

SESSION 2005

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**PLASTURGIE****U4 : CONCEPTION INNOVATION**

Durée : 5 heures

Coefficient : 4

Aucun document autorisé**Ce sujet comprend les documents suivants :****Un dossier technique :**

Documents techniques numérotés D 2 à D 11 que le candidat gardera.

Un dossier de travail :

Documents de travail numérotés D 12 à D 21 que le candidat gardera.

Des documents réponses :

Documents réponses page 22 à page 26 à rendre même non remplis.

CALCULATRICE AUTORISÉE

Sont autorisées toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimantes.

Le candidat n'utilise qu'une seule machine sur la table. Toutefois, si celle-ci vient à connaître une défaillance, il peut la remplacer par une autre.

Afin de prévenir les risques de fraude, sont interdits les échanges de machine entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'information par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.

DOSSIER TECHNIQUE

Sommaire	document : 02 / 26
Présentation du produit	documents : 03 / 26 à 04 / 26
Analyse fonctionnelle partielle de la tourelle	document : 05 / 26
Fiches matière	document : 06 / 26
Vis CHC et écrou Q	document : 07 / 26
Vis de pression et écrou H M8	document : 08 / 26
Embase	document : 09 / 26 à 11 / 26

SUPPORT DE PERCEUSE

1. Présentation du produit :

1.1 Généralités :

Ce support permet de fixer une perceuse électroportative munie d'une collerette de diamètre 43, sur une table de travail pour la transformer en touret (position horizontale) ou en lapidaire (position verticale). De conception simple et utilitaire, ce support est commercialisé dans les rayons bricolages de la grande distribution à un prix inférieur à 25 euros.



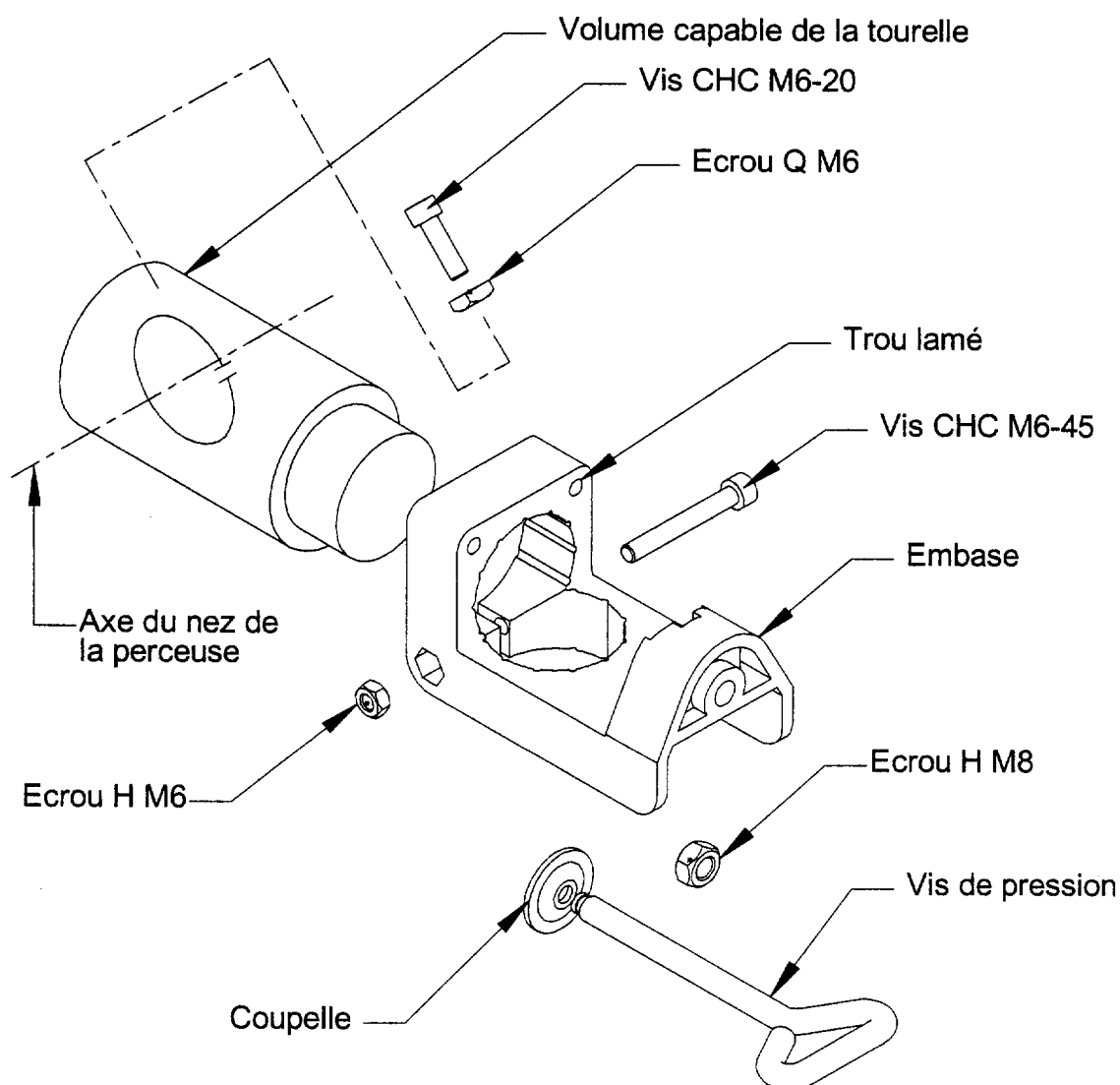
Position horizontale (touret)



