

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 :

- Dossiers de présentation et technique pages : 3/18 à 8/18
- Dossier travail pages : 9/18 à 15/18
- Barème page 16/18
- Dossier ressources page : 17/18 à 18/18

- Un Compact Disc contenant :
 - **Les fichiers de l'assemblage dans différentes configurations** et tous les fichiers pièces associés dans le dossier U33-2014
 - Le fichier mise en plan **U33_A3H_vierge.slddrw**

Documents à rendre par le candidat :

- Pages : 9/18 à 16/18

Calculatrice et documents personnels autorisés.

BAC PRO E.D.P.I.	1406-EDP P 33	Session 2014	SUJET
U33-Définition de produit industriel	Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Page 1/18

Documents remis au candidat :

IMPORTANT **Contrôle de début de session**

Effectuer les opérations demandées sur la fiche de procédure (doc.16/18)

Dossier présentation - technique

1. Mise en situation
2. La société Soyle
3. Descriptif du produit
4. Problématique
5. Fonctionnement du système de freinage
 - Plan d'ensemble « avant modifications » (doc 5/18)
 - Plan d'ensemble « après modifications » (doc 6/18)
 - Eclaté « après modifications » (doc 7/18)
6. Graphe des contacts du moyeu 17 (doc 8/18)
7. Diagramme FAST du moyeu 17 (doc 8/18)
8. Graphe des contacts du support étrier droit 16 (doc 8/18)
9. Diagramme FAST du support étrier droit 16 (doc 8/18)






Dossier travail

- Travail à effectuer (doc. 10/18 à 15/18)
- Barème de correction (doc. 17/18)
- Fiche de procédure (doc. 17/18)

Dossier ressource

- Extrait de catalogue vis épaulée ISO 7379 (doc.18/18)
- Fiche d'aide à la création et gestion des calques dans Solidworks (doc.18/18)

Travail à remettre :

-  Le dossier travail demandé (doc. 9/18 à doc. 16/18)
-  Une sauvegarde sur disque dur, dans le dossier U33-2014-XXXX (XXXX : n° candidat)
Fichier : U33-XXXX.SLDDRW
-  Une sortie imprimante des dessins géométraux
-  Une sortie imprimante des dessins de définition
-  La fiche de suivi signée par le candidat et le surveillant correcteur

DOSSIERS DE PRESENTATION - TECHNIQUE

1. Mise en situation

Les scooters utilisés en compétition sont issus du commerce. Ils sont préparés pour être le plus performant possible, et nécessitent notamment un système de freinage adéquat pour être utilisés en toute sécurité. L'étude suivante porte sur le système de freinage développé par la société SOYLE, adaptable à la plupart des scooters commercialisés.

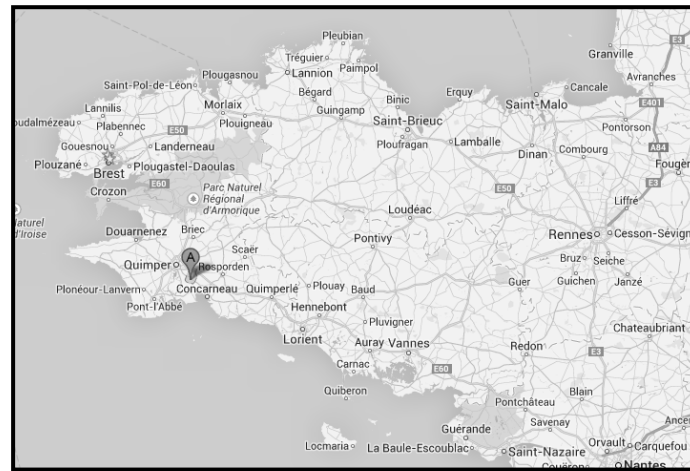


2. La société SOYLE

SOYLE est une entreprise basée à Saint Evarzec (29). Elle est spécialisée dans l'équipement de motos, scooter ou BMX. Ses pièces sont commercialisées via internet.



Tés de fourche



Situation géographique de SOYLE



Custom

3. Descriptif du produit

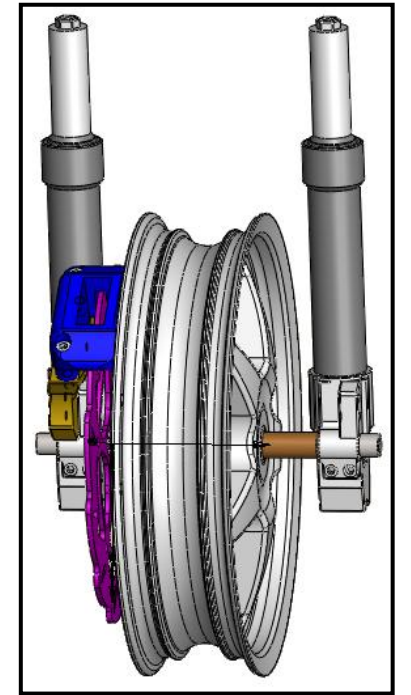
Il s'agit d'un système de freinage de scooters utilisé en compétition. Ces bolides survitaminés atteignent de grandes vitesses, il est donc nécessaire de revoir leurs systèmes de freinage.

4. Problématique

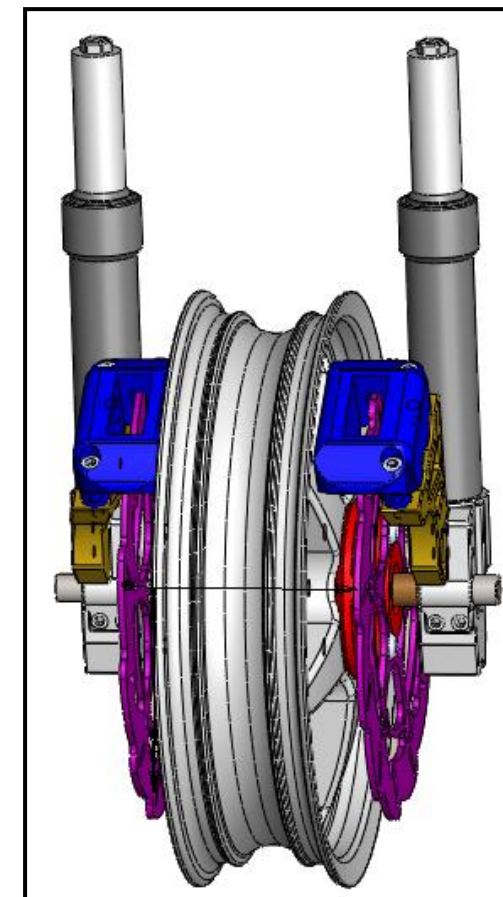
Sur les scooters classiques, la roue avant est équipée d'un disque et étrier de frein. Les hautes vitesses atteintes en compétitions nécessitent une amélioration du freinage, et donc d'équiper la roue avant d'un second disque et étrier de frein, et d'un support d'étrier, sur le fourreau de fourche droit.

5. Fonctionnement du système de freinage

- Ouvrir « *Etrier de frein double scooter.sldasm* »
 - Le modèle 3D du système de freinage du scooter apparaît, configuration « *état initial* », voir dessin d'ensemble « *avant modifications* » page 5/18.



Lorsque le pilote actionne le frein, une paire de plaquettes (non représentées), situées à l'intérieur de l'étrier 2, viennent serrer le disque de frein 9. (Voir doc 5/18)

