

Session 2011

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL****Etude et Définition de Produits Industriels**

Epreuve E3 - Unité : U 33

**Définition de produit industriel**

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

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

- C 13 :** Analyser une pièce  
**C 21 :** Organiser son travail  
**C 32 :** Produire les dessins de définition de produit
- S 1 :** Analyse fonctionnelle et structurelle  
**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 :



Un dossier constitué de 19 documents papier repérés de 1/19 à 19/19.



Un Compact Disc contenant :

- Un dossier **Préhenseur de panneaux\_Version2** avec tous les fichiers pièces, assemblages, mises en plan ...
- Un dossier Documentation (catalogue fournisseurs ....)
- Un dossier Images\AVI (animations)
- Un dossier Cotation (fichiers pour réaliser l'épreuve)

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

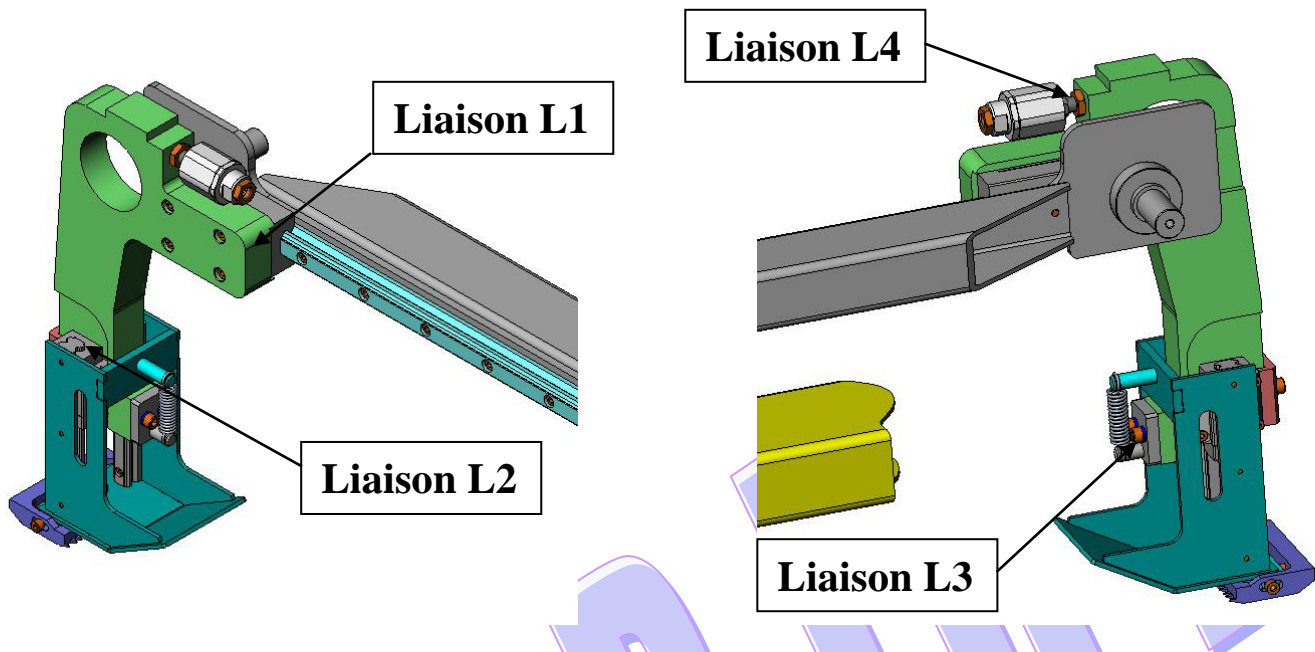
- Une sauvegarde sur le disque dur du fichier **Bras gauche GFS.sldprt**;
- Une sauvegarde sur le disque dur du fichier **Bras gauche cot.slddrw** ;
- Deux sorties imprimante du dessin géométral du bras gauche ;
- Une sortie imprimante du dessin de définition du bras gauche ;
- Une fiche de procédure et de suivi complétée par le candidat et le surveillant.
- Les documents papier repérés de 12 /19 à 19/19.