Position verticale (lapidaire)

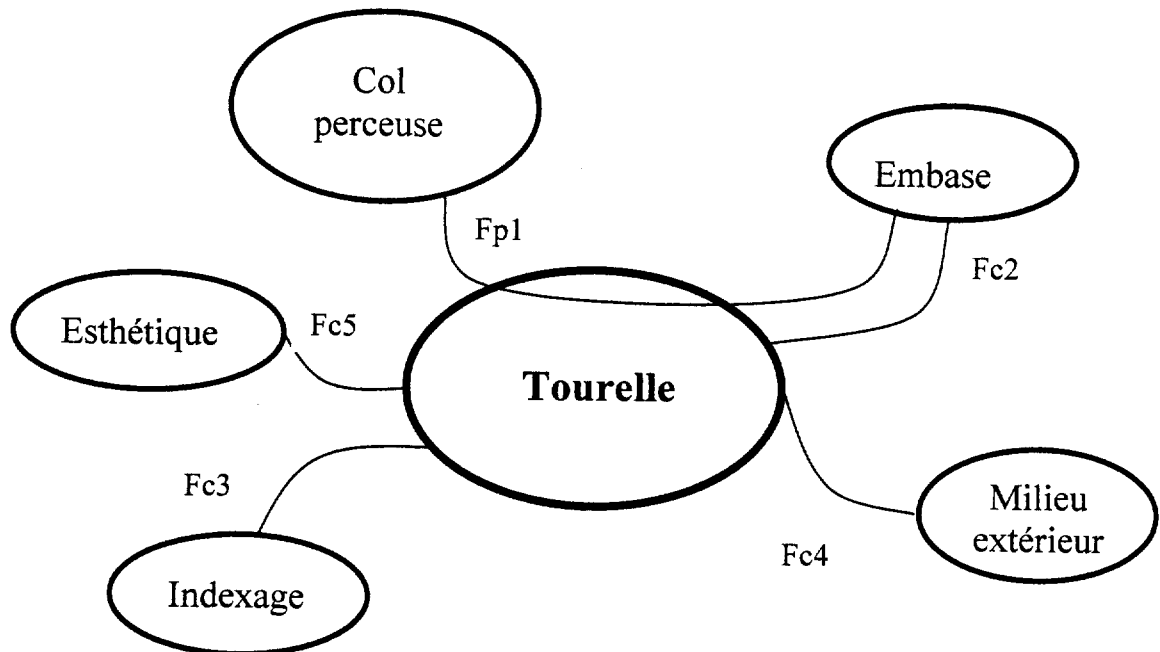
1.2 Composition du support de perceuse :

