

# MACHINE D'ESSAIS DE COLLAGE

## Travail demandé

### Objectifs :

Concevoir le modèle volumique numérique de la machine d'essais de collage dans le contexte d'une conception simultanée par différentes personnes pour produire rapidement les plans correspondants.

### Point de départ de la conception CAO :

Suite à la rédaction du cahier des charges initial , puis à la rédaction du cahier des charges fonctionnel, des propositions de solutions ont permis d'orienter le projet, vers une solution faisant appel à un moteur électrique après accord de l'entreprise.

Description du principe de la solution :

On donne sur les pages suivantes les trois schémas cinématiques pour les différents essais :

- Essai structural
- Essai de pelage à 180°
- Essai de pelage à 90°

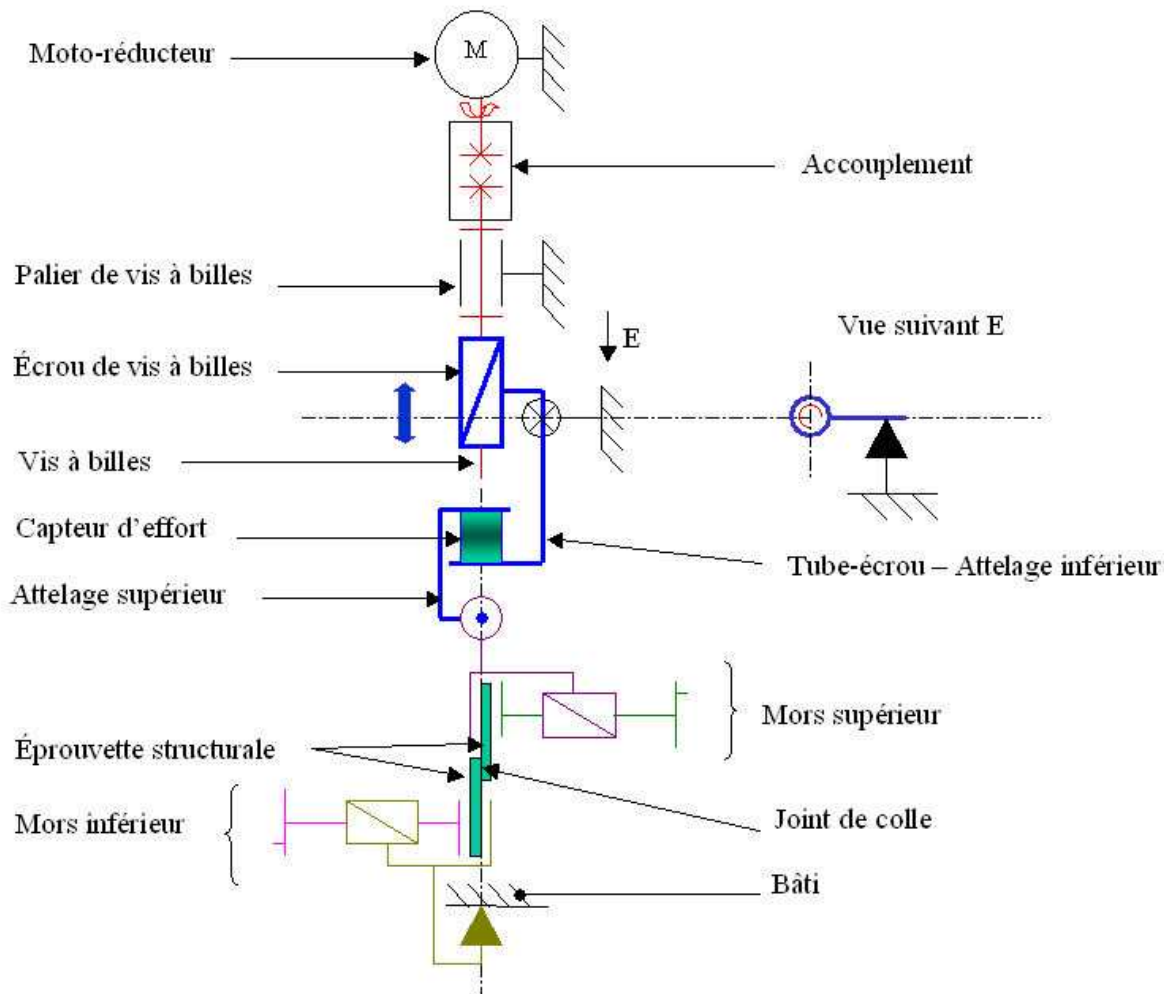
## Description du principe de la solution :

Le moto réducteur, commandé par un variateur électronique, entraîne en rotation une vis à billes par l'intermédiaire d'un accouplement de type Oldham.

