

➤ **Étude fonctionnelle de l'axe galet :**

a) Il est demandé de rédiger un diagramme (pieuvre) permettant d'identifier les éléments du milieu extérieur et les fonctions de service.

(voir ANNEXE 1 axe galet et son environnement)

b) Indiquer ensuite les différentes fonctions identifiées.

➤ **Étude de la sous fonction guidage de l'axe galet :**

SOUS FONTIONS	Critères d'appréciation	Valeur
Guider le galet	CA1- Guider en rotation avec le minimum d'usure.	Ajustement avec le galet.

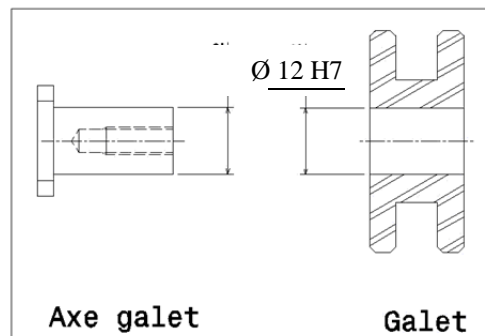
a) Indiquer le diamètre de l'axe galet.

b) Justifier le choix de votre cote.

(Voir ANNEXE 2 tableau 1)

c) Préciser la valeur de IT de votre ajustement.

(Voir ANNEXE 2 tableau 2)



➤ **Étude du matériau de l'axe galet :**

Pour diminuer la masse de l'axe, il est décidé de fabriquer le galet en :

EN - AW -2030 (Al Cu 4 Pb Mg).

a) Indiquer en quelle matière était prévue l'axe galet ainsi que sa masse volumique (**voir dessin axe galet et Annexe 1**)

b) Indiquer ce qu'est le nouveau matériau et préciser sa masse volumique (**voir Annexe 1**).

c) Après avoir calculé le volume de l'axe galet (voir le dessin page 4) évaluer la masse de cette pièce réalisée dans l'ancien matériau puis le nouveau.

Remarque : seules les formes extérieures sont à prendre en compte (les perçages sont négligés)

d) Calculer le gain de masse réalisé sur l'axe galet (exprimer le résultat en grammes)

➤ **Étude de l'usinage de l'axe galet :**

Sachant que le brut de départ est une barre de Ø 20 mm, il vous est demandé de rédiger l'avant projet d'étude de fabrication de l'axe galet. (l'atelier ne possède pas de tour 3 axes)

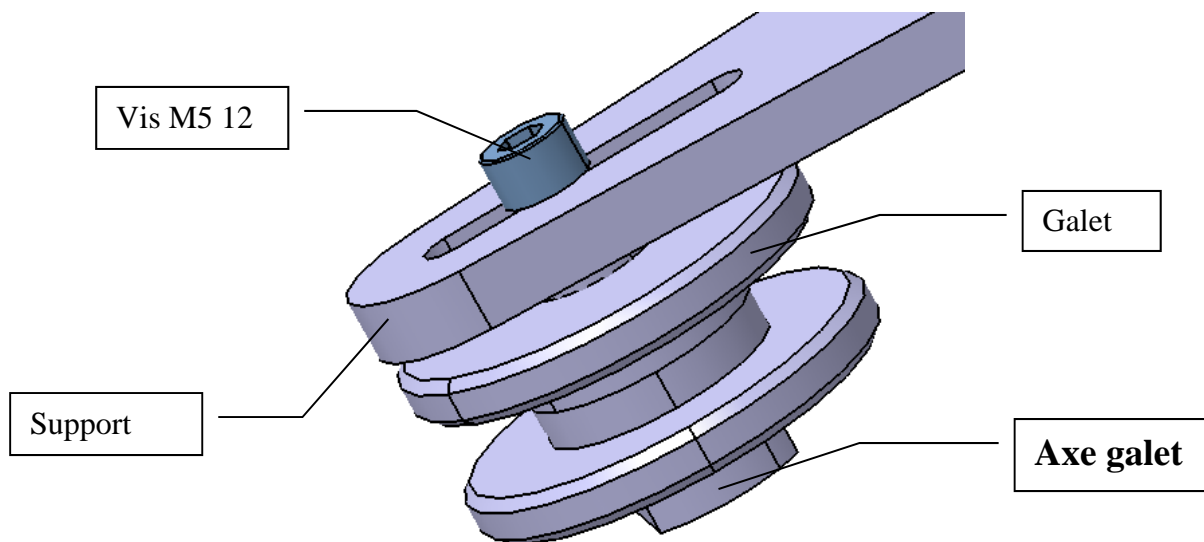
(Voir document réponse).