Cet appareil est constitué de deux sous ensembles : la tourelle dans laquelle vient se fixer, par serrage, le nez de la perceuse ; et l'embase qui permet de fixer l'ensemble sur le plateau d'une table ou d'un établi. Le serrage du nez de la perceuse est obtenu par la déformation de la tourelle sous l'action de la vis CHC M6-20 et de l'écrou Q M6. La vis CHC M6-45, quant à elle, permet de maintenir la tourelle dans l'un des deux alésages A de façon à positionner le système en touret ou en lapidaire. Enfin, la vis de pression, munie de sa coupelle, se visse dans l'écrou H M8. Celui-ci est emprisonné dans l'embase de manière à exercer un effort de pression qui permet d'immobiliser le support sur la table de travail. Une fixation définitive peut être obtenue au moyen de vis traversant les trous lamés situés dans la partie supérieure de la pièce.



2. Analyse fonctionnelle partielle de la tourelle :

2.1 Milieu environnant :



2.2 Fonctions de service :

	Fonctions	Critères d'appréciation	Niveau
Fp1	Assurer la liaison entre la perceuse et l'embase	Positionnement et serrage par un système vis écrou rapporté sur le col de la perceuse : vis CHC M6-20 ; écrou Q M6	Ø 43 mm Longueur : 22 mm
Fc2	Assurer la liaison entre la tourelle et l'embase	Positionnement et serrage par un système vis écrou rapporté sur les diamètres A et D de l'embase	Ø 43 mm Hauteur : 22 mm
Fc3	Indexer la position de la tourelle par rapport à l'embase	Indexage sur les secteurs B de l'embase	30°
Fc4	Assurer un encombrement minimum	La tourelle doit être contenue dans un cylindre capable de Ø 56mm	Ø 56 mm
Fc5	Assurer un aspect lisse et exempt d'aspérité	Pas de nervure ou de raidisseur extérieur	

3. Fiches matière :

3.1 Généralités :

La matière choisie pour la réalisation de ces pièces est un polyamide 6 Ultramid fabriqué par BASF. Dans un premier temps, nous avons retenu trois formulations différentes : la B3 qui est une résine non chargée ; la B3M6 qui contient 30 % de charge minéral (talc); et la B3EG6 qui est renforcée avec 30 % de fibre de verre.

3.2 Caractéristiques de l'Ultramid B3 :

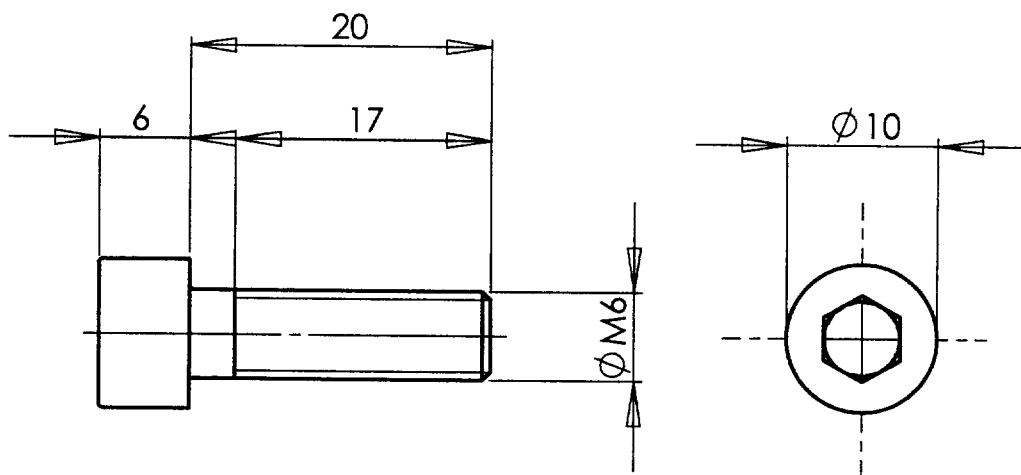
Propriétés	Valeur	Unité
Module d'élasticité longitudinal	$3 \cdot 10^9$	Pa
Coefficient de Poisson	0,35	
Module de cisaillement	$1,2 \cdot 10^9$	Pa
Coefficient d'expansion thermique	$8,46 \cdot 10^{-5}$	K
Masse volumique	1143	Kg.m^{-3}
Chaleur spécifique	1333	$\text{J.Kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
Contrainte au seuil d'écoulement (limite d'élasticité)	$5,4 \cdot 10^7$	Pa
Contrainte de rupture en traction	$6,6 \cdot 10^7$	Pa