**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..

## Définition du produit

On donne, ci-dessous, l'inventaire des liaisons relatives au bras gauche dont vous aurez à réaliser la définition (mise en plan avec cotation partielle) :

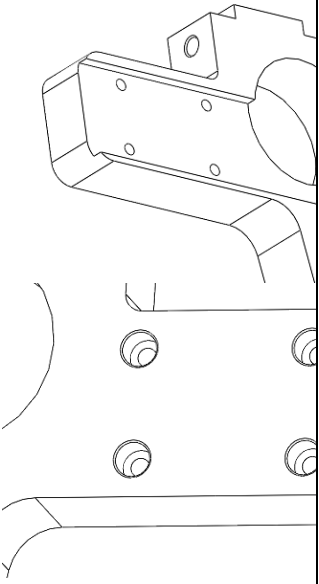
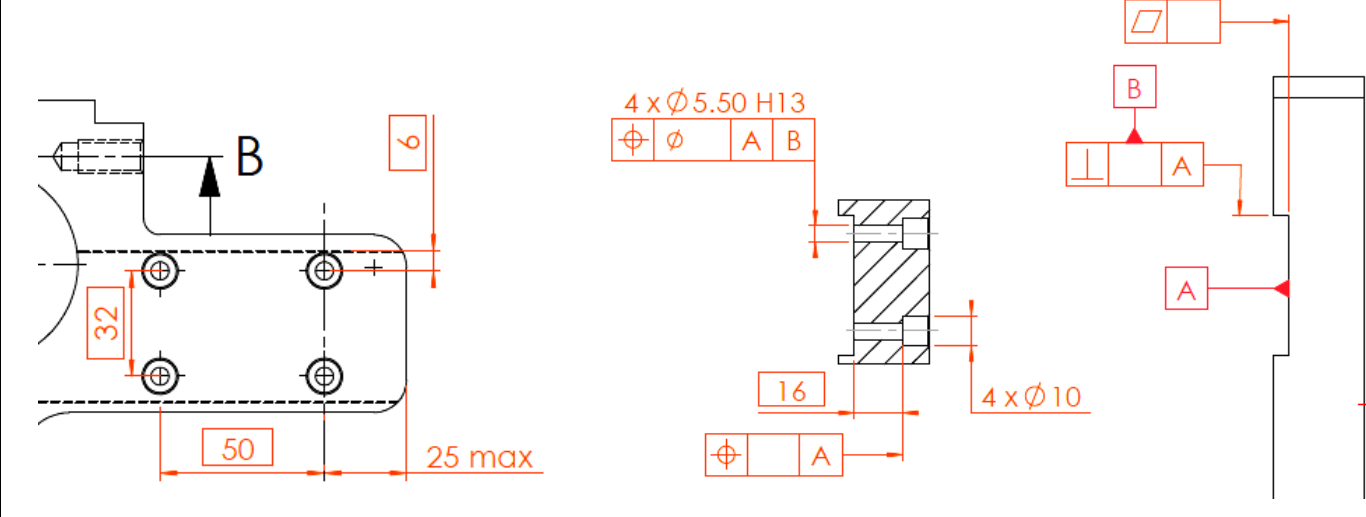
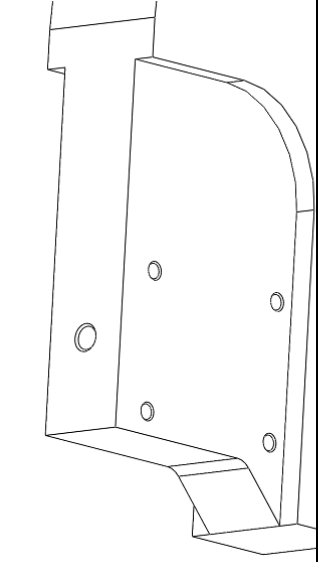
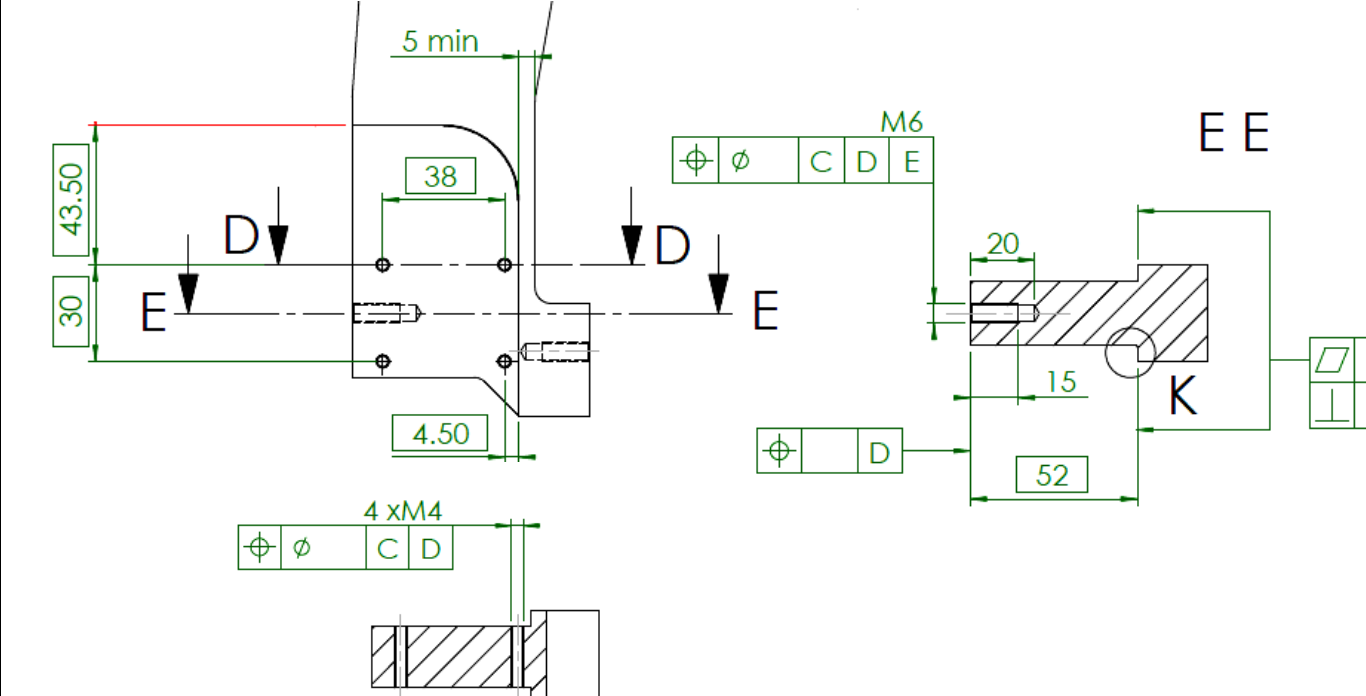


