

3. DOSSIER CORRECTION

(DQR1 à DQR7)

TÂCHE 1 : COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME

TÂCHE 2 : ANALYSER LES CARACTÉRISTIQUES DU CAHIER DES CHARGES

TÂCHE 3 : CONCEVOIR DES MORS ADDITIONNELS

TÂCHE 4 : RÉALISER LE DOSSIER DE DEFINITION

TÂCHE 5 : CONCEVOIR UNE NOUVELLE SOLUTION

TÂCHE 1 : COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME

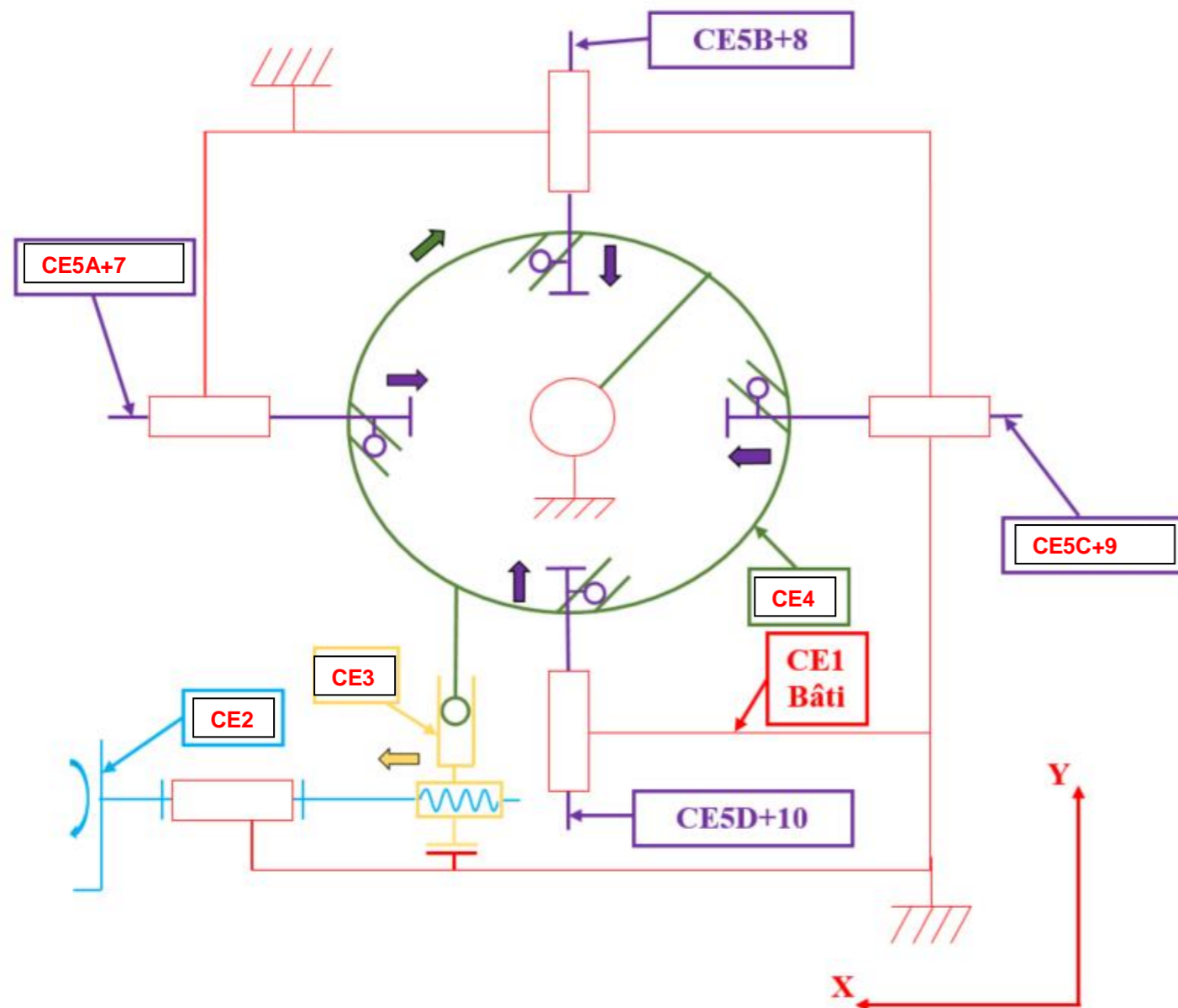
➤ Ouvrir la maquette SolidWorks du système _Coupe-tube orbital.SLDASM dans le dossier coupe tube orbital.

