

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
Etude et Définition de Produits Industriels

Epreuve E3 - Unité : U 34

Réalisation d'un projet en CAO

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

- C 11 : Décoder un CDCF
- C 12 : Analyser un produit
- C 14 : Collecter les données
- C 21 : Organiser son travail
- C 31 : Définir une solution, un projet en exploitant des outils informatiques
- C 41 : Communiquer dans la cadre d'une revue de projet
- S 1 : Analyse fonctionnelle et structurelle
- S 2 : La compétitivité des produits industriels
- S 3 : Représentation d'un produit technique
- S 4 : Comportement des systèmes mécaniques – Vérification et dimensionnement
- S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux
- S 6 : Ergonomie – Sécurité

Ce sujet comporte :

- Ce document comportant toutes les indications concernant le travail demandé ;
- Un Cd contenant :
 - Les fichiers SolidWorks dans le dossier *U34-2005* ;
 - Une explication du fonctionnement du système dans le dossier *Presentation convoyeur transbordeur*.

Documents à rendre par le candidat (y compris ceux non exploités par le candidat) :

- Les fichiers modifiés : sauvegardés sur ZIP, CD, Serveur (selon le centre d'examen) ;
- La sortie papier de la mise en plan.

Ces documents ne porteront pas l'identité du candidat, ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant.

Calculatrice et documents personnels autorisés.

Baccalauréat Professionnel - Etude et Définition de Produits Industriels		
Intitulé de l'épreuve : U34	Durée : 10h	Coefficient : 4
Session 2005	Nombre de pages : 13	

FICHE DE PROCEDURE

MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME

Matériel et Logiciel

DEBUT DE SESSION

- Mettre sous tension les périphériques puis le micro-ordinateur ;
- Renommer *U34-2005* en *U34-2005-XXXX* (XXXX : n° du candidat).

SESSION DE TRAVAIL

- Sauvegarder le travail dans le dossier *U34-2005-XXXX*.

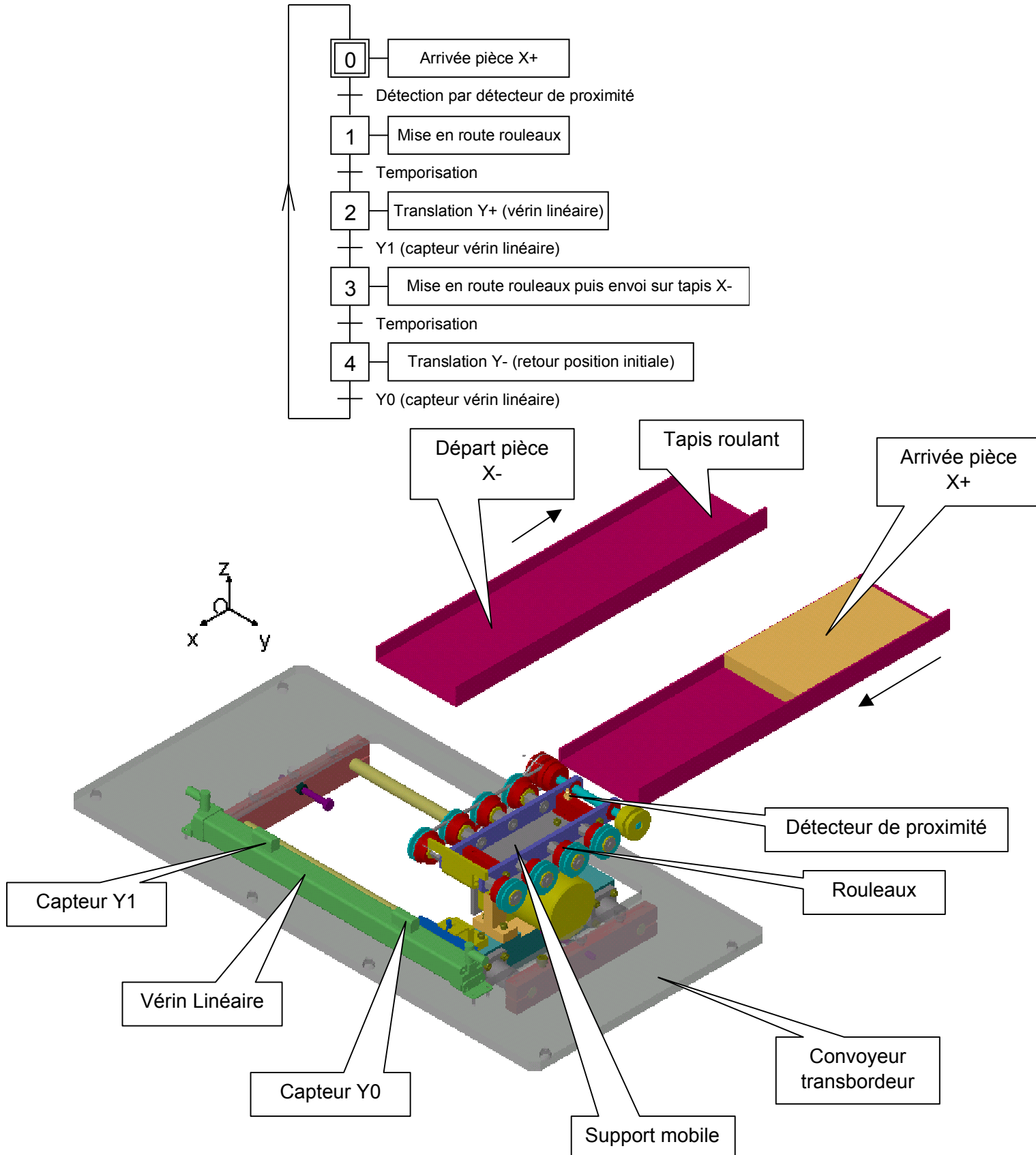
Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de ses fichiers dans ce dossier.

