

# 1. DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

## SOMMAIRE (DTR1 à DTR9)

1 – PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE	DTR 2 / 9
2 – PRÉSENTATION DES MACHINES DE COUPE ORBITAL	DTR 2 / 9
3 – PRÉSENTATION DE LA MACHINE CC171	DTR 2 / 9
4 – ÉTAPES D'UTILISATION DE LA MACHINE DE COUPE ORBITALE	DTR 3 / 9
5 – OBJECTIFS DU PROJET	DTR 3 / 9
6 – CAHIER DES CHARGES DE LA CONCEPTION DES MORS ADDITIONNELS	DTR 4 et 5 / 9
7 – NOMENCLATURE PAR SOUS ENSEMBLE	DTR 6 / 9
8 – DESSIN D'ENSEMBLE ÉCLATÉ PAR SOUS ENSEMBLE	DTR 7 / 9
9 – DOCUMENTATION SUR LES POUSSOIRS À BILLE	DTR 8 / 9
10 – TRANSMISSION PAR VIS ET ÉCROU	DTR 8 / 9
11 – PROCÉDURE D'ENREGISTREMENT DE VOTRE TRAVAIL	DTR 9 / 9
12 – DISPOSITION DES VUES SUR LES MISES EN PLAN D'ENSEMBLE	DTR 9 / 9

## 1. L'ENTREPRISE AXXAIR

AXXAIR est un fabricant de machines de travail orbital de tubes métalliques. Elle conçoit et réalise des solutions pour le travail global des tubes : préparation, coupe, chanfreinage ou dressage et soudage orbital. Avec 20 ans d'expérience, le groupe est devenu une référence internationale sur le marché de travail du tube.

## 2. PRÉSENTATION DES MACHINES DE COUPE ORBITALE

Les machines de coupe orbitale font tourner une lame scie autour du tube à découper. Cette technologie permet de :

1. ne pas déformer les tubes soumis aux efforts de coupes, puisque la lame tourne autour du tube,
2. ne pas déformer les tubes lors du bridage grâce au système de serrage utilisant 4 mors concentriques.

## 3. PRÉSENTATION DE LA MACHINE CC171

**Pas de déformation des tubes**  
Serrage concentrique

**Précision de coupe**  
Perpendicularité < 0.25 mm

**Sécurité opérateur**  
Anti-retour à la pénétration

**Reprise de coude**  
121ECO +171ECO:  
Moteur de coupe double sortie avec 2 positions de lame

**Moteur 1300W**

**Capacité de coupe:**  
Jusqu'à 5mm d'épaisseur\*

**Vibration limitée et augmentation de la durée de vie des lames**  
Distance lame-mors optimisée

2 mm - 16 mm

**Facilité de manutention et de transport**

**Utilisation continue**  
Joint tournant électrique permettant des rotations sans enroulement du câble

Référence	Poids net	Dimensions (HxLxl en mm)
171ECO1	44 kg	453 x 550 x 307

\*suivant la matière du tube

#### 4. ÉTAPES D'UTILISATION DE LA MACHINE DE COUPE ORBITALE

➤ **Voir Vidéo dans le dossier sujet « AXXAIR.MP4 »**

Voici un descriptif des étapes d'utilisation de la machine :

1. **Insérer** le tube dans la machine jusqu'à ce que l'extrémité du tube touche le flanc de la lame de la scie,
2. **Briider** le tube,
3. **Régler** la profondeur de pénétration de la lame de la scie,
4. **Écarter** la lame et **débrider** le tube,
5. **Déplacer** le tube jusqu'à la position de coupe,
6. **Briider** le tube,
7. **Mettre** en route la scie,
8. **Actionner** le levier afin que la lame pénètre dans le tube,
9. **Tourner** le volant afin que la lame de scie tourne autour du tube et le découpe.