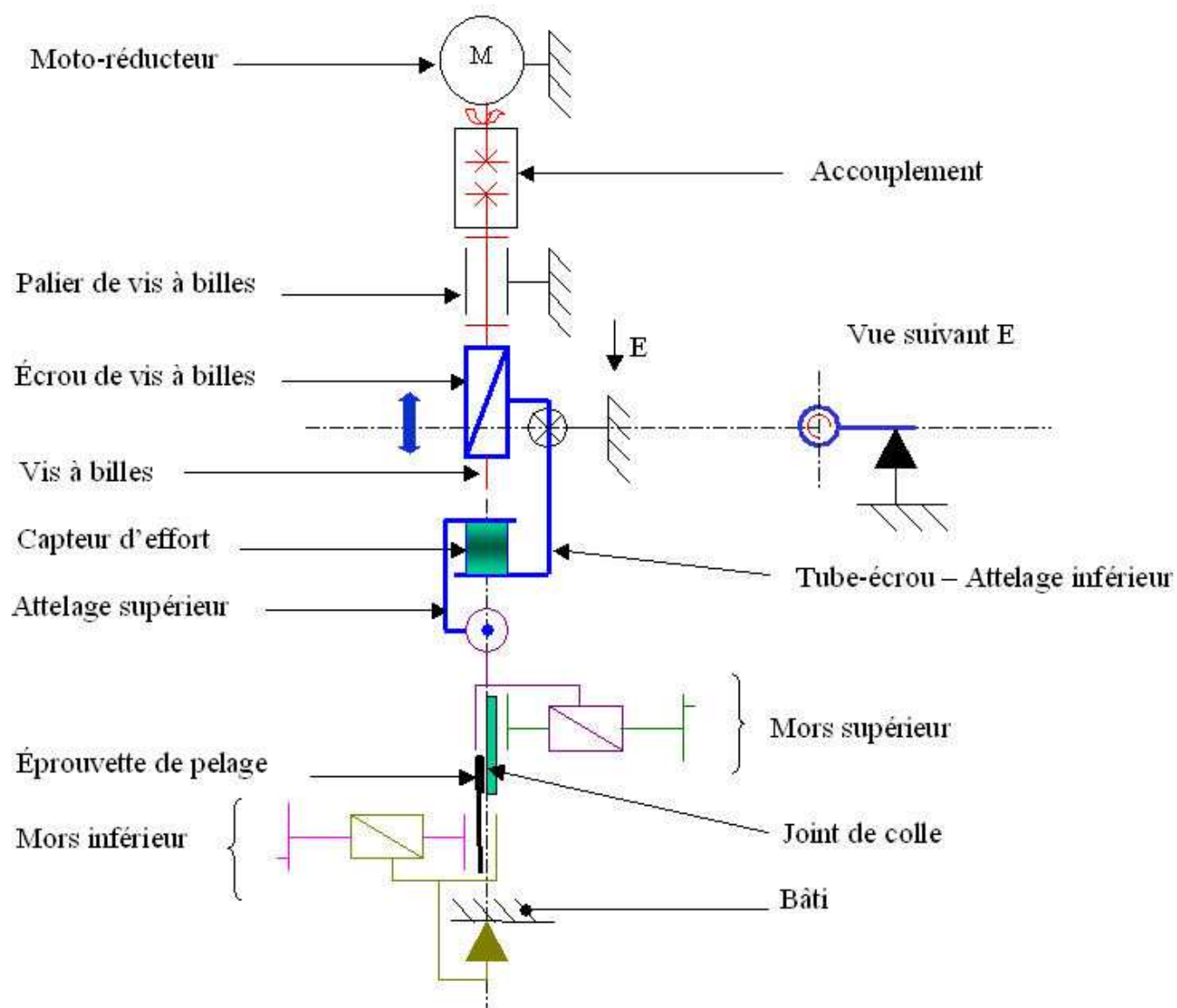
La vis à billes déplace en translation rectiligne un ensemble tube écrou, arrêté en rotation par rapport au bâti. Celui-ci commande le déplacement du mors supérieur par rapport au mors inférieur et permet d'exercer un effort de traction sur l'éprouvette.

La mesure de l'effort est effectuée par un capteur à quartz situé entre le tube écrou et le mors supérieur.