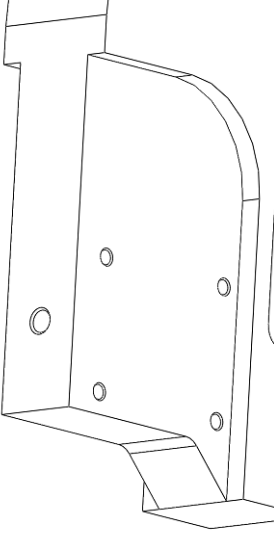
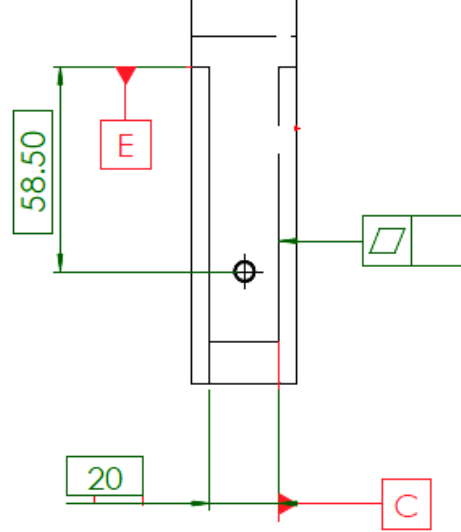
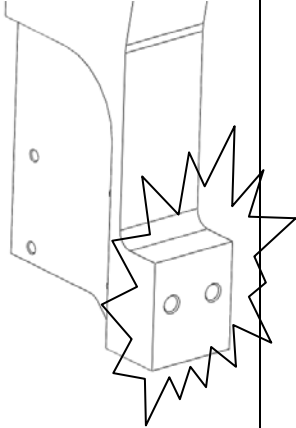
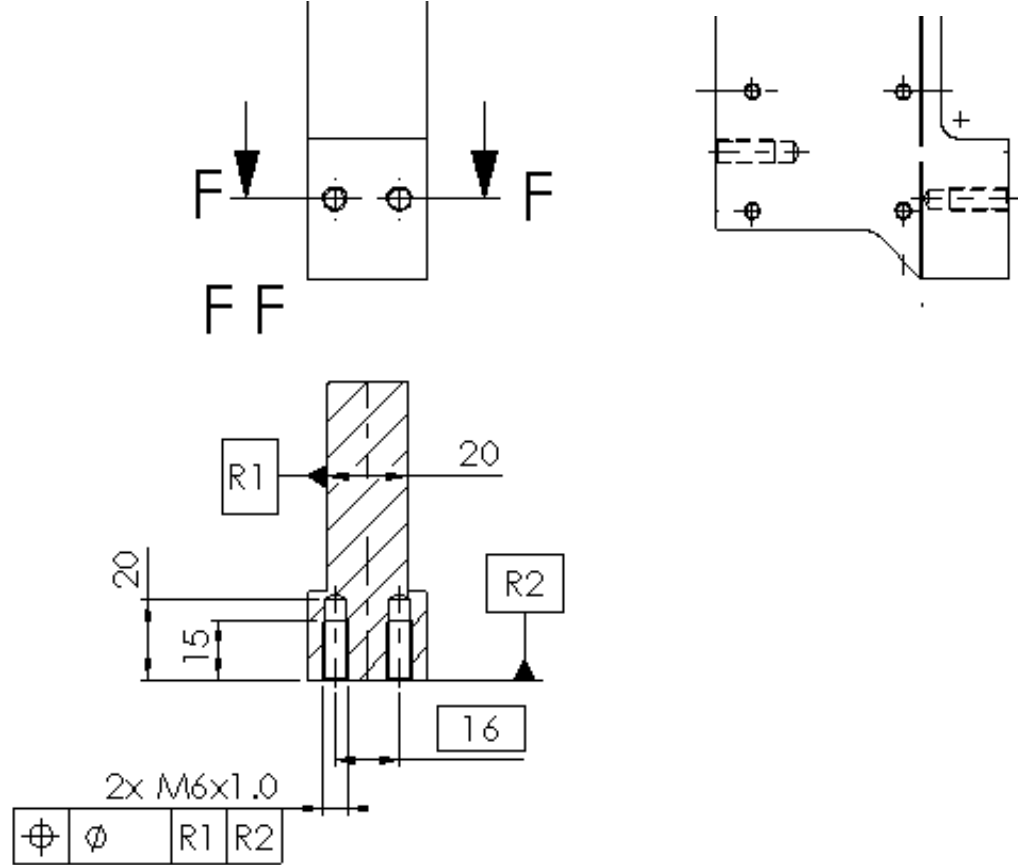
- L 1 =** Liaison encastrement du patin de guidage horizontal repère 4.
- L 2 =** Liaison encastrement des patins de guidage repère 3 du traineau centreur.
- L 3 =** Liaison encastrement du support de ressort de traction repère 11.  
Liaison appui plan, butée de position basse du traineau.
- L 4 =** Liaison encastrement de la rotule du compensateur d'alignement repère 16.