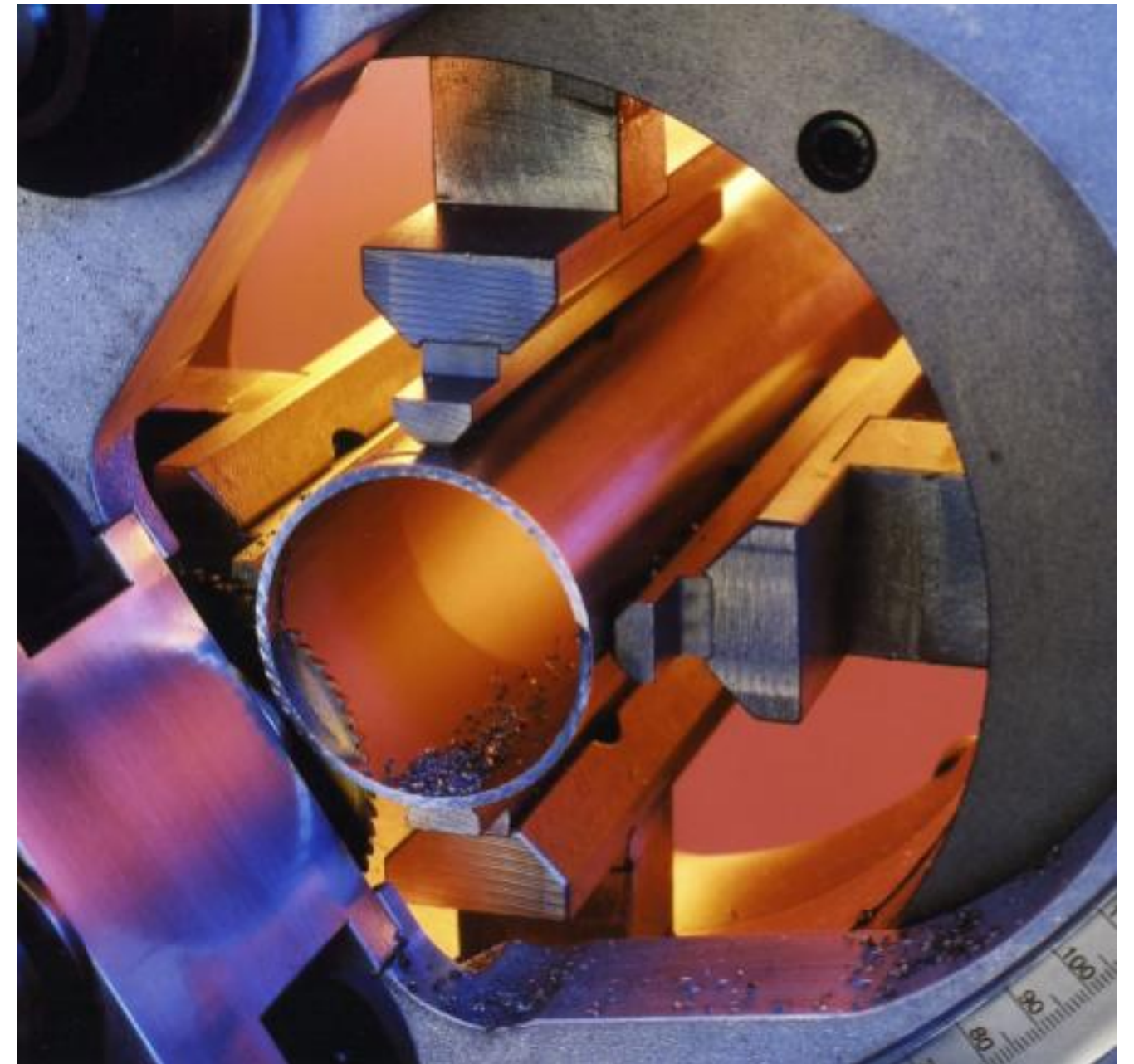
#### 5. OBJECTIFS DU PROJET

La société AXXAIR souhaite améliorer un de ses modèles, la machine de coupe CC171, afin de répondre à 2 demandes de modification de la part de ses clients :

- La machine de coupe Orbitale CC171 coupe des tubes de Ø 70 mm à Ø 170 mm. Les clients constatent que le temps de manipulation pour passer de la configuration pouvant accueillir un tube de Ø 170 mm à celle pouvant accueillir un tube de Ø 70 mm est beaucoup trop long. Ils souhaiteraient que ce temps de manipulation soit inférieur à 45 secondes,
- De plus, ils souhaiteraient pouvoir utiliser cette machine pour découper des tubes de Ø 70 mm à Ø 20 mm.

Pour répondre à ces demandes clients, le bureau d'étude d'AXXAIR souhaite réaliser les modifications suivantes :

1. **Modification de la vis de serrage pour réduire le temps de manipulation à moins de 45 secondes.**
2. **Conception de mors additionnels amovibles pour pouvoir découper des tubes de Ø 70 mm à Ø 20 mm.**



*Gros plan sur le système de serrage*

## 6. CAHIER DES CHARGES DE LA CONCEPTION DES MORS ADDITIONNELS

### Décisions et orientations techniques

Suite à plusieurs réunions du bureau d'étude, les décisions suivantes ont été prises :

#### 1. Conception des mors additionnels :

- **Objectif** : permettre le serrage de tubes de 20 mm jusqu'à 70 mm de diamètre,
- **Solution retenue** : création de mors additionnels adaptables sur les mors existants sous la désignation LAUCC221-21-1.

