



Devoir de Synthèse N°1

"Génie Mécanique"

PROPOSÉ PAR L'ENSEIGNANT

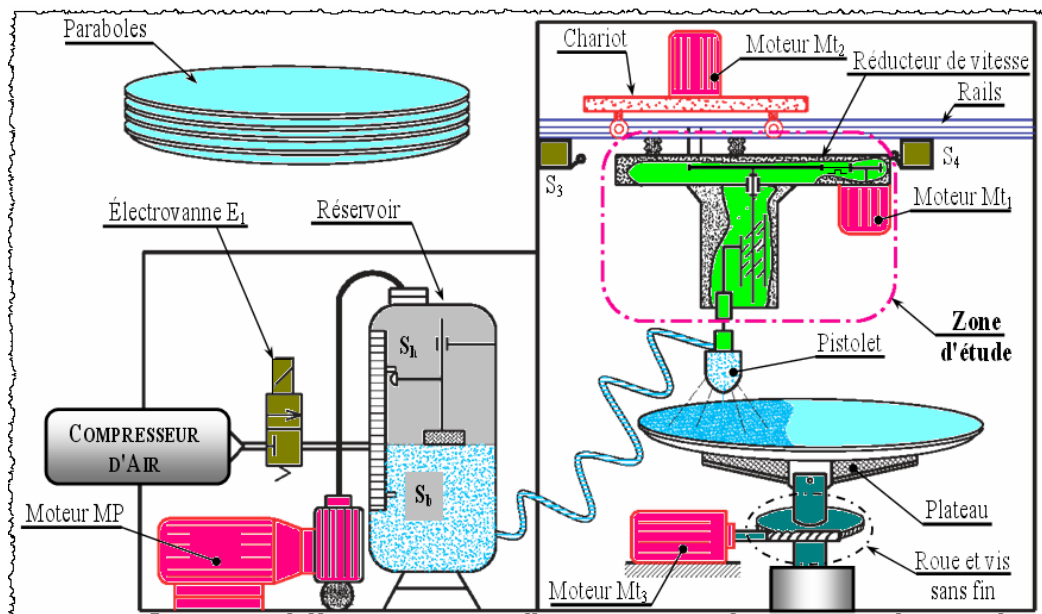
M^R BEN ABDALLÂH MAROUAN

Classe : 3^e Sciences Techniques 3

Pour la date de : Samedi 07 - Décembre - 2013

SYSTÈME D'ÉTUDE

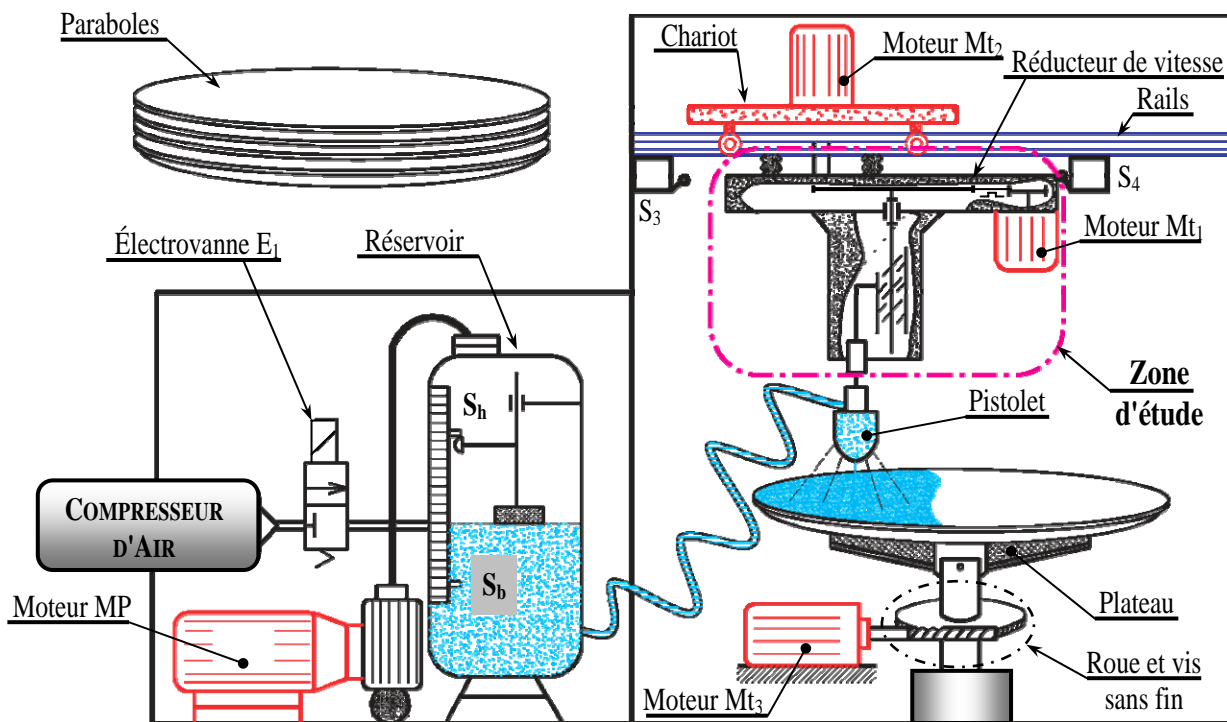
POSTE AUTOMATIQUE DE PEINTURE DE PARABOLES "MÉCANISME DE DÉPLACEMENT VERTICAL DU PISTOLET"