3.3 Caractéristiques de l'Ultramid B3M6 :

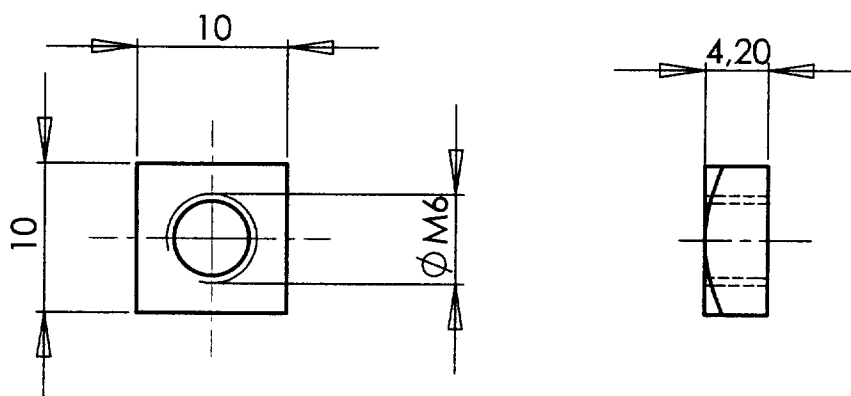
Propriétés	Valeur	Unité
Module d'élasticité longitudinal	$5 \cdot 10^9$	Pa
Coefficient de Poisson	0,35	
Module de cisaillement	$1,8 \cdot 10^9$	Pa
Coefficient d'expansion thermique	$6,48 \cdot 10^{-5}$	K
Masse volumique	1357	Kg.m^{-3}
Chaleur spécifique	1333	$\text{J.Kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
Contrainte au seuil d'écoulement (limite d'élasticité)	$8,2 \cdot 10^7$	Pa
Contrainte de rupture en traction	$8,6 \cdot 10^7$	Pa

3.4 Caractéristiques de l'Ultramid B3EG6 :

Propriétés	Valeur	Unité
Module d'élasticité longitudinal	$9 \cdot 10^9$	Pa
Coefficient de Poisson	0,35	
Module de cisaillement	$3,5 \cdot 10^9$	Pa
Coefficient d'expansion thermique	$2,34 \cdot 10^{-5}$	K
Masse volumique	1357	Kg.m^{-3}
Chaleur spécifique	1171	$\text{J.Kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
Contrainte au seuil d'écoulement (limite d'élasticité)	$2,19 \cdot 10^8$	Pa
Contrainte de rupture en traction	$2,5 \cdot 10^8$	Pa