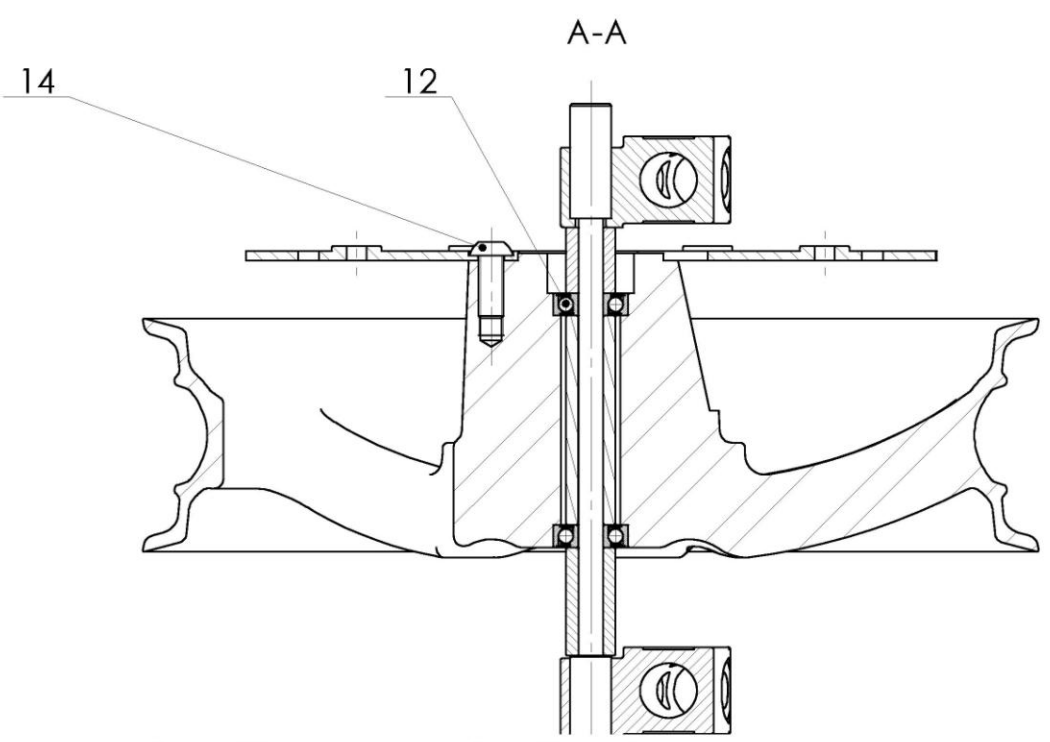
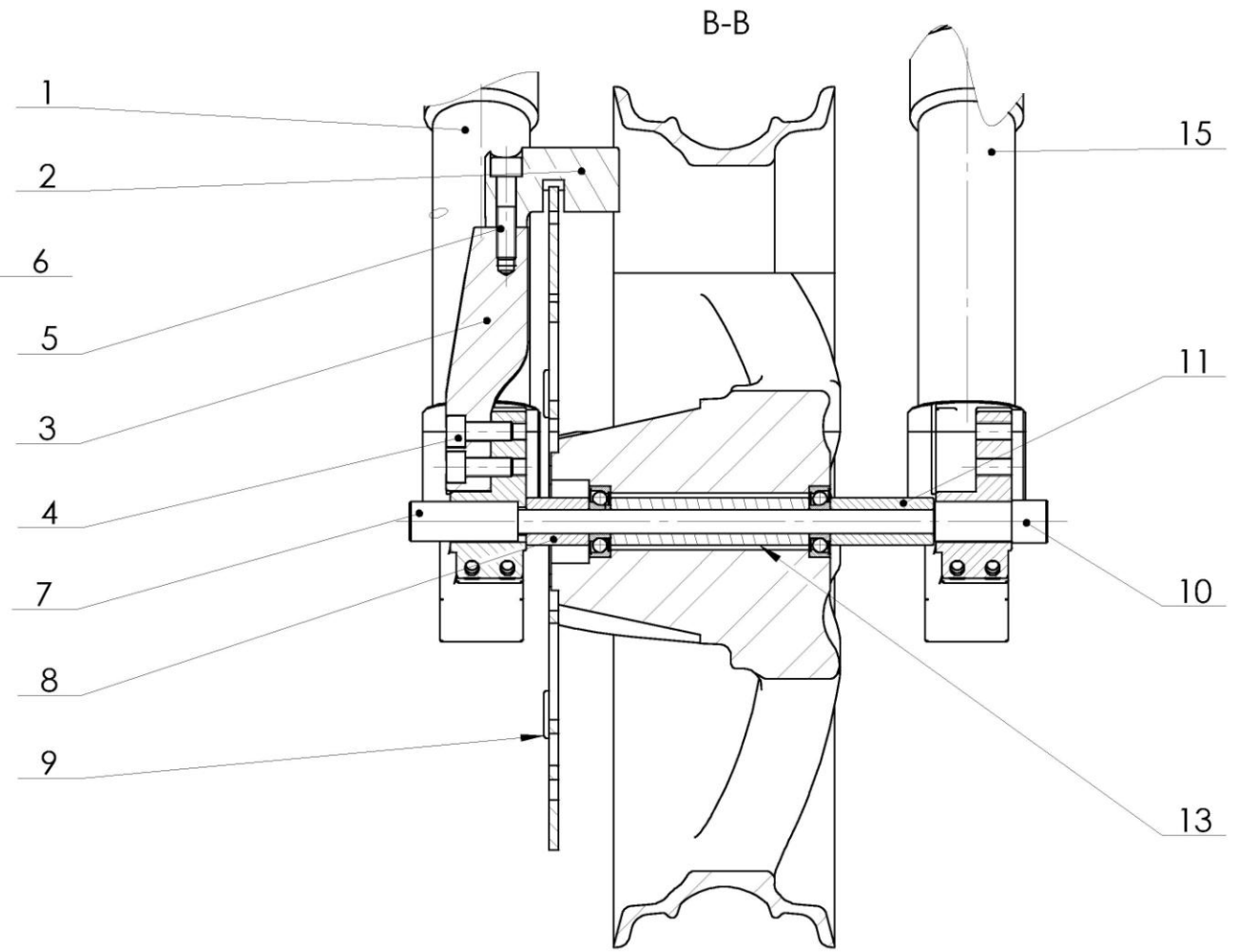
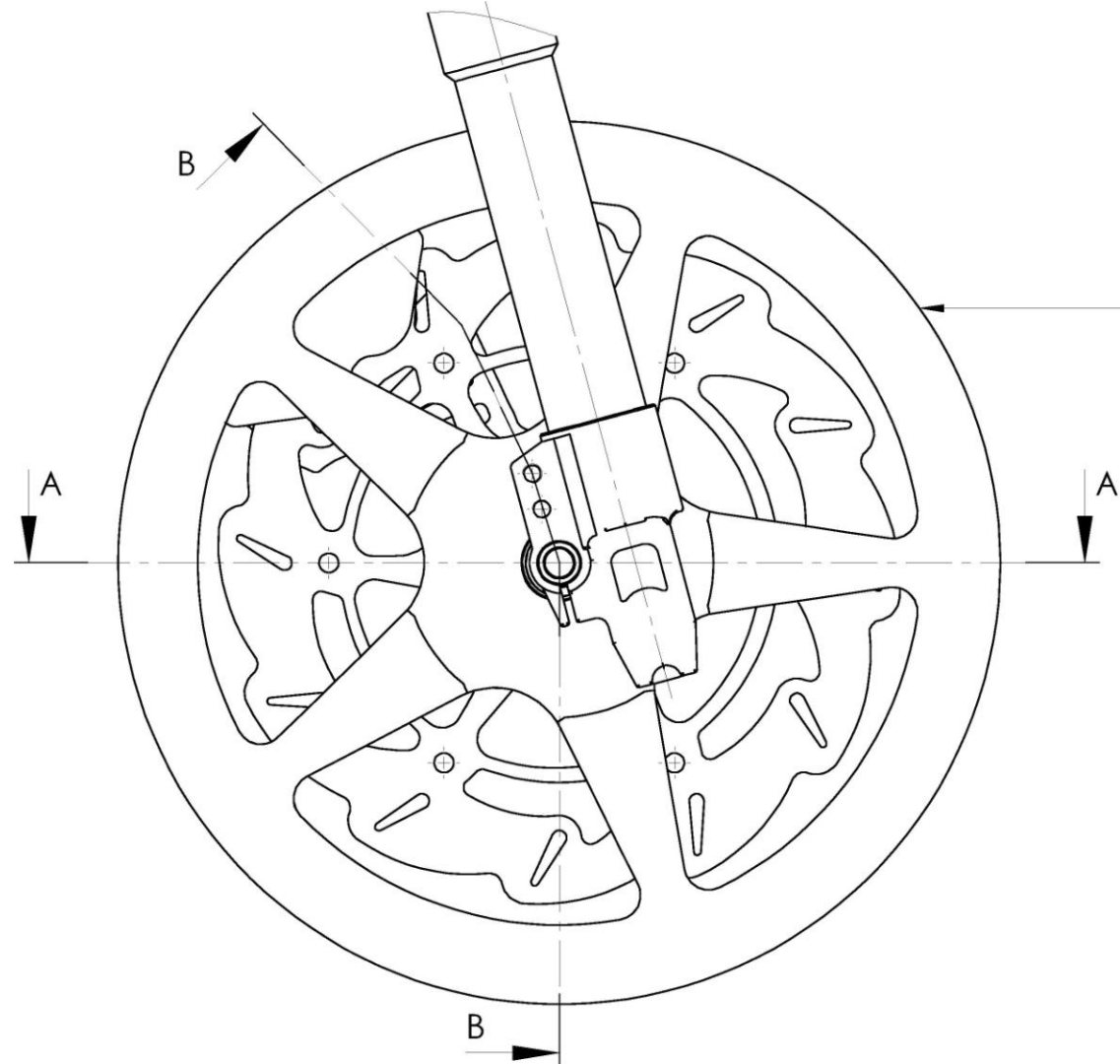


- Cliquer sur la configuration « *état modifié* »
 - Les pièces ajoutées au système de freinage apparaissent, voir dessin d'ensemble « *après modifications* » page 6/18.
 - Les pièces ajoutées ou modifiées lors de la modification sont repérées sur la vue éclatée, page 7/18.

Lorsque le pilote actionne le frein, deux paires de plaquettes (non représentées) situées à l'intérieur des deux étriers 2, viennent serrer les deux disques de frein 9. Le doublage du système améliore grandement l'efficacité du freinage. (Voir doc 6/18)

Nous limiterons l'étude à la définition du moyeu 17 et du support d'étrier droit 16.

Les fourreaux de fourche droite 15 et gauche 1 sont identiques, mais les deux supports d'étriers 3 et 16 ne sont pas des pièces symétriques ; il est donc nécessaire de définir une nouvelle pièce.