Année Scolaire : 2013-2014

1- PRÉSENTATION :

Le dessin ci-dessous représente le schéma de principe d'un **poste automatique de peinture de paraboles**. Il permet d'appliquer deux couches de peinture sur la face concave des paraboles.



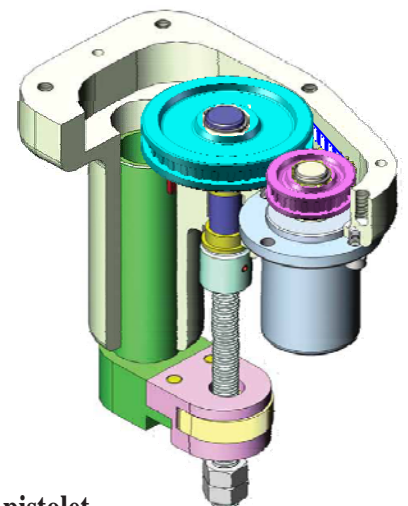
2- DESCRIPTION:

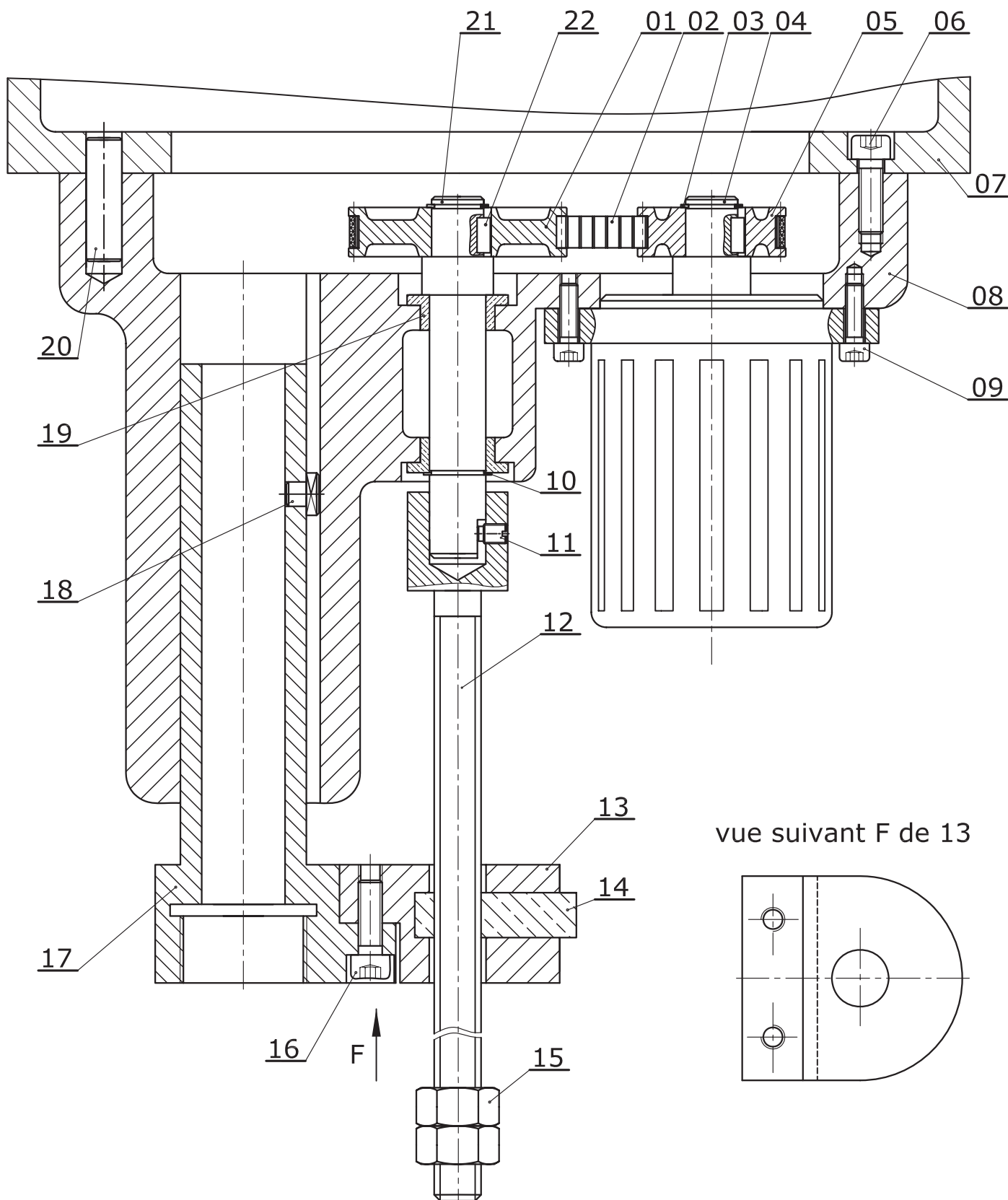
Le système **poste automatique de peinture de paraboles** ci-dessus est constitué par :