Dessiner, grâce au logiciel CATIA, l'axe du galet à la fin de chacune des phases prévues ci-dessus ; les surfaces usinées dans la phase seront coloriées en rouge.

Le nom de chaque fichier sera : « **AxePhaseXX.CATPart** » où XX est le numéro de la phase.

ANNEXE 1

Axe galet et son environnement :



Masse volumique de divers matériaux :

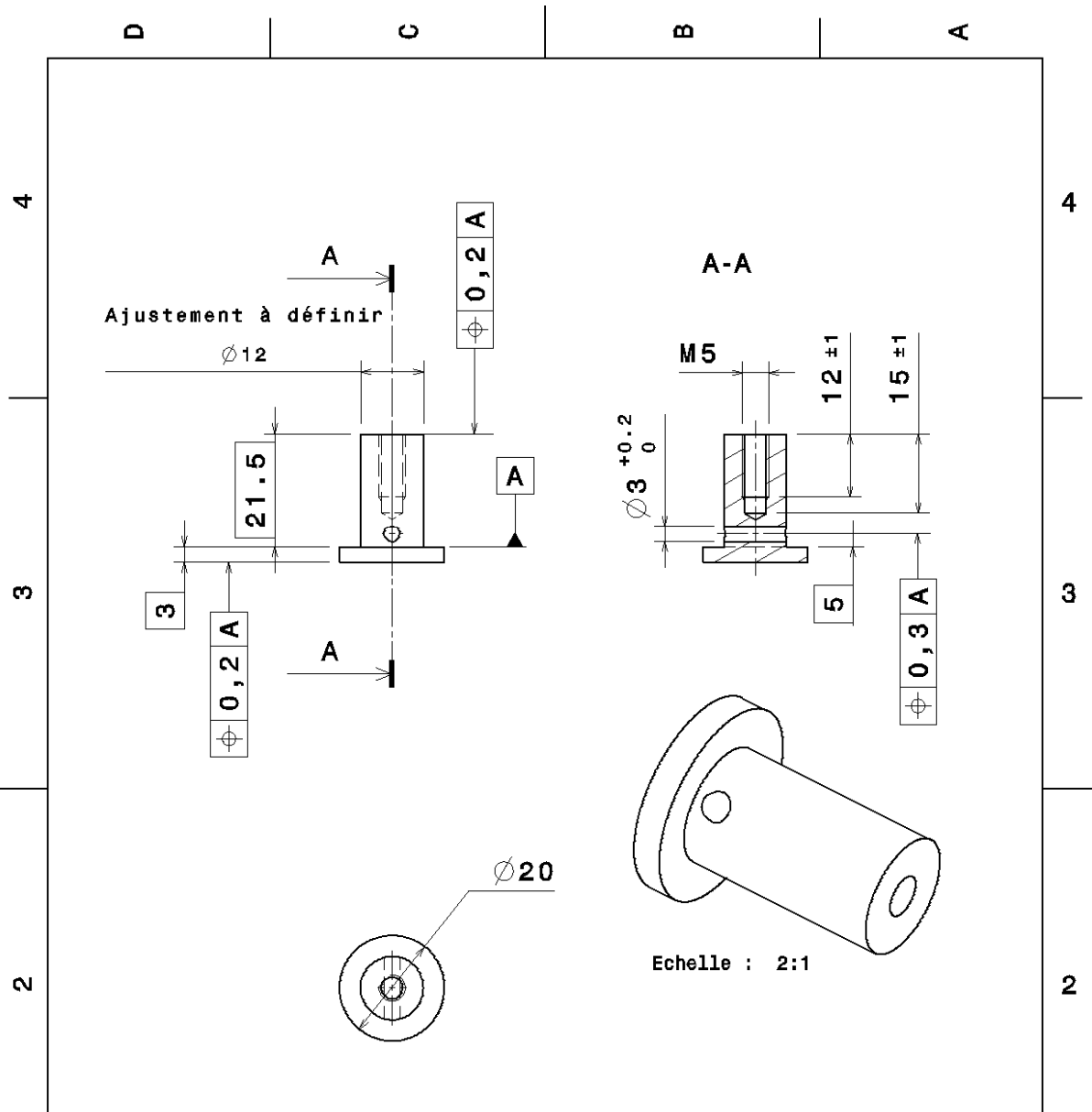
Métaux et alliages	masse volumique (kg.m-3)	Métaux et alliages	masse volumique (kg.m-3)
acier	7860	laiton	7300 - 8400
acier rapide HSS	8400 - 9000	magnésium	1750
aluminium	2710	nickel	8900
argent	10500	or	19300
bronze	8400 - 9200	plomb	11300
carbone (diamant)	3508	titane	4500
carbone (graphite)	2250	tungstène	19300
cuivre	8920	zinc	7140
fer	7860		