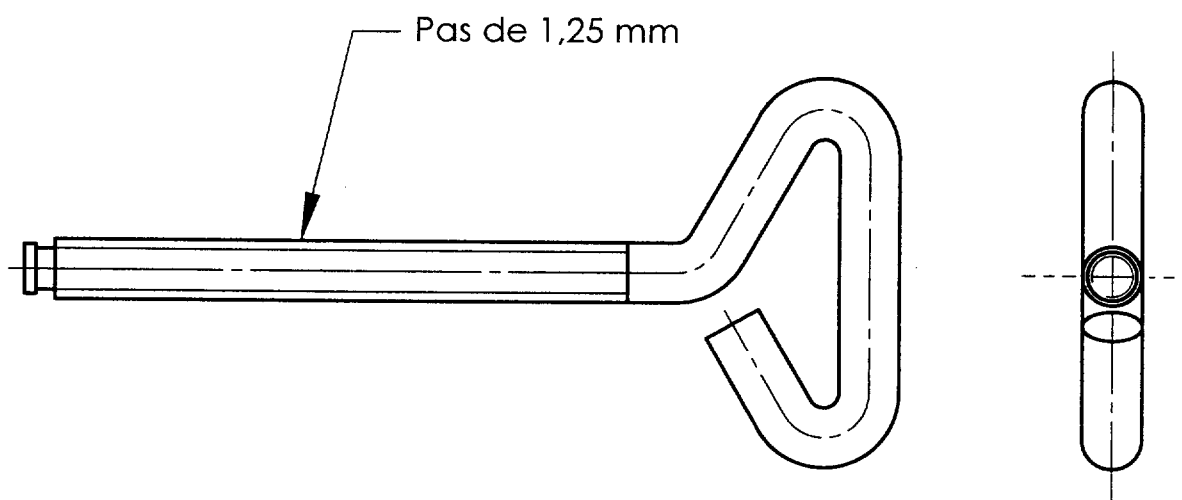


Vis CHC M 6x20



Ecrou Q M6

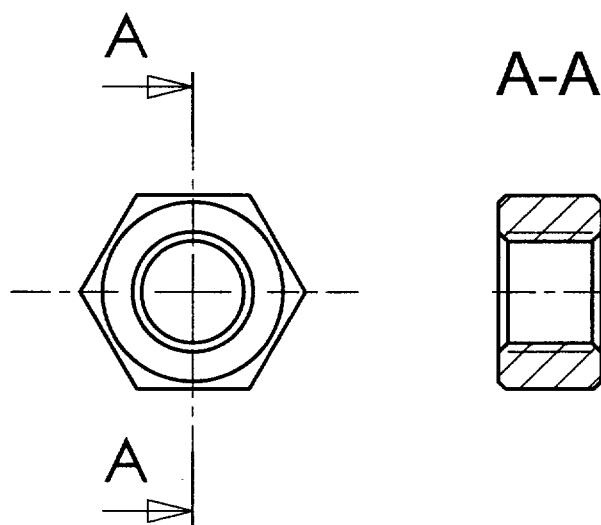
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observations
		<p>VIS CHC & ECROU Q Document D1</p>		
<p>Format : A4V Echelle : 2:1</p>				
<p>Durée 5H / Coeff. 4</p>		<p>Brevet de Technicien Supérieur Plasturgie</p>		<p>Page</p>
<p>Session 2005</p>		<p>Epreuve E4 : Conception & Innovation</p>		<p>7 / 26</p>



Echelle 1

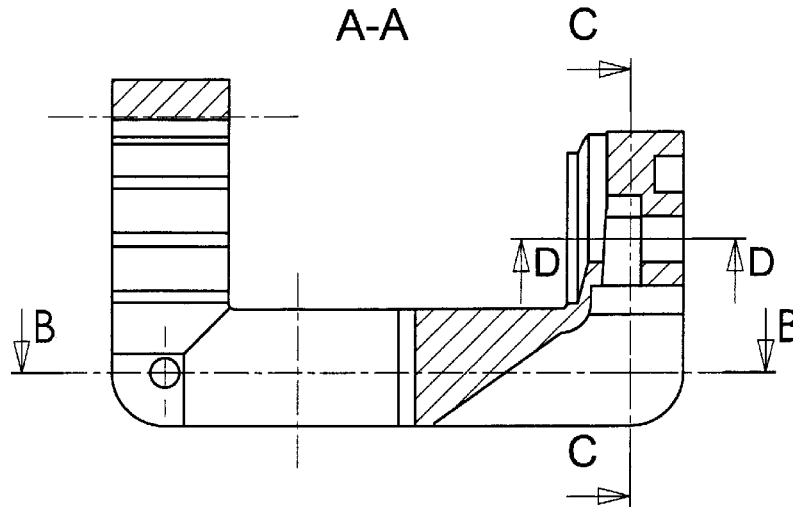
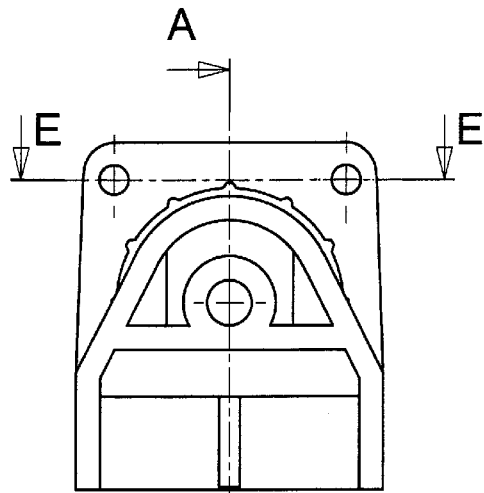
Vis de pression $\varnothing 8$