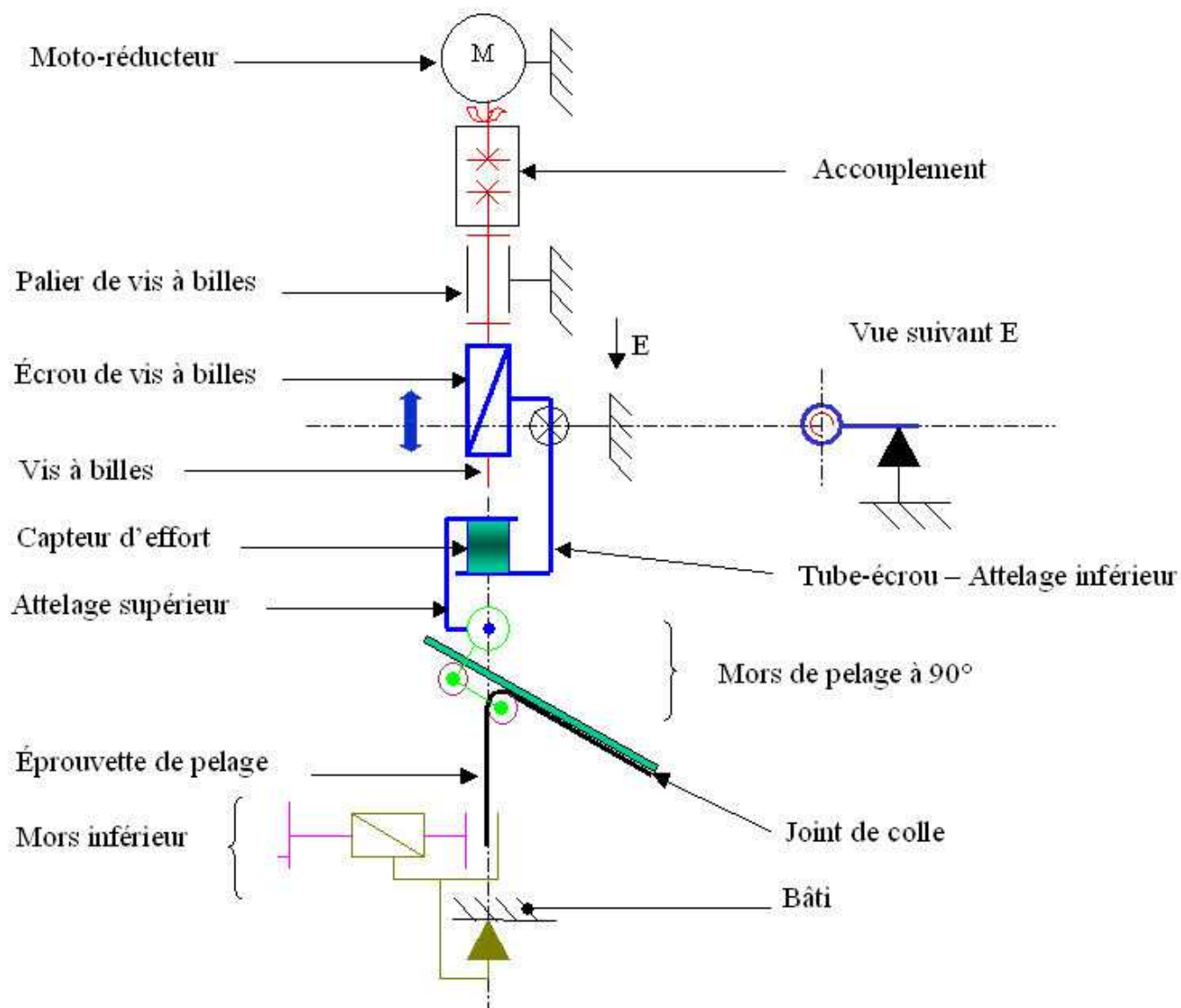
### Schéma cinématique pour l'essai structural:



## Schéma cinématique pour l'essai de pelage à 180°:



## Schéma cinématique pour l'essai de pelage à 90°:



La validation des composants a été faite et on a retenu les matériels suivants dont on donne la documentation technique correspondante pour :

- Le moto réducteur.
- L'accouplement.
- La vis à billes et son palier .
- Le capteur d'effort.