Attention seules les pièces étudiées sont représentées sur la maquette 3D.

➤ Regarder la vidéo *AXXAIR.mp4* dans le dossier SUJET.

➤ Cacher la pièce LAUCC171-20.

Question 1.1 : Compléter le schéma cinématique partiel ci-dessous, en écrivant le nom des classes d'équivalence manquantes :

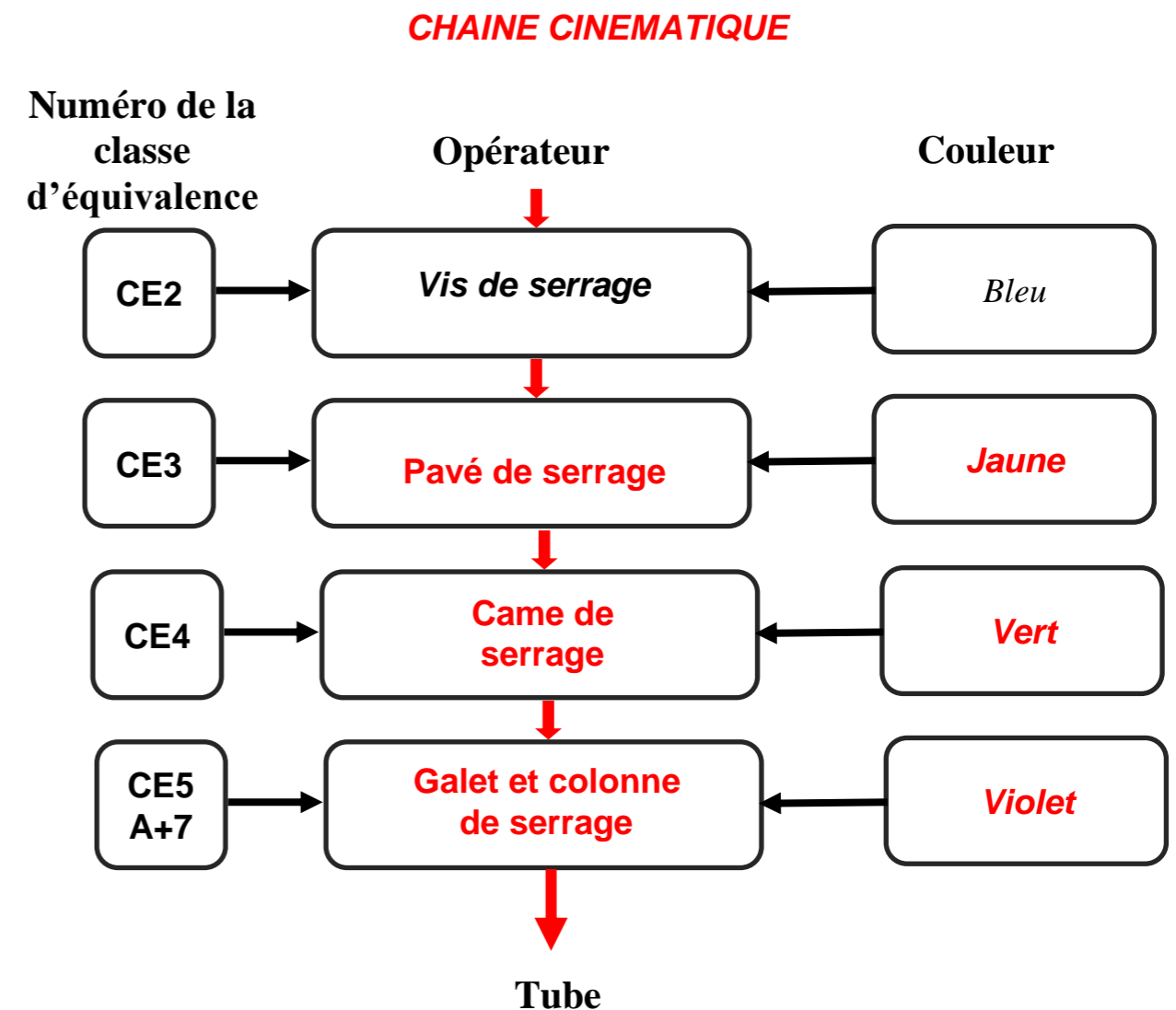


Question 1.2 : Compléter le tableau des liaisons page suivante en vous aidant de l'exemple :