FIN DE SESSION

- Effectuer les sorties imprimantes demandées.
- Vérifier la présence des fichiers du travail produit dans le dossier ;
- Appeler le surveillant correcteur pour :
 - Enregistrer le contenu de *U34-2005-XXXX* sur un support externe (Zip, CD...) ;
 - Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe ;
 - Emarger la « fiche de suivi ».

1. Présentation du système

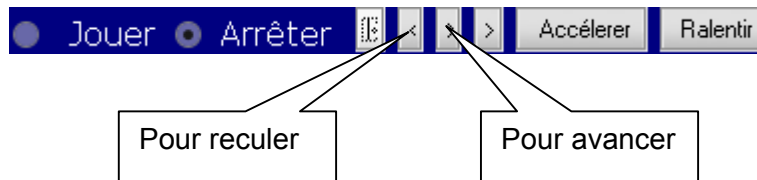
La société SONY assemble divers éléments équipant ses appareils électroniques. Ces éléments sont assemblés sur des chaînes automatisées. Les chaînes d'assemblage étant longue, il est nécessaire d'avoir plusieurs lignes en parallèles. Il faut donc pouvoir transférer les ensembles d'une ligne à une autre. Le fonctionnement du transfert est décrit ci-dessous :



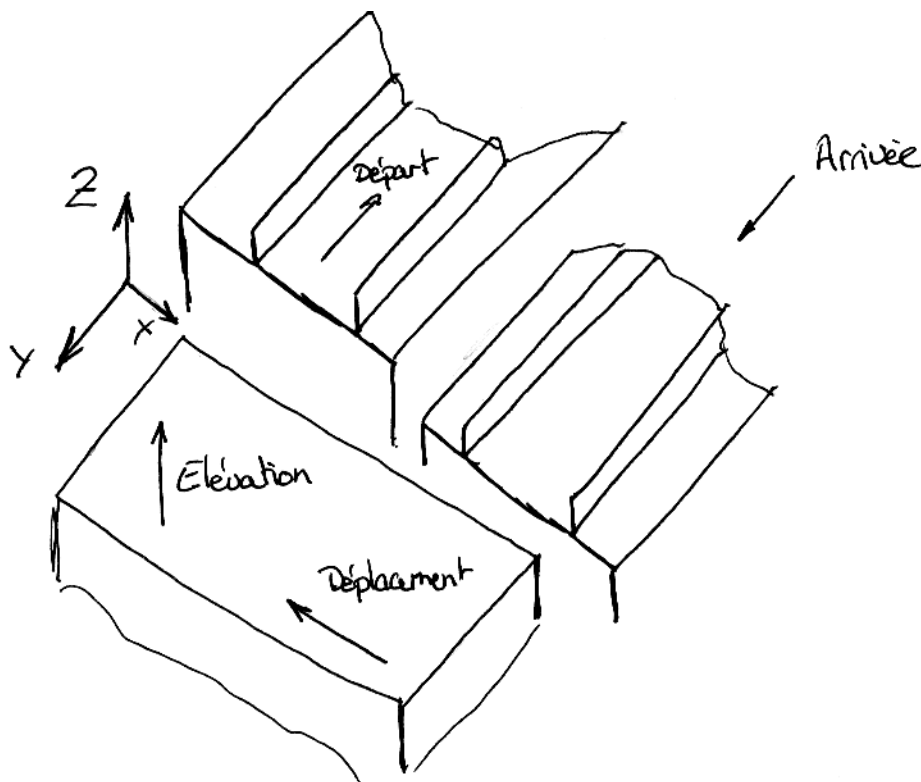
2. Présentation du problème

La partie étudiée est la partie convoyeur transbordeur. Cet ensemble ne réalise pour l'instant qu'un transfert sur un plan (XY).