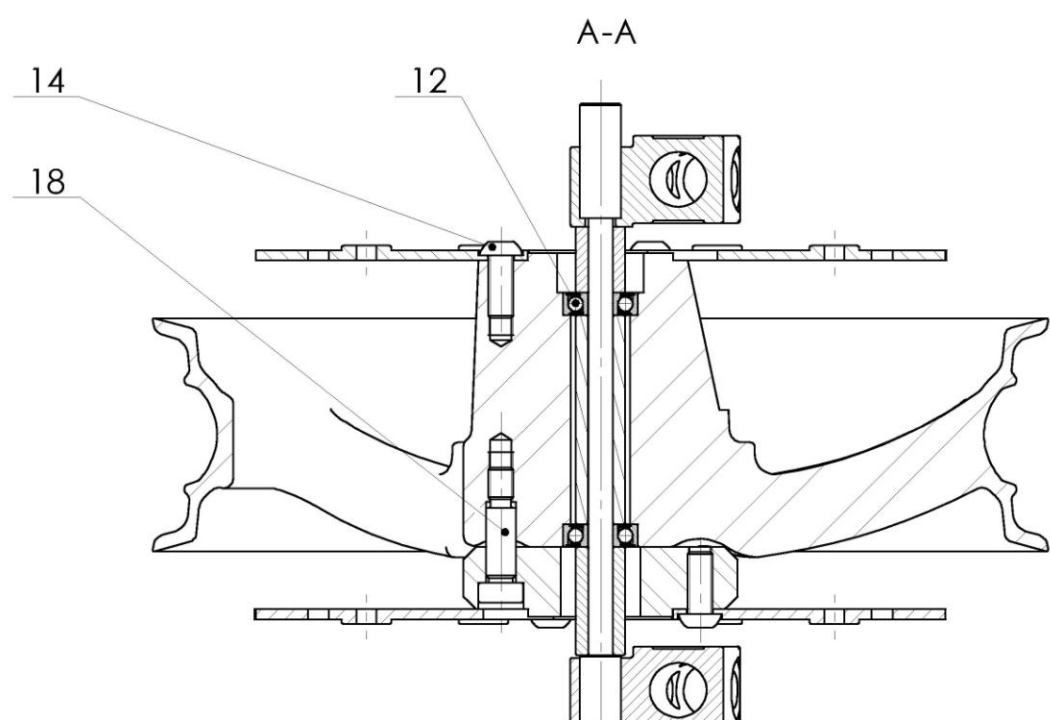
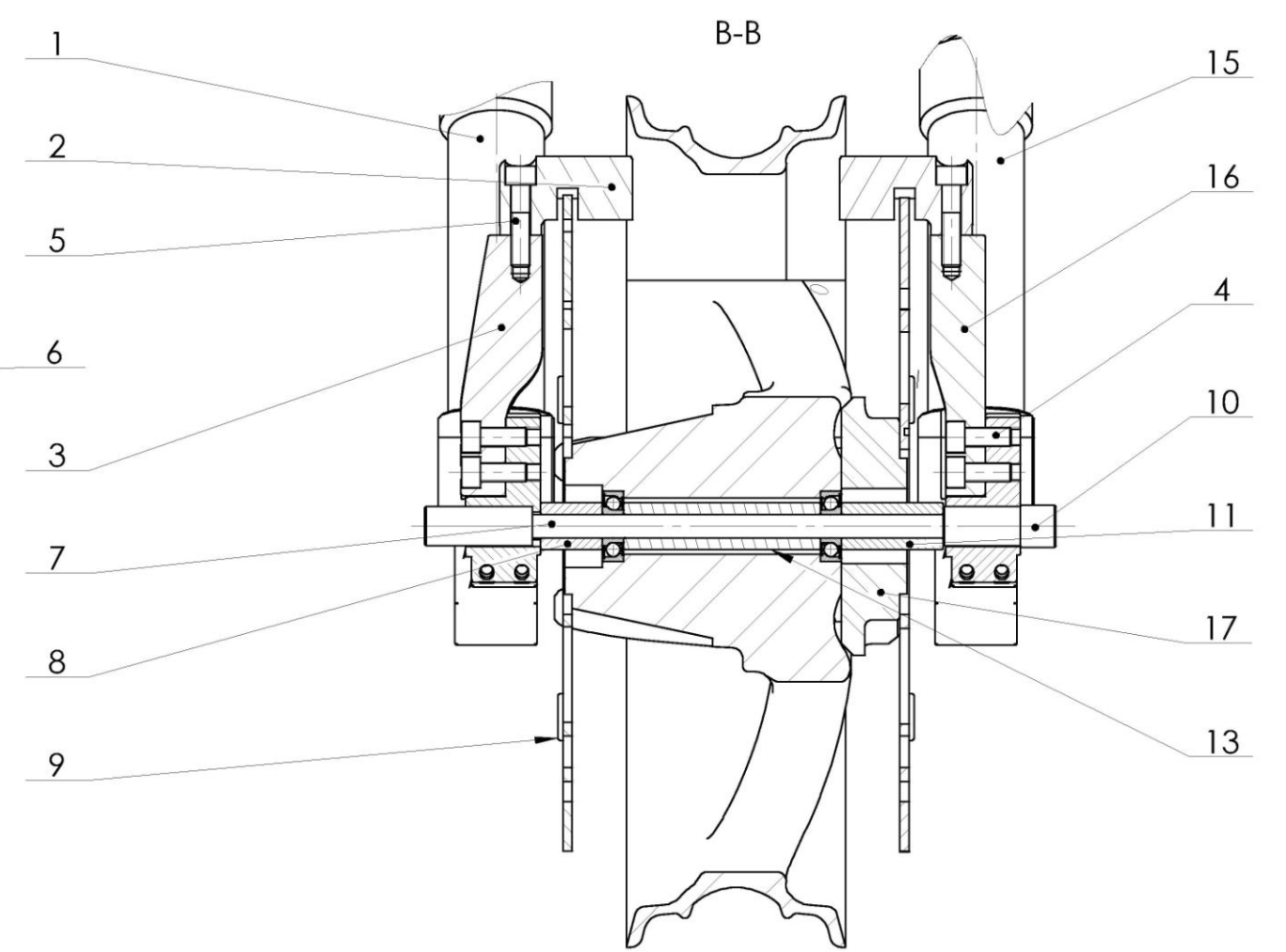
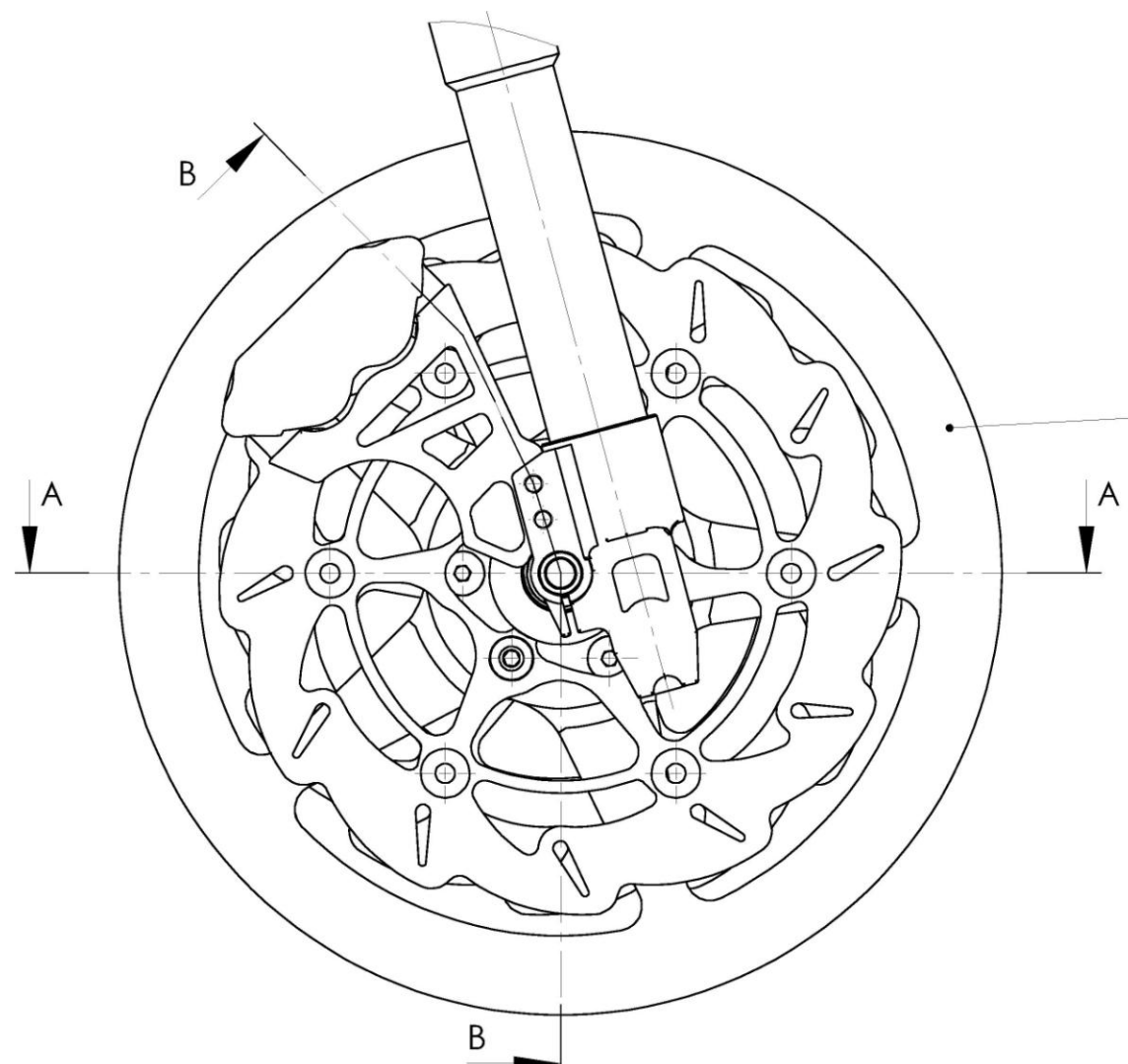
15	1	Fourreau de fourche droite	
14	3	vis à tête cylindrique bombée hexagonale creuse ISO 7380 - M10x25	
13	1	Entretoise centrale	
12	2	Roulement à billes à contact oblique	
11	1	Entretoise droite	
10	1	Ecrou de roue	
9	1	Disque de frein	
8	1	Entretoise gauche	
7	1	Axe de roue	
6	1	Jante	
5	2	Vis à tête cylindrique hexagonale creuse ISO 4762 - M8x35	
4	2	Vis à tête cylindrique hexagonale creuse ISO 4762 - M8x20	
3	1	Support étrier gauche	
2	1	Etrier	
1	1	Fourreau de fourche gauche	

Rep. Nbre	Désignation	Commentaires
Ech. 1 : 3	Etrier de frein double de scooter	Epreuve
		E3-U33
	Avant modifications	1406-EDP P 33
A3 H	Baccalauréat professionnel EDPI	Doc. 5/18

Licence étudiante de SolidWorks
Utilisation universitaire uniquement

1 2 3 4 5 6 7 8

A
B
C
D
E
F

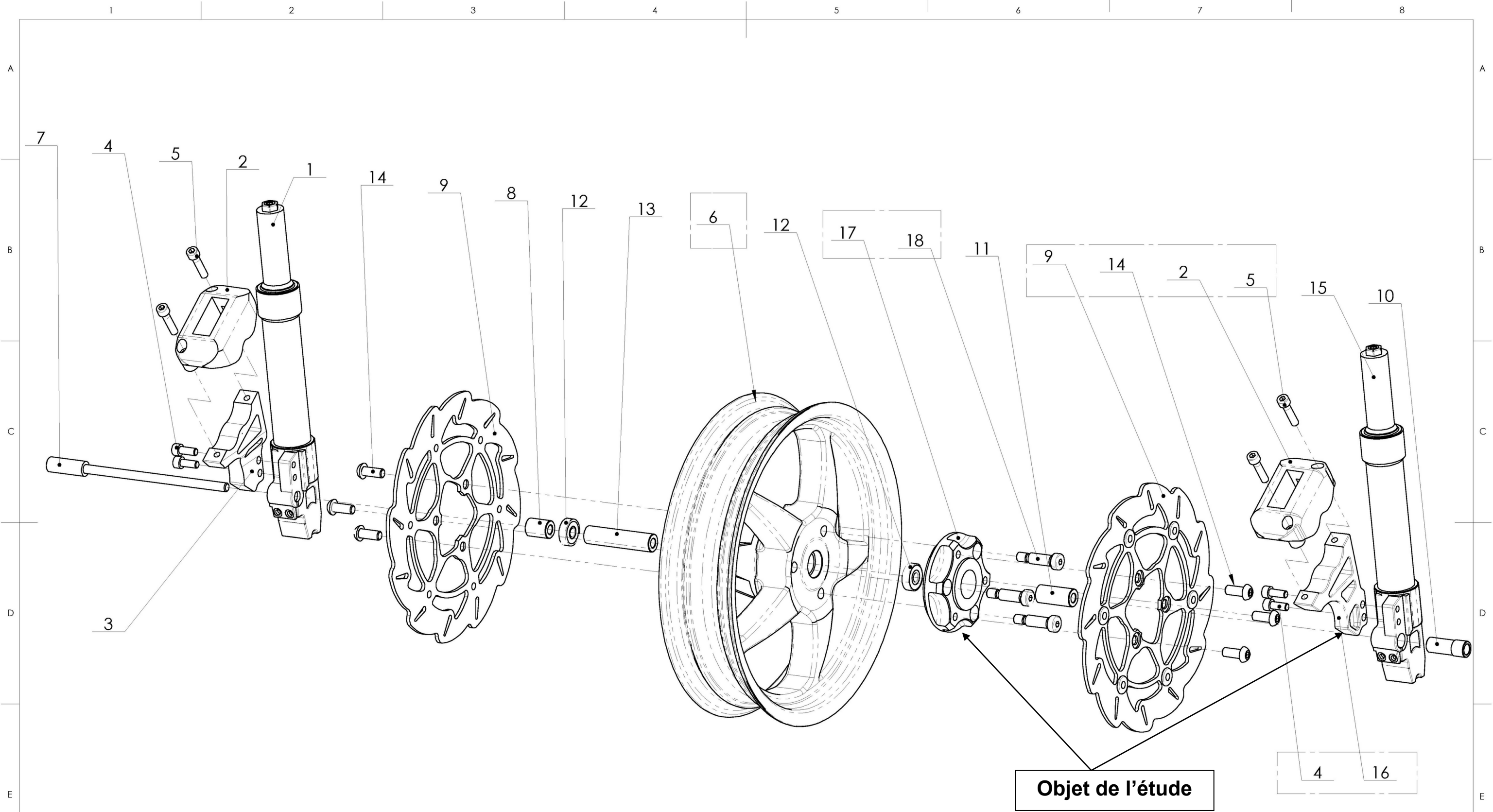


18	3	Vis épaulée ISO 7379 - M10x30	
17	1	Moyeu	
16	1	Support étrier droit	
15	1	Fourreau de fourche droite	
14	6	Vis à tête cylindrique bombée hexagonale creuse ISO 7380 - M10x25	
13	1	Entretoise centrale	
12	2	Roulement à billes à contact oblique	
11	1	Entretoise droite	
10	1	Ecrou de roue	
9	2	Disque de frein	
8	1	Entretoise gauche	
7	1	Axe de roue	
6	1	Jante	
5	4	Vis à tête cylindrique hexagonale creuse ISO 4762 - M8x35	
4	4	Vis à tête cylindrique hexagonale creuse ISO 4762 - M8x20	
3	1	Support étrier gauche	
2	2	Etrier	
1	1	Fourreau de fourche gauche	