Repère de la liaison	Liaison entre	Nom de la liaison	Translation			Rotation		
			X	Y	Z	X	Y	Z
L12	CE1 et CE2	Pivot	0	0	0	1	0	0
L23	CE2 et CE3	Hélicoïdale	1	0	0	1	0	0
L13	CE1 et CE3	Glissière	1	0	0	0	0	0
L15A	CE1 et CE5A+7	Glissière	1	0	0	0	0	0
L15B	CE1 et CE5B+8	Glissière	0	1	0	0	0	0
L15C	CE1 et CE5C+9	Glissière	1	0	0	0	0	0
L15D	CE1 et CE5D10	Glissière	0	1	0	0	0	0
L14	CE1 et CE4	Pivot	0	0	0	0	0	1

Répondre par «1» lorsque le mouvement est possible et par «0» sinon.

Question 1.3 : En vous aidant de la vidéo et de la maquette numérique, compléter la chaîne cinématique entre l'opérateur et le tube en indiquant les noms des classes d'équivalences et leur couleur :



TÂCHE 2 : ANALYSER LES CARACTÉRISTIQUES DU CAHIER DES CHARGES

On souhaite connaître les dimensions mini et maxi du tube pouvant être débité avec cette machine.

Question 2.1 : **Créer** dans SolidWorks deux configurations de l'assemblage :

- Une configuration correspondant à une ouverture maxi des mors.
- Une configuration correspondant à une ouverture mini des mors.

(Pensez à enregistrer votre travail)

Question 2.2 : **Créer** une esquisse dans l'assemblage et **dessiner** un cercle (cercle représentant le diamètre extérieur du tube à débiter).

Mesurer et **indiquer** ci-dessous le diamètre de l'ouverture maximum des mors et le diamètre de l'ouverture minimum des mors :

Ouverture des mors pour diamètre du tube maxi = **175.50**

Ouverture des mors pour diamètre du tube mini = **69.98**

Question 2.3 : **Cocher** ci-dessous la gamme de tube que peut couper cette machine :

	Gammes issues du bureau d'étude
	Ø 5 mm à Ø 60 mm
	Ø 50 à Ø 150 mm
X	Ø 70 à Ø 170 mm
	Ø 100 mm à Ø 230 mm

Question 2.4 : **Mesurer** sur la maquette 3D, la course du pavé de serrage (LAUCC 221-16A) sur l'axe **X** entre l'ouverture maximum et minimum des mors.

Course du pavé de serrage : **152.26 mm**

Pour les questions suivantes on prendra la valeur de **152mm** pour la course du pavé de serrage.

Question 2.5 : A l'aide des modèles numériques, **déterminer** le diamètre et le pas de la vis de serrage:

Ø de la vis de serrage : M **20**

Pas : **1.5 mm**

Question 2.6 : **Calculer** le nombre de rotation minimum (en tours) de la vis de serrage pour positionner les mors de l'ouverture maximum à l'ouverture minimum (faire apparaître les calculs) :

$$\text{Course en mm} / \text{pas en mm} = \text{Nb de tours}$$

$$\frac{152}{1.5} \approx 101.33 \text{ tr}$$

Un opérateur tourne la vis de serrage à une fréquence de rotation moyenne de **1,5 tr/s**

Question 2.7 : **Déterminer** le temps mis par l'opérateur pour positionner les mors de l'ouverture maximum à l'ouverture minimum (faire apparaître les calculs) :

$$\text{Nb de tour} / \text{fréquence de rotation} = \text{durée du mouvement}$$

$$\frac{101.33}{1.5} \approx 67.5 \text{ s}$$

Question 2.8 : La demande du client exprimée dans le cahier des charges DTR 3/9 est-elle respectée ? **Justifier** votre réponse.