- **Ouvrir** le fichier *convoyeur transbordeur.sldasm* afin de visualiser la solution existante.
- **Ouvrir**, pour une visualisation du fonctionnement du système, le fichier *Transbordeur convoyeur.htm*. Voir ci-dessous pour utilisation.



L'ouverture d'une nouvelle usine d'assemblage nécessite la modification du convoyeur : il faut y rajouter un déplacement sur l'axe Z, l'élévation de la pièce.



Le bureau d'étude a modifié le système en gardant au maximum les pièces existantes. La solution proposée s'inspire du système de guidage selon l'axe Y.

La proposition du bureau d'étude a été validé par le client. Il s'agit à présent de finaliser l'étude.

3. Travail à réaliser

On vous donne le modèle numérique de la solution initiale avec déplacement dans le plan XY.

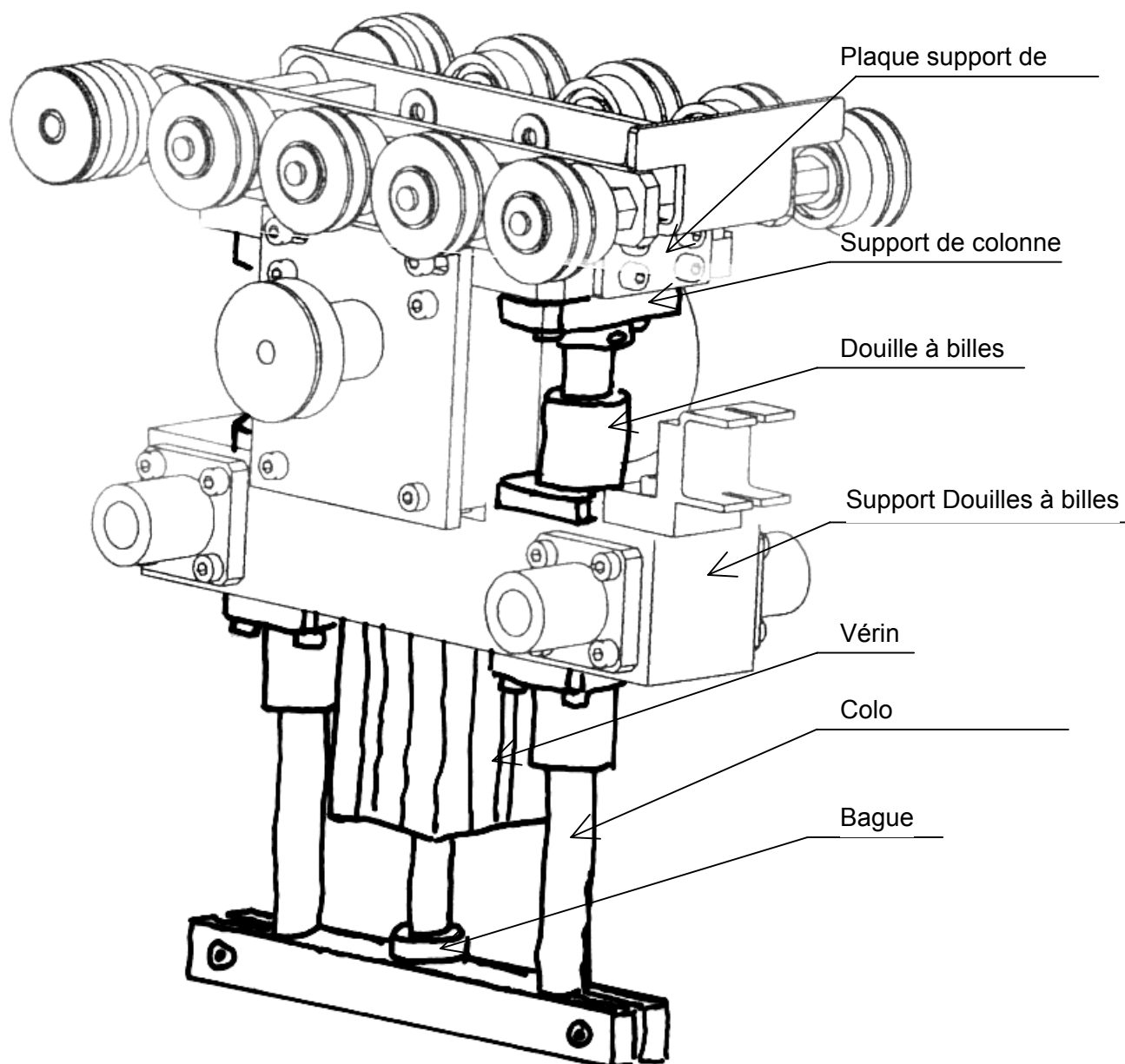
- **Ouvrir** le fichier *support mobile.sldasm* qui contient la partie à travailler.