ANNEXE 2

Ajustements usuels – alésage H																
type		arbre	alésage						observations							
			H6	H7	H8	H9	H10	H11								
pièces mobiles	jeu élevé	c11												cas usuels de longues portées, mauvais alignements, dilatations...		
		c10														
		c9														
	jeu moyen	d10													cas usuels pour guidage tournant ou glissant avec jeu (bon graissage assuré)	
		d9														
		d8														
		e9														
		e8														
		e7														
		f8														
jeu faible	f7													pour guidage précis		
	f6															
pièces immobiles	ajusté	g6												assemblage possible à la main	pour centrage et positionnement ne peut pas transmettre des efforts	pas de détérioration des pièces au démontage
		h9														
		h7														
	très ajusté	h6														
		h5														
		js7														
	peu serré	js6														
		js5														
		k6														
		k5														
serré	m7												assemblage à la presse			
	m6															
	n6															
interférence	p6												assemblage à la presse lourde ou par dilatation (fretage)	pour transmission d'efforts	détérioration des pièces au démontage	
	r6															
	s7															
	s6															
fort serré	t6															
	u6															
		x7														

cas les plus utilisés

Principales qualités ou tolérances (IT) ISO (IT en micromètre : 1 µm = 0,001 mm)														
dimensions nominales en mm														
au-delà de →	1	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	
à (inclus) →	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500	
IT5	4	5	6	8	9	11	13	15	18	20	23	25	27	
IT6	6	8	9	11	13	16	19	22	25	29	32	36	40	
IT7	10	12	15	18	21	25	30	35	40	46	52	57	63	
IT8	14	18	22	27	33	39	46	54	63	72	81	89	97	
IT9	25	30	36	43	52	62	74	87	100	115	130	140	155	
IT10	40	48	58	70	84	100	120	140	160	185	210	230	250	
IT11	60	75	90	110	130	160	190	220	250	290	320	360	400	
IT12	100	120	150	180	210	250	300	350	400	460	520	570	630	
IT13	140	180	220	270	330	390	460	540	630	720	810	890	970	



Tolérances générales :
ISO 2768 - mK

X 5 Cr-Ni 18 10 (Inoxydable)

DESIGNED BY: jgb	AXE GALET Anti-déraillement Z150		I	-
DATE: 25/09/2006			H	-
CHECKED BY: XXX			G	-
DATE: XXX			F	-
SIZE: A4	Lycée Jean Moulin - Béziers		E	-
SCALE: 1:1			D	-
WEIGHT (kg): XXX	DRAWING NUMBER: XXX	SHEET: 1/1	C	-
This drawing is our property; it can't be reproduced or communicated without our written agreement.			B	-
			A	-

Document réponse :

A.P.E.F AXE GALET

Phase	Opérations	Prise de pièce

NOM : Prénom :