Non la demande du client n'est pas respectée, car ce dernier souhaite un temps inférieur à 45 secondes

Suite à l'étude précédente, le bureau d'études décide de modifier le pas de la vis de serrage afin de répondre à la demande du client.

Question 2.9 : **Choisissez** un nouveau pas pour la vis de serrage permettant de respecter le cahier des charges.

Pas : **2.5 mm**

Question 2.10 : **Recalculer** le nombre de rotation minimum (en tours) de la vis de serrage pour positionner les mors de l'ouverture maximum à l'ouverture minimum (faire apparaître les calculs) :

$$\text{Course en mm} / \text{pas en mm} = \text{Nb de tours}$$

$$\frac{152}{2.5} \approx 60.8 \text{ tr}$$

Rappel : Un opérateur tourne la vis de serrage à une fréquence de rotation moyenne de **1,5 tr/s**

Question 2.11 : **Vérifier** si le temps mis par l'opérateur pour positionner les mors de l'ouverture maximum à l'ouverture minimum est inférieure à 45 secondes (faire apparaître les calculs) :

$$\text{Nb de tour} / \text{fréquence de rotation} = \text{durée du mouvement}$$

$$\frac{60.8}{1.5} \approx 40.5 \text{ s}$$

Question 2.12 : **REALISER** sur la maquette numérique toutes les modifications nécessaires au changement de pas :

- Sur la vis
- Sur la noix de serrage
- Sur la contrainte

TÂCHE 3 : CONCEVOIR DES MORS ADDITIONNELS

En vous aidant du cahier des charges *DTR 4/9 et DTR 5/9*, vous devez répondre aux questions ci-dessous :

Les pièces que vous allez créer ou importer (pièces du commerce) pour la conception des mors additionnels porteront les noms suivants :

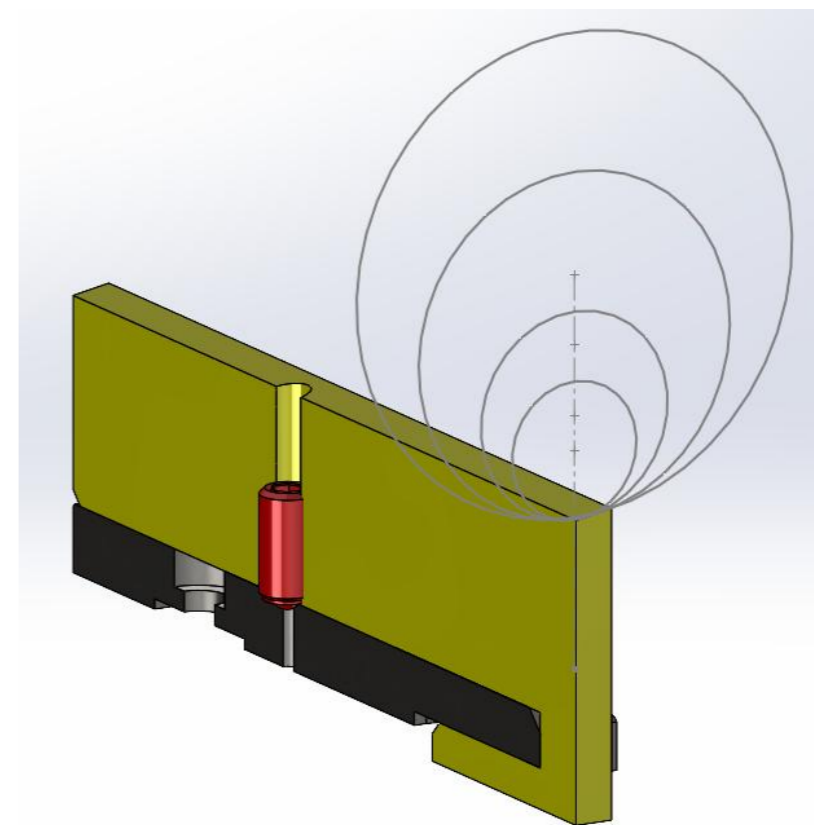
Pièce modélisée	Nom d'enregistrement
1 ^{er} pièce modélisée	LAUCC221-21-1- 1
2 ^{ème} pièce modélisée	LAUCC221-21-1- 2
3 ^{ème} pièce modélisée	LAUCC221-21-1- 3
N ^{ème} pièce modélisée	LAUCC221-21-1- N

Votre solution peut être composée du nombre de pièces que vous souhaitez, il n'y a pas de maximum ou de minimum.