- Un compresseur entraîné par un **moteur électrique Mt (non représenté)**. Il est déclenché et interrompu automatiquement en fonction de la pression dans le réservoir. Il est équipé d'un **contacteur manométrique** permettant de limiter la pression entre **6 et 8 bars**.
- Un réservoir contenant le produit de peinture (niveau fixé par **deux positions**):
 $S_b=1$ "niveau minimal" et $S_h=1$ "réservoir plein".
- Une **motopompe MP** pour le remplissage du réservoir.
- Une **électrovanne E₁** pour la commande de l'air comprimé.
- Un **moteur électrique Mt₁** à deux sens de rotation muni d'un réducteur de vitesse (Système poulie – courroie crantée) assurant le déplacement vertical du pistolet.
- Un **moteur électrique Mt₂** à deux sens de rotation assurant le déplacement **horizontal du pistolet**.
- Un **moteur électrique Mt₃** à vitesse réglable assurant la **rotation du plateau**, sur lequel on place les paraboles, ce moteur est muni d'un **réducteur de vitesse à roue et vis sans fin**.

Remarque: L'étude Mécanique portera sur le **mécanisme de déplacement vertical du pistolet**.

MÉCANISME DE DÉPLACEMENT VERTICAL DU PISTOLET EN 3D



3- MÉCANISME DE DÉPLACEMENT VERTICAL DU PISTOLET (DESSIN D'ENSEMBLE):

Échelle 1 : 2	MÉCANISME DE DÉPLACEMENT VERTICAL DU PISTOLET	Dessine Par : M ^f Ben Abdallah Marouan	03
		Le Samedi 07 / 12 / 2013	02
LABORATOIRE MÉCANIQUE DE KORBA			01
A4	Nom & Prénom :	Classe : 3 ScT 3	00

NOMENCLATURE

22	1	Clavette parallèle, forme A 5x5x14	E 350	
21	1	Arbre de Sortie	5 Cr Ni 8-4	
20	2	Goupille de centrage ISO 8734-14-45-A	E 350	Trempé
19	2	Coussinet à collerette	CuSn8	
18	1	Clavette à ergot	E 350	
17	1	Fourreau	6 Cr Mo 5-4	
16	1	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux ISO 4762 M8-24	X Cr Ni Pb 7-5	
15	2	Écrou hexagonal ISO 4032 M18-08	E 350	
14	1	Écrou spécial	CuSn8	
13	1	Chape	X 2 Cr Ni 8-5	
12	1	Vis d'entraînement	20 Cr Ni 4-2	
11	1	Vis sans tête fendue M8-10 à téton court	X 5 Cr Ni 18-10	
10	1	Anneau élastique pour arbre 20-1,2	C35	Trempé
09	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux ISO 4762 M 6-20	E 350	
08	1	Carter	EN GJS 250-12	Moulé
07	1	Corps	EN GJL 200	Moulé
06	6	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux ISO 4762 M10-25	E 350	
05	1	Poulie motrice	Al Mg 5	Moulé
04	2	Arbre d'entrée	5 Cr Ni 8-4	
03	2	Anneau élastique pour arbre 18-1,2	C 35	Trempé
02	1	Courroie Crantée (Synchrone)		
01	1	Poulie réceptrice	Al Mg 5	Moulé
REP	NB	DÉSIGNATION	MATIÈRE	OBSERVATIONS

