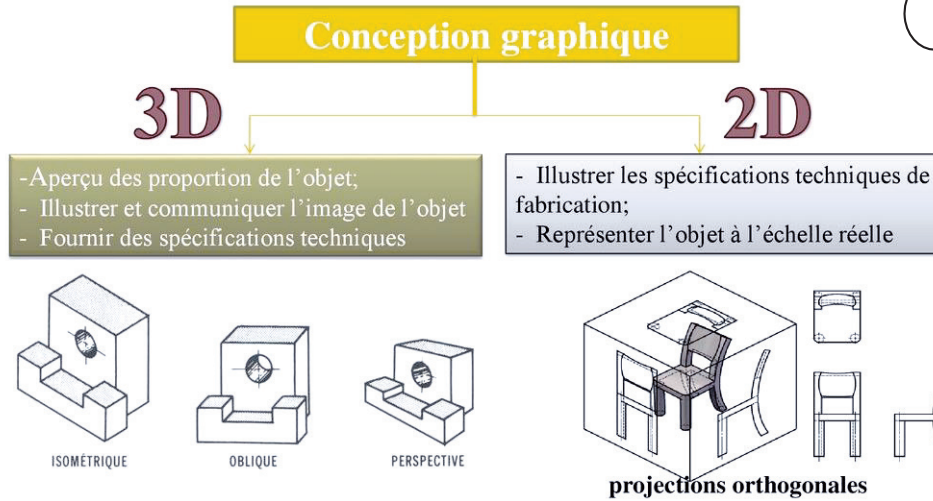
https://tech2.education.tn/doc/qr11_p98_p108.pdf



A retenir



Représentation 3D et 2D



1- Modeleur volumique

Un modeleur volumique est un logiciel qui permet de créer, d'assembler et de manipuler des volumes. Le travail est réalisé dans un environnement en 3 dimensions. **Solidworks** est l'un des modeleurs volumiques.

2- Grandes étapes pour obtenir un volume (représentation 3D)

Règle essentielle : avant de commencer à modéliser une pièce ou un assemblage, on doit définir l'origine de cette pièce ou de cet assemblage

• Choisir un plan

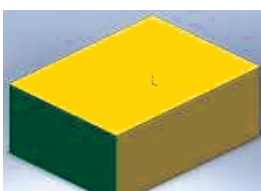
Un plan peut être défini selon deux méthodes, soit :

- Un des trois plans de références :

- O, x, y (vue de face)
- O, x, z (vue de dessus)
- O, y, z (vue de droite)

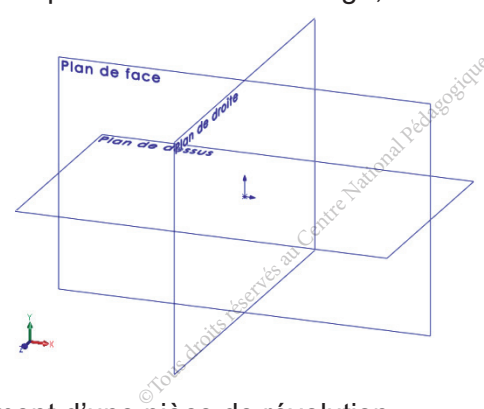
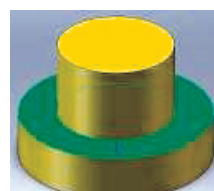
- Une surface plane d'un volume existant

- Une face d'un prisme





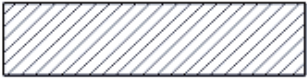


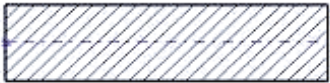


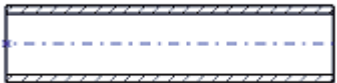
- Etc...

- Un épaulement d'une pièce de révolution



• **Tracer une esquisse**

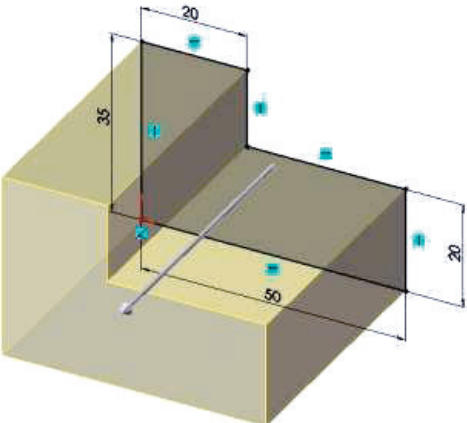
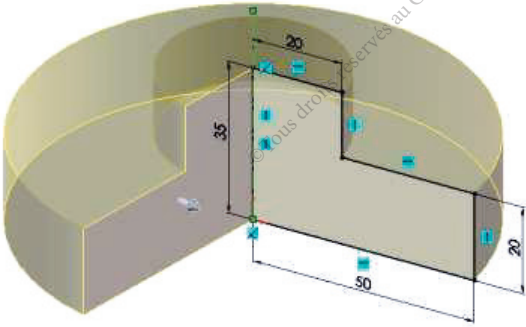
Une esquisse est un dessin 2D (en 2 dimensions) délimitant les contours extérieurs de la section ou de la ½ section d'un volume (une section représente la partie d'une pièce située dans un plan coupant cette même pièce).

Esquisse	Volume	Section
		
		
		

Une fois l'esquisse est tracée, il faut la contraindre, c'est-à-dire, la dimensionner de telle façon que cette esquisse soit figée. C'est la cotation.

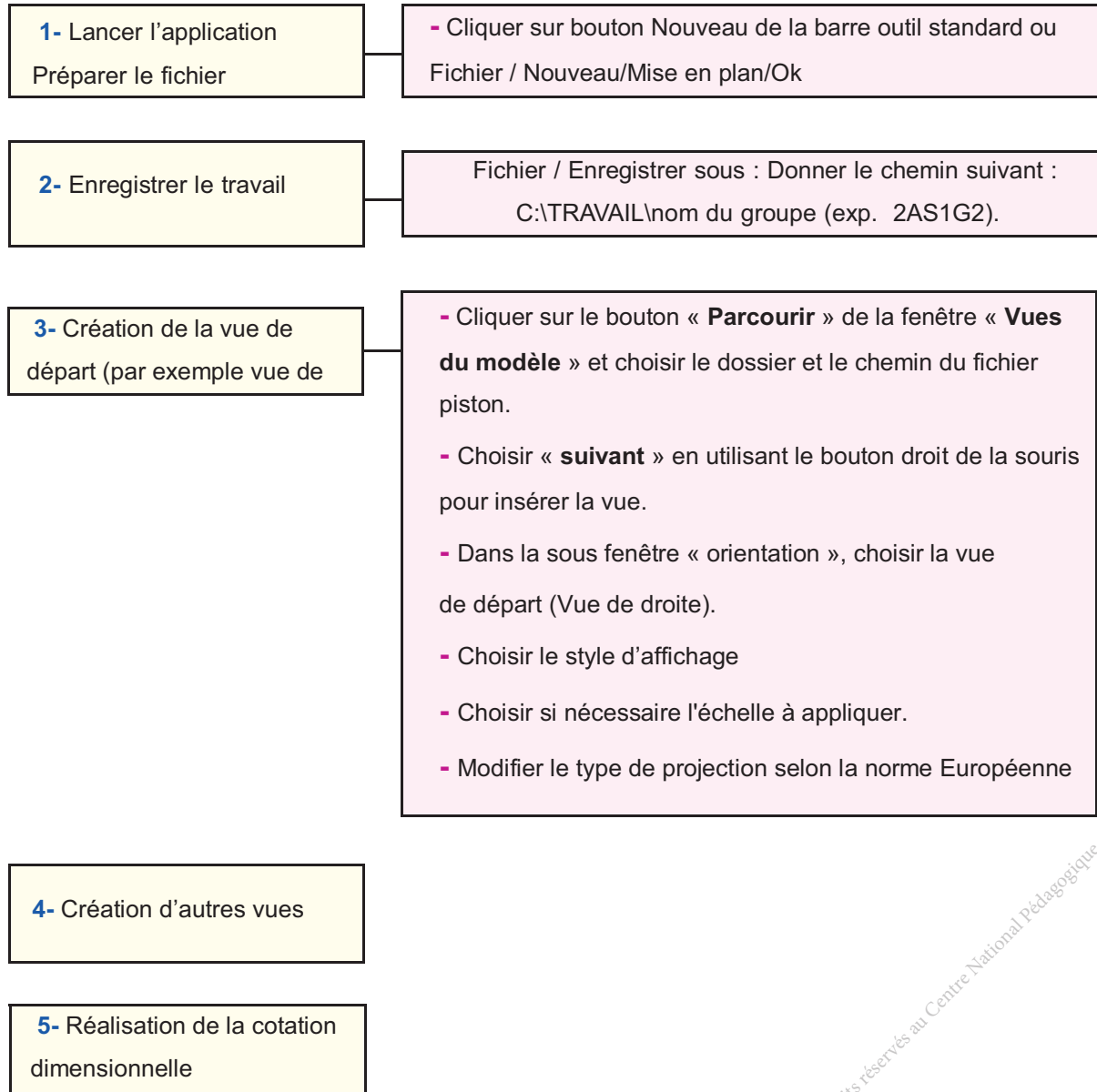
• **Générer un volume**

La génération d'un volume fait appel à l'utilisation de fonctions. On distingue deux grandes familles de fonctions.

Volume obtenu par extrusion (pièces prismatiques)	Volume obtenu par révolution (pièces cylindriques)
	

3- Etapes pour la mise en plan (représentation 2D)

Pour représenter les objets en mode plan (2D), on dispose d'un fichier pièce (SLDPRT) ou assemblage (SLDASM) en suivant les étapes suivantes :



ACTIVITE N° 1

Système d'étude « Afficheur de score »

Composantes des compétences disciplinaires

CD1.8 : Convertir une information dans un système de numération.

CD3.10 : Lire une information numérique ou alphanumérique.

Compétences de vie visées et éducation à ...