Rep. Nbre	Désignation	Commentaires
Ech. 1 : 3	Etrier de frein double de scooter	Epreuve
		E3-U33
	Après modifications	1406-EDP P 33
A3 H	Baccalauréat professionnel EDPI	Doc. 6/18

Licence étudiante de SolidWorks
Utilisation universitaire uniquement

1 2 3 4 5 6 7 8



Pièces modifiées ou ajoutées

Ech. 1 : 3

Etrier de frein double de scooter

Après modifications

A3 H

Baccalauréat professionnel EDPI

Epreuve

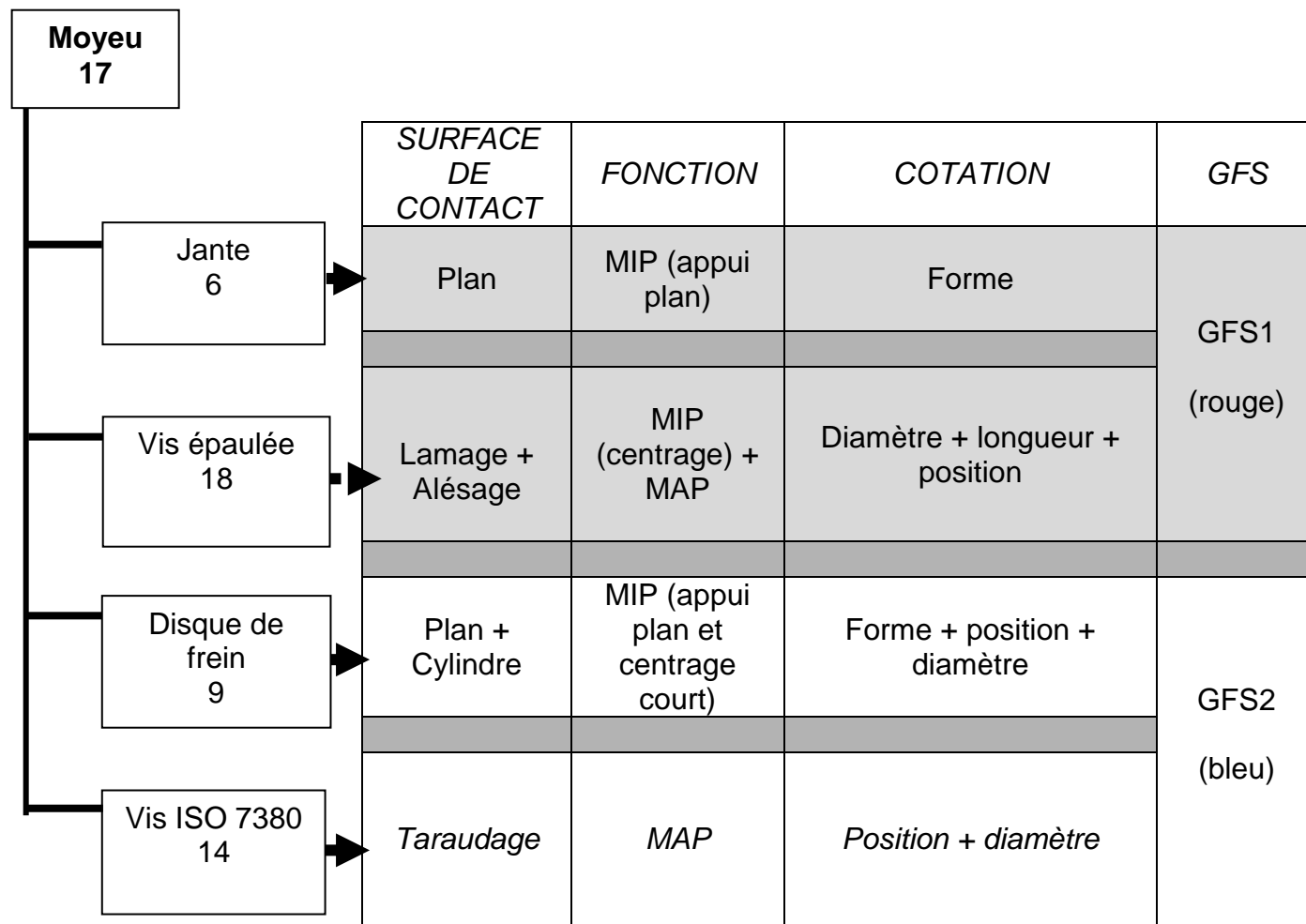
E3-U33

1406-EDP P 33

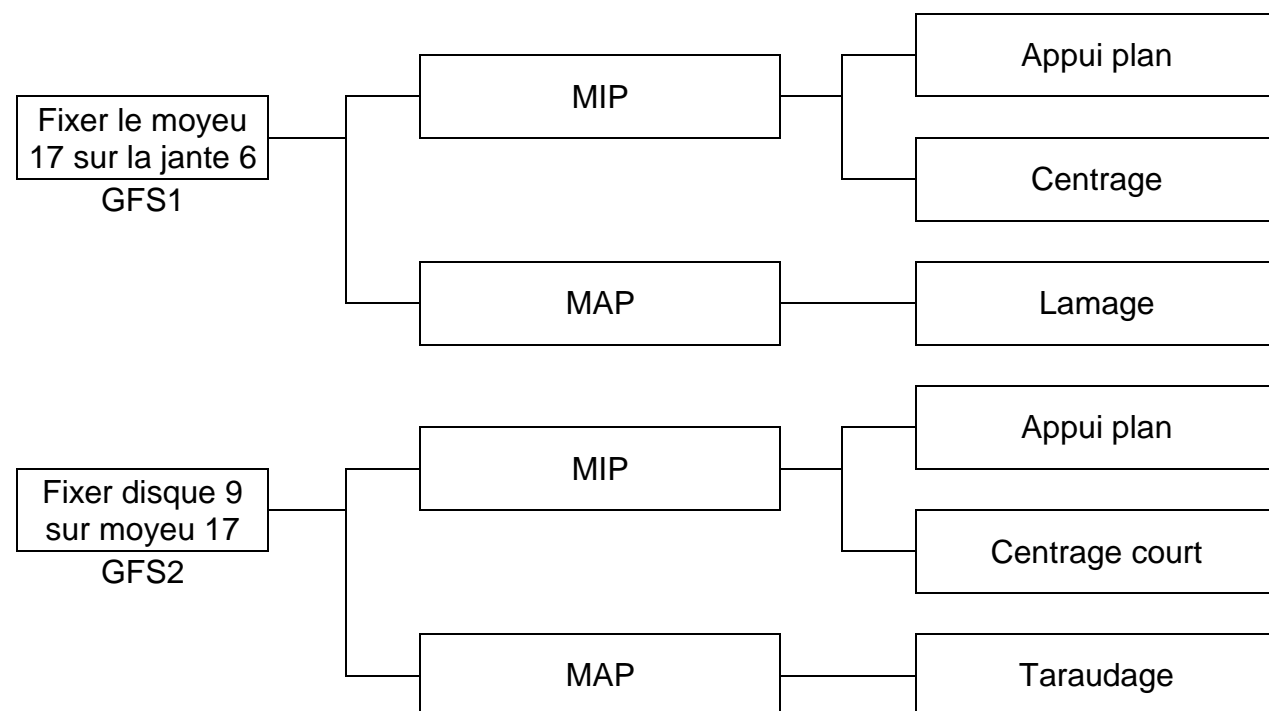
Doc. 7/18

**Licence étudiante de SolidWorks
Utilisation universitaire uniquement**

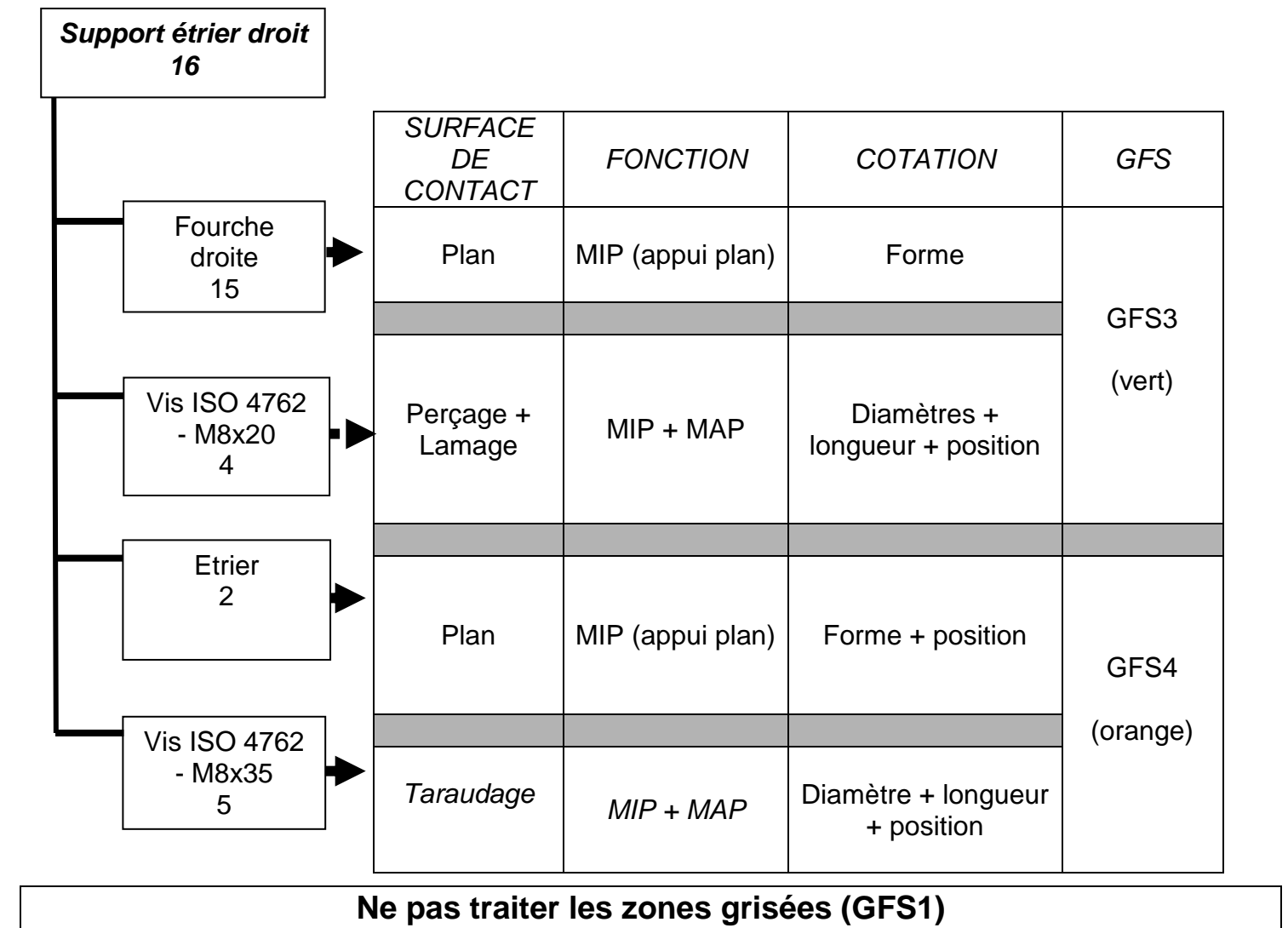
6. Graphe des contacts du moyeu 17



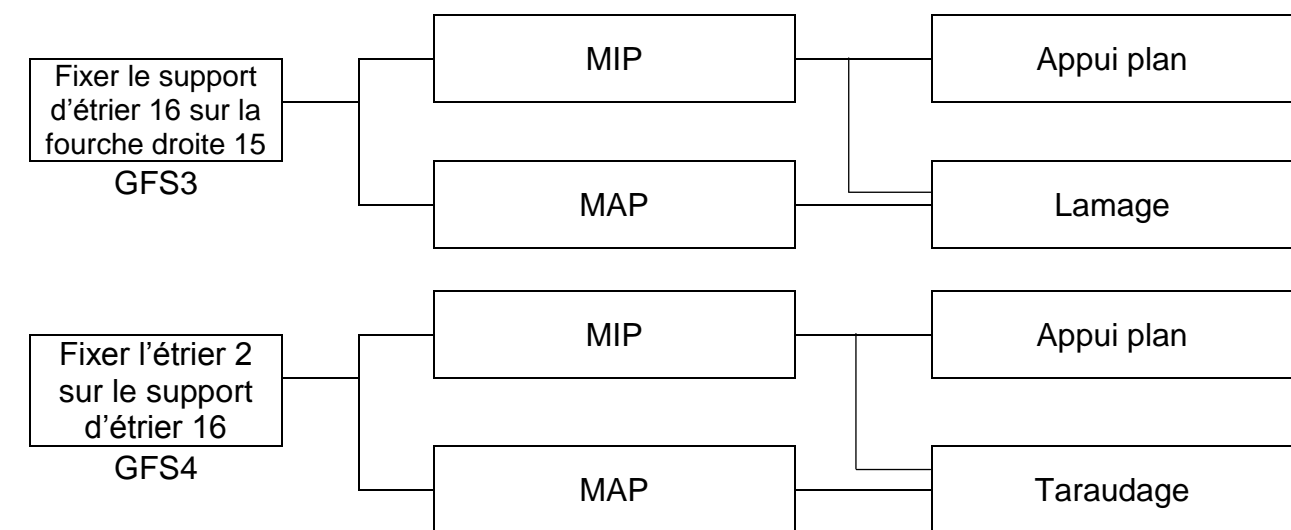
7. Diagramme FAST du moyeu 17



8. Graphe des contacts du support étrier droit 16



9. Diagramme FAST du support étrier droit 16



DOSSIER DE TRAVAIL

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input style="width: 100px;" type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ECRIRE

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

TRAVAIL DEMANDE

1. COTATION FONCTIONNELLE.

Définir les chaînes de cotes fonctionnelles, que l'on nommera **Ja**, **Jb**, **Jc**, et **Jd**.