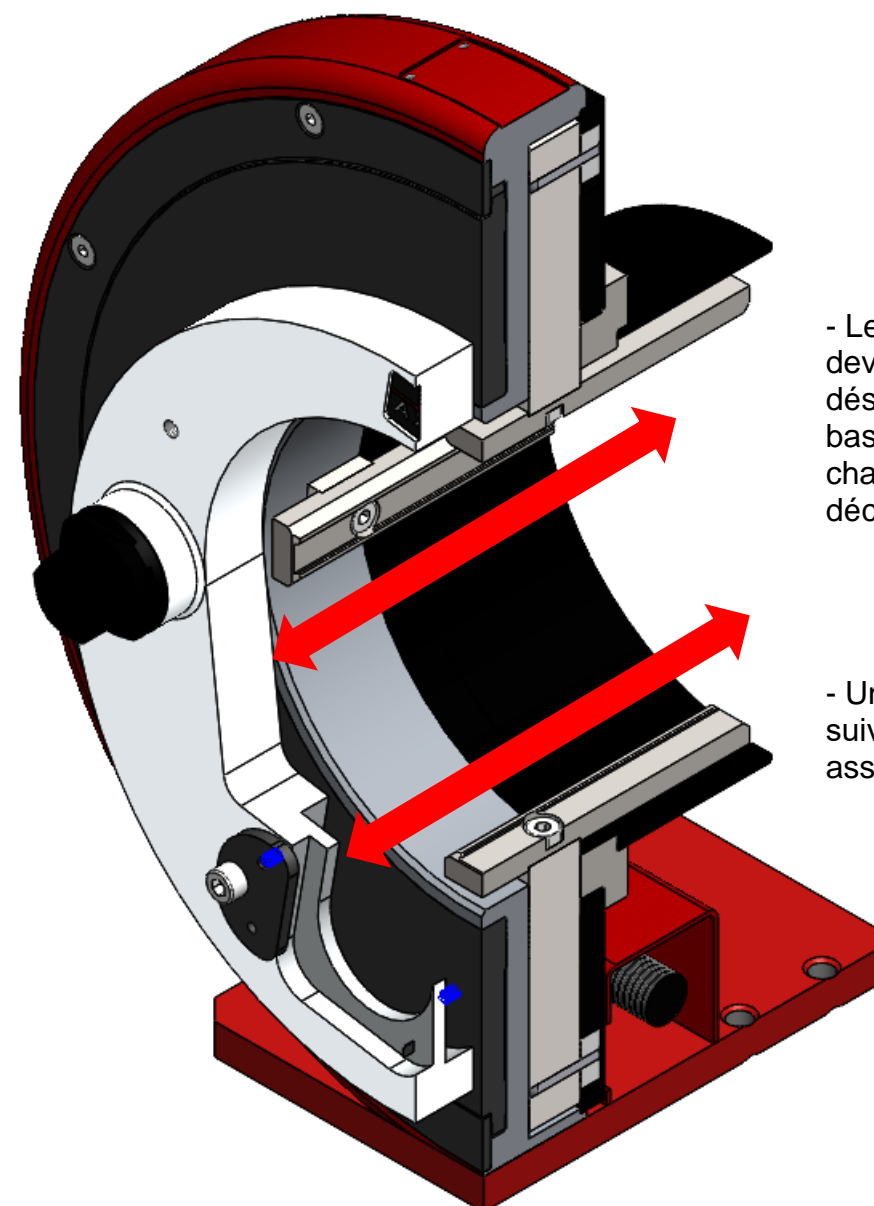
#### 2. Conservation des mors existants :

- Les mors d'origine (désignation LAUCC221-21) seront conservés,
- Ils pourront être modifiés par usinage pour permettre l'ajout et le montage des mors additionnels.