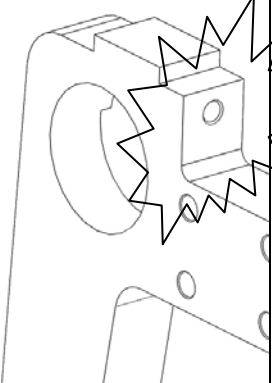
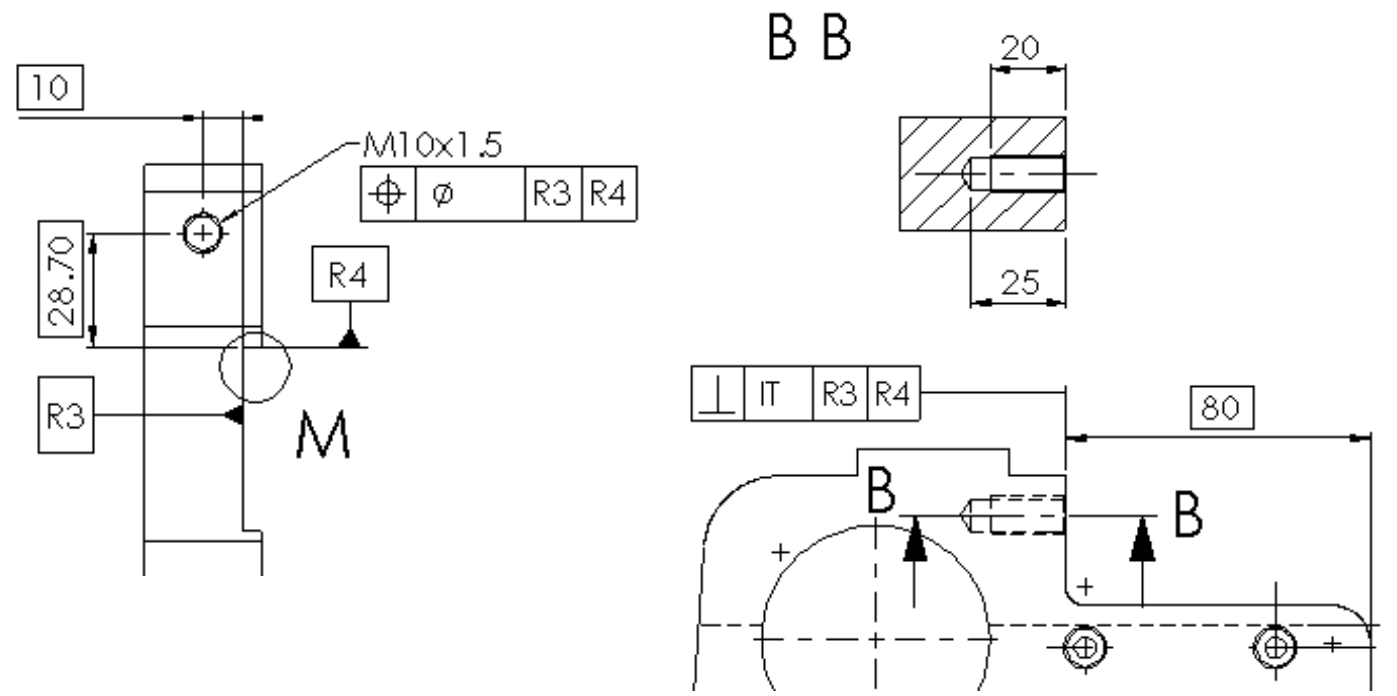
### Travail demandé : (sur 40 points)