- Résolution de problèmes
- Coopération
- Communication

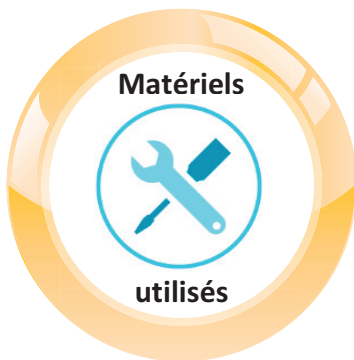


Prérequis

- Résoudre un problème de logique combinatoire.

Savoirs et savoir-faire

- **Systèmes de numération :**
 - Système binaire
 - Système Hexadécimal
- **Conversion des nombres entiers :**
Codage – Décodage–Transcodage



Matériels

utilisés

Maquette à base d'afficheurs 7 segments

Ordinateurs + logiciels de simulation

- Identification correcte d'un système de numération ;
- Conversion correcte d'une information ;
- Lecture exacte d'une information numérique ;
- Utilisation convenable des nouvelles technologies en ligne ;
- Communication claire et fluide ;
- Coopération efficace.

Critères d'évaluation



© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

Éléments de cours

1 Situation déclenchante

Lors des compétitions de tennis de tables, l'arbitre utilise un marqueur de score constitué de plaques numérotées qu'il tourne manuellement.

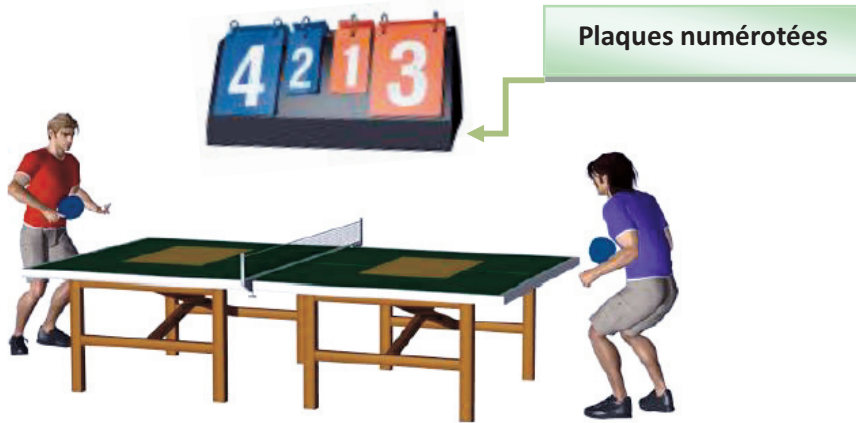


Figure 1

Les trous des plaques numérotées peuvent se déchirer. Il est fréquent de perdre certains chiffres ce qui rend alors l'arbitrage compliqué.

2 Travail demandé



2.1. Proposer des solutions technologiques économiques possibles qui peuvent remplacer ce type de marqueur.

Solution 1	Solution 2	Solution 3
.....
.....
.....
.....

2.2. Discuter en plénière les solutions proposées.

Solution retenue



.....

2.3. Le score est indiqué par des afficheurs à 7 segments de telle sorte qu'il soit visible par les joueurs ainsi que par les spectateurs.



4 afficheurs à 7 segments

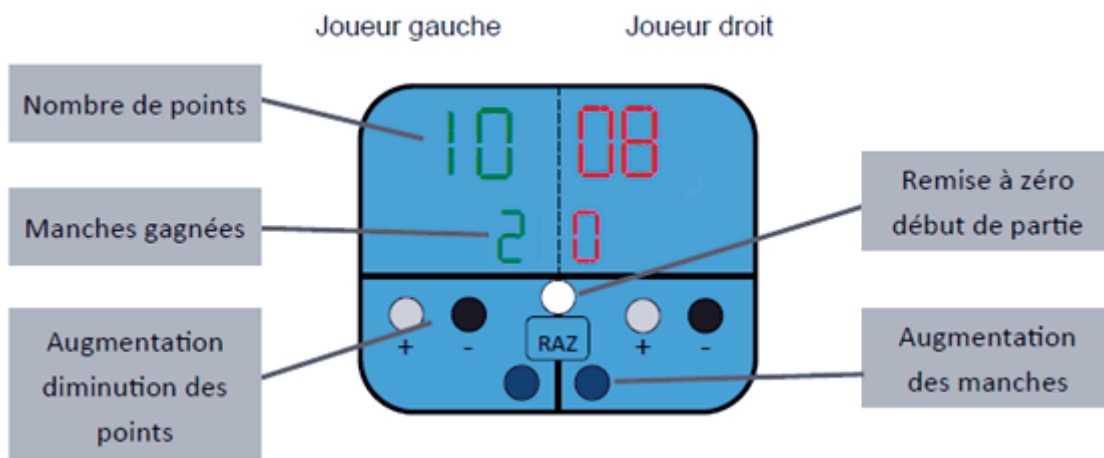


Figure 2

Afficheur à 7 segments

- La table de marque contient 6 afficheurs à 7 segments (à décodeur intégré).

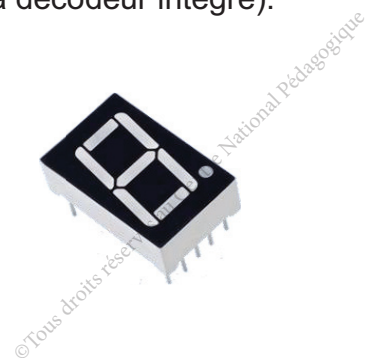
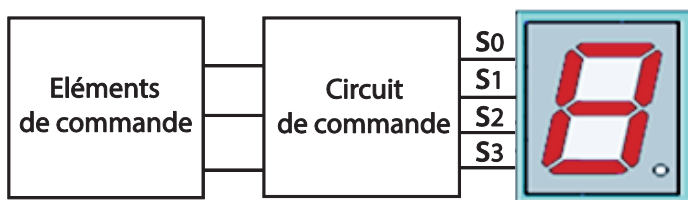


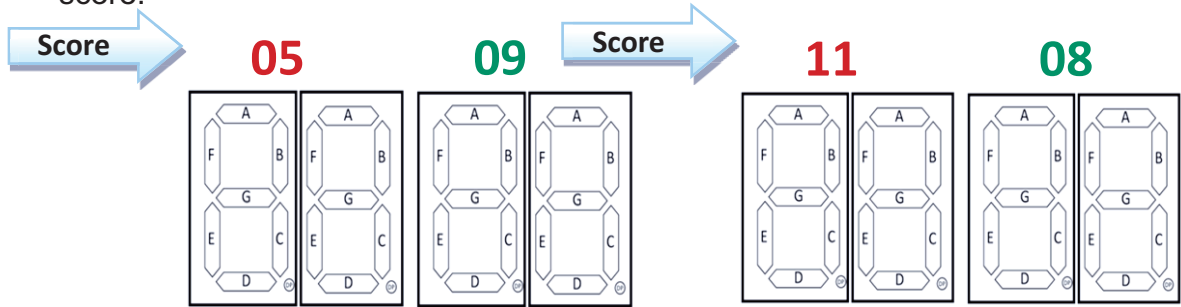
Figure 3

Pour plus d'informations sur les afficheurs à 7 segments, consulter le lien numérique suivant ou scanner le code QR ci-contre.

https://tech2.education.tn/doc/qr12_p114.pdf



d- Colorier sur les figures suivantes les segments allumés lors de chaque score.



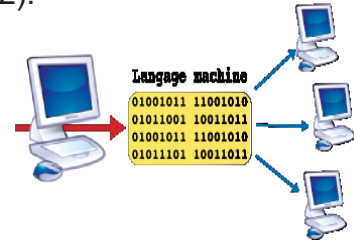
2.6. Système binaire

a- Quel est l'état logique du segment B si on affiche le chiffre 5 ?

b- Quel est l'état logique du segment B si on affiche le chiffre 9 ?.....

c- Conclure :

- Chaque segment est caractérisé par..... états logiques : ou, dont on représente l'état par "...” et l'état par "...”.
- Ce système de numération utilisant seulement symboles (appelés bits) "...” et "...”. C'est le système (base 2).
- Il est très utile, pour représenter le fonctionnement de l'électronique numérique utilisée dans les ordinateurs ainsi que dans tous les systèmes électroniques.



d- Compléter le tableau suivant correspondant à la représentation du nombre décimal $N = 8_{(10)}$ en binaire, sachant que le poids = 2^{rang} .

Rang	3	...	...	...
Poids	$2^3 = \dots$	$2^2 = \dots$	$2^1 = \dots$	$2^0 = \dots$
Bit	...	...	...	...
Pondération	...	...	...	...
N (2)	..... (2)			

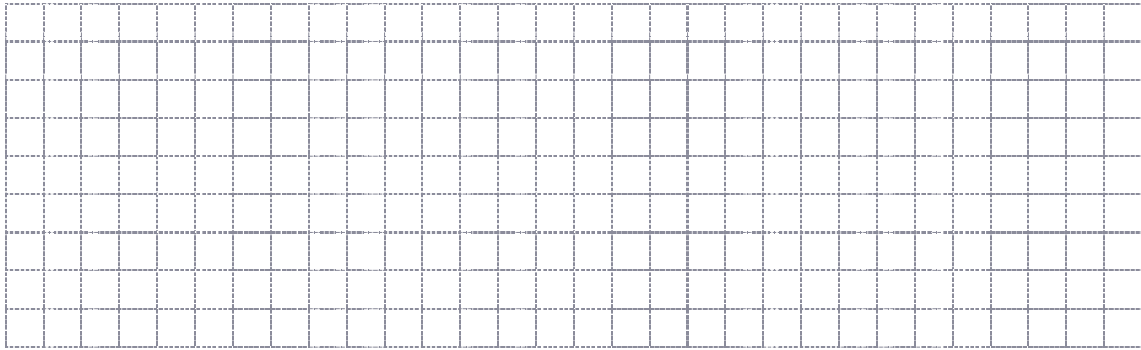


Vérifier le résultat par la calculatrice ou par une application android ou i.O.S.



© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

e- Convertir en binaire le nombre décimal $N=46_{(10)}$ en appliquant la méthode de la division euclidienne par 2 (base 2) jusqu'à l'obtention d'un quotient nul.