#### 3. Montage/démontage des mors additionnels :

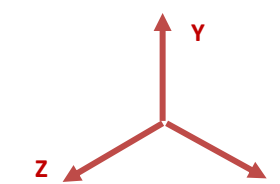
- Les mors additionnels devront être amovibles sans outils,
- Le démontage se fera par traction manuelle (sans outils, l'opérateur exerce juste un effort afin de les retirer),
- Un système de bride (pièces du commerce : poussoir à bille + ressort) assurera le maintien du mors additionnel en position,
- Les mors additionnels ne devront pas se désolidariser des mors existants lors des phases de chargement et de déchargement des tubes. Un maintien en translation devra être assuré,
- Vous devez concevoir la partie « mise en position »,
- Vous avez à votre disposition dans le dossier candidat le poussoir à bille modélisé en famille de pièces, à vous de choisir une dimension.

Ces contraintes sont synthétisées dans le diagramme des exigences.

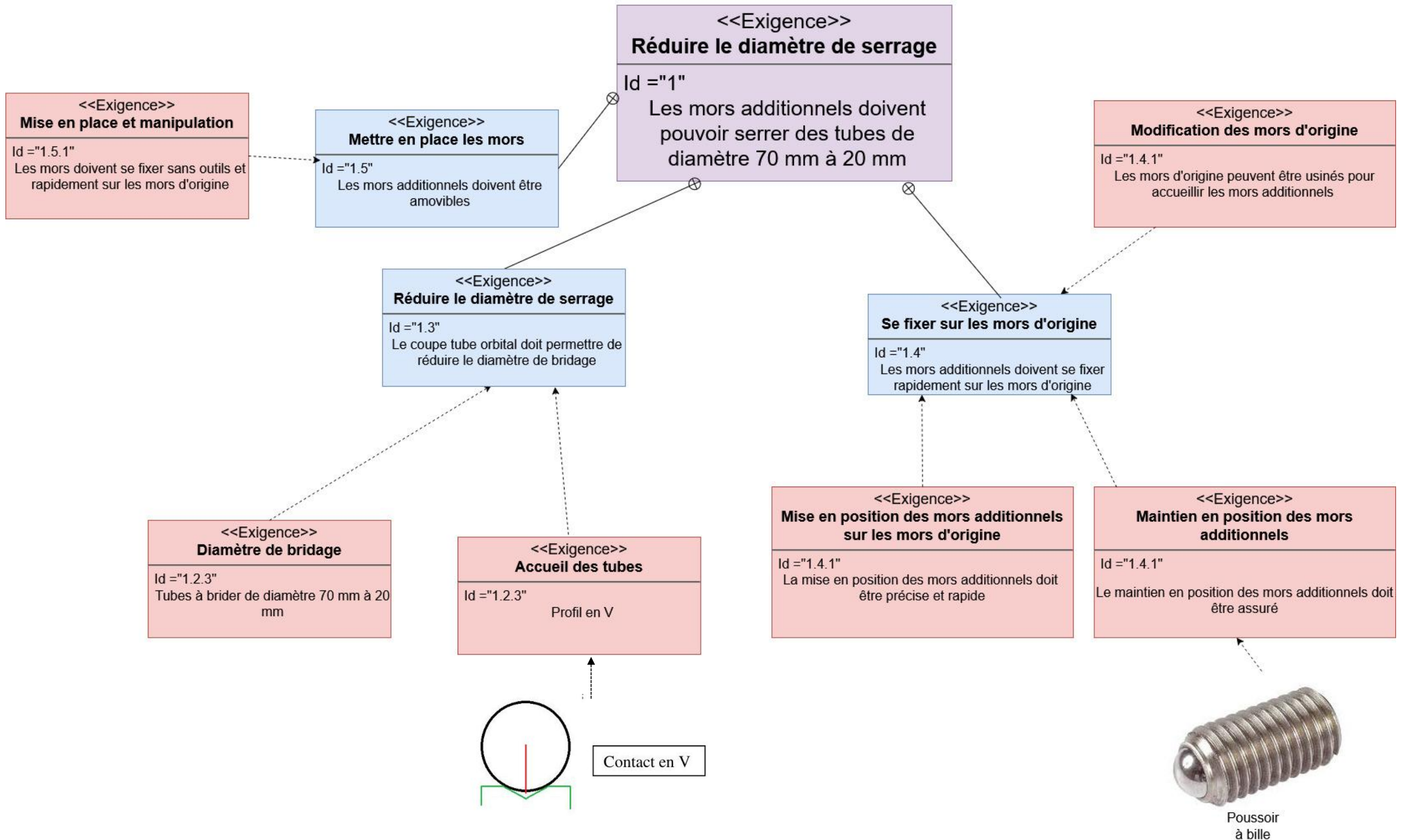


- Les mors additionnels ne devront pas se désolidariser des mors de base lors des phases de chargement et de déchargement des tubes.