1. Compléter le tableau d'analyse des surfaces de contact du Bras rep 1 ( 4 points).
2. Mettre en évidence les groupes de surfaces GFS1, GFS2, GFS3 et GFS4 relatifs aux liaisons L1, L2, L3 et L4 sur le modèle 3D de la pièce ( 4 points).
3. Rechercher les conditions de résistance et de bon montage ( 5 points).
4. Compléter le dessin de définition du Bras repère 1 ( 6 points).
5. Etablir la cotation des GFS1 et GFS2 (18 points).
6. Mettre en place la relation R1 entre les groupes fonctionnels de surfaces (3 points).

1 . Compléter le tableau d'analyse des surfaces de contact avec le Bras rep 1 pour les groupes de surfaces fonctionnelles GFS1 et GFS2.

Pièce analysée = Bras gauche repère 1						
<p>Ø = diamètre</p> <p>Pp. = profondeur de perçage      Pt. = profondeur de taraudage</p>						
Pièces en contacts	Surfaces étudiées	Repère de la liaison	Nature géométrique des Surfaces	Fonctions assurées	Dimensions fonctionnelles	Spécifications de Forme et de Position. Cotation géométrique, Eléments de référence, ...
Patin horizontal 4		L1	1 surface plane verticale 1 surface plane horizontale 4 perçages 4 lamages	Appui  Positionnement  Fixation Noyer tête vis	Ø 5,5 Ø 10  Entraxes 50 & 32 6mm / Bord supérieur de la rainure  Profondeur des lamages par rapport au plan d'appui de 4/1  (Éventuellement, un départ de 25 mm/ bout)	<p><b>GFS 1</b></p> 
Patin vertical 3		L2	2 surfaces planes verticales  2 surfaces planes verticales  4 trous taraudés	Appui  Positionnement et orientation  Fixation	Cotes d'écartement des plans : 20 Référence prise sur le plan médian  Définition de la forme du défonçage  Positionnement des taraudages (entraxes et liaison aux plans d'appui des patins de guidage)	<p><b>GFS 2</b></p> 