$46_{(10)} = \dots\dots\dots (2)$

- > Vérifier le résultat par la calculatrice ou par une application android ou i.O.S.
- > Qu'appelle-t-on cette opération ?.....

f- Convertir en décimal le nombre binaire suivant : $A = 10101011_{(2)}$

$A = \dots \times 2^{\dots} + \dots \times 2^{\dots} + \dots \times 2^{\dots} + \dots \times 2^{\dots} + \dots \times 2^{\dots} + \dots \times 2^{\dots} + \dots \times 2^{\dots} + \dots \times 2^{\dots}$

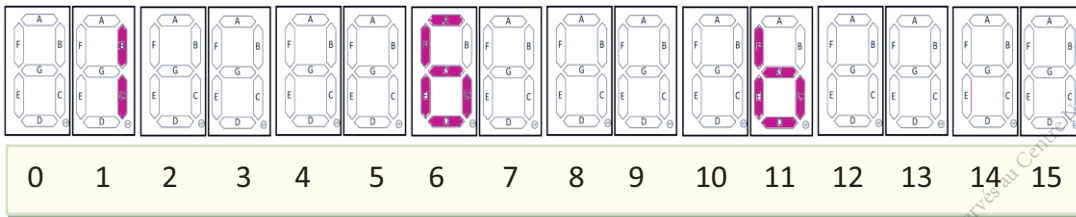
$A = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$

$A = 10101011_{(2)} = \dots\dots\dots (10)$

- > Vérifier le résultat par la calculatrice.
- > Qu'appelle-t-on cette opération ?.....

2.7. Système hexadécimal

a- En se référant à la table de fonctionnement de l'afficheur à 7 segments, colorier les segments allumés correspondants à chaque symbole.



b- Donner le nombre de symboles utilisés dans ce système de numération.

.....

c- Citer par ordre croissant, les symboles utilisés

Chiffres :

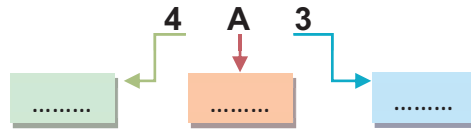
Lettres :

d- De quel système de numération s'agit-il ?

.....

2^{ème} méthode :

On représente chaque symbole par son équivalent binaire sur 4 bits.




Résultat : **4 A 3** ₍₁₆₎ = (2)

- Qu'appelle-t-on cette opération ?.....
- Vérifier le résultat par la calculatrice ou par une application android.

A retenir

- Un système de numération est l'ensemble des règles nécessaires pour l'écriture des nombres.
- Le système binaire utilise deux symboles (**0 et 1**) appelés **bits**.
- Le système décimal utilise dix symboles (**de 0 à 9**) appelés **digits ou chiffres**.
- Le système hexadécimal utilise seize symboles appelés **signes** ; ces signes sont : **0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - A - B - C - D - E - F**.

© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

Grille d'évaluation						
Thème 2		Séquence 2		Systèmes de numération et codes		
Critères d'évaluation 			Degrés d'appréciation			
			A consolider	Satisfaisant	Très satisfaisant	Excellent
Identification d'un système de numération	Système décimal					
	Système binaire					
	Système hexadécimal					
Décomposition d'un nombre écrit dans un système de numération de base B						
Exécution des opérations de conversion	Codage					
	Décodage					
	Transcodage					
Exploitation des nouvelles technologies en ligne pour convertir une information						
Les compétences de vie et l'éducation à ...	Communication					
	Réponses argumentées					
	Efficacité de la résolution des problèmes techniques					
	Coopération					

ACTIVITE N° 2

Système d'étude « Calculatrice scientifique »

Composantes des compétences disciplinaires

CD1.8 : Convertir une information dans un système de numération.

CD3.10 : Lire une information numérique ou alphanumérique.

Compétences de vie visées et éducation à ...

- Résolution de problèmes
- Coopération
- Communication

Prérequis

- Résoudre un problème de logique combinatoire.

Savoirs et savoir-faire

- **Systèmes de numération :**
 - Système binaire
 - Système Hexadécimal
- **Conversion des nombres entiers :**
 - Codage – Décodage–Transcodage

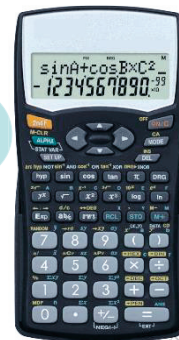


Matériels

utilisés

- Calculatrice scientifique

- Ordinateur



- Identification correcte d'un système de numération ;
- Conversion correcte d'une information ;
- Lecture exacte d'une information numérique ;
- Utilisation convenable des nouvelles technologies en ligne ;
- Communication claire et fluide ;
- Coopération efficace.

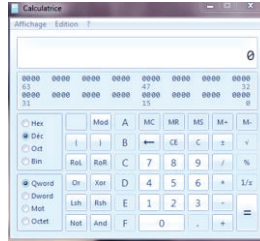


Critères d'évaluation

Éléments de cours

1 Mise en situation

Utiliser une calculatrice scientifique ou la calculatrice de l'ordinateur en mode programmeur, pour compléter le tableau ci-dessous.



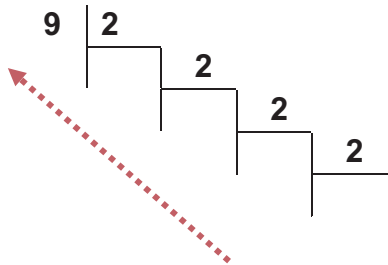
Nombre décimal $N_{(10)}$	9	10	20	40	.....	.....	.....	255
Equivalent binaire $N_{(2)}$	.....	.....	.....	.....	.....	1111111	.....	.....
Equivalent hexadécimal $N_{(16)}$	.....	.....	.....	.....	40	.....	1E	.....

2 Travail demandé



2.1. Le Codage

a- Réaliser la division successive de $9_{(10)}$ par 2 jusqu'à l'obtention d'un quotient nul.



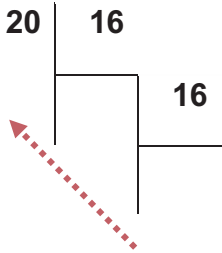
- Ecrire le reste de la division **du bas vers le haut**
- Comparer le nombre trouvé avec le résultat de la conversion en binaire de $9_{(10)}$ dans le tableau précédent.

b- Compléter les phrases suivantes par les termes correspondants :

- Pour obtenir l'équivalent binaire d'un nombre décimal, il suffit de faire successive de ce nombre décimal par jusqu'à l'obtention L'équivalent sera formé alors par de cette opération, on doit lire le reste du vers et l'écrire de la gauche vers la droite.
- Cette opération s'appelle

© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

- c- Réaliser la division successive de $20_{(10)}$ par 16 jusqu'à l'obtention d'un quotient nul.



- Ecrire le reste de la division **du bas vers le haut**
.....
- Comparer le nombre trouvé avec le résultat de la conversion en binaire de $20_{(10)}$ dans le tableau précédent.

- Compléter les phrases suivantes par les termes correspondants.
 - Pour obtenir l'équivalent hexadécimal d'un nombre décimal, il suffit de faire successive de ce nombre décimal par jusqu'à l'obtention
 - L'équivalent sera formé alors par de cette opération, on doit lire le reste du vers et l'écrire de la gauche vers la droite.
 - Cette opération s'appelle

2.2. Le Décodage

- a- On désire convertir en décimal le nombre binaire suivant $N = 10000110_{(2)}$

Remplir le tableau suivant :

On donne : **Le poids = 2^{rangs}** . La pondération = bit * poids

Bit	1	0	0	0	0	1	1	0
Rang	7	6	5	4	3	2	1	0
Poids	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Pondération	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$N_{(10)}$ + + + + + + + +							
	10000110 $_{(2)}$ = $_{(10)}$							

Donc pour convertir un nombre binaire en décimal, il suffit de faire la somme des pondérations.

➡ Cette opération s'appelle

- b- Convertir le nombre hexadécimal (**25A**) en décimal, en utilisant la méthode de somme des pondérations.

$25A_{(16)} = \dots\dots\dots$

$25A_{(16)} = \dots\dots\dots$

$25A_{(16)} = \dots\dots\dots (10)$

➡ Cette opération s'appelle

2.3. Le transcodage

- Convertir du binaire en hexadécimal le nombre suivant : $x = 1\ 0\ 1\ 1\ 0_{(2)}$

.....

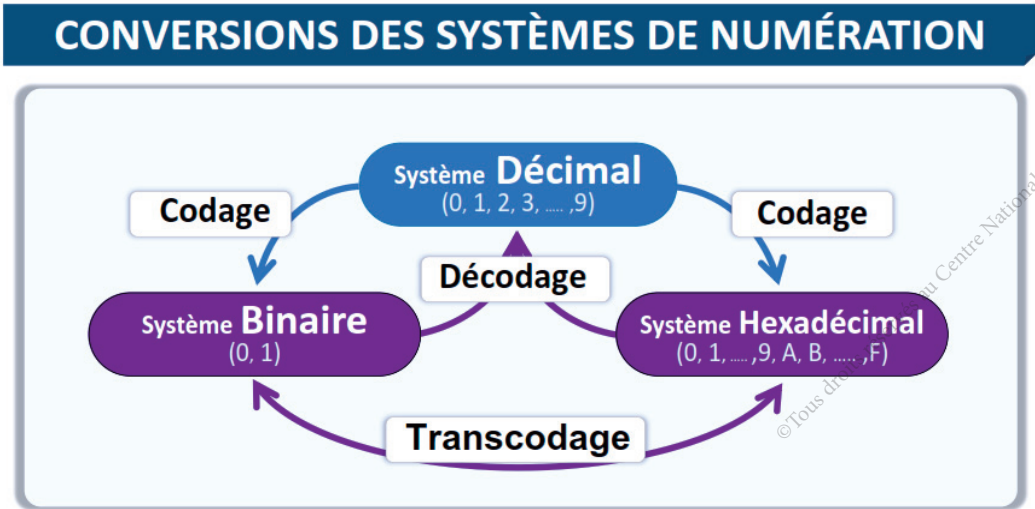
- Convertir de l'hexadécimal en binaire le nombre suivant : $y = 2\ F\ 0_{(16)}$

.....