Il vous est demandé de :

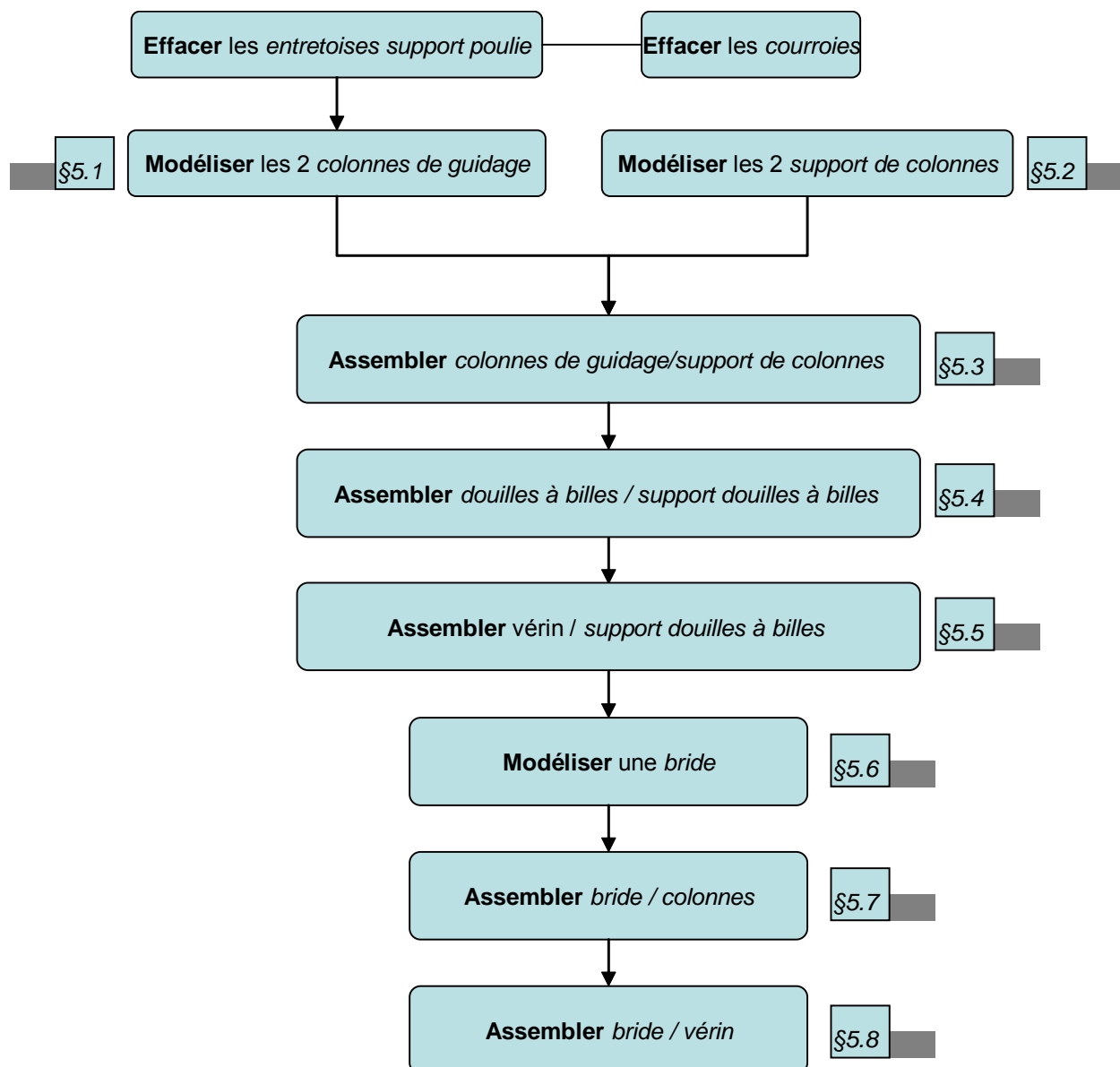
- Modifier cet ensemble en suivant le mode de construction décrit ci-après ; le nom de sauvegarde sera : *ensemble-modifie-XXXX* (§4 et 5) ;
- Faire la mise en plan de l'ensemble modifié. Une définition complète de l'ensemble est demandée. Vous imprimerez cette mise en plan. Le nom de sauvegarde sera : *ensemble-mp-XXXX*. (§6).