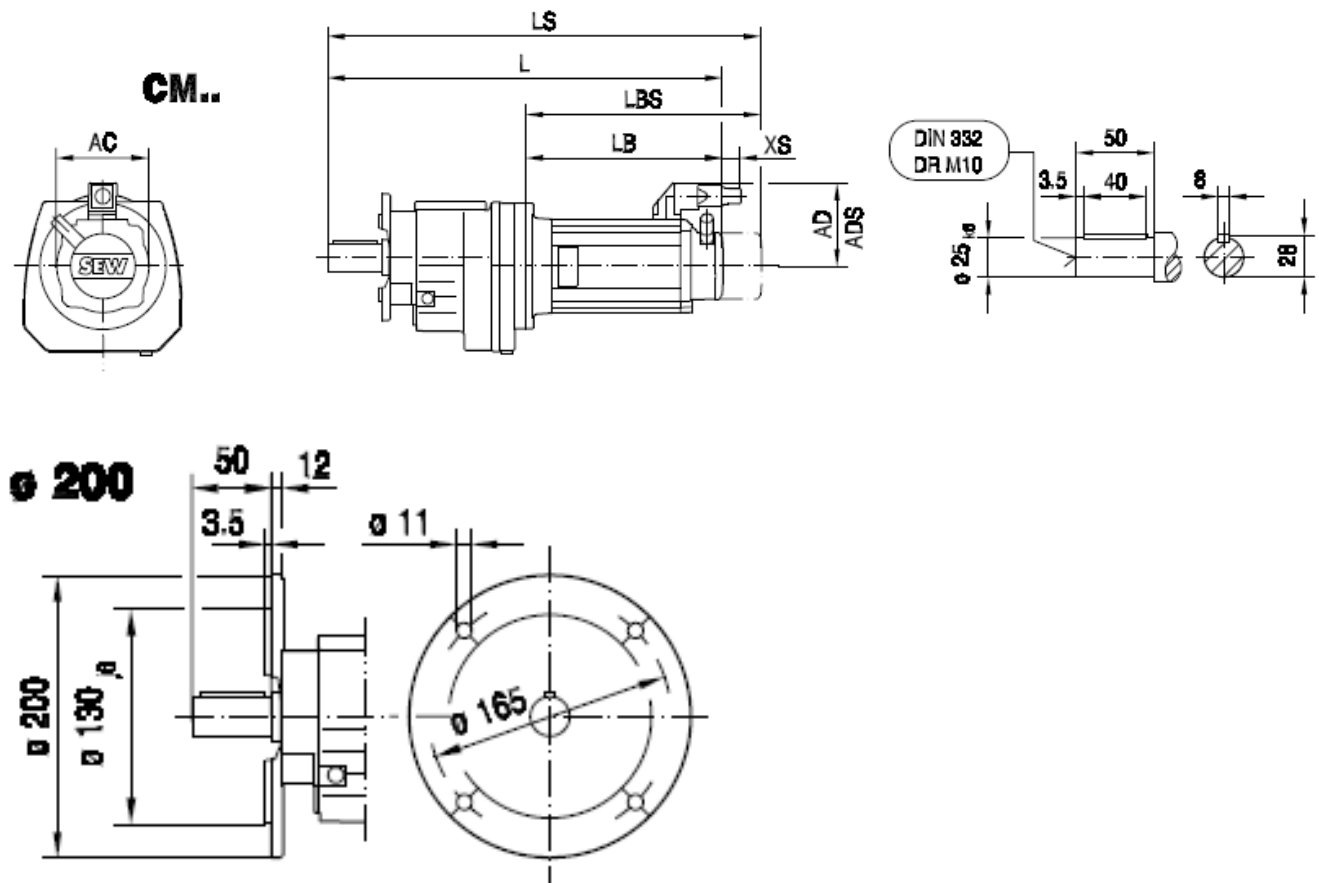
On fournit ci-dessous quelques informations concernant les éléments technologiques retenus.

Les fichiers CAO correspondants sont donnés dans le répertoire : « **Ressources composants** ».

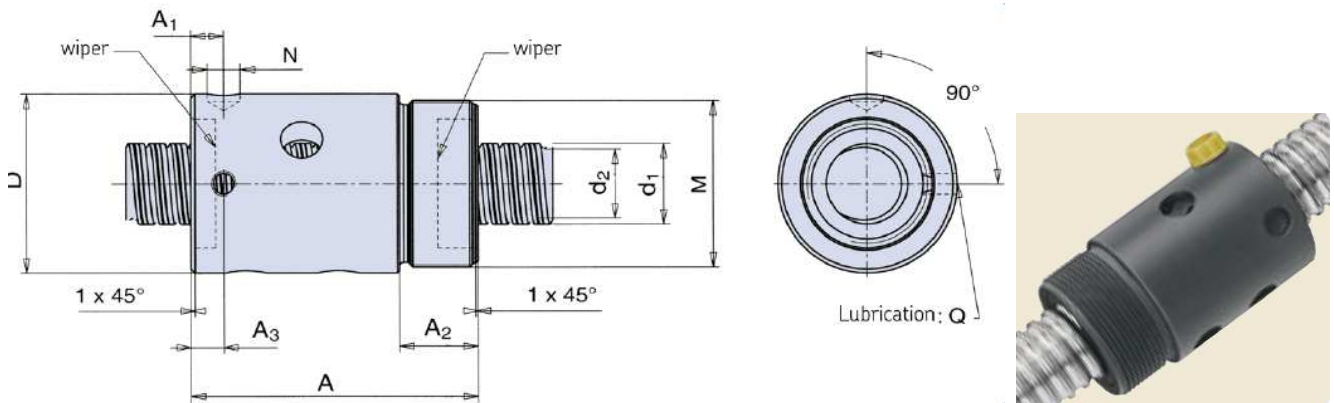
Les descriptions des fournisseurs sont donnés dans le répertoire : « **Ressources documentaires** ».