$2\ F\ 0_{(16)} = \dots\dots\dots (2)$

➡ Cette opération s'appelle

A retenir 



Grille d'évaluation

https://tech2.education.tn/doc/qr13_p124.pdf



ACTIVITE N° 2

Systeme d'étude « un ordinateur »

Composantes
des compétences disciplinaires

CD1.8 : Convertir une information dans un système de numération.
CD3.10 : Lire une information numérique ou alphanumérique.

Compétences de vie visées
et éducation à ...

- Résolution de problèmes
- Coopération
- Communication

Prérequis

- Résoudre un problème de logique combinatoire.

Savoirs et savoir- faire

- Codes alphanumériques :
Code ASCII

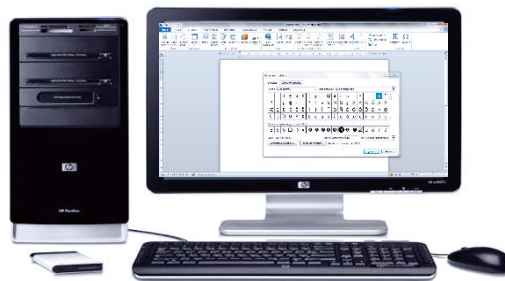


Matériels



utilisés

- Ordinateur



- Conversion correcte d'une information alphanumérique ;
- Lecture exacte d'une information numérique ou alphanumérique ;
- Utilisation convenable des nouvelles technologies en ligne ;
- Communication claire et fluide ;
- Coopération efficace.



Critères d'évaluation

Éléments de cours

1 Travail demandé

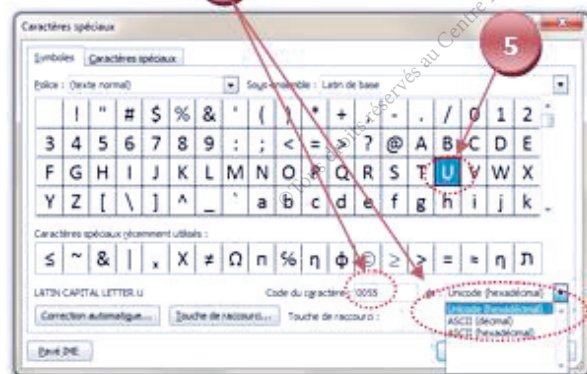
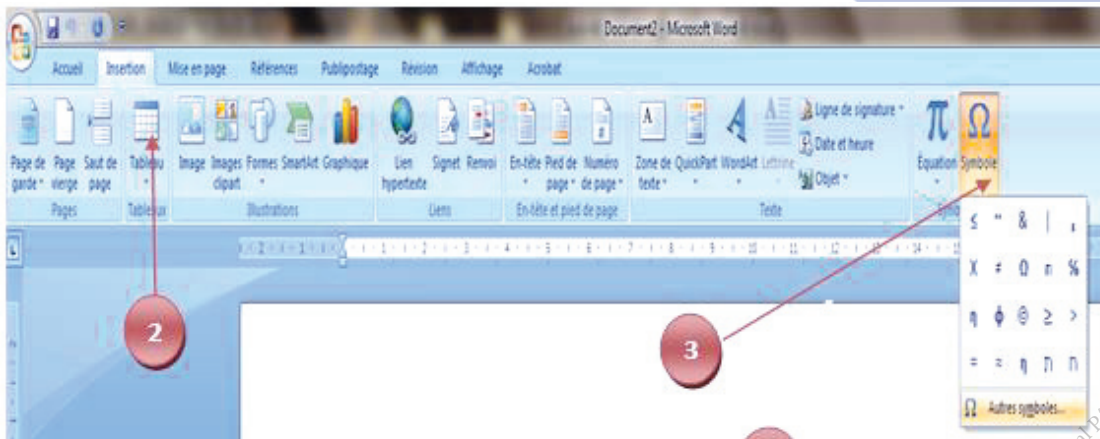


1- Ouvrir un éditeur texte (Word par exemple). Appuyer sur la touche « ALT » suivie d'un nombre $N_{(10)}$, ($0 \leq N_{(10)} \leq 255$) puis relâcher la touche et compléter le tableau suivant.

N (10)	11	42	100	128
Equivalent en ASCII

2- Suivre les étapes suivantes :

- (1) Ouvrir un éditeur texte (Word par exemple).
- (2) Choisir 'Insertion'
- (3) Puis 'symbole'.
- (4) Sélectionner 'Autres symboles'.



- (5) Cliquer sur un caractère.
- (6) Lire le code du caractère choisi (code ASCII décimal ou Hexadécimal).

3- Remplir le tableau suivant en adoptant les étapes citées précédemment.

Symbole	U	%	a	=	?
Equivalent en ASCII décimal
Equivalent en ASCII Hexadécimal

4- En se référant au tableau suivant, donner le code ASCII de :

- '+' :
- 'f' :
- 'L' :
- '4' :
- '@' :

Tableau du code ASCII

Code ASCII à 7 éléments				B6	0	0	0	0	1	1	1	1
				B5	0	0	1	1	0	0	1	1
				B4	0	1	0	1	0	1	0	1
B3	B2	B1	B0									
0	0	0	0	NUL	DLR	sp	0	@	P		p	
0	0	0	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q	
0	0	1	0	STX	DC2	«	2	B	R	b	r	
0	0	1	1	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s	
0	1	0	0	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t	
0	1	0	1	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u	
0	1	1	0	ACK	SYN	&~	6	F	V	f	v	
0	1	1	1	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w	
1	0	0	0	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	IF	SUB	*	:	J	Z	j	z	
1	0	1	1	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	FF	FC	,	<	L	\	l	|	
1	1	0	1	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	SO	RS	.	>	N	^	n	~	
1	1	1	1	SI	US	/	?	O	-	o	DEL	

Système d'étude

ACTIVITE N°3

« Lecteur du code à barres ou du code QR »

Composantes des compétences disciplinaires

CD1.8 : Convertir une information dans un système de numération.

CD3.10 : Lire une information numérique ou alphanumérique.

Compétences de vie visées et éducation à ...

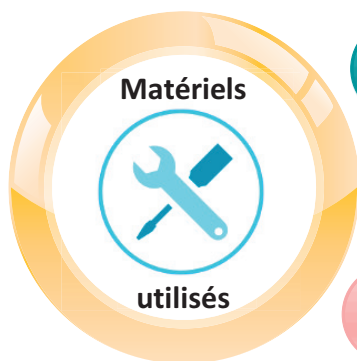
- Résolution de problèmes
- Coopération
- Communication

Prérequis

- Résoudre un problème de logique combinatoire.

Savoirs et savoir-faire

- Codes alphanumériques :
 - Code à barres
 - Code QR



▪ Lecteur du code à barres

▪ Smartphone

▪ Réseau Internet



- Conversion correcte d'une information alphanumérique ;
- Lecture exacte d'une information numérique ou alphanumérique ;
- Utilisation convenable des nouvelles technologies en ligne ;
- Communication claire et fluide ;
- Coopération efficace.

Critères d'évaluation

Éléments de cours



1 Situation déclenchante

Dans un espace commercial, une cliente est en train de faire ses marchandises. Elle a trouvé un nouveau produit sans étiquette du prix.



Il est fréquent de perdre certaines étiquettes de prix, ce qui rend l'opération de choix des achats plus compliquée.

2 Formulation du problème



.....

.....

3 Formulation des hypothèses



a- En groupe de 3 ou 4 élèves, proposer des hypothèses pour résoudre ce problème.

Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
.....
.....
.....
.....
.....

b- Discuter en plénière les hypothèses proposées.

Hypothèse retenue



.....

.....

.....

.....

© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

4 Investigation

a- Consulter la séquence vidéo donnée au lien numérique suivant ou scanner le code QR ci-contre.

https://tech2.education.tn/videos/qr14_p130.mp4



- b- A quoi sert un code à barres ?.....
- c- Sous quelle forme est représenté un code à barres ?
.....
- d- Par combien de chiffres est constitué un code à barres ?
- e- **Que représentent les chiffres du code à barres ?**
 - Les deux (ou les trois) premiers chiffres de la gauche représentent :
.....
 - Les **quatre** ou **cinq** chiffres suivants représentent
 - Les **cinq** chiffres suivants représentent
 - Le **13^{ème}** chiffre représente
- f- Sur combien d'espace élémentaire est représenté chaque chiffre ?
- g- Indiquer les jeux avec lesquels sont codés les différents chiffres ?
.....

5 Analyse des résultats

La dame s'est déplacée vers le lecteur du code à barres le plus proche pour savoir le prix de cet article.



En se référant à un code à barres d'un produit commercial de votre environnement quotidien.

- a- Relever les chiffres qui constituent le code à barres de ce produit.
.....
- b- Déterminer le pays de provenance de ce produit.
(Faire une recherche sur internet en tapant « liste des codes à barres internationaux »)
.....

c- Déterminer le chiffre de contrôle

d- Comment lire un code à barres ?

En se référant au lien numérique suivant ou en scannant le code QR ci-dessous.

https://tech2.education.tn/doc/qr15_p131.pdf



- Identifier le motif de ce code à barres.

.....

- Vérifier par le calcul la clé de contrôle de ce code à barres.

.....

.....

6 Synthèse et structuration des connaissances



6.1. La cliente a choisi un autre produit dont les chiffres du code à barres sont fournis par l'enseignant (selon le choix) :

a- Déterminer le pays de provenance de ce produit :

(Faire une recherche sur internet en tapant « liste des codes à barres internationaux »)

b- Donner le motif de ce code à barres.....