4. Présentation de la modification de l'ensemble

La solution du bureau d'étude est schématisée ci-dessous :



- Afin d'arriver à cette solution vous devrez suivre l'ordonnancement suivant :

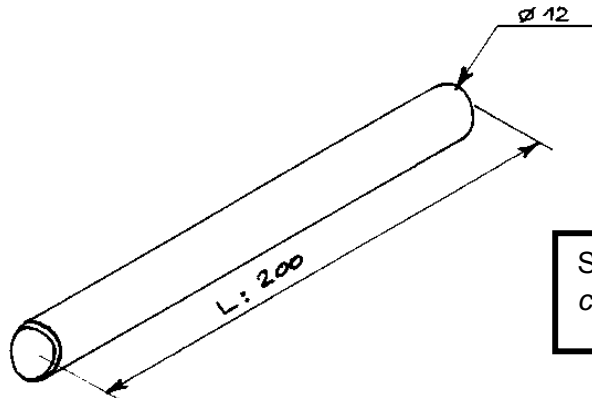


5. Conduite de l'étude

5.1. Modéliser les 2 colonnes de guidage (identiques)

Vous respecterez les dimensions du croquis ci-dessous. Les 2 colonnes serviront de guidage du mouvement le long de l'axe Z.

☛ Dimensions : $\Phi 12 \times 200$ chanfreins de $1 \times 45^\circ$;

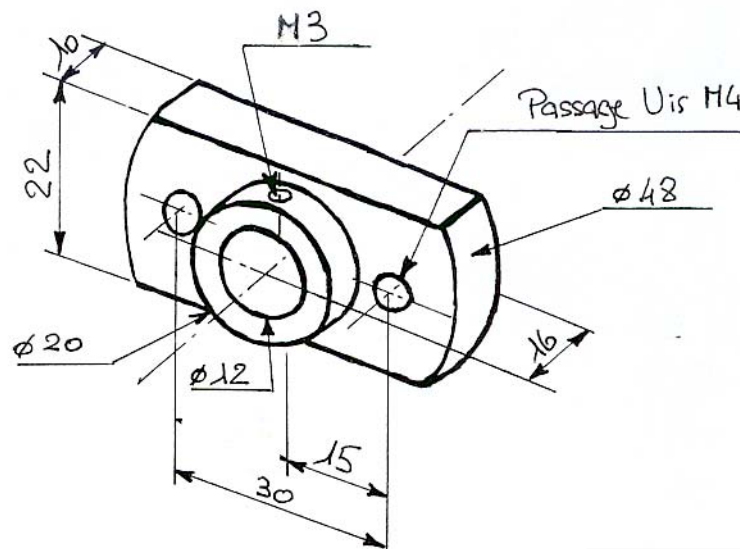


Sauvegarder sous :
colonne de guidage-XXXX

5.2. Modéliser les 2 supports de colonnes (identiques)

Vous respecterez les dimensions du croquis ci-dessous. Les 2 supports permettront la liaison colonnes de guidage avec la plaque support des rouleaux.

☛ Contrainte de position : le trou taraudé sera le logement d'une vis HC à bout tronconique. Il sera placé dans le plan de symétrie de la pièce.