Pièces en contacts	Surfaces étudiées	Repère de la liaison	Nature géométrique des Surfaces	Fonctions assurées	Dimensions fonctionnelles	Spécifications de Forme et de Position. Cotation géométrique, Eléments de référence, ...
Plaque de pression 17		L2	1 trou taraudé	Fixation	M 6-20-15	
Support ressort 11		L3	1 surface plane verticale 2 trous taraudés	Appui Fixation	Taraudage M6x1, profondeur perçage 20, profondeur taraudage 15. Entraxe 16mm.	<b>GFS 3</b> 

Pièces en contacts	Surfaces étudiées	Repère de la liaison	Nature géométrique des Surfaces	Fonctions assurées	Dimensions fonctionnelles	Spécifications de Forme et de Position. Cotation géométrique, Eléments de référence, ...
Rotule du compenseur 16-15		L4	1 surface plane verticale 1 trou taraudé	Appui : M.i.p. Fixation : M.a.p.	Taraudage M10x1,5 Profondeur perçage 25* Profondeur taraudage 20	<b>GFS 4</b> 

**REMARQUE :** les références R1, R2, R3, R4 données dans les exemples ci-dessus sont fournies à titre indicatif, et ne présument pas de la cotation réelle de la pièce : il vous incombe de choisir vos références fonctionnelles.

Sur la mise en plan, vous rajouterez les RELATIONS demandées entre les différents G.F.S., en choisissant les éléments de référence et les spécifications géométriques de position nécessaires.

Il est fortement conseillé d'utiliser la gestion des calques de SolidWorks. (Voir travail demandé page 16/19 et la fiche d'aide SolidWorks page 18/19).

## 2 . Mettre en évidence ces groupes de surfaces sur le modèle 3D de la pièce.

Sur le modèle 3D (fichier Bras gauche GFS dans le dossier Cotation),  
**repasser** en couleur les surfaces qui composent ces différents groupes fonctionnels :  
GFS 1 = orange      GFS 2 = vert foncé  
GFS 3 = marron      GFS 4 = violet  
et **sauvegarder** votre travail sans changer le nom du fichier.

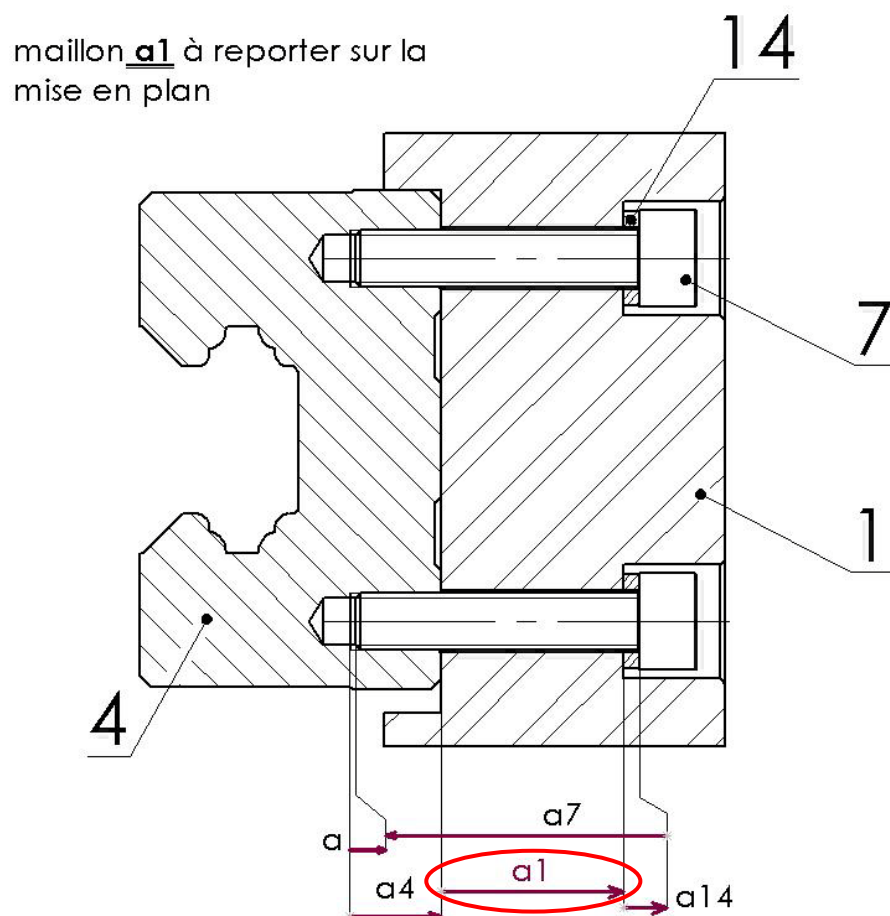
## 3 . Rechercher les conditions de résistance et de bon montage.