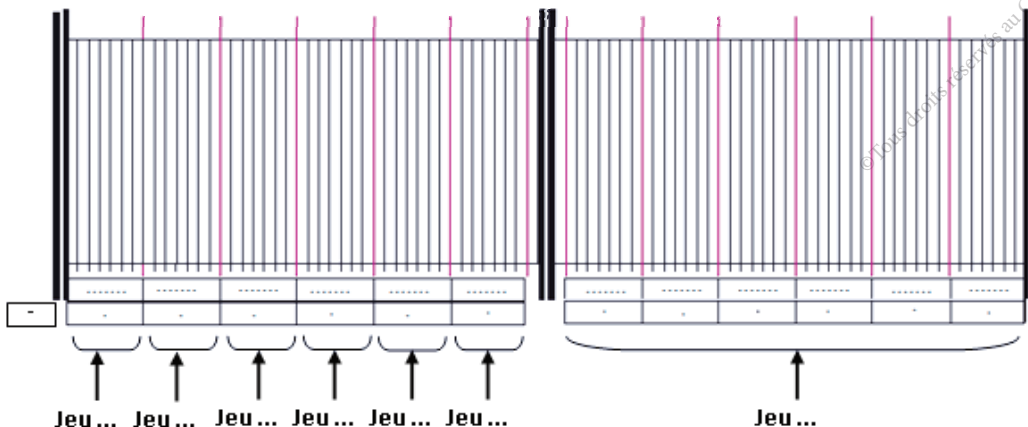
c- Vérifier par le calcul, la clé de contrôle de ce code à barres.

.....

d- Comment créer un code à barres ?

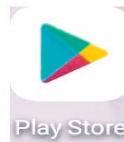
Sur la figure suivante :

- Mettre en place chaque chiffre du code à barres.
- Coder chaque chiffre sur 7 bits.
- Préciser le jeu de chaque chiffre.

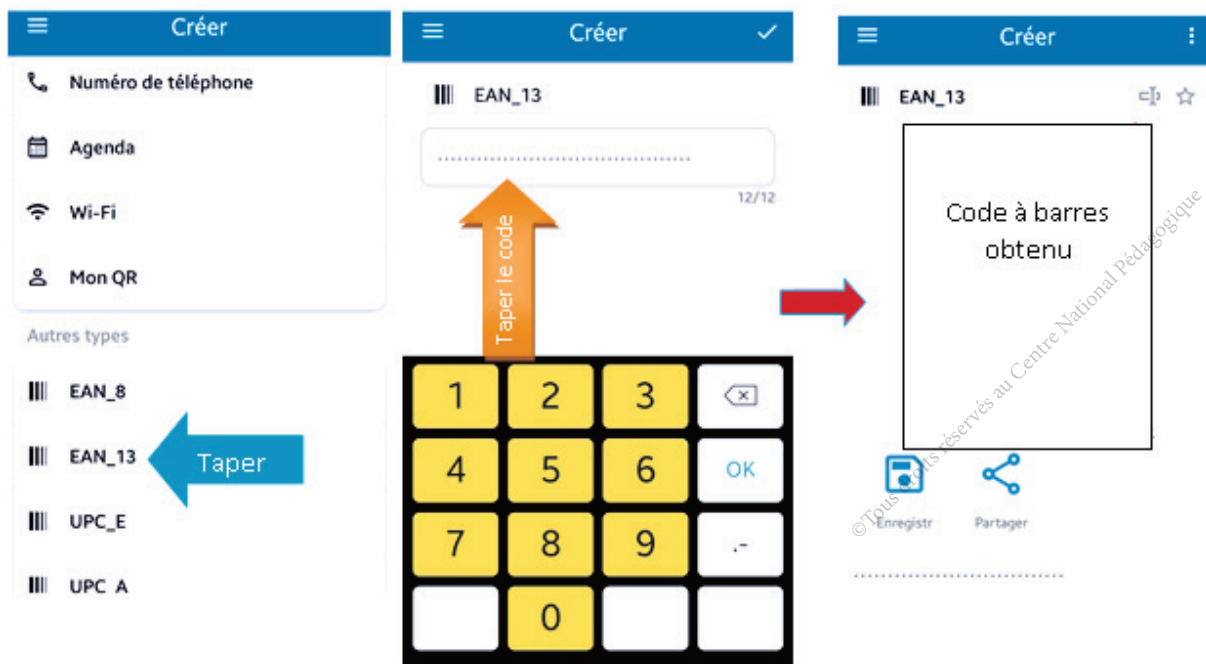
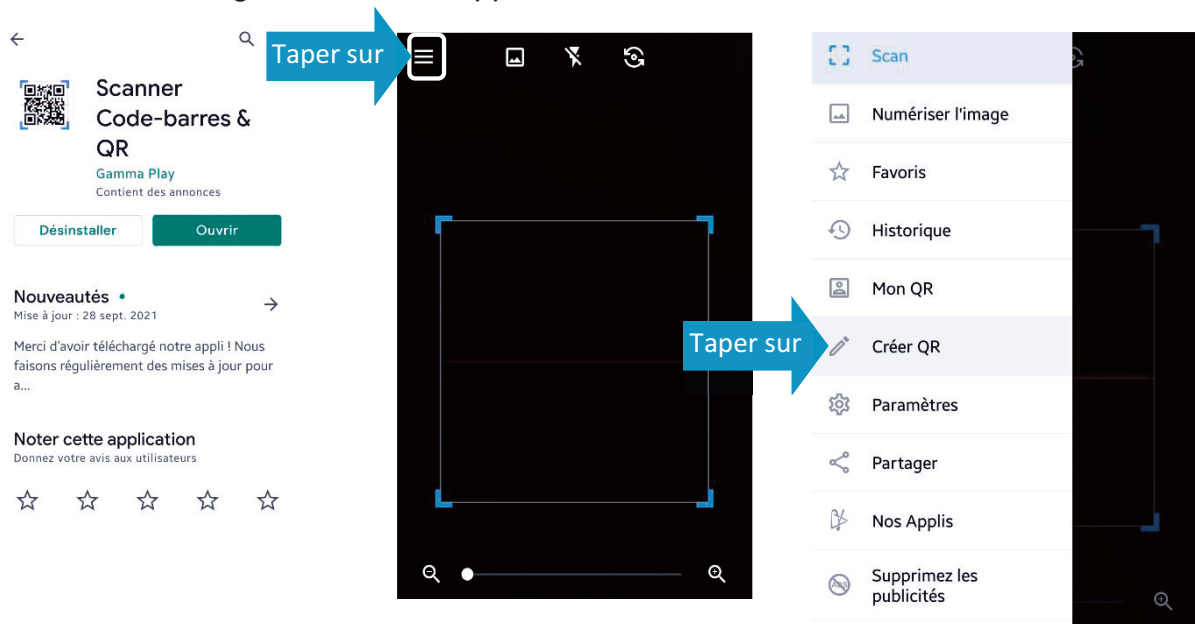


e- Comment générer un code à barres ?

- Ouvrir « play store » sur smartphone.



- Télécharger et installer l'application « QR & barcode Scanner ».



6.2. La dame s'est déplacée vers la zone des électroménagers, elle a choisi un appareil dont le code QR est donné par l'enseignant (selon le choix).

a- Imprimer puis coller ci-dessous le code QR choisi.



b- A l'aide d'un smartphone, télécharger et installer l'application « **Scanner code-barres & QR** ».

c- Scanner ce code QR puis identifier le produit.

.....



Grille d'évaluation

https://tech2.education.tn/doc/qr16_p133.pdf



© Tous droits réservés au Centre National de Pédagogie

A retenir



- Un code est une représentation normalisée entre un ensemble de symboles et un ensemble d'objets. Les objets sont les lettres de l'alphabet, les chiffres, les signes de ponctuation, ...
- Les symboles utilisés sont des combinaisons de 0 et de 1 ; les codes sont donc binaires.
- On distingue deux types de codes :
 - * **Les codes numériques** : pour coder les nombres.
 - * **Les codes alphanumériques** : pour coder les nombres, les caractères alphanumériques, les signes de ponctuation, ...
 - Le code ASCII (**A**méricain **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange) est une norme informatique de codage de caractères du clavier d'un ordinateur. Il définit 128 caractères numérotés de 0 à 127 et codés en binaire de 0000000 à 1111111. A Chaque touche du clavier correspond un code ASCII à 7 éléments qui s'écrit de la manière suivante : (B6B5B4B3B2B1B0).
 - Le code à barres : Il est représenté par des **barres noires et des espaces blancs** ou encore par des **traits noirs et des traits blancs** destinés à être déchiffrés par un lecteur dans le but de renseigner sur le pays de provenance, le code fabricant, la nature du produit ainsi que la clé de contrôle.
Un code à barre peut être constitué par 13 chiffres ou par 8 chiffres.

La norme EAN 8 chiffres



La norme EAN 13 chiffres



- Le code QR : est un code à barres en deux dimensions. La lecture d'un code QR est assurée par une application installée sur un Smartphone ou par un lecteur approprié.

ACTIVITE D'EVALUATION

Système d'étude : « Caisse enregistreuse »

Composantes des compétences disciplinaires

- CD1.8 : Convertir une information dans un système de numération.
- CD3.10 : Lire une information numérique ou alphanumérique.

Compétences de vie visées et éducation à ...

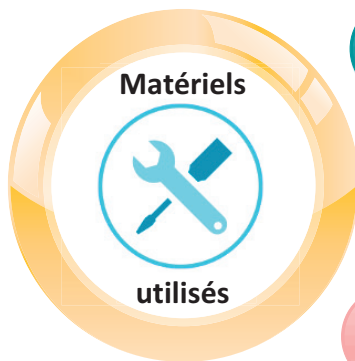
- Résolution de problèmes
- Coopération
- Communication

Prérequis

- Résoudre un problème de logique combinatoire.

Savoirs et savoir-faire

- **Systèmes de numération :**
 - Système binaire
 - Système Hexadécimal
- **Conversion des nombres entiers :** Codage – Décodage–Transcodage
- **Codes alphanumériques :** Code ASCII-Code à barres-Code QR



- Lecteur de code à barres

- Smartphone

- Réseau Internet



- Conversion correcte d'une information alphanumérique ;
- Lecture exacte d'une information numérique ou alphanumérique ;
- Utilisation convenable des nouvelles technologies en ligne ;
- Communication claire et fluide ;
- Coopération efficace.



Critères d'évaluation

Éléments de cours

1 Mise en situation

Une caisse enregistreuse permet au caissier de mettre à jour, analyser et enregistrer les informations perçues lors des achats. Il existe de nombreux types de caisses. C'est un outil indispensable dans le commerce.