- Un maintien en position suivant l'axe Z devra être assuré.



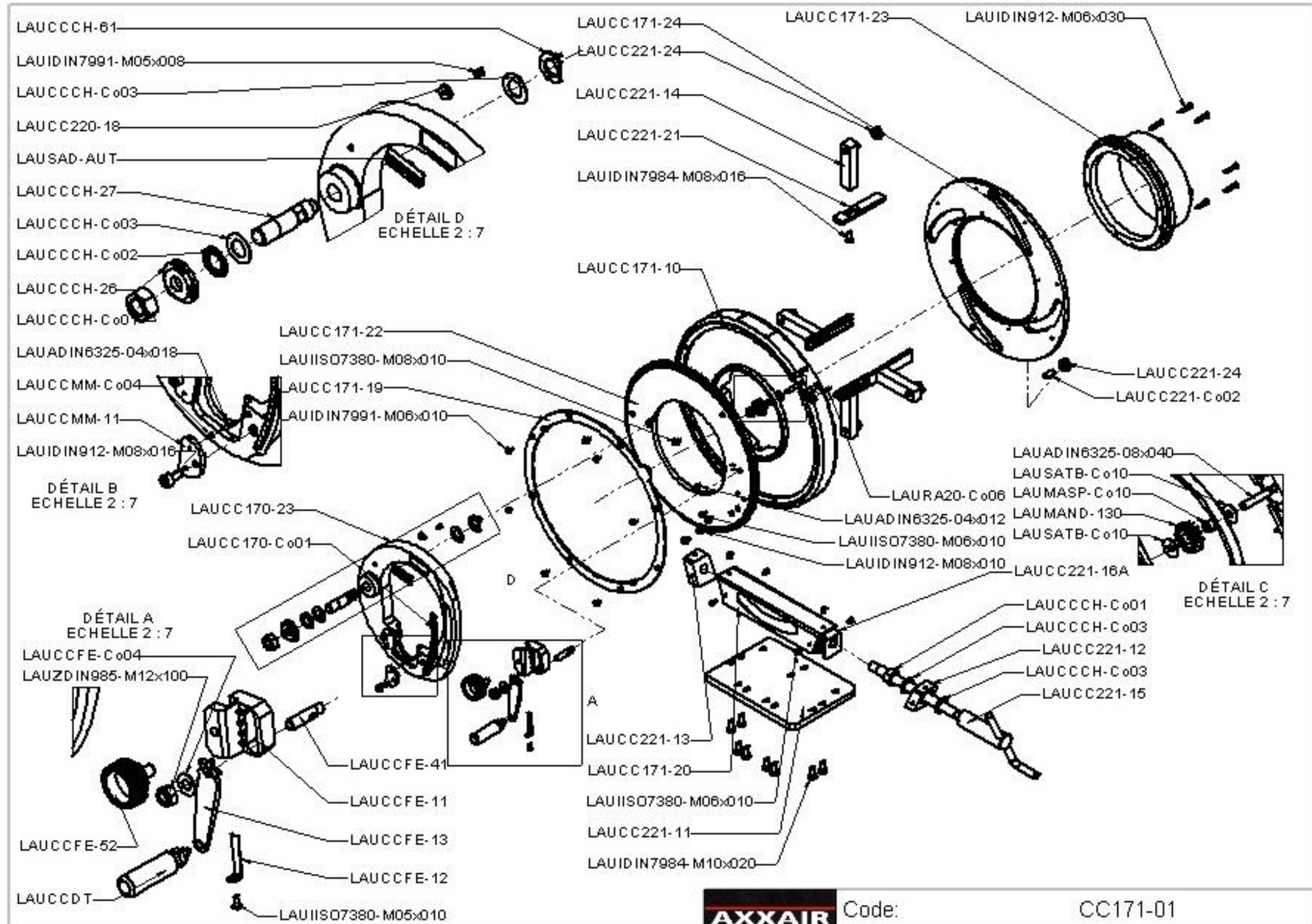
**Diagramme des exigences des Mors additionnels**