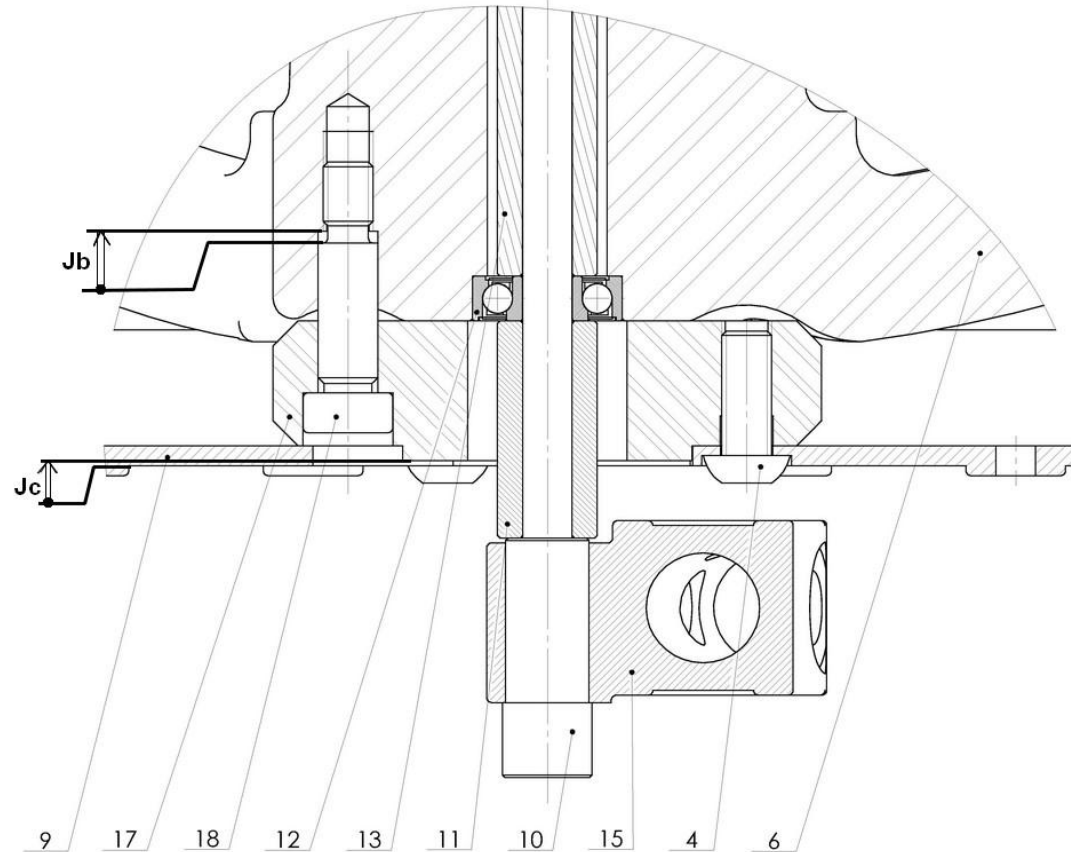
Ja : exigence de positionnement du plan médian de la rainure de l'étrier aligné avec le plan médian du disque.

Jb : la profondeur de l'alésage du moyeu 17 est suffisante pour mettre en position la vis épaulée ISO 7339 – M10 x 30 repère 18.

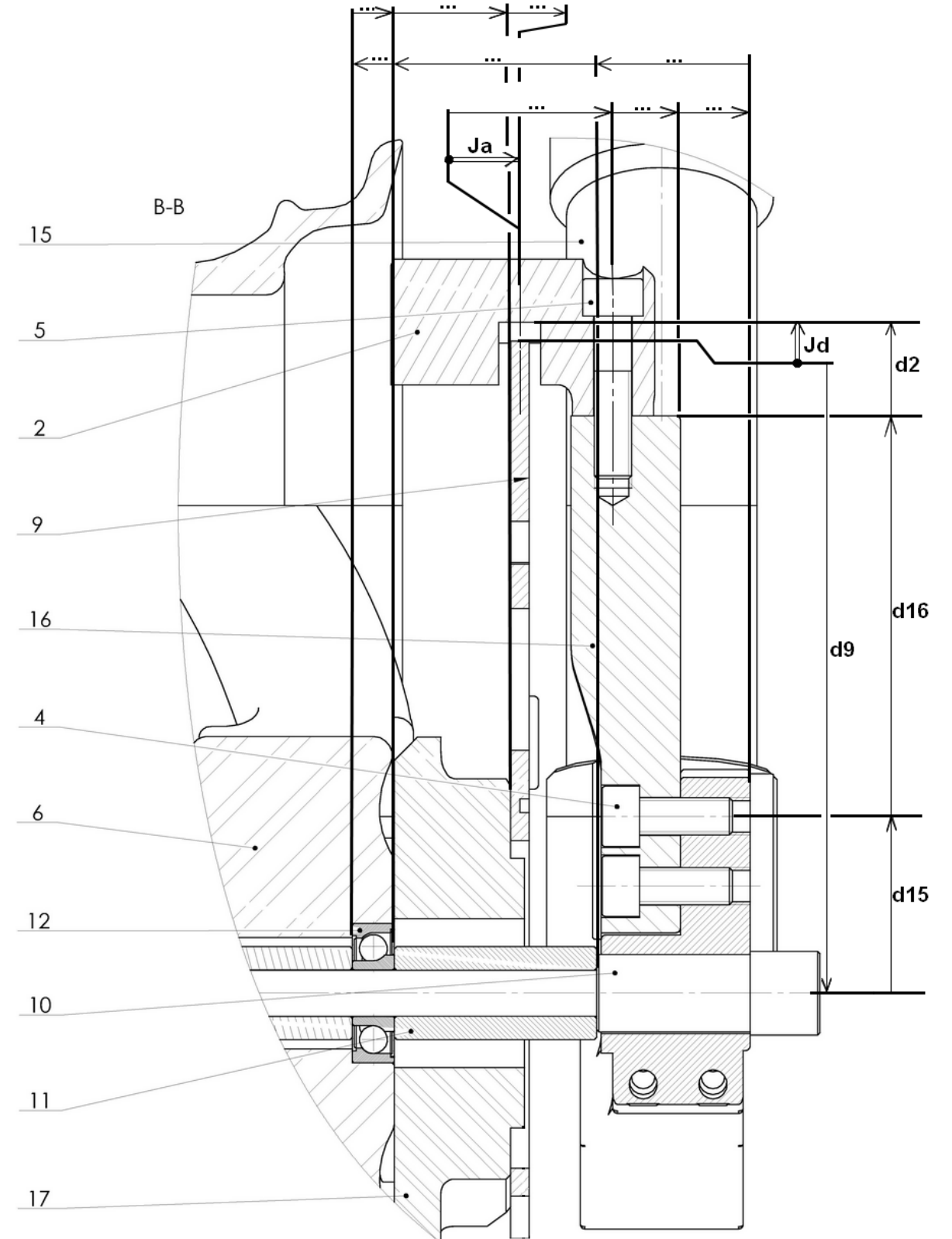
Jc : garantir un montage correct du disque 9 sur le moyeu 17 (centrage court).

Jd : jeu entre étrier de frein 2 et disque de frein 9.

- Réaliser, sur le dessin ci-dessous, les chaînes de cotes relatives aux jeux fonctionnels **Jb**, et **Jc** auxquels participent les pièces objet de l'étude ; inscrire sur le dessin ci-contre le nom des cotes de la chaîne **Ja**.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A partir des chaînes de cotes, écrire les équations relatives aux jeux maxi et mini de Ja et Jd.

Ja _{maxi} =
Ja _{mini} =
Jd _{maxi} =
Jd _{mini} =

2. RECHERCHE DES SURFACES FONCTIONNELLES ET RECHERCHE DE LEURS COTATIONS.

A partir des graphes des contacts et FAST **doc. 8/18** et de l'ensemble du dossier, il vous est demandé d'effectuer le repérage des surfaces fonctionnelles **des pièces moyeu 17 et support d'étrier droit 16**.