Le sous ensemble bras équipé est en liaison glissière avec le support par un patin à billes monté sur un rail. Le montage des patins est primordial car ce sont eux qui supportent tous les efforts.

Voir les conditions de montage en consultant le fichier Catalogue CSR dans le dossier Documentation, en particulier à la page A34. Certaines exigences du constructeur devront se retrouver sur votre mise en plan cotée.

Le diamètre et la profondeur du taraudage sont imposés par le constructeur.  
L'implantation des vis de fixation pour assurer la liaison encastrement de 4/1 doit être maximale, mais en conservant toutefois une réserve de filets. Cette condition a donc une incidence sur la cotation de la profondeur des lamages.

**Établir ci-dessous** la chaîne de cotes relative à cette condition. **Vous reporterez la cote fonctionnelle** déduite sur votre mise en plan.



#### 4 . Compléter le dessin de définition du Bras repère 1.

- **Terminer** la mise en plan à l'échelle  $\frac{1}{2}$  du Bras rep 1 pour une définition complète de la pièce. Travail à effectuer à partir du fichier : ***Bras gauche cot.slddrw.***  
Définir chaque perçage, taraudage, usinage ou groupe d'usinages par une coupe, une section sortie, un détail ...
- Modifiez ou complétez la mise en plan effectuée par le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur.

**Faites** deux sorties papier de cette mise en plan.

#### 5 . Etablir la cotation des GFS1 et GFS2.

En vous aidant des documents et fichiers ainsi que d'une des deux sorties papier,

- **Réalisez la cotation de définition** des groupes fonctionnels **GFS1** et **GFS2** définis pages 11/17 , 12/17 et 13/17.

Cette cotation fera apparaître :

- la cotation dimensionnelle et son tolérancement.
- Le tolérancement géométrique (sans indication de la valeur numérique).

Il n'y aura qu'une seule feuille dans la mise en plan, mais il y aura autant de calques de cotation que de groupes fonctionnels. De plus, il est conseillé de créer un calque nommé « Ref » sur lequel on portera toutes les références. (Voir page 15/17 et fiche d'aide Solidworks page 16/17).

#### 6 . Mettre en place la relation R1.

*Le tableau, ci-dessous, recense et définit les relations entre les **Groupes Fonctionnels** de **Surfaces** et doit vous aider dans votre recherche.*

Relation entre groupes fonctionnels	Symbole	Fonction technique.
<b>GFS2 / GFS1</b>	<b>R1</b>	Positionnement du traineau rep 2 par rapport au support pour garantir un coulisement vertical. Position du traineau par rapport au support.
<b>GFS3 / GFS2</b>	<b>R2</b>	Positionnement du ressort rep 30 par rapport au traineau rep 2. Position du traineau par rapport au bras.

**Réaliser** uniquement, la cotation de la relation R1, sur un nouveau calque (voir page 16/17).

## Barème de correction

### 1 - Compléter le tableau d'analyse des surfaces de contact :

- GFS 1 = /1.5
- GFS 2 = /1.5
- /1

### 2 - Mise en évidence des groupes de surfaces :

- GFS 1 = /1
- GFS 2 = /1
- GFS 3 = /1
- GFS 4 = /1

### 3 - Recherche des conditions de résistance et de bon montage :

- Chaîne de cotes (voir doc 14/18) = /1
- Report sur la mise en plan = /1
- Épaulement mini (page A34) = /1
- Rayon maxi : détail (voir mise en plan) = /1
  - cote 0.5 maxi = /1

### 4 - Dessin de définition :

- Quatre coupes ou section = /4
- Vue de gauche = /1
- Habillage du dessin = /1

### 5 - Cotation :

- GFS 1 : surface d'appui et de positionnement = /3
  - 4 perçages lamés = /3
- GFS 2 : 2 surfaces d'appui = /3
  - 2 surfaces de positionnement = /3
  - 4 trous taraudés = /3
  - 1 trou taraudé = /3

### 6 - Relation R1 :

GFS 2 / GFS 1 = position, parallélisme et perpendicularité = /3

**Total = / 40**