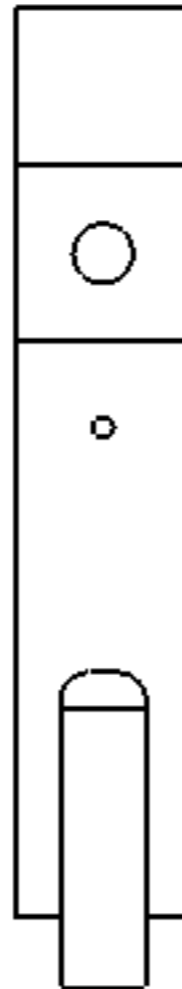
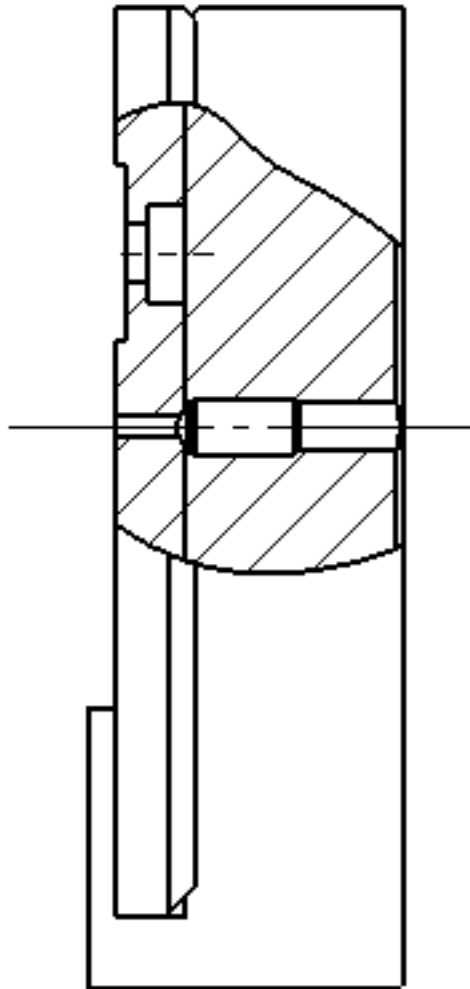
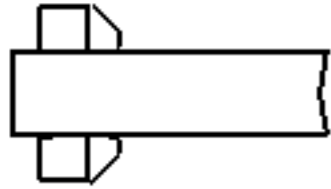
Question 3.1 : **Réaliser** ci-dessous et page suivantes, des croquis à main levée (en 3D et en 2D) de votre conception avant modélisation. Vous pouvez réaliser différents croquis au brouillon avant de dessiner votre conception finale.

Remarque : N'hésitez pas à réaliser différentes vues. (*Vue en coupe par exemple*)

Croquis 3D:



Croquis 2D:



Question 3.2 : **Modéliser** l'ensemble des pièces dont vous avez besoin pour votre conception afin de répondre à la demande du cahier des charges. **Enregistrer** les pièces en respectant les noms indiqués précédemment.

Question 3.3 : **Réaliser** l'assemblage de votre mors additionnel (n'oubliez pas d'insérer le poussoir à bille). **Enregistrer** votre assemblage comme indiqué ci-dessous :

LAUCC221-21-1

NB : Voir aussi le dossier ressources pour la procédure d'enregistrement.

Question 3.4 : **Modifier** l'assemblage total **_Coupe-tube orbital.SLDASM** afin d'ajouter les 4 mors additionnels.

Vous devez créer deux nouvelles configurations :

Version 0 : sans mors additionnel.

Version 1 : avec les mors additionnels. **LAUCC221-21-1**

TÂCHE 4 : RÉALISER LE DOSSIER DE DEFINITION

Question 4.1 : **Dessin d'ensemble.**

Réaliser la mise en plan du sous-ensemble **COLONNE DE SERRAGE + MORS ADDITIONNEL.**

Contenu de la mise en plan

- **Vues demandées :**

La mise en plan devra contenir les éléments suivants pour permettre de comprendre le fonctionnement de votre solution (*ajout et retrait du mors additionnel selon les besoins*).