Travailler sur les doc. 13/18 à doc. 15/18 en s'inspirant de l'exemple fourni doc. 12/18.

- Mettre en couleur les surfaces fonctionnelles étudiées sur les dessins du tableau **doc 13/18 à doc. 15/18**
- Incrire dans le tableau :
 - la cotation dimensionnelle sans les tolérances,
 - les spécifications de forme (sans indication de la valeur numérique),
 - les spécifications de position (sans indication de la valeur numérique),
 - les relations entre les GFS 1 et 2 (moyeu 17) et entre les GFS 3 et 4 (étrier droit 16),
 - les états de surfaces sans indications chiffrées.
- Mettez en place sur les figurines les indications de cotation.

2.1 DEFINITION du moyeu 17

A l'aide des éléments du dossier, des travaux de recherche de cotation et de recherche des surfaces fonctionnelles qui ont été menés et en utilisant les fichiers du modèle virtuel 3D de l'ensemble, on vous demande de réaliser :

- **La mise en plan géométral du moyeu 17,**
- **Une sortie papier en 2 exemplaires du dessin géométral du moyeu 17, dont l'une est destinée au travail préparatoire de recherche de cotation,**
- **Une sortie papier de la cotation de définition de produit fini du moyeu 17.**

2.2 DEFINITION du support d'étrier droit 16

A l'aide des éléments du dossier, des travaux de recherche de cotation et de recherche des surfaces fonctionnelles qui ont été menés et en utilisant les fichiers du modèle virtuel 3D de l'ensemble, on vous demande de réaliser :

- **La mise en plan géométral du support d'étrier droit 16,**
- **Une sortie papier en 2 exemplaires du dessin géométral du support d'étrier droit 16, dont l'une est destinée au travail préparatoire de recherche de cotation,**
- **Une sortie papier de la cotation de définition de produit fini du support d'étrier droit 16.**

Démarche :

I) Géométrie de la pièce :

☞ Réaliser une mise en plan **du moyeu 17 et du support d'étrier droit 16** (même fichier de mise en plan, feuilles nommées « moyeu 17 » et « support d'étrier droit 16 ») à partir du fichier-plan fourni (mise en plan **U33_A3H_vierge.slddrw**) en effectuant le choix des vues, coupes, sections et toutes autres vues qui seront jugées nécessaires pour définir complètement les formes des pièces afin de réaliser la cotation de définition.

Ajouter dans le cartouche le numéro de candidat.

☞ Faire deux sorties papier de ces dessins (une à remettre à la fin de l'épreuve, l'autre servira de brouillon pour la cotation de définition).

II) Cotation de définition :

A l'aide des documents du dossier, de la deuxième sortie papier du dessin géométral, et à partir des travaux de recherche qui ont été menés :

☞ **Intégrer** les cotes A17, A16, B17, C17 et D16 sur la mise en plan correspondante, sans tolérance géométrique, issue du travail réalisé sur la chaîne de cotes.

☞ **Compléter** les mises en plan du moyeu 17 et du support d'étrier droit 16 par la cotation des surfaces fonctionnelles et des groupes de surfaces fonctionnelles (GFS 1, 2, 3 et 4), à savoir :

- cotation dimensionnelle avec inscription du tolérancement ISO,
- spécifications de forme (sans indication de la valeur numérique),
- spécifications de position (sans indication de la valeur numérique),
- états de surface,
- ajouter les relations géométriques d'orientation et/ou de positionnement entre les groupes fonctionnels **GFS1 et GFS2** puis **GFS3 et GFS4**.

☞ **Compléter** le cartouche, sauvegarder et imprimer, à savoir :

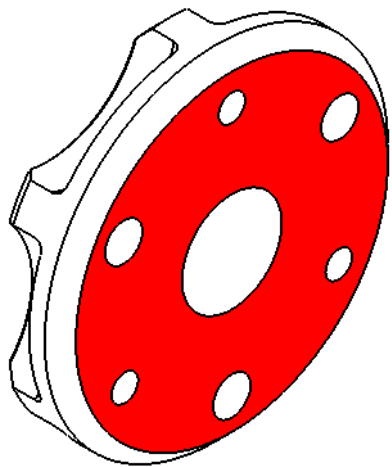
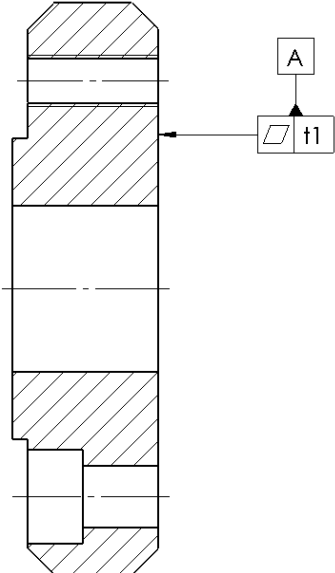
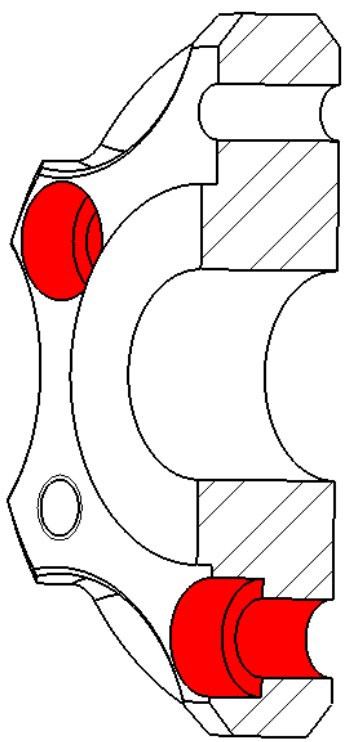
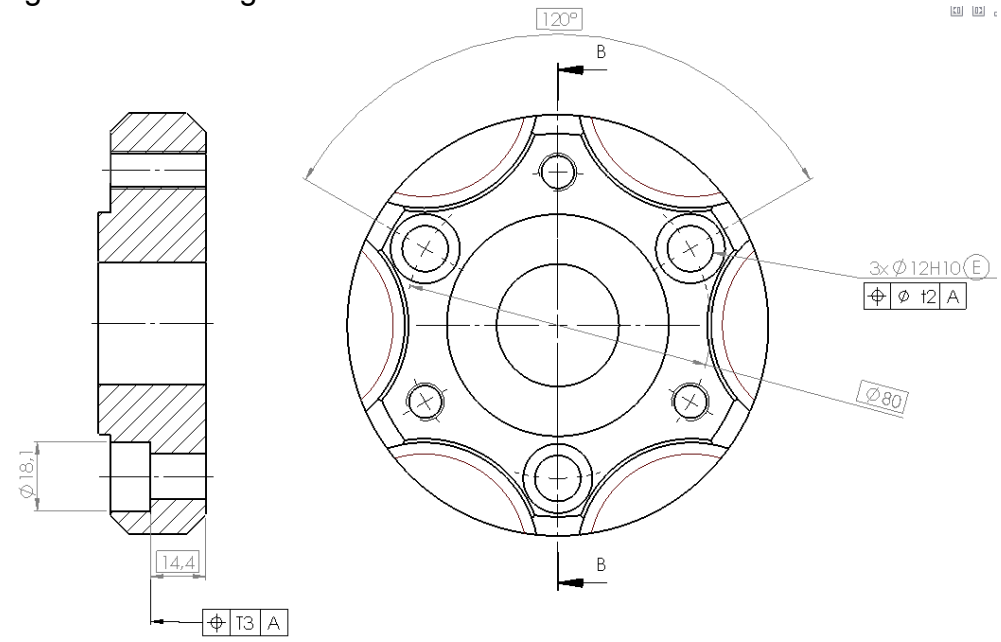
- indiquer le numéro de candidat dans le cartouche,
- faire une sauvegarde sur le disque dur du fichier **U33-2014-XXXX**,
- faire une sortie papier de ces dessins de définition.

A noter : sur la mise en plan, utiliser un calque avec une couleur par groupe de surfaces fonctionnelles. Une fiche d'aide SolidWorks sur l'utilisation des calques est en document ressource voir **doc. 18/18**.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

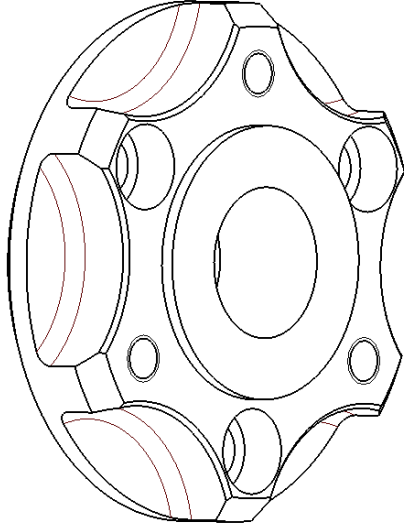
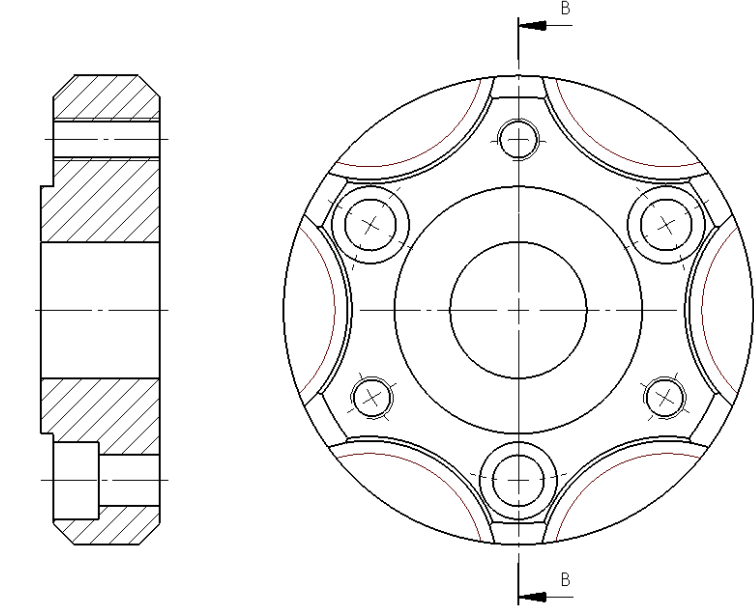
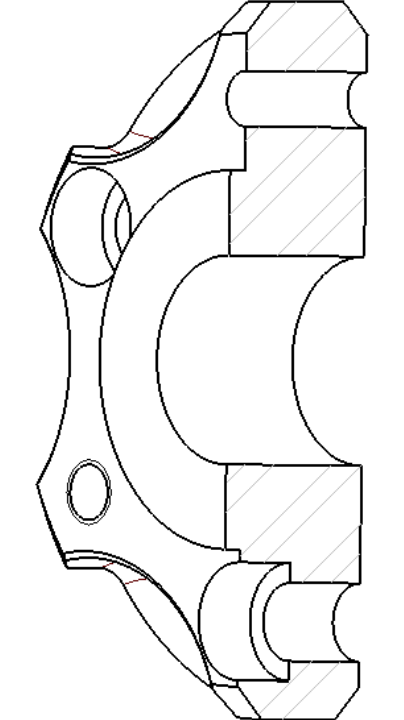
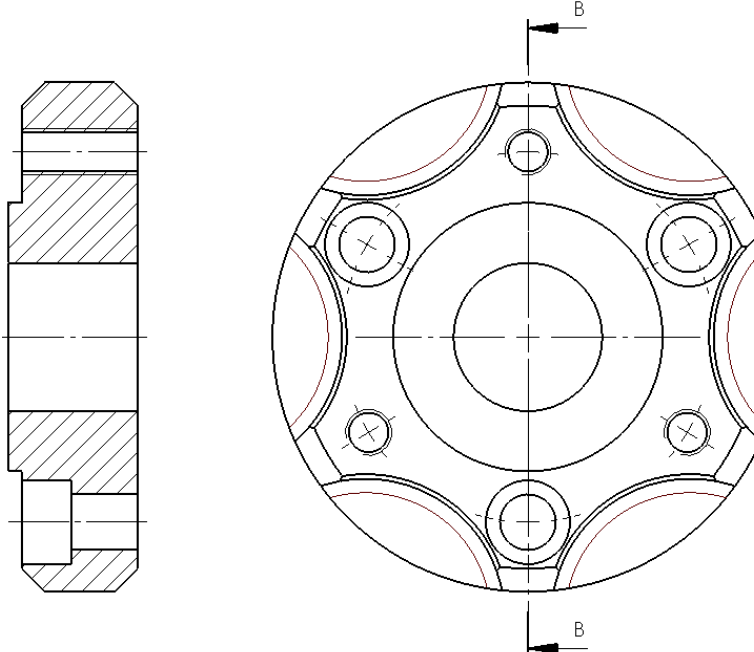
Repérage des surfaces du moyeu 17 – GFS1