COMPOSANTS NORMALISÉS :

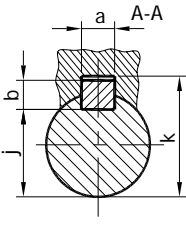
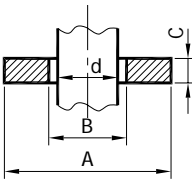
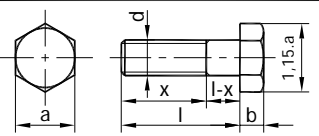
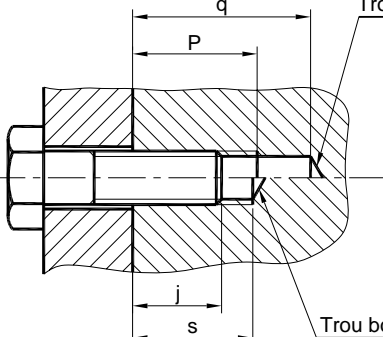
Clavette parallèle ordinaire					Rondelles plates																																																																																																																		
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>j</th> <th>k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>de 6 à 8 inclus</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>d - 1,2</td> <td>d + 1</td> </tr> <tr> <td>8 à 10</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>d - 1,8</td> <td>d + 1,4</td> </tr> <tr> <td>10 à 12</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>d - 2,5</td> <td>d + 1,8</td> </tr> <tr> <td>12 à 17</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>d - 3</td> <td>d + 2,3</td> </tr> <tr> <td>17 à 22</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>d - 3,5</td> <td>d + 2,8</td> </tr> <tr> <td>22 à 30</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>d - 4</td> <td>d + 3,3</td> </tr> <tr> <td>30 à 38</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>d - 5</td> <td>d + 3,3</td> </tr> </tbody> </table>					d	a	b	j	k	de 6 à 8 inclus	2	2	d - 1,2	d + 1	8 à 10	3	3	d - 1,8	d + 1,4	10 à 12	4	4	d - 2,5	d + 1,8	12 à 17	5	5	d - 3	d + 2,3	17 à 22	6	6	d - 3,5	d + 2,8	22 à 30	8	7	d - 4	d + 3,3	30 à 38	10	8	d - 5	d + 3,3	 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">d</th> <th colspan="4">A</th> <th colspan="2">B</th> <th rowspan="2">C</th> </tr> <tr> <th>Z</th> <th>M</th> <th>L</th> <th>LL</th> <th>U</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>18</td> <td>24</td> <td>6,25</td> <td>7</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>16</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>30</td> <td>8,25</td> <td>9</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>27</td> <td>36</td> <td>10,25</td> <td>11</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>24</td> <td>27</td> <td>32</td> <td>40</td> <td>12,50</td> <td>14</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>27</td> <td>30</td> <td>36</td> <td>45</td> <td>14,50</td> <td>16</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>30</td> <td>32</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>16,50</td> <td>18</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>32</td> <td>36</td> <td>45</td> <td>55</td> <td>19</td> <td>20</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>					d	A				B		C	Z	M	L	LL	U	N	6	12	14	18	24	6,25	7	1,2	8	16	18	22	30	8,25	9	1,5	10	20	22	27	36	10,25	11	2	12	24	27	32	40	12,50	14	2,5	14	27	30	36	45	14,50	16	2,5	16	30	32	40	50	16,50	18	3	18	32	36	45	55	19	20	3
d	a	b	j	k																																																																																																																			
de 6 à 8 inclus	2	2	d - 1,2	d + 1																																																																																																																			
8 à 10	3	3	d - 1,8	d + 1,4																																																																																																																			
10 à 12	4	4	d - 2,5	d + 1,8																																																																																																																			
12 à 17	5	5	d - 3	d + 2,3																																																																																																																			
17 à 22	6	6	d - 3,5	d + 2,8																																																																																																																			
22 à 30	8	7	d - 4	d + 3,3																																																																																																																			
30 à 38	10	8	d - 5	d + 3,3																																																																																																																			
d	A				B		C																																																																																																																
	Z	M	L	LL	U	N																																																																																																																	
6	12	14	18	24	6,25	7	1,2																																																																																																																
8	16	18	22	30	8,25	9	1,5																																																																																																																
10	20	22	27	36	10,25	11	2																																																																																																																
12	24	27	32	40	12,50	14	2,5																																																																																																																
14	27	30	36	45	14,50	16	2,5																																																																																																																
16	30	32	40	50	16,50	18	3																																																																																																																
18	32	36	45	55	19	20	3																																																																																																																
<p>Tête hexagonale Symbole : H</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>6</th> <th>8</th> <th>10</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pas</td> <td>1</td> <td>1,25</td> <td>1,5</td> <td>1,75</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>17</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>4</td> <td>5,5</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Longueur l</th> <th colspan="4">Longueurs filetées x</th> </tr> <tr> <th>10</th> <th>35</th> <th>40</th> <th>45</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>26</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>26</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>26</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>26</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>					d	6	8	10	12	Pas	1	1,25	1,5	1,75	a	10	13	17	19	b	4	5,5	7	8	Longueur l	Longueurs filetées x				10	35	40	45	10					35	18	22	26	30	40	18	22	26	30	45	18	22	26	30	50	18	22	26	30	<p>Longueurs des taraudages</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>p</th> <th>q</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>j+4</td> <td>j+10</td> <td>j+3,5</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>j+5</td> <td>j+12</td> <td>j+4</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>j+6</td> <td>j+14</td> <td>j+4,5</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>j+7</td> <td>j+16</td> <td>j+5</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>j+8</td> <td>j+18</td> <td>j+6</td> </tr> </tbody> </table>					d	p	q	s	6	j+4	j+10	j+3,5	8	j+5	j+12	j+4	10	j+6	j+14	j+4,5	12	j+7	j+16	j+5	14	j+8	j+18	j+6																																
d	6	8	10	12																																																																																																																			
Pas	1	1,25	1,5	1,75																																																																																																																			
a	10	13	17	19																																																																																																																			
b	4	5,5	7	8																																																																																																																			
Longueur l	Longueurs filetées x																																																																																																																						
	10	35	40	45																																																																																																																			
10																																																																																																																							
35	18	22	26	30																																																																																																																			
40	18	22	26	30																																																																																																																			
45	18	22	26	30																																																																																																																			
50	18	22	26	30																																																																																																																			
d	p	q	s																																																																																																																				
6	j+4	j+10	j+3,5																																																																																																																				
8	j+5	j+12	j+4																																																																																																																				
10	j+6	j+14	j+4,5																																																																																																																				
12	j+7	j+16	j+5																																																																																																																				
14	j+8	j+18	j+6																																																																																																																				