Echelle 2

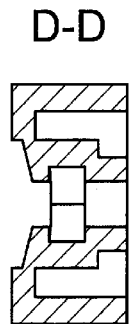


Écrou H M8

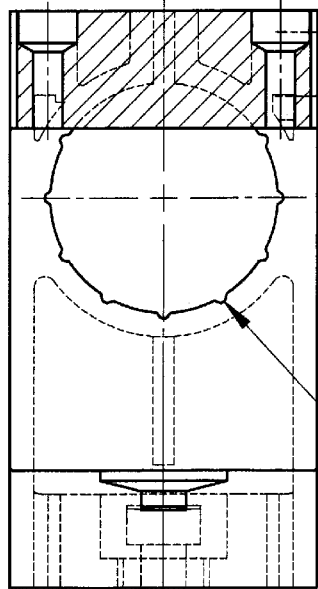
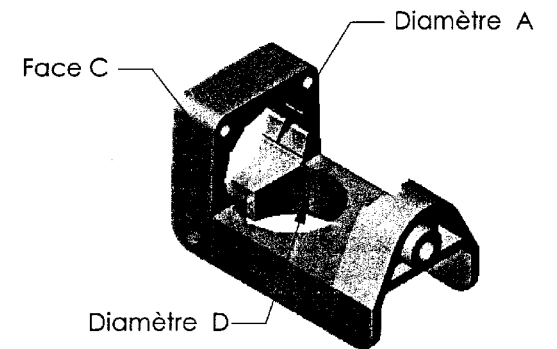
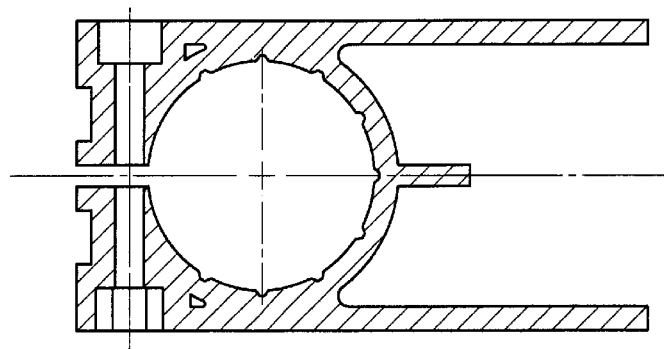
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observations
		Vis de pression et écrou H M8 Document D2		
Format : A4V				
Durée 5H / Coeff. 4		Brevet de Technicien Supérieur Plasturgie		Page 8 / 26
Session 2005		Epreuve E4 : Conception & Innovation		