- **Vue en coupe**, illustrant le mécanisme de mise en position et de maintien en position.
- **Vue éclatée** du sous-ensemble.
- **Repérage** des pièces.
- **Nomenclature** du sous-ensemble (colonne de serrage + mors additionnel).

Fond de plan

- Mise en plan au format A3 ou A4 :

NB : voir le dossier ressources pour la disposition des vues et pour la procédure d'enregistrement.

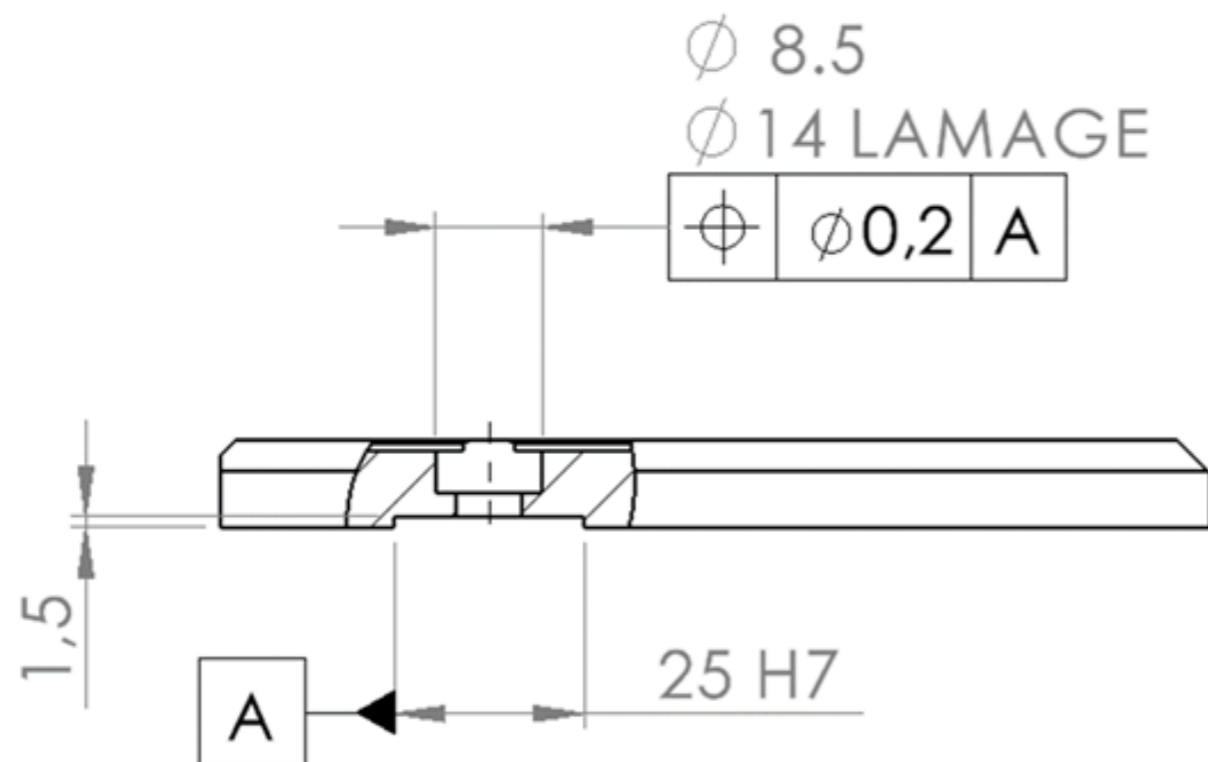
Enregistrement

- Vous enregistrez votre travail sous le même nom que le sous-ensemble.

Question 4.2 : Dessins de définition

Dans un seul fichier mise en plan, **Réaliser** les dessins de définition de toutes les pièces de votre conception (mors d'origine compris).

Pour vous aider, la partie mis en position et maintien en position du mors sur la colonne de serrage est en partie définie ci-dessous.



Fond de plan

- Utiliser le format A3H

Tolérances générales

- Utiliser la classe de précision moyenne pour les tolérances générales
- Préciser sur vos plans la cotation fonctionnelle et géométrique

Rappel : Voir aussi le dossier ressources pour la procédure d'enregistrement.