Le moto réducteur :

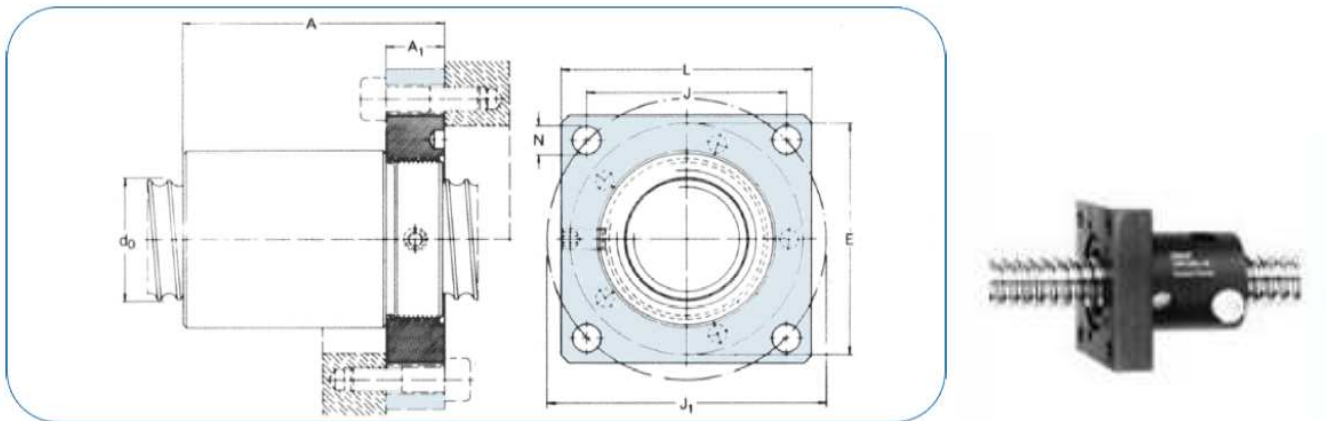
(Réf : RF37 CM71S/BR/HR/TF/ES1H/SB50 – Fournisseur : SEW USOCOME)



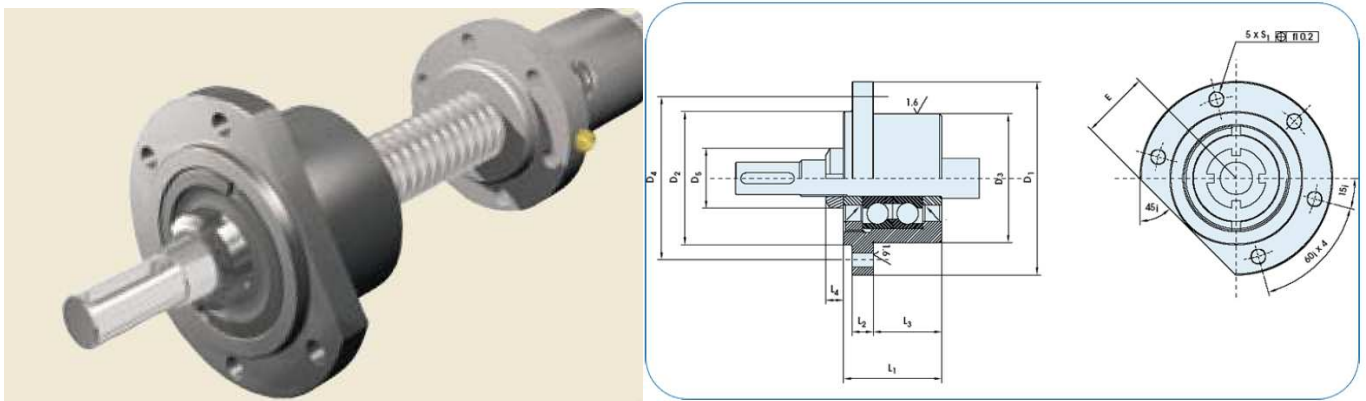
La vis à billes : (Réf : Vis SX40-5R – Fournisseur : BRAMMER)



Plaque - accessoire de fixation pour l'écrou: (Réf : FHSF 40 x 5 – Fournisseur : BRAMMER)



Le palier de vis à billes : Réf : FLBU40 – Fournisseur : BRAMMER)