Si la caisse enregistreuse était autrefois limitée à l'enregistrement de l'encaissement, aujourd'hui elle sert à réaliser les tâches suivantes :

- Enregistrement des achats.
- Registre de ventes.
- Informations de prix et produits.
- Gestion des stocks.
- Tiroir-caisse.
- Impression de tickets, reçus ou factures.
- Calcul du prix total.
- Lecture de codes-barres.
- Impression de relevés de caisse.
- Ouverture et fermeture de caisse.
- Impression de tickets d'échange ou preuves d'achats.



2 Travail demandé



2.1. Systèmes de numération

❖ **Calcul de la somme des prix des achats avec la caisse enregistreuse**

a- Quel système de numération utilise le vendeur ?

.....

b- Indiquer les différents symboles utilisés dans ce système de numération :

.....

c- Compléter la phrase suivante : ces dix symboles sont appelés ou

d- Quel système de numération utilise la caisse enregistreuse ?

e- Indiquer les différents symboles utilisés dans ce système de numération :et...

f- Compléter la phrase suivante : Ces deux symboles sont appelés

Les droits réservés au Centre National Pédagogique

c- Pour **afficher** le montant à payer, la machine convertit le prix d'un tel produit du binaire en décimal. Cette opération s'appelle

❖ **Conversion des nombres**

a- Réaliser les opérations de conversion des nombres suivants :

▪ $N_1 = 10100_{(2)} = (?)_{10}$

.....

b- Qu'appelle-t-on cette opération de conversion ?

.....

▪ $N_2 = 11011_{(2)} = (?)_{16}$

.....

.....

c- Qu'appelle-t-on cette opération de conversion ?

.....

▪ $N_3 = A20_{(16)} = (?)_2$

.....

.....

d- Qu'appelle-t-on cette opération de conversion ?

2.2. Codes alphanumériques

a- Le paiement se fait de deux manières : soit par espèces soit par une carte bancaire. **MME IBTISSEM** a choisi de payer ses achats avec une carte bancaire. Sur la carte bancaire il y a des chiffres, des lettres et des caractères.



La base de données de ce type de cartes est saisie avec un ordinateur à travers un clavier renfermant 128 caractères. Chaque caractère est identifié par un code appelé code **ASCII**.

En se référant au tableau du code **ASCII** donné sur la page 127, déterminer le code **ASCII** du message suivant :

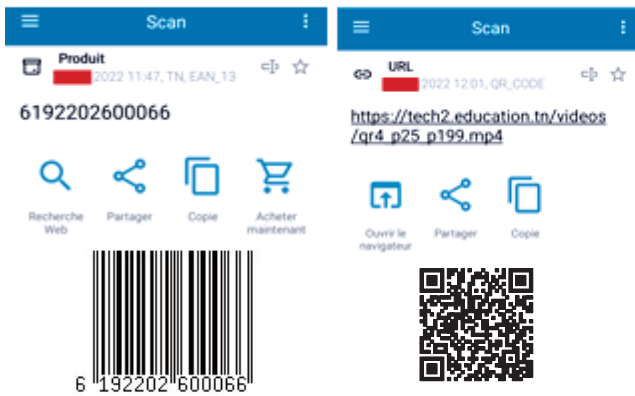
IBTISSEM :

b- La saisie des articles est assurée par leurs codes à barres (ou codes QR). Pour lire ces codes, on peut utiliser une application installée sur Smartphone. Les étapes sont les suivantes :



Scanner Code-barres & QR
5,4 Mo

- Télécharger et installer l'application « scanner Code-barres & QR » à partir du « play store » ou « IOS » ;
- Ouvrir cette application ;
- Scanner un code à barres ou code QR ;
- Identifier le produit



▪ Générer un code QR



c- Imprimer puis coller ci-dessous le code à barres donné par l'enseignant (selon le choix du produit).



- Identifier le produit en utilisant l'application « scanner Code-barres & QR ».

.....

- Déterminer le pays de provenance de ce produit.....

d- A l'aide de cette application, créer un code QR qui renferme les informations suivantes :

- Votre établissement scolaire:
- Votre nom et prénom:
- Votre classe:
- Votre numéro de téléphone:

- Scanner le code QR obtenu et imprimer votre carte d'identité scolaire.



Grille d'évaluation

https://tech2.education.tn/doc/qr17_p139.pdf



ACTIVITE N° 1

Systeme technique « Monte-charge »

Composantes des compétences disciplinaires

CD1.3 : Rechercher les constituants d'une chaîne de transmission de puissance.

CD1.4 : Caractériser une chaîne de transmission de puissance.

Compétences de vie visées et éducation à ...

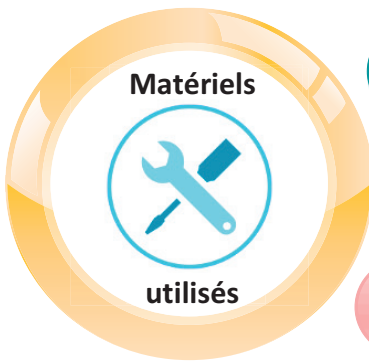
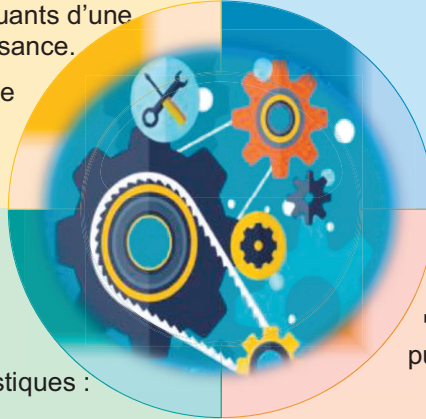
- Coopération
- Communication
- Négociation
- Éducation à la sécurité

Prérequis

- Éléments de transmission de puissance et leurs caractéristiques :
 - Poulies et courroie
 - Pignons et chaîne
 - Roues de friction

Savoirs et savoir-faire

- Éléments de transmission de puissance
 - Engrenages
 - Vis-écrou
- Caractéristiques de la transmission
 - Nature de la transmission
 - Rapport de vitesse



Matériels

utilisés

▪ Monte-charge

▪ Tachymètre

▪ Reglet



- Identification correcte des éléments de transmission de puissance ;
- Détermination correcte des caractéristiques de la transmission ;
- Coopération efficace ;
- Justification et argumentation pertinentes.



Critères d'évaluation

Éléments de cours

1 Situation déclenchante

a- Présentation

Le monte-charge se compose d'une cabine (plateau) pouvant se déplacer verticalement (montée ou descente) grâce à un moteur électrique à deux sens de rotation entraînant une vis de manœuvre. Le plateau peut se déplacer entre trois étages (0, 1 et 2). Chaque niveau est détecté par un capteur.