TÂCHE 5 : CONCEVOIR UNE NOUVELLE SOLUTION

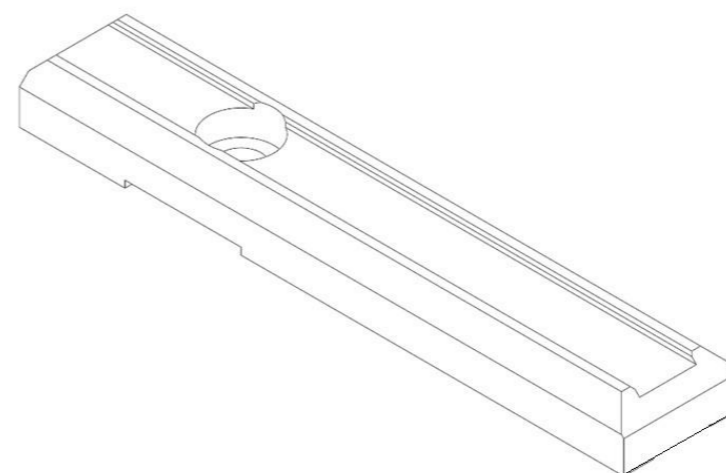
Après prototypage de votre solution, l'équipe du bureau d'études décide de chercher une autre solution sans le système de poussoir à bille.

Proposer une nouvelle solution de mors additionnels qui soit techniquement fonctionnelle et aussi simple que possible, sans utiliser le système de bridage par poussoir à bille. **Respecter** les critères du Cahier des charges.

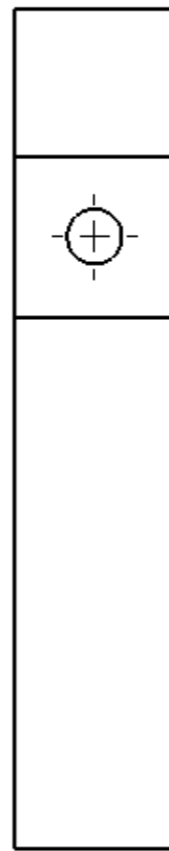
Question 5.1 : Réaliser ci-dessous et page suivantes, des croquis à main levée (en 3D et en 2D) de votre nouvelle conception avant modélisation. Vous pouvez réaliser différents croquis au brouillon avant de dessiner votre conception finale.

Remarque : N'hésitez pas à réaliser différentes vues. (*Vue en coupe par exemple*)

Croquis 3D:



Croquis 2D:



Les pièces que vous allez créer ou importer (pièces du commerce) porteront les noms suivants :

Pièce modélisée	Nom d'enregistrement
1 ^{er} pièce modélisée	LAUCC2026-21-2- 1
2 ^{ème} pièce modélisée	LAUCC2026-21-2- 2
3 ^{ème} pièce modélisée	LAUCC2026-21-2- 3
N ^{ème} pièce modélisée	LAUCC2026-21-2- N

Votre solution peut être composée du nombre de pièces que vous souhaitez, il n'y a pas de maximum ou de minimum.

Question 5.2 : **Modéliser** l'ensemble des pièces dont vous avez besoin pour répondre à la demande du cahier des charges. **Enregistrer** les pièces en respectant les noms indiqués précédemment.

Question 5.3 : **Réaliser** l'assemblage de vos mors additionnels. **Enregistrer** votre assemblage comme indiqué ci-dessous :

LAUCC2026-21-2

Question 5.4 : Dans une nouvelle configuration, **Insérer** votre nouvelle conception dans l'assemblage **_Coupe-tube orbital.SLDASM**, afin d'ajouter vos mors additionnels **version 2**.

Nom de la nouvelle configuration :

Version 2 : Deuxième conception sans les poussoirs à billes. **LAUCC2026-21-2**

Pour rappel votre sous ensemble doit déjà contenir quatre configurations :

- Configuration ouverture Maxi
- Configuration ouverture mini
- Version 0 : sans mors additionnels.
- Version 1 : avec les mors additionnels. **LAUCC221-21-1**

Rappel : Voir le dossier ressources pour la procédure d'enregistrement.