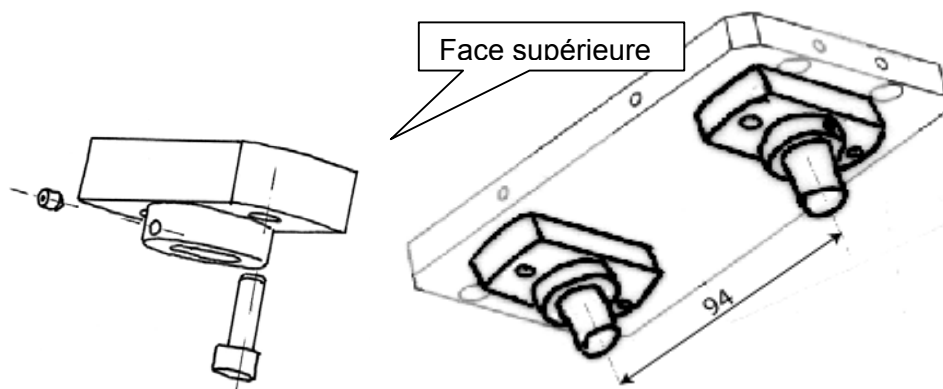


Sauvegarder sous :
support de colonne-XXXX

5.3. Assembler les colonnes, les supports de colonnes et la plaque support de rouleaux.

Les pièces modélisées précédemment et la plaque support de rouleaux seront en liaison encastrement. Vous respecterez les dimensions du croquis ci-dessous et les contraintes suivantes :

- Liaison supports / plaque par 2 vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 M4-20 ; (fichier : *vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 m4-20.SLDPRT*)
- Liaison colonnes / support
 - Vis de pression Hexagonale Creuse M3-4 à bout tronconique;(fichier : *vis hexagonale creuse a bout tronconique m3-4.SLDPRT*) ;
 - La colonne sera coïncidente à la face supérieure du *support de colonne*
- Les deux colonnes auront un entraxe de 94mm ;
- La plaque support de rouleaux devra être reconçue afin de permettre l'assemblage (taraudage M4).



Sauvegarder sous :
ensemble-modifie-XXXX

5.4. Assembler les douilles à billes et le support douille a billes

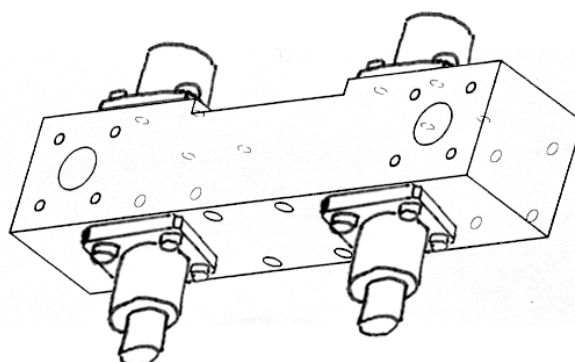
Cet assemblage permettra la liaison pivot entre les colonnes de guidage et l'ensemble douilles à billes/support douilles à billes.

Vous respecterez les dimensions du croquis et les contraintes suivantes :

- Les colonnes seront liées au Support de Douilles à Billes par l'intermédiaire de 4 douilles à billes (fichier : *douille a bille.SLDPRT*) ;
- Les quatre douilles à billes seront en liaison encastrement sur le support colonne. Prendre la même douille que pour le guidage en translation selon l'axe Y. L'assemblage sera identique au guidage en translation : 4 vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 M4-12, entraxe de 22 entre les vis ; (fichier : *vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 m4-12.SLDPRT*).
- Modifier le support douilles à billes afin de permettre le montage des douilles.



: il est fortement conseillé d'utiliser la fonction de *répétition de composant* du menu *Insertion*



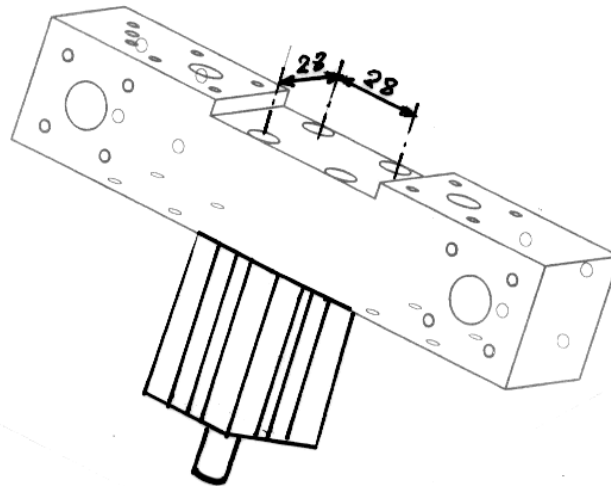
Sauvegarder sous :
ensemble-modifie-XXXX

5.5. Assembler le vérin et le support de douilles à billes.

Ces pièces seront en liaison encastrement.