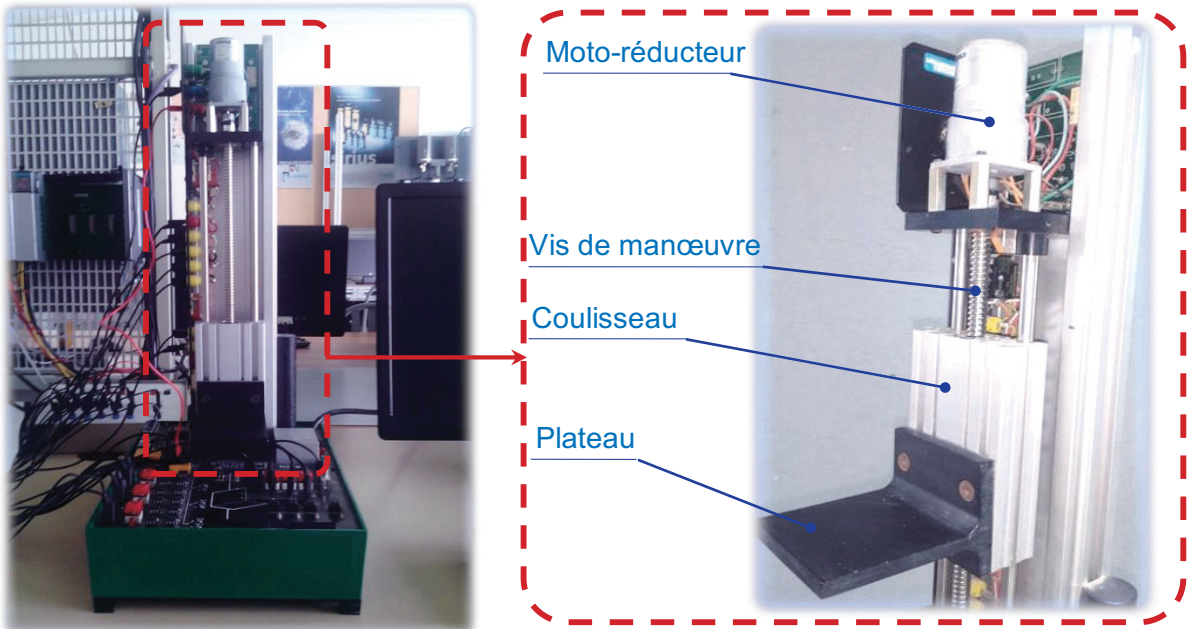


Figure 1

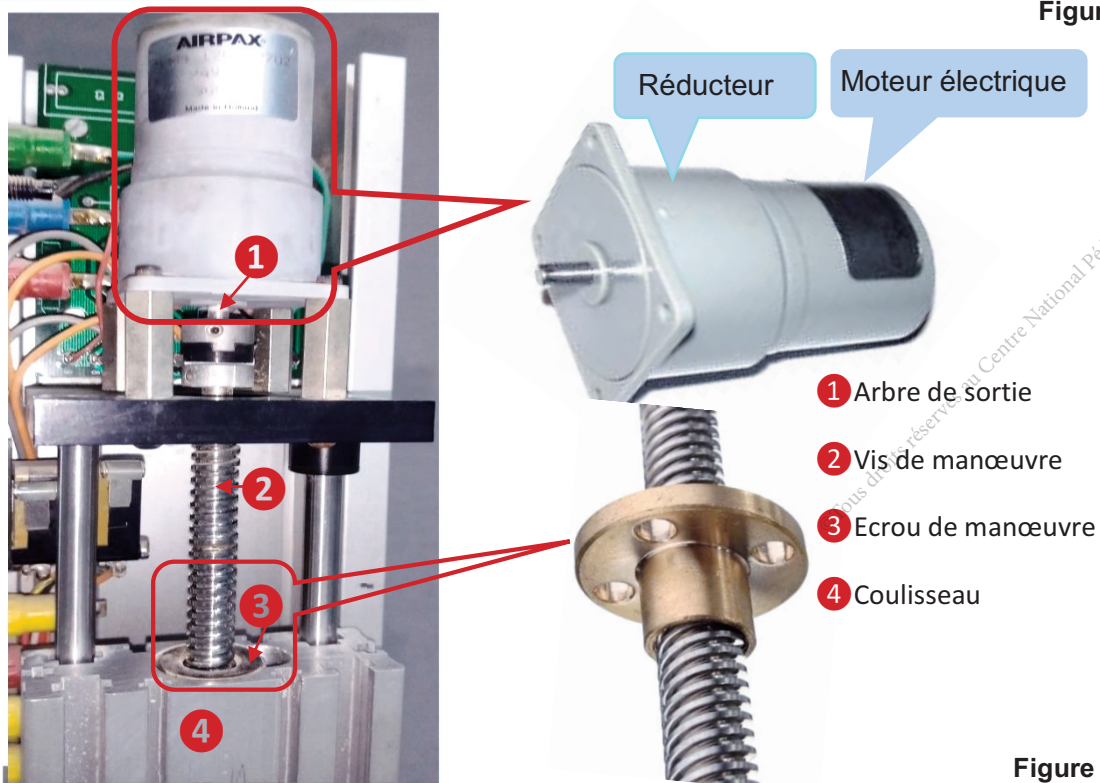


Figure 2

b- En respectant les règles de sécurité :

- Mettre en œuvre le monte-charge,
- Cocher la bonne réponse.

Mouvement \ Pièce	Rotation	Translation
Arbre de sortie ①		
Vis de manœuvre ②		
{Erou ③ + Coulisseau ④}		

- Lire la valeur de la vitesse de rotation de l'arbre moteur sur la plaque signalétique :

$$N_{\text{moteur}} = \dots\dots\dots \text{tr/mn}$$

- A l'aide d'un tachymètre, mesurer la valeur réelle de la vitesse de rotation de la vis de manœuvre ②.

$$N_{\text{mesurée}} = \dots\dots\dots \text{tr/mn}$$



Qu'est-ce que vous constatez ?

.....

.....

2 Formulation du problème



.....

.....

3 Formulation des hypothèses



- a-** Proposer des hypothèses pour résoudre ce problème.

Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
.....
.....
.....
.....

- b-** Discuter en plénière les hypothèses proposées.

Hypothèse retenue



.....

.....

© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

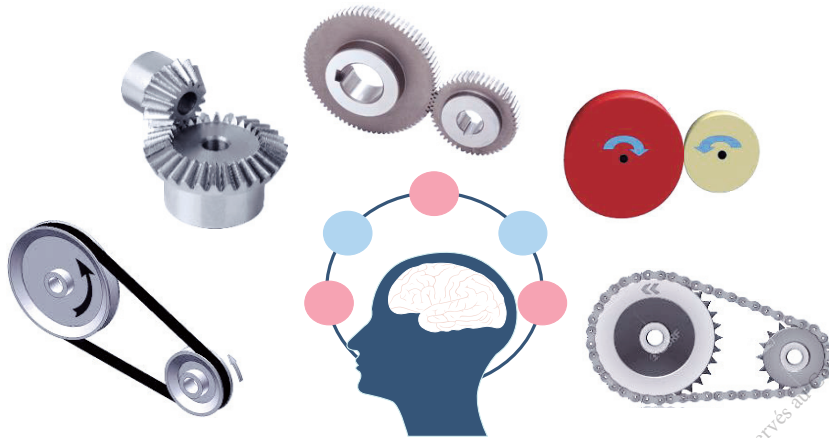
4 Investigation et analyse des résultats

a- En utilisant des maquettes de transmission et en se référant à la fiche annexe donnée au lien numérique suivant ou au code QR ci-contre, choisir les systèmes de transmission convenables.

https://tech2.education.tn/doc/qr18_p143_p153.pdf



Groupes	Système de transmission choisi	Justification
G1
G2
G3



b- Discuter en plénière les choix proposés.

Système de transmission retenu

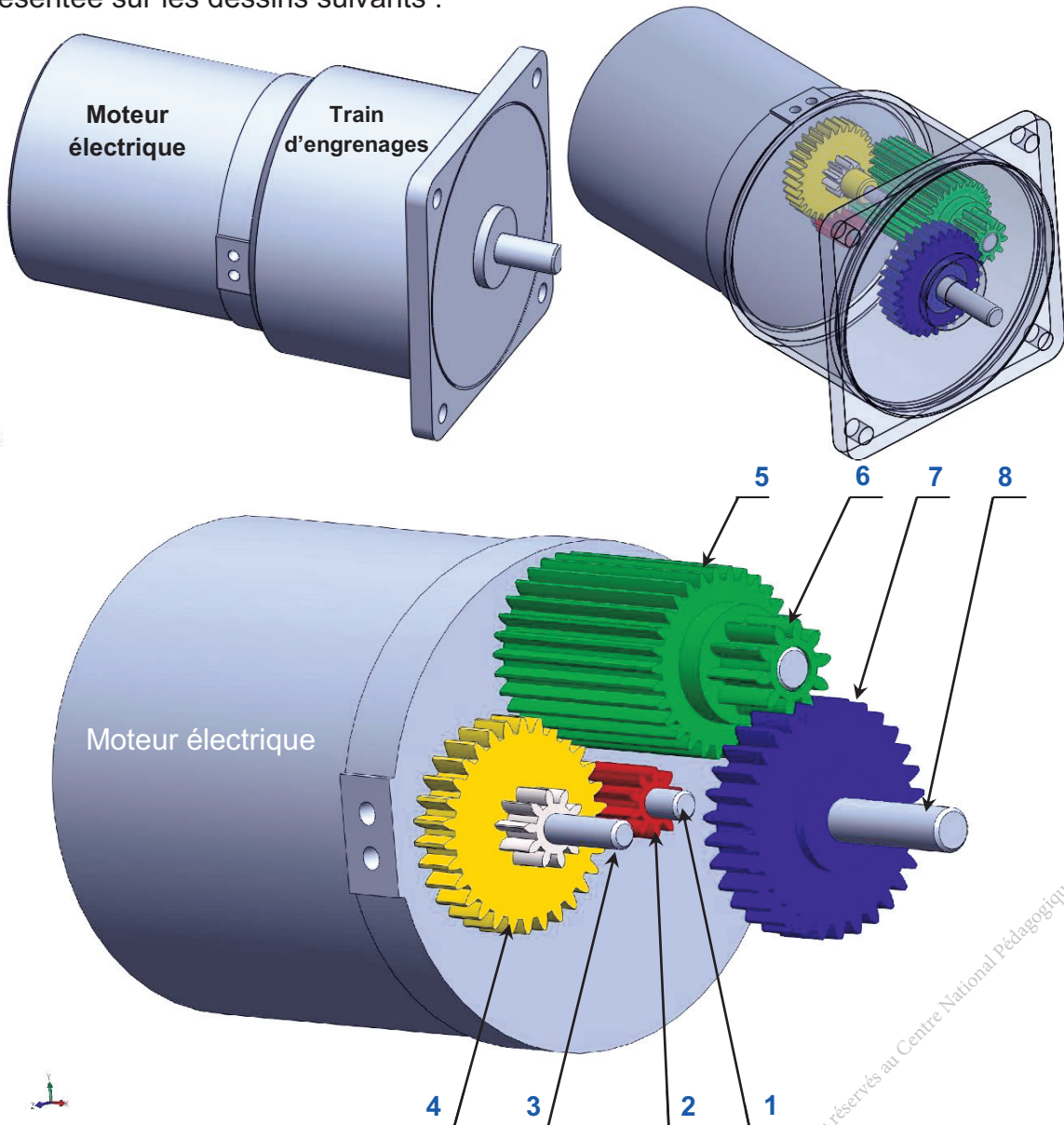
.....

© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

5 Synthèse et structuration des connaissances



La solution retenue qui répond au besoin de transmission de puissance est présentée sur les dessins suivants :