## 7. NOMENCLATURE PAR SOUS-ENSEMBLE

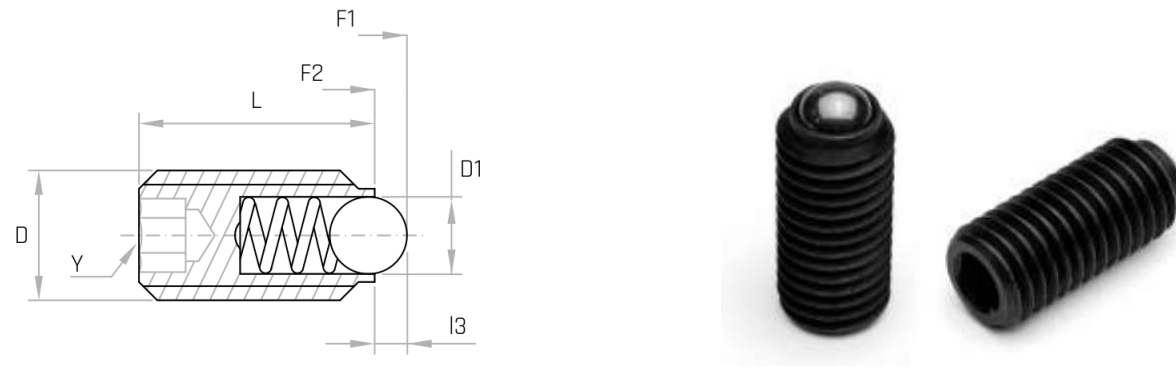
Référence	Designation	QTE
LAUCC171-10	Corps machine	1
LAUCC171-19	Rondelle de blocage	1
LAUCC171-20	Tôle de glissière	1
LAUCC171-22	Couronne dentée	1
LAUCC171-23	Ensemble guide came	1
LAUCC171-24	Ensemble came arrière	1
LAUCC221-11	Plaque support machine	1
LAUCC221-12	Palier de serrage pivot	1
LAUCC221-13	Palier de serrage guide	1
LAUCC221-14	Colonne de serrage	4
LAUCC221-15	Vis de serrage	1
LAUCC221-16A	Pavé de serrage	1
LAUCC221-21	Mors de base	4
LAUCC221-24	Galet de serrage	5
LAUCC221-C002	Goupille Cylindrique 12x24	1
LAUCC170-23	Support fraise scie	1
LAUCC170-C001	Réglet CC170	1
LAUCC220-18	Patin de glissement	2
LAUCCCH-26	Rondelle pivot de scie	1
LAUCCCH-27	Axe de pivot support fraise scie	1
LAUCCCH-C001	Ecroû M20 acier brut	2
LAUCCCH-C002	Butée aiguilles	1
LAUCCCH-C003	Rondelle mince AS2035	4
LAUCCDT	Doigt d'indexage long	1
LAUCCFE-11	Bloc de pénétration	1
LAUCCFE-12	Tôle martyr	1
LAUCCFE-13	Levier de pénétration	1
LAUCCFE-41	Axe de levier	1
LAUCCFE-52	Bouton moleté	1
LAUCCCH-61	Rondelle pivot	1
LAUCCFE-C004	Rondelle butée AS1226	1
LAUCCMM-11	Bloqueur moteur	2
LAUCCMM-C001	INTERVIS SA8	2
LAUCCMM-C004	Ressort	2
LAUMAND-130	Roue dentée	1
LAUMASP-Co10	Douille à aiguille HK0808	1
LAURA20-C006	Graisseur droit M6	1
LAUSAD-AUT	Autocollant logo AXXAIR 50x20	1
LAUSATB-Co10	Rondelle de butée AS0821	2
LAUADIN6325-04x012	goupille cylindrique acier brut	2
LAUADIN6325-04x018	Goupille Cylindrique Acier Brut	2
LAUADIN6325-08x040	goupille cylindrique acier brut	1
LAUIDIN7984-M08x016	Vis CHC Tête Basse INOX	4
LAUIDIN7984-M10x020	Vis Chc tête base INOX	8
LAUIDIN7991-M05x008	Vis TFHC Inox	2
LAUIDIN7991-M06x010	Vis TFHC Inox	8
LAUIDIN912-M06x030	Vis CHC Inox	8
LAUIDIN912-M08x010	Vis CHC INOX	1
LAUIDIN912-M08x016	Vis Chc Inox	2
LAUIISO7380-M05x010	Vis Chc T tête bombé	1
LAUIISO7380-M06x010	Vis CHC tête bombée Inox	8
LAUIISO7380-M08x010	Vis tête bombée	3
LAUZDIN985-M12x100	Ecrou frein acier Zn	1