Vous respecterez les dimensions du croquis et les contraintes suivantes :

- Le vérin sera lié au guide par l'intermédiaire de 4 vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 M5-35 (fichier *vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 m5-35.SLDPART*) ;
- Vous trouverez le vérin sous forme de fichier sous le nom *verin.sldasm*.

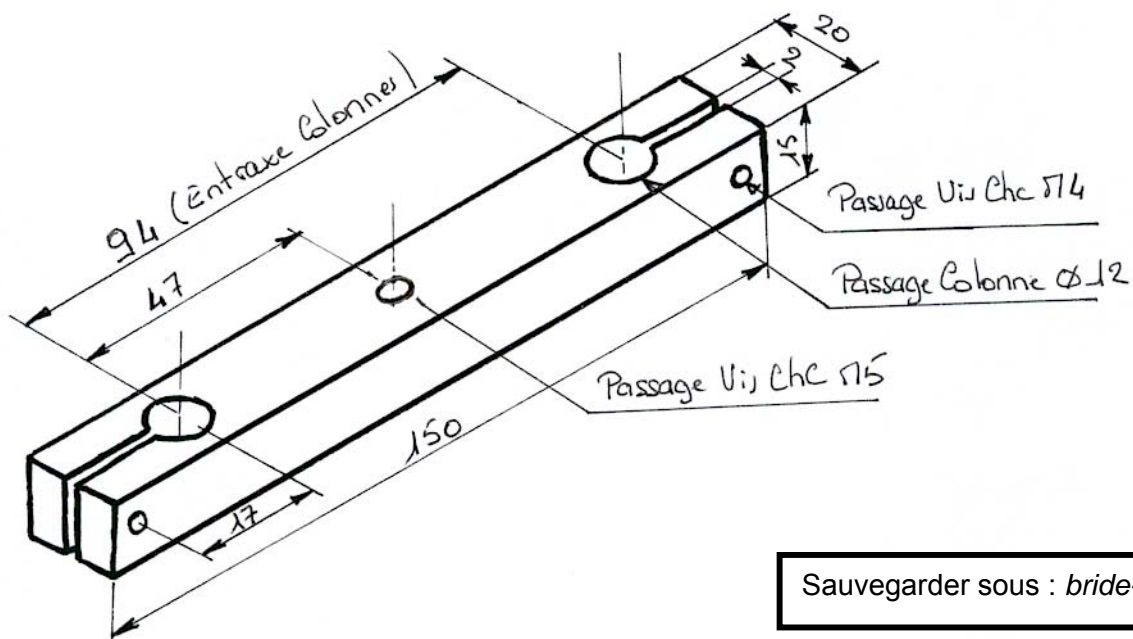


Sauvegarder sous :
ensemble-modifie-XXXX

5.6. Modéliser la bride

Vous respecterez les dimensions du croquis et les contraintes suivantes :

- Les diamètres de passage des vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 M4 permettront le pincement des colonnes. Ces vis peuvent être noyées.
- Le diamètre central correspond au passage d'une vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 M5-35 (voir paragraphe 5.7). La tête de la vis peut être noyée.

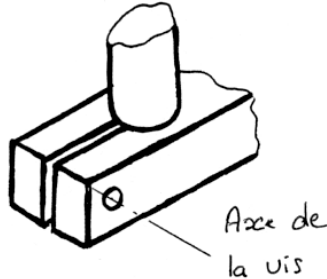


Sauvegarder sous : bride-XXXX

5.7. Assembler les colonnes de guidage et la bride

Ces pièces seront en liaison encastrement.