## Accouplements flexibles à disque type OLDHAM - HUCO

Référence : OLDHAM-HUCO

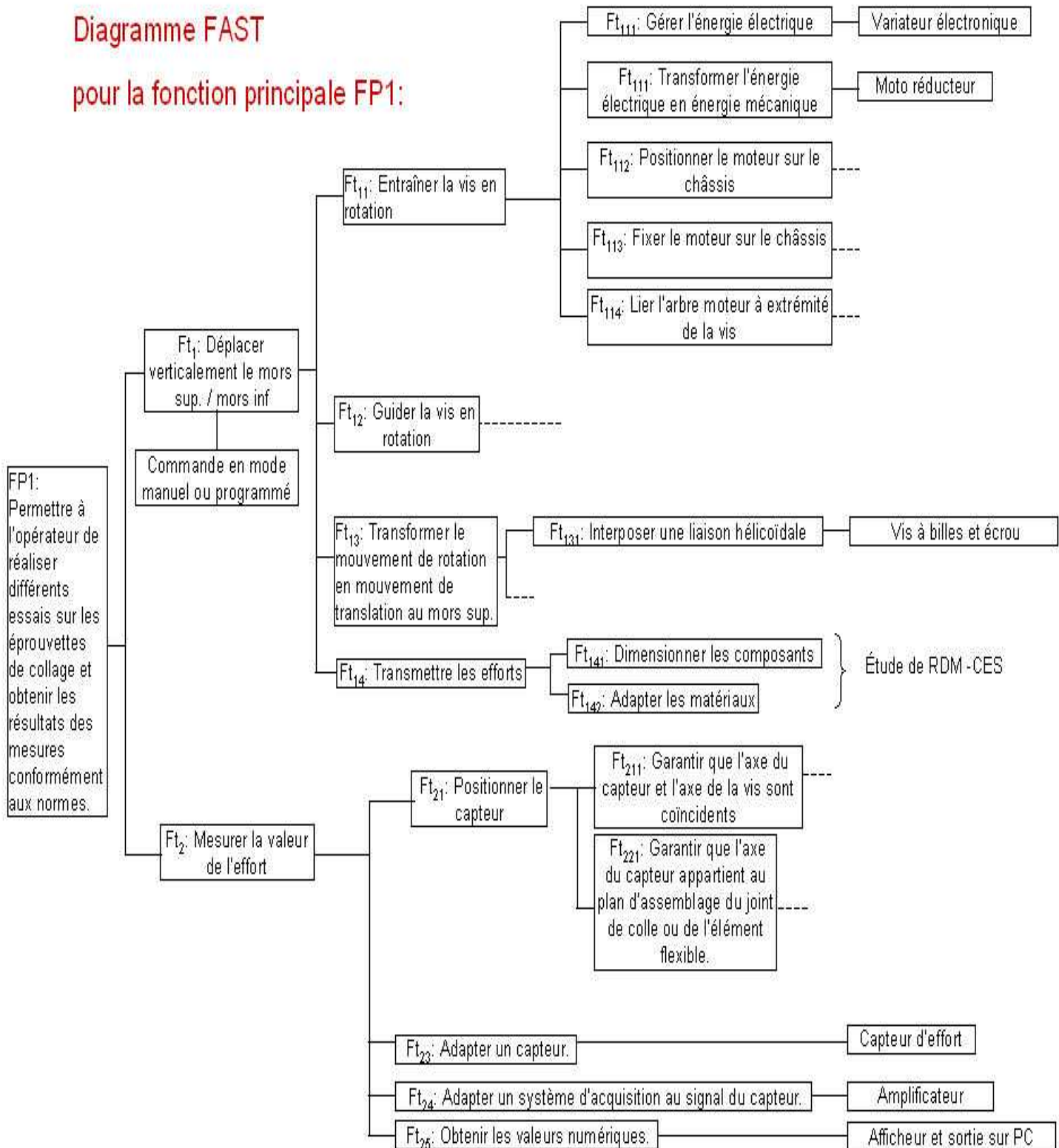
[illegible]

# 1. Fonctions techniques :

Compléter le diagramme FAST sur votre document réponse.

## Diagramme FAST

pour la fonction principale FP1:





## 2. Schéma technologique :

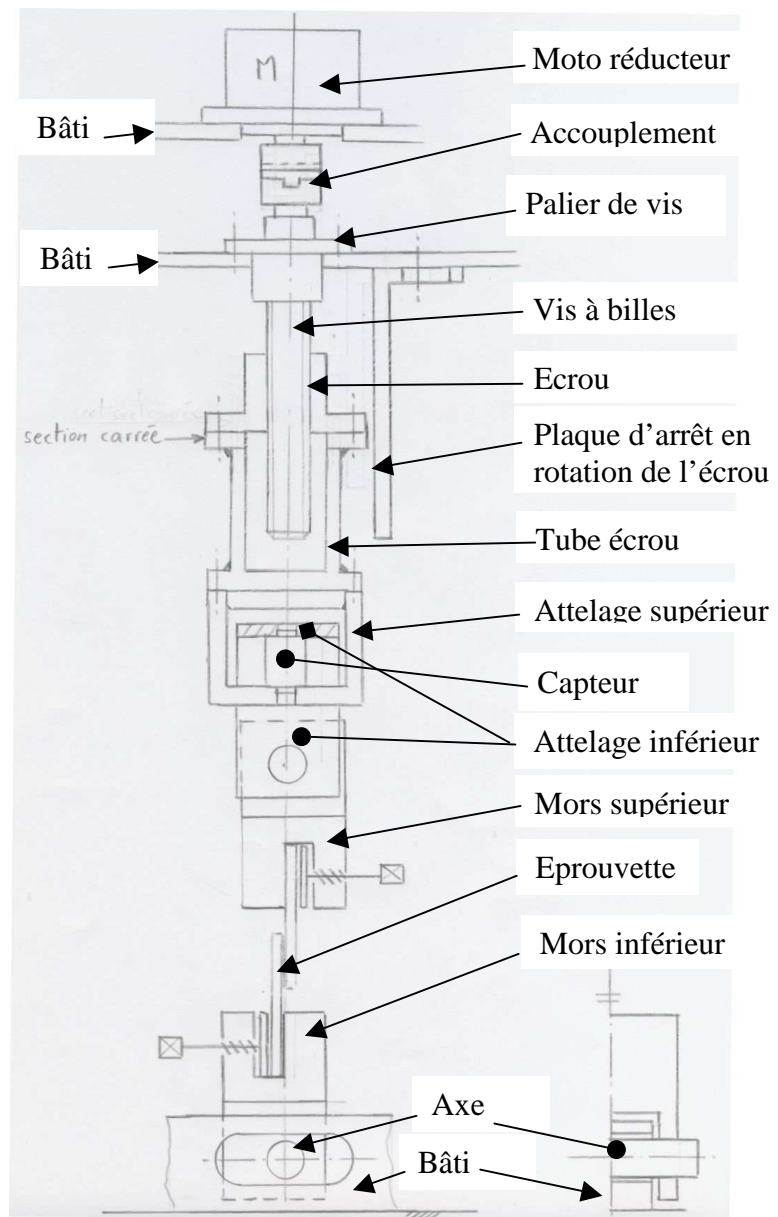
On donne ci-dessous le schéma technologique pour un type d'essai (essai structural):