## 8. DESSIN D'ENSEMBLE ÉCLATÉ PAR SOUS-ENSEMBLE

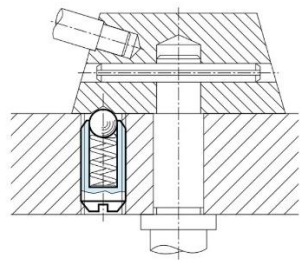


## 9. DOCUMENTATION SUR LES POUSSOIRS À BILLE.

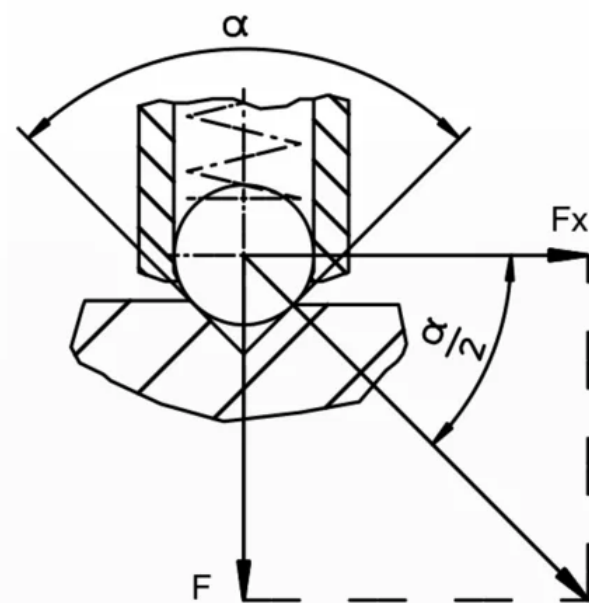
Référence / code	Diamètre D	Référence / code	Diamètre D
7747900	M3	7747915	M10
7747903	M4	7747918	M12
7747906	M5	7747921	M16
7747909	M6	7747924	M20
7747912	M8	7747927	M24



Exemple de montage :



Pour information calcul de la résistance d'enclenchement :



$$F_x = \frac{F}{\tan \frac{\alpha}{2}}$$

Exemple de calcul pour :  
 $\alpha = 60^\circ$ ,  $F_x = 1,732 \times F$   
 $\alpha = 90^\circ$ ,  $F_x = F$   
 $\alpha = 120^\circ$ ,  $F_x = 0,577 \times F$