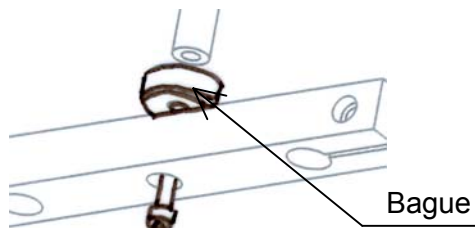
- Liaison bride / colonne : les colonnes seront pincées à l'aide de vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 M4-12 (fichier *vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 m4-12.SLDPRT*)



Sauvegarder sous :
ensemble-modifie-XXXX

5.8. Assembler la bride et le vérin

- La tige du vérin sera liée à la bride par l'intermédiaire d'une vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 M5-35 (fichier *vis Cylindrique Hexagonale à six pans creux ISO 4762 M5-35.SLDPRT*) noyée dans la bride.
- Une bague à créer sera insérée entre la tige et la bride ;
 - Dimension de la bague : $\Phi 20 \times 8$ avec chanfreins de $1 \times 45^\circ$ + passage de vis ;



Sauvegarder sous :
bague-XXXX

6. Mise en plan

6.1. Montrer les pièces réalisées et montées

- Désactiver (fonction supprimer) les pièces non modifiées dans le modèle 3D.
- Effectuer la mise en plan complète sur format A2. Le choix des vues et coupes est à votre libre initiative. Vous utiliserez le fichier *fond de plan modele.sldprt* comme modèle.
- Toutes les modifications effectuées sur l'ensemble devront être visible. (l'affichage des vis est à votre libre initiative).

Sauvegarder sous :
ensemble-mp-XXXX

FICHE BAREME : ELABORATION DU PROJET

Elaboration du projet : Durée 8h – coefficient 3 (notation sur 60)

ATTENTION : Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier qui lui est réservé.

	Tâches	Points sur 60	
Début de session	Mise sous tension du poste informatique et des périphériques	Non évalué	
	Renommer le dossier U34 – 2005 en U34 – 2005 – XXXX (où XXXX est le numéro du candidat)		
	Vérifier la présence des fichiers de travail dans le dossier cité ci-dessus		
Réalisation du Projet en CAO	Modéliser les 2 colonnes de guidage	3	60
	Modéliser les 2 supports de colonnes	5	
	Assembler les colonnes, les supports de colonnes et la plaque support de rouleaux	12	
	Assembler les douilles à billes et le support douille a billes	12	
	Assembler le vérin et le support de douilles à billes	5	
	Modéliser la bride	7	
	Assembler les colonnes de guidage et la bride	5	
	Assembler la bride et le vérin	6	
	Mise en plan	5	
Fin de session	Effectuer la (ou les) sortie(s) traceur	Non évalué	
	Vérification de la présence des fichiers de travail dans le dossier U34 – 2005 – XXXX (par le candidat et le surveillant)		
	Transfert des fichiers vers un support externe (graveur ou ZIP) avec l'aide du surveillant		
	Vérification de la présence des fichiers de travail sur le support externe (par le candidat et le surveillant)		
	Emarger la fiche de suivi		

Présentation du projet : Durée 2h – coefficient 1 (notation sur 20)

Durée 2h dont 1h 20 min permettant au candidat de préparer les supports de communication utiles à la présentation (transparents, argumentaire) et 40 min d'exposé et de présentation du travail réalisé intégrant les questions du jury.

Le candidat doit :

- Exposer et argumenter dans le cadre d'une revue de projet :
 - La problématique ;
 - La démarche adoptée ;
 - La solution proposée ;
 - L'identification des conditions fonctionnelles.
- Présenter les documents réalisés, les simulations...

Compétences attendues	Critères d'évaluation	Observations du jury
Exposer la problématique	Clarté de l'expression	
	Précision de la terminologie employée	
Présenter et argumenter oralement une (ou des) solution(s) constructives associées à une ou des fonctions techniques	Pertinence dans l'argumentation	
	Rigueur dans l'expression	

CANDIDAT n° :

Note sur 20 :

FICHE DE SUIVI (à agraffer à une copie)

	Tâches	Réalisé	Non réalisé	Observations (incidents)
Début de session	Mise sous tension poste et périphériques			
	Renommer le dossier en U34 – 2005- XXXX			
	Vérifier présence des fichiers dans le dossier			
Réalisation du Projet en CAO	Construction des 2 colonnes de guidage			
	Construction des 2 supports de colonnes			
	Assemblage colonnes/supports/plaque			
	Liaison colonnes / guide			
	Installation du vérin			
	Construction bride			
	Liaison bride / vérin / colonnes			
	Mise en plan			
Fin de session	Effectuer la(ou les) Sortie(s) traceur			
	Vérification de la présence des fichiers dans le dossier			
	Transfert des fichiers vers le support externe			
	Vérification de la présence des fichiers sur le support externe			

N° d'anonymat :

**U34 – ELABORATION PROJET EN CAO**

N° d'anonymat :

Centre d'examen :

Nom du surveillant :

Nom du candidat :