Le motoréducteur, fixé au bâti, entraîne la vis à billes par l'intermédiaire d'un accouplement de type Oldham.

La vis à bille est guidée par un palier de vis fixé au bâti.

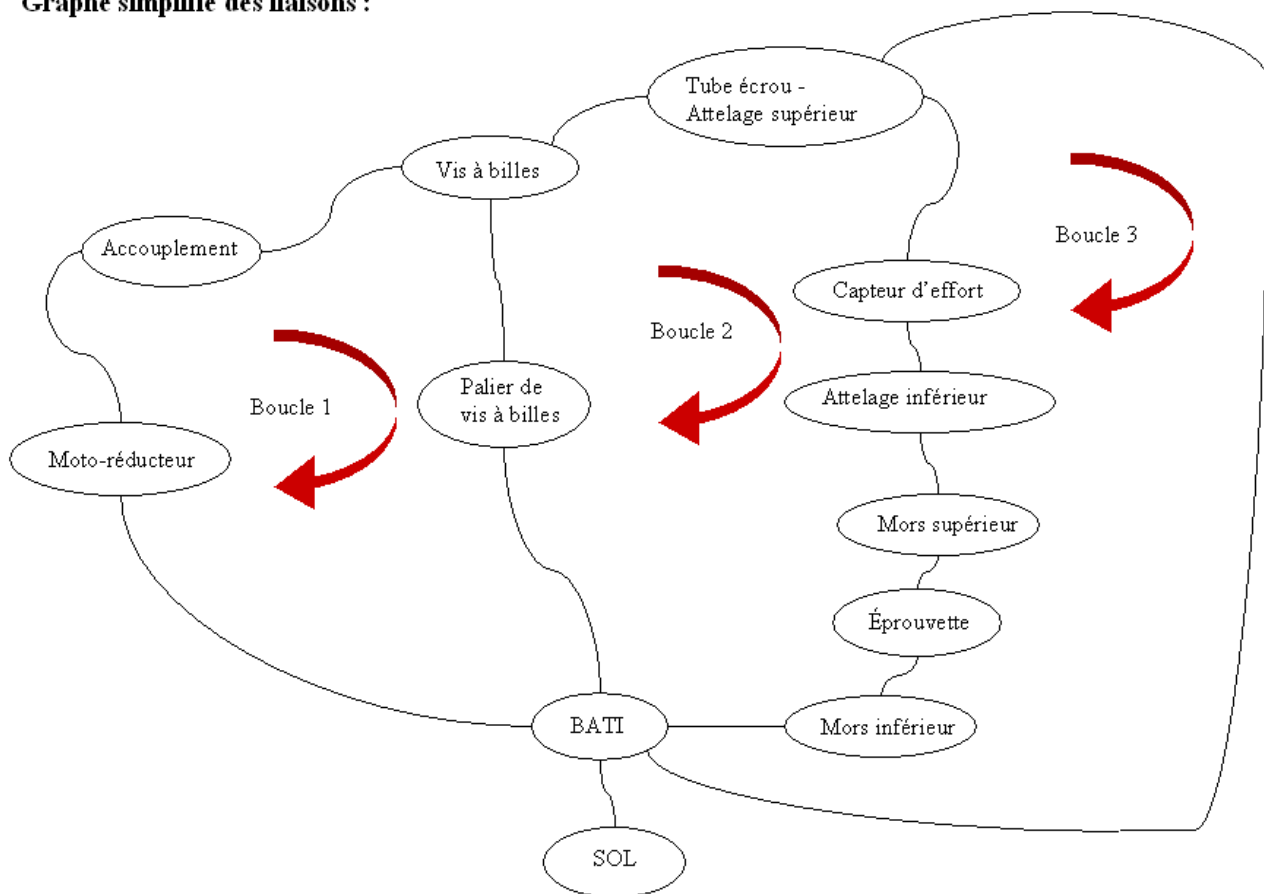
La plaque d'arrêt permet d'arrêter l'écrou en rotation et lorsque la vis est animée d'un mouvement de rotation, l'ensemble {écrou+tube écrou+attelage supérieur+capteur+attelage inférieur+mors supérieur} se déplace verticalement.