Pièces en contacts	Surfaces étudiées	Liaison avec le FAST	Nature géométrique des Surfaces	Fonctions assurées	Dimensions fonctionnelles	Spécifications de Forme et de Position	Cotation géométrique, Eléments de référence
6		Fixer le moyeu 17 sur la jante 6	plan	MIP (appui plan)		planéité	<p>Le plan est la référence A</p> <p>Planéité de A</p> 
18		Fixer le moyeu 17 sur la jante 6	3 fois deux cylindres et un plan	MIP (centrage court) et MAP	$\varnothing 12H10$ $\varnothing 18,1$ 14,4 Cote de $\varnothing 80$ Angle de 120°	Localisation / A	<p>Localisation par rapport à la référence A, positionné à 120° sur un cercle de $\varnothing 80$ Profondeur du lamage et de l'alésage données via les chaînes de cotes.</p> 

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

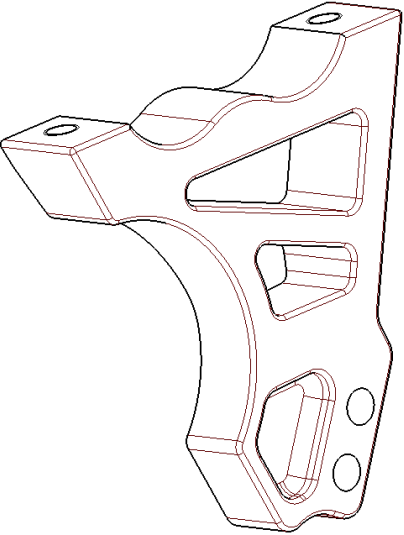
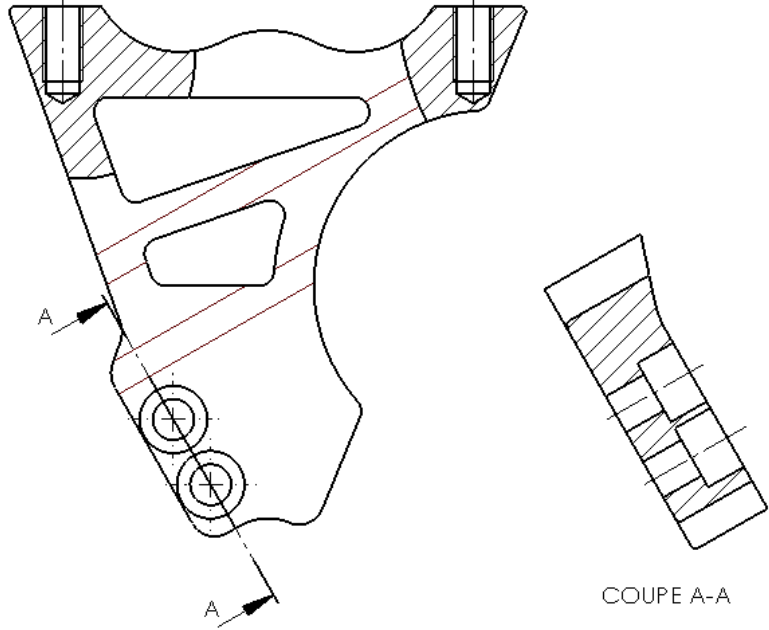
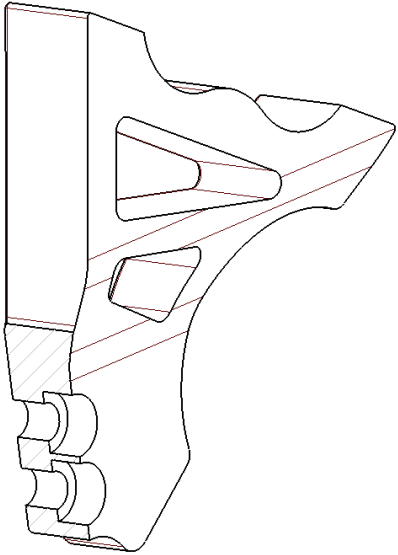
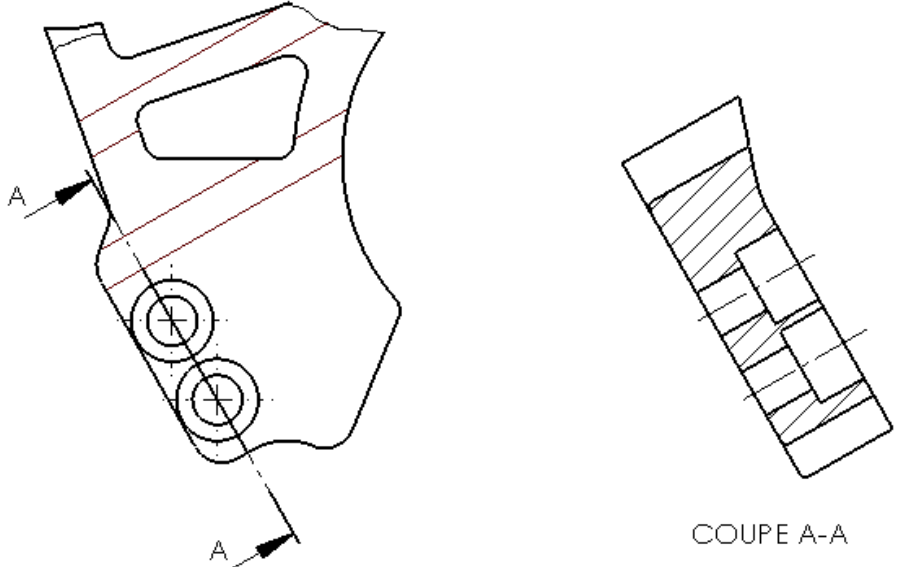
Repérage des surfaces du moyeu 17 – GFS2

Pièces en contacts	Surfaces étudiées	Liaison avec le FAST	Nature géométrique des Surfaces	Fonctions assurées	Dimensions fonctionnelles	Spécifications de Forme et de Position	Cotation géométrique, Eléments de référence
9							
14							

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

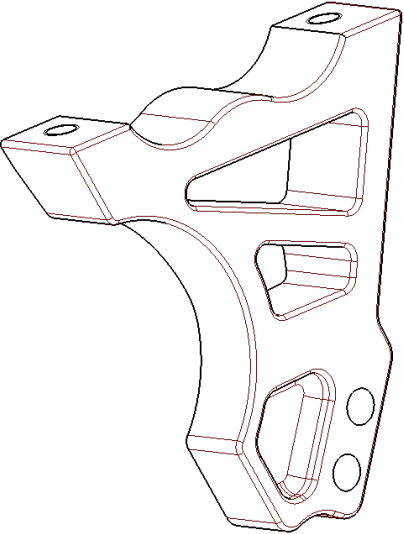
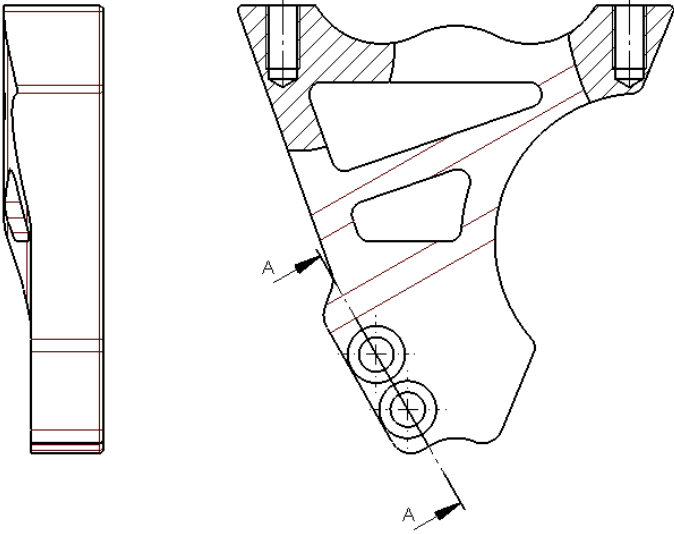
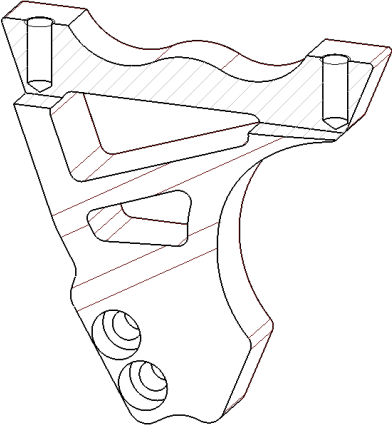
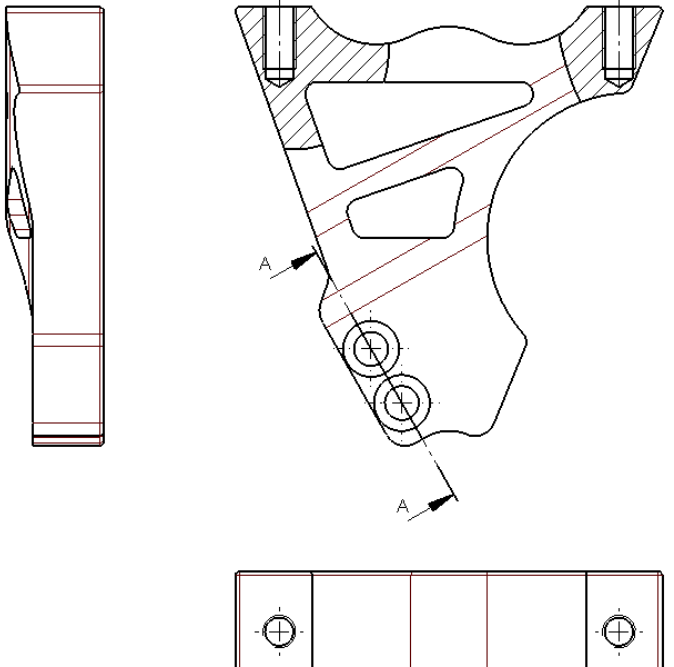
Repérage des surfaces du support d'étrier droit 16 – GFS3