## 10. TRANSMISSION PAR VIS ET ÉCROU.

a) Loi entrée/sortie

$$\text{Course} = \text{Nombre de tours} \times \text{pas de vis}$$

- Course en mm
- Pas de vis en mm



b) Fréquence de rotation

- t en seconde
- N en tours /s

$$N = \frac{\text{Nb de tours}}{t}$$

## 11. PROCÉDURE D'ENREGISTREMENT DE VOTRE TRAVAIL

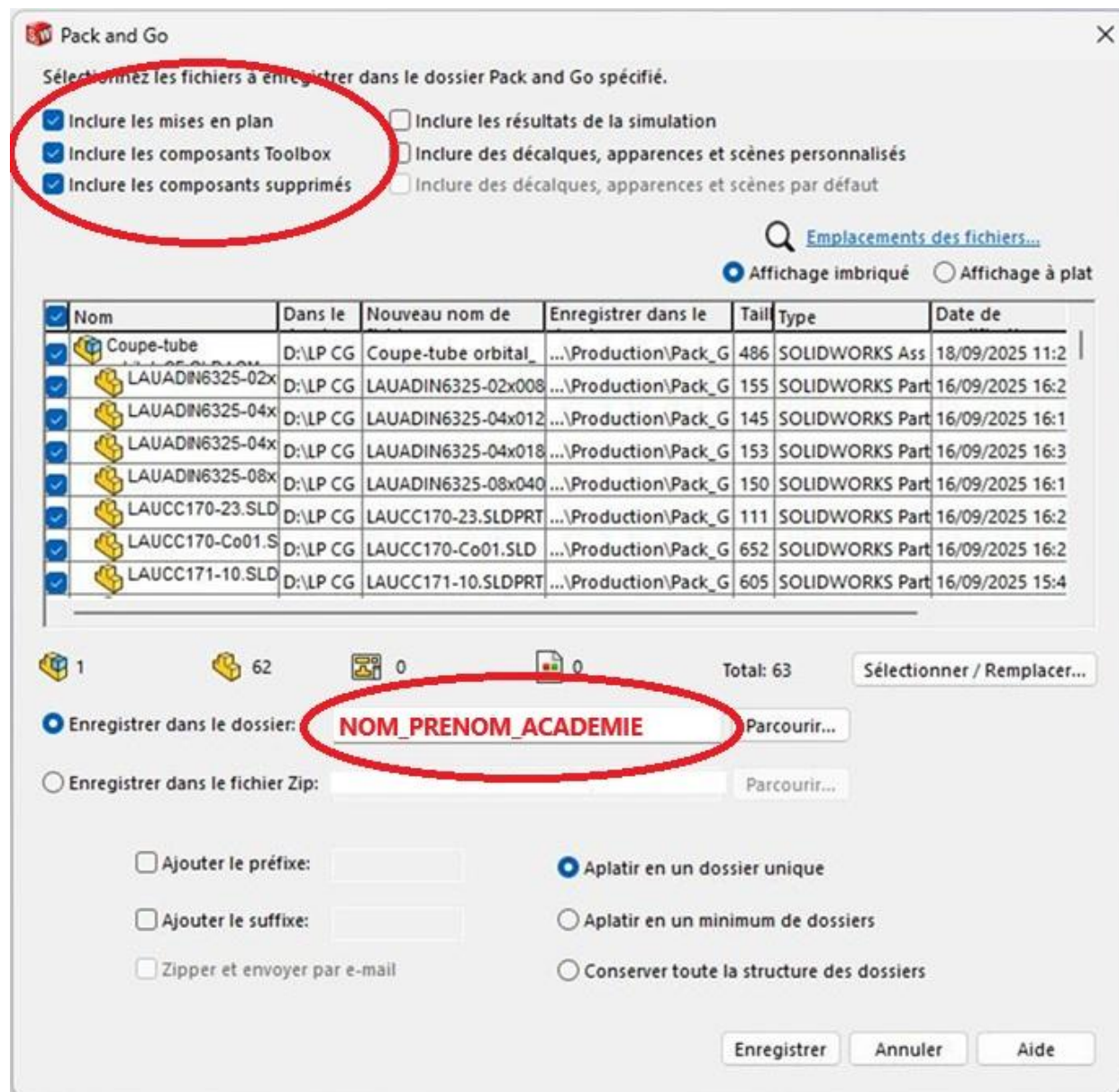
- **Enregistrer** votre travail régulièrement,
- Avant de quitter la salle, **réaliser** une sauvegarde **Pack and Go** (voir procédure ci-dessous).

### Sauvegarde Pack & Go

Penser à regrouper tous les fichiers associés à la conception d'un modèle (pièces, assemblages, mises en plan, toolbox).

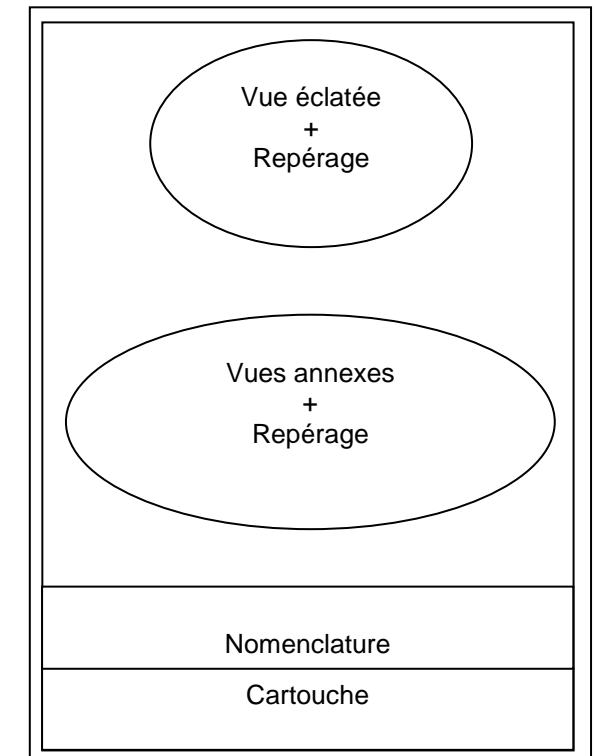
Pour accéder à Pack and Go :

- Dans **SOLIDWORKS**, cliquer sur **Fichier > Pack and Go**
- **Enregistrer** dans le dossier /candidat / NOM\_PRENOM\_ACADEMIE / Coupe-tube orbital réponse



## 12. DISPOSITION DES VUES SUR LES MISES EN PLAN D'ENSEMBLE

### Sur format A4V



### Sur format A3H