Le mors inférieur peut se déplacer horizontalement. Un axe appartenant au mors inférieur peut se déplacer dans un trou oblong pour aligner correctement l'éprouvette.



On donne le graphe simplifié des liaisons correspondant à cette solution :

**Graphe simplifié des liaisons :**



- 2-1 ) Repérez sur le schéma technologique, de votre document réponse, les boucles 1, 2 et 3.
- 2-2 ) Donner les solutions technologiques par rapport à d'éventuels problèmes d'hyperstatisme pour les boucles 1, 2 et 3.

### 3. Conditions fonctionnelles :

Donner les conditions fonctionnelles pour la machine d'essais et repérer les sur votre schéma technologique.

## 4. Partage du travail collaboratif :

4-1) En groupe, on constitue les équipes pour se partager le travail en complétant le fichier Excel : « partage\_travail\_collaboratif.xls ».

4-2) Récupérer à partir du réseau du lycée votre ensemble à développer et enregistrez-le sur votre poste.

Effectuer la conception de votre ensemble et imprimer la mise en plan correspondante. Les composants situés dans le répertoire « Ressources composants » seront utilisés.

### Détails pour chaque partie :

#### □ Pour la conception de la partie « ensemble bâti » :

Mettre en place le motoréducteur (réf :RF37CM71S): au dessus du plan « appui\_moteur ».

Mettre en place le palier de la vis à billes (réf : FLBU 40): au dessus du plan « appui\_palier\_vis ».

Constituer le bâti de telle manière à mettre de la matière :

- Au dessus du plan « appui\_sol »
- A droite du plan « plan\_arret\_rotation » pour l'arrêt en rotation du tube écrou.
- Pour la partie du bas de la machine : en dessous du plan « plan\_sup\_bati » et autour de la surface du trou oblong.

Ajouter les éléments de fixation issus de la bibliothèque.

#### □ Pour la conception de la partie « Ensemble vis » :

Mettre en place la vis à billes (Vis SKF 40 5R): par rapport au plan « epaulement\_vis ». Le tube bleu permet de positionner la partie filetée. Mettre en place l'accouplement (dessiné de façon simplifiée).

#### Pour la conception de la partie « Ensemble mors\_inf » :

Concevoir le mors inférieur pour serrer l'éprouvette (structurale) en place.

Créer l'axe pour le positionnement horizontal.

Ajouter les éventuels éléments de fixation issus de la bibliothèque.

#### □ Pour la conception de la partie « Ensemble mors\_sup » :

L'écrou à billes (réf: SX 40 x 5R) a déjà été placé.

Mettre en place la plaque pour l'écrou (réf : FHSF 40 x 5).

Mettre en place le tube écrou.

Concevoir l'attelage supérieur.

Mettre en place le capteur.

Concevoir l'attelage inférieur.

Ajouter les éléments de fixation issus de la bibliothèque.

## 5. Mise en commun des différents travaux des collaborateurs:

5-1) On donne à ce stade l'assemblage général. Enregistrer l'assemblage général vide sur votre poste dans un répertoire sous votre nom.

5-2) Récupérez les travaux de votre équipe en enregistrant « ensemble bâti , ensemble vis, ensemble mors inf et ensemble mors sup dans le répertoire précédent.

5-3) Ouvrir à présent l'assemblage général , vous devez voir l'ensemble des travaux des collaborateurs sur le projet.

5-4) On choisit de concevoir deux mors identiques (supérieur et inférieur). Placer le mors supérieur dans votre assemblage.

5-5) Créer la mise en plan de l'ensemble de l'équipe. Ajouter la cote indicative entre les plans « appui\_sol » et appui\_moteur ». Imprimer votre travail.

## 6. Mises en plans pour les différents essais :

6-1) Placer dans votre assemblage l'éprouvette de pelage à 180° puis l'éprouvette de pelage à 90° avec son montage.

6-2) Générer sur une seule feuille (A3) une mise en plan avec une vue pour les trois types d'essais (dans l'état initial pour chaque essai).

6-3) Ajouter des cotes indicatives sur les vues qui permettent de justifier que les courses seront suffisantes pour les différents essais.

6-4) Imprimer votre mise en plan.