Pièces en contacts	Surfaces étudiées	Liaison avec le FAST	Nature géométrique des Surfaces	Fonctions assurées	Dimensions fonctionnelles	Spécifications de Forme et de Position	Cotation géométrique, Eléments de référence
15							
4							

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Repérage des surfaces du support d'étrier droit 16 – GFS4

Pièces en contacts	Surfaces étudiées	Liaison avec le FAST	Nature géométrique des Surfaces	Fonctions assurées	Dimensions fonctionnelles	Spécifications de Forme et de Position	Cotation géométrique, Eléments de référence
2							
5							

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

FICHE BAREME : DEFINITION DE PRODUIT

Définition de Produit Industriel : Durée 4h – coefficient 2 (notation sur 40)

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

TACHES		Points sur 400
Début de session	Mise sous tension du poste informatique et des périphériques	Non évalué
	Renommer le dossier U33–2014 en U33–2014–XXXX (où XXXX est le numéro du candidat)	
	Vérifier la présence des fichiers de travail dans le dossier cité ci-dessus	
Session de travail	Chaîne de cotes	
	Cotation fonctionnelle : Jeu	/ 30
	Ecriture des équations	/ 40
	Recherche des surfaces fonctionnelles et leurs cotations	
	Repérage des surfaces suivant les exemples	/ 30
	Repérage des SF ou des GSF et cotation sur les dessins et relations entre les GFS	/ 60
	Mise en plan du moyeu 17 / étrier droit 16	
	Choix judicieux des vues (définition complète des formes des pièces)	/ 50
	Modification ou compléments apportés à la mise en plan effectuée avec le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur	/ 30
	Cotation du moyeu 17 / étrier droit 16	
	Cotation dimensionnelle, tolérances et états de surface	/ 40
	Spécifications de forme	/ 40
	Spécifications de position	/ 40
	Respect des normes de représentation en vigueur sur la cotation et utilisation des calques avec couleurs	/ 40
Fin de session	Effectuer la (ou les) sortie(s) traceur	Non évalué
	Vérification de la présence des fichiers de travail dans le dossier U33–2014–XXXX (par le candidat et le surveillant)	
	Transfert des fichiers vers un support externe (graveur ou clé USB) 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	

MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME

Matériel et Logiciel

<i>SUIVI à remplir par le surveillant-correcteur</i>	Tâche effectuée à cocher
DÉBUT DE SESSION - Mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur, - Renommer le dossier U33–2014 de C:\ en U33–2014–XXXX (XXXX : n° du candidat).	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
SESSION DE TRAVAIL Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier U33–2014–XXXX .	
FIN DE SESSION > Effectuer les sorties imprimante demandées, > Vérifier la présence des fichiers du travail produit dans le répertoire : U33–2014–XXXX , > Appeler le surveillant correcteur pour : - Enregistrer le contenu de U33–2014–XXXX sur un support externe, - Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe, - Emarger la « fiche de suivi ».	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
INCIDENTS _____ _____	

BAC Professionnel EDPI – Session 2014 ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 Définition de produits industriels	
CENTRE :	
N° d'anonymat : _____	

BAC Professionnel EDPI – Session 2014 ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 Définition de produits industriels		Signatures
CENTRE :		
Nom du candidat :		
N° de candidat : _____		
N° d'anonymat : _____		
Nom du surveillant correcteur :

DOSSIER RESSOURCES

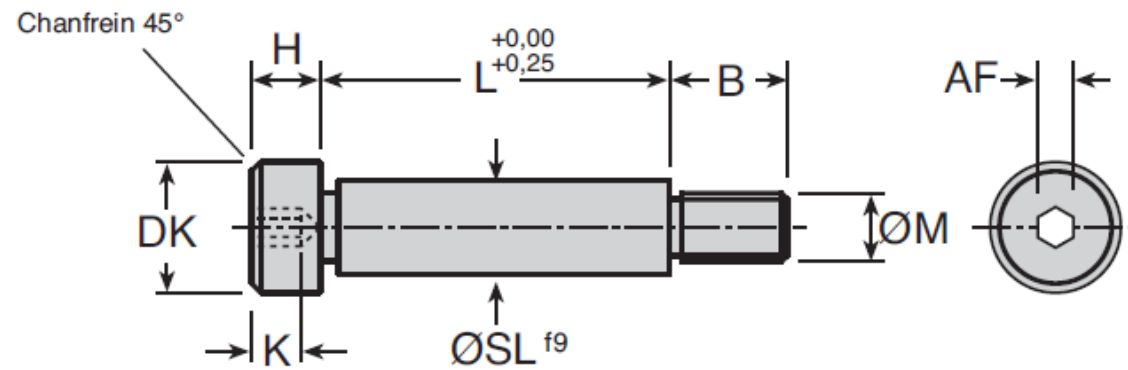
Vis épaulée ISO 7379



HSS

Acier traité Classe 12.9

- Visserie Qualité 12.9
- Fonction de centrage et de serrage
- Matière : acier traité 33-38 HRC (trempe à l'huile)
- Résistance à la traction 1220N/mm²
- Résistance au cisaillement 624N/mm²
- Allongement minimal 8%
- T° d'utilisation : -50°C à +300°C
- Vendu par multiple, nous contacter

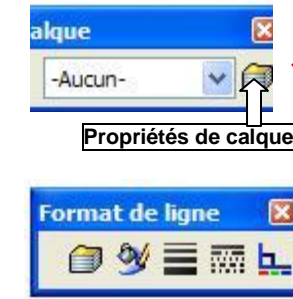


Références	Filetage ØM	L	Pas	b	dk	k	ØsL	H	AF	Stock*	Prix Uni. 1 à 5
HSS10-16	M10	16	1,50	16,4	18,27	4,9	Ø12 ^{-0,016/-0,059}	8,0	6	✓	5,56 €
HSS10-20	M10	20	1,50	16,4	18,27	4,9	Ø12 ^{-0,016/-0,059}	8,0	6	✓	5,64 €
HSS10-25	M10	25	1,50	16,4	18,27	4,9	Ø12 ^{-0,016/-0,059}	8,0	6	✓	6,05 €
HSS10-30	M10	30	1,50	16,4	18,27	4,9	Ø12 ^{-0,016/-0,059}	8,0	6	✓	6,12 €
HSS10-40	M10	40	1,50	16,4	18,27	4,9	Ø12 ^{-0,016/-0,059}	8,0	6	✓	6,02 €
HSS10-50	M10	50	1,50	16,4	18,27	4,9	Ø12 ^{-0,016/-0,059}	8,0	6	✓	6,65 €
HSS10-60	M10	60	1,50	16,4	18,27	4,9	Ø12 ^{-0,016/-0,059}	8,0	6	✓	8,18 €
HSS10-70	M10	70	1,50	16,4	18,27	4,9	Ø12 ^{-0,016/-0,059}	8,0	6	✓	8,69 €
HSS10-80	M10	80	1,50	16,4	18,27	4,9	Ø12 ^{-0,016/-0,059}	8,0	6	-	11,22 €
HSS10-90	M10	90	1,50	16,4	18,27	4,9	Ø12 ^{-0,016/-0,059}	8,0	6	-	12,87 €
HSS10-100	M10	100	1,50	16,4	18,27	4,9	Ø12 ^{-0,016/-0,059}	8,0	6	-	15,30 €

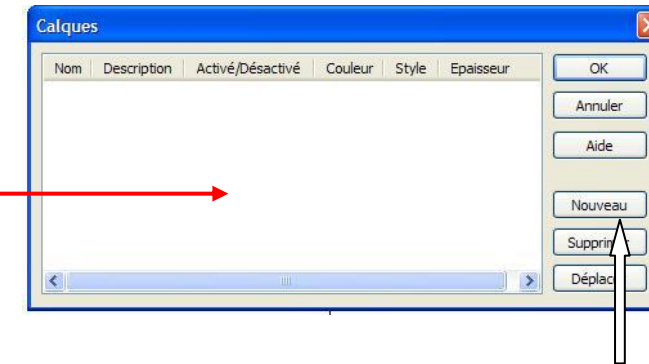
Fiches d'aide SolidWorks. Aide à la création et gestion des calques.

1. Mise en place des outils de création des calques sous SolidWorks.
Il faut cliquer sur : **Affichage, Barres d'outils**, ce menu s'ouvre.
Ouvrir la barre d'outils :

Format de ligne ou mieux Calque



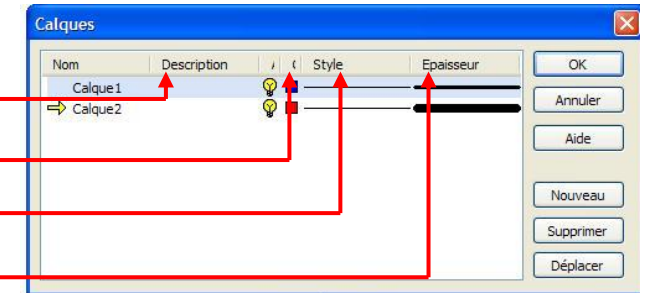
2. Pour créer ou modifier un calque.
a) Cliquer sur l'icône **propriété de calque**
Dans la barre d'outils **Format de ligne** ou **Calque**.
La gestion est plus rapide dans la barre d'outils **Calque**.



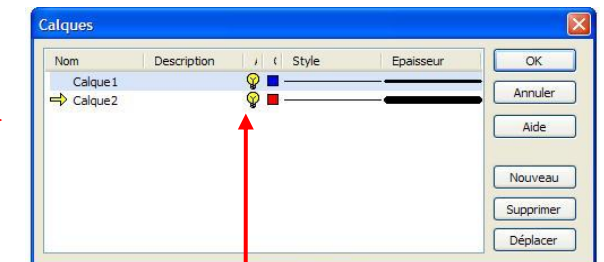
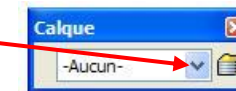
Cette boite s'ouvre.

- b) Cliquer sur **Nouveau** et entrer le nom du calque suivant les instructions précédentes.
- c) Spécifier le format de ligne des entités situées sur le calque.

- Ajouter une **Description** si nécessaire.
- Spécifier la **Couleur** de ligne.
- Spécifier le **Style** si nécessaire.
- Spécifier l'**Epaisseur** si nécessaire.



Pour rendre un calque actif **cliquer** devant le nom du calque.
Ou utiliser le **menu déroulant** de la barre d'outils calque



Pour rendre visible ou invisible un calque il faut cliquer **l'ampoule** qui est jaune