A
E-E

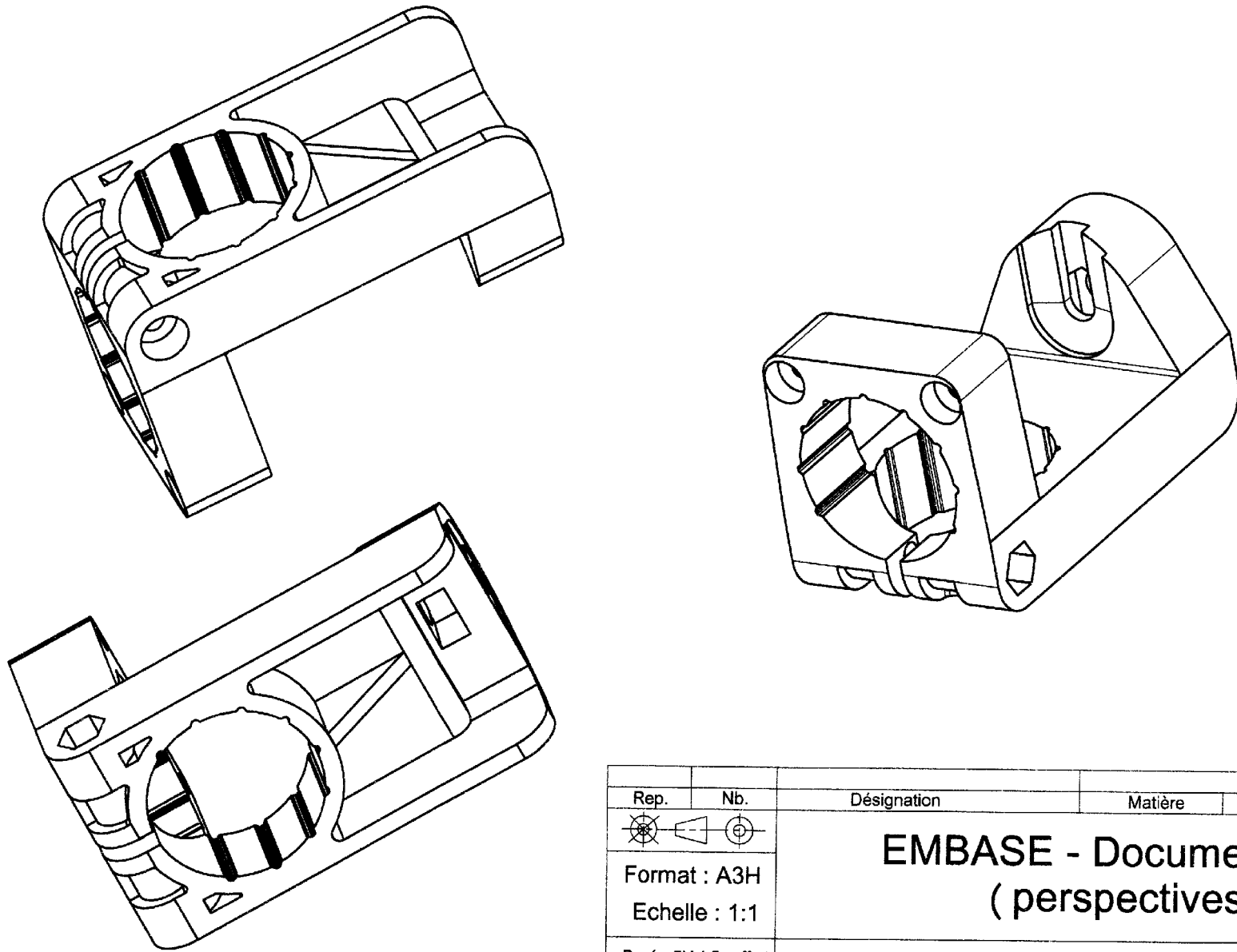


B-B

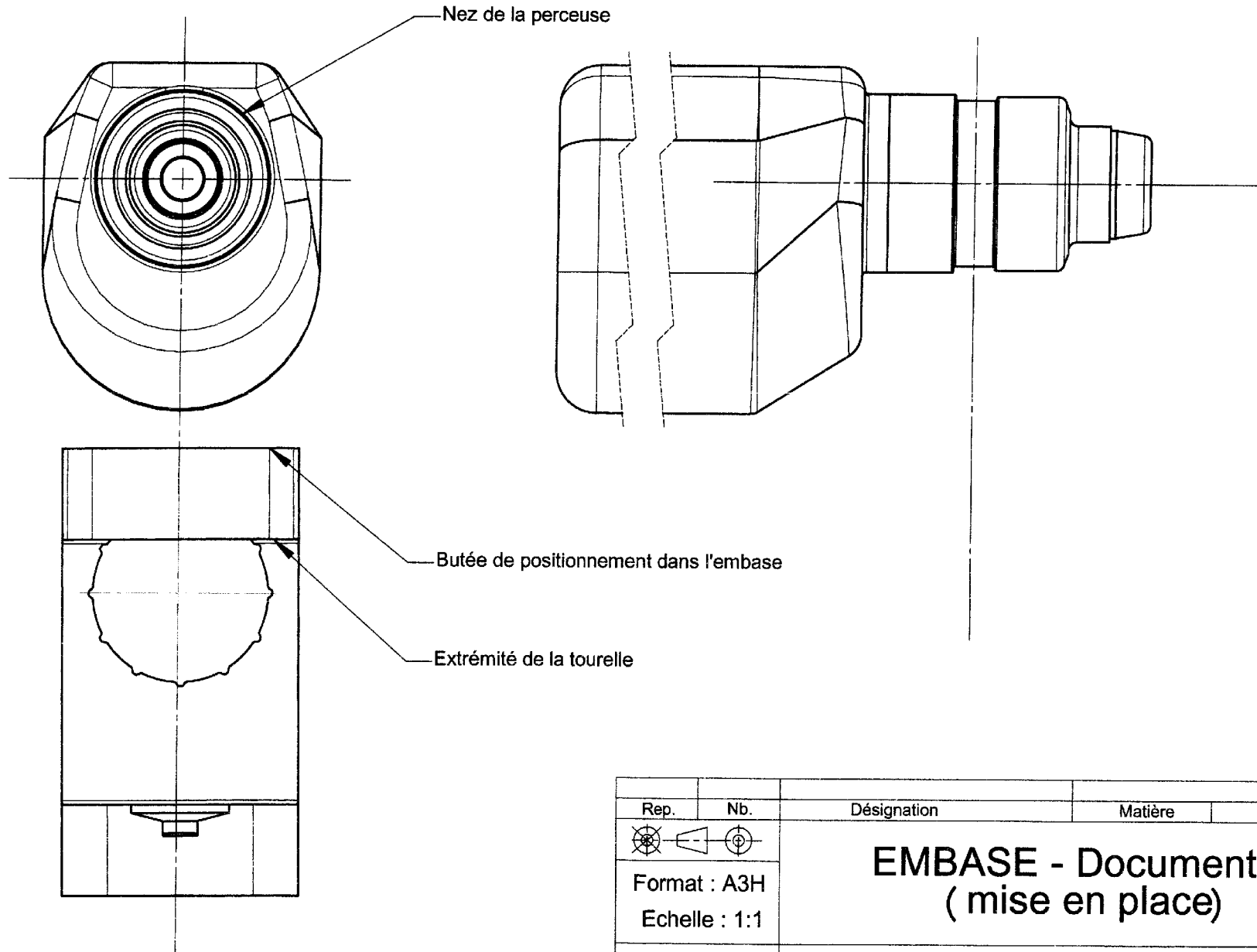


Indexage B

Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observations
		EMBASE - Document D3		
Format : A3H Echelle : 1:1				
Durée 5H / Coeff. 4		Brevet de Technicien Supérieur Plasturgie		Page
Session 2005				Epreuve E4 : Conception & Innovation



Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observations
		EMBASE - Document D4 (perspectives)		
Format : A3H Echelle : 1:1		Brevet de Technicien Supérieur Plasturgie		Page 10 / 26
Durée 5H / Coeff. 4 Session 2005		Epreuve E4 : Conception & Innovation		



Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observations
		EMBASE - Document D5 (mise en place)		
Format : A3H Echelle : 1:1				
Durée 5H / Coeff. 4		Brevet de Technicien Supérieur Plasturgie		Page 11 / 26
Session 2005		Epreuve E4 : Conception & Innovation		

DOSSIER DE TRAVAIL

Sommaire	document : 12 / 26
Conception de la tourelle	documents : 13 / 26 à 14 / 26
Étude de la résistance de l'embase	documents : 14 / 26 à 18 / 26
Analyse du moulage de l'embase	document : 19 / 26
Définition de l'outillage de l'embase	documents : 19 / 26 à 21 / 26