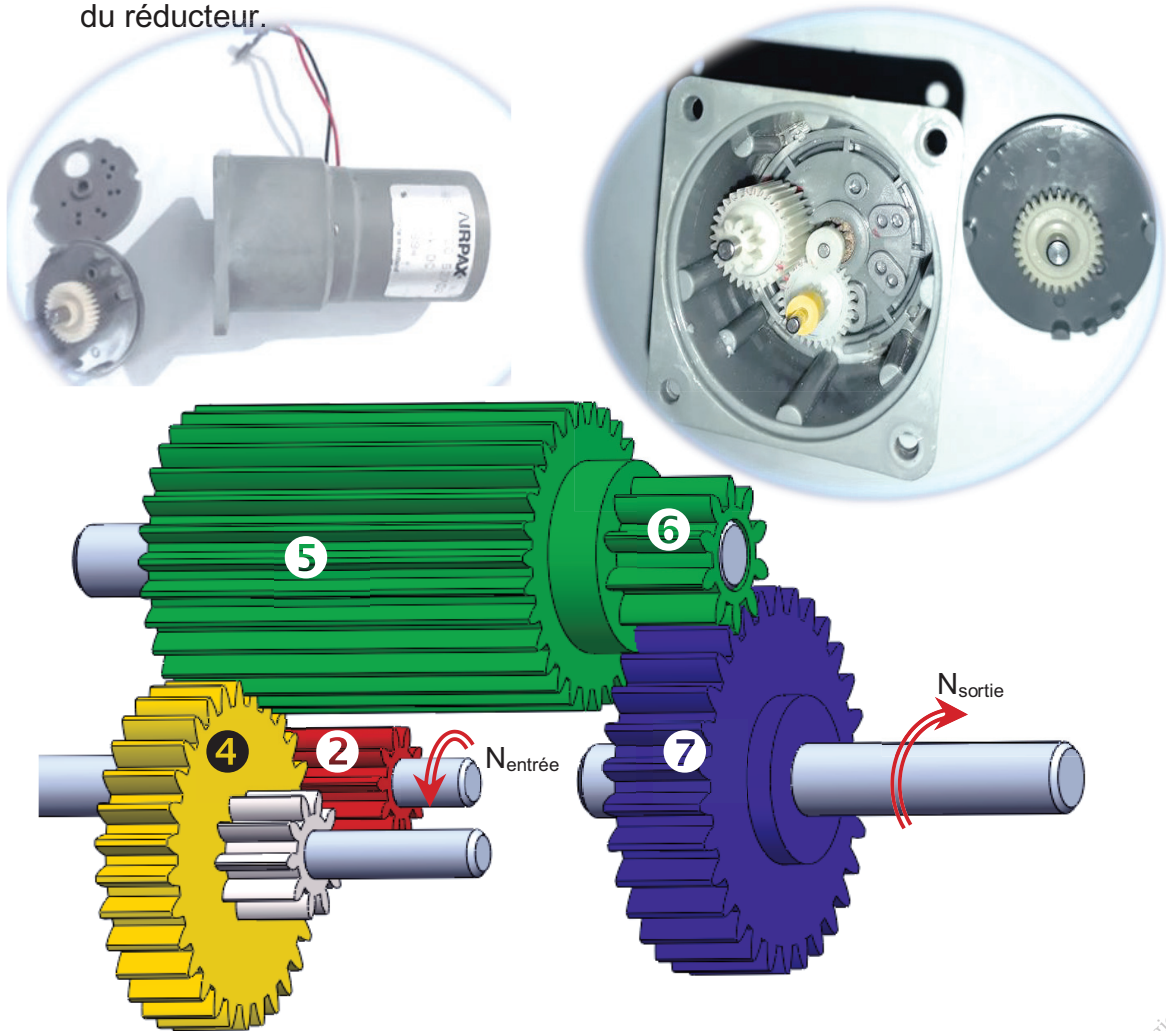


- (1) Arbre d'entrée (moteur)
- (2) Pignon moteur
- (3) Arbre intermédiaire
- (4) Roue dentée intermédiaire
- (5) Roue dentée
- (6) Pignon
- (7) Roue dentée
- (8) Arbre de sortie

© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

5.1. Etude du train d'engrenages

- a. Démontez le moto-réducteur du monte-charge puis ouvrez le couvercle du réducteur.



- b. Cocher la bonne réponse :

- La transmission de puissance assurée par les engrenages est par :
 - Adhérence
 - Obstacle
- La transmission de puissance entre les roues dentées est :
 - Sans transformation de mouvement
 - Avec transformation de mouvement
- La transmission de puissance entre les roues dentées est :
 - Sans modification de vitesse
 - Avec modification de vitesse

- Le sens de rotation du pignon (2) par rapport à la roue (4) est de :
 - Même sens
 - Sens opposé

c. Compter le nombre de dents des roues dentées :

Roue dentée	(2)	(4)	(5)	(6)	(7)
Nombre de dents	Z ₂ = 10	Z ₄ =	Z ₅ =	Z ₆ =	Z ₇ =

d. Compléter le tableau suivant.

	Roue motrice	Roue réceptrice	Rapport de transmission	A.N
Engrenage (2,)	Z ₂ = 10 dents	Z _{....} =.....dents	r ₁ =.....	r ₁ =.....
Engrenage (4,)	Z ₄ =..... dents	Z _{....} =.....dents	r ₂ =.....	r ₂ =.....
Engrenage (....., 7)	Z _{....} =..... dents	Z ₇ =.....dents	r ₃ =.....	r ₃ =.....

e. Calculer : r₁ × r₂ × r₃ =

On désigne le rapport global : $r_g = \frac{N_{\text{sortie}}}{N_{\text{entrée}}} = r_1 \times r_2 \times r_3$

f. Déterminer la vitesse de rotation de l'arbre de sortie (8) N₈ :

.....

g. Le train d'engrenages est-il un réducteur ou un multiplicateur de vitesse ? justifier.

.....

© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

5.2. Etude du système vis-écrou

- a- Faire tourner manuellement la vis de manœuvre de :
n = 1 tour, 2 tours, 3 tours puis 4 tours.
- c- Mesurer à chaque fois la course **C** (déplacement) du coulisseau (plateau) par un réglet.
- d- Compléter le tableau suivant.

Nbr. de tour de la vis n	1 (tr)	2 (tr)	3 (tr)	4 (tr)
Course C en mm				
$\frac{C}{n}$				

- e- Que peut-on dire du rapport $\frac{C}{n}$:

On désigne par « p » le pas de filetage exprimé en mm :

p =

- f- Vérifier par mesure directe sur la vis de manœuvre le pas de filetage :

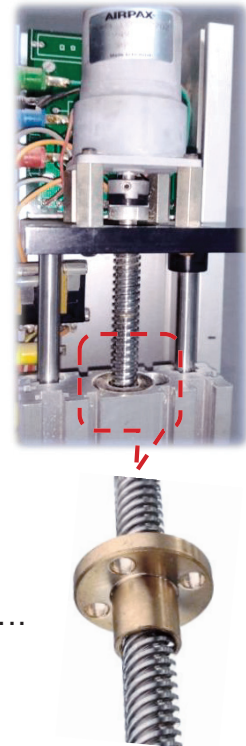
p_{mesuré} =

- g- Mesurer la course maximale possible du coulisseau entre les deux étages extrêmes (positions limitées par les capteurs)
-


- h- Calculer le nombre de tours n_{vis} que doit faire la vis pour avoir la course maximale de la cabine.
-

- i- La transmission de puissance par le système vis-écrou est :

- Sans transformation de mouvement
- Avec transformation de mouvement



© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

Grille d'évaluation					
Thème 2		Séquence 3			
Critères d'évaluation 		Degrés d'appréciation			
		A consolider	Satisfaisant	Très satisfaisant	Excellent
Identification correcte des éléments de transmission de puissance.					
Détermination correcte de la nature de transmission.					
Détermination expérimentale correcte du rapport de transmission (r).					
Les compétences de vie et l'éducation à ...	Communication claire et fluide.				
	Justifications argumentées des réponses.				
	Respect total du protocole de sécurité.				
	Coopération efficace.				

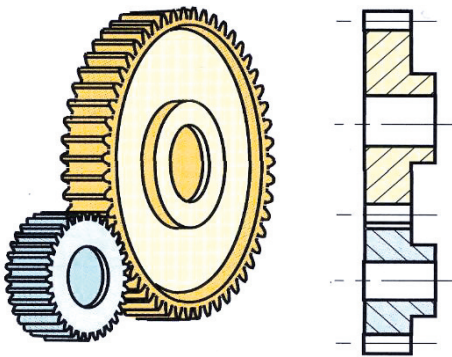
© Tous droits réservés au Centre National Pédagogique

A retenir

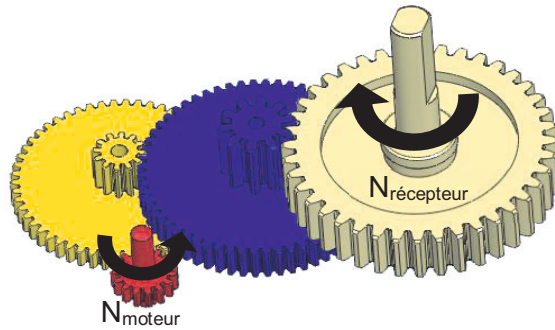
Transmission de puissance sans transformation de mouvement

Engrenage

Engrenage cylindrique



Train d'engrenages :



Fonction

Transmettre le mouvement de rotation **par obstacle** entre deux **arbres parallèles et rapprochés**.

Rapport de transmission

$$r = \frac{Z_{\text{pignon moteur}}}{Z_{\text{Roue réceptrice}}} = \frac{N_{\text{récepteur}}}{N_{\text{moteur}}}$$

$$r = \frac{\text{produit } Z_{\text{Roues motrices}}}{\text{produit } Z_{\text{Roues réceptrices}}} = r_1 \times r_2 \times \dots \times r_i = \frac{N_{\text{récepteur}}}{N_{\text{moteur}}}$$

- Si $r < 1$ ou $N_r < N_m$:
Le système de transmission est un réducteur de vitesse.
- Si $r > 1$ ou $N_r > N_m$:
Le système de transmission est un multiplicateur de vitesse.

Support d'étude

« mécanisme de déplacement vertical du pistolet de peinture »

ACTIVITE N° 2

Composantes des compétences disciplinaires

CD1.3 : Rechercher les constituants d'une chaîne de transmission de puissance.

CD1.4 : Caractériser une chaîne de transmission de puissance.

Compétences de vie visées et éducation à ...

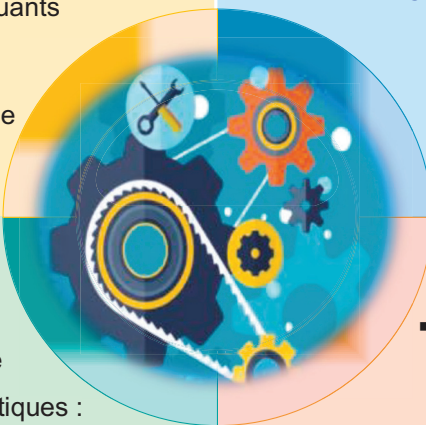
- Coopération
- Communication
- Négociation
- Éducation à la sécurité

Prérequis

- Éléments de transmission de puissance et leurs caractéristiques :
 - Poulies et courroie
 - Pignons et chaîne
 - Roues de friction

Savoirs et savoir- faire

- Éléments de transmission de puissance
 - Engrenages
 - Vis-écrou
- Caractéristiques de la transmission
 - Nature de la transmission
 - Rapport de vitesse



Matériels

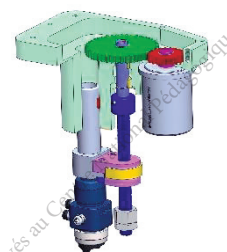


utilisés

▪ Modeleur 3D

▪ Vidéos

▪ Ordinateur



- Identification correcte des éléments de transmission de puissance ;
- Détermination correcte des caractéristiques de la transmission ;
- Coopération efficace ;
- Justification et argumentation pertinentes.



Critères d'évaluation

Éléments de cours