TABLEAU DES ÉCARTS EN MICROMÈTRES

Côtes nominales	H6	H7	H8	H9	H11	d11	e8	e9	f7	f6	g6	h5	h6	h7	h8	js5	k5	m6	p6
Au-delà de 10 jusqu'à 18	+11 0	+18 0	+27 0	+43 0	+110 0	-50 -160	-32 -59	-32 -75	-16 -34	-16 -27	-6 -17	0 -8	0 -11	0 -18	0 -27	±4	+9 +1	+18 +7	+29 +18
Au-delà de 18 jusqu'à 30	+13 0	+21 0	+39 0	+52 0	+130 0	-65 -195	-40 -73	-40 -92	-20 -41	-20 -33	-7 -20	0 -9	0 -13	0 -21	0 -33	±4,5	+11 +2	+25 +8	+35 +22
Au-delà de 30 jusqu'à 50	+16 0	+25 0	+46 0	+62 0	+160 0	-80 -240	-50 -89	-50 -112	-25 -50	-25 -41	-9 -25	0 -11	0 -16	0 -25	0 -39	±5,5	+13 +2	+25 +9	+42 +26

LES MATÉRIAUX

Élément d'alliage	Facteur
Cr, Co, Mn, Ni, Si	4
Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pb, Ti, V, Zr	10
Ce, Sn	100
B	1000

Symbole d'élément					
Élément d'alliage	Symbole chimique	Élément d'alliage	Symbole chimique	Élément d'alliage	Symbole chimique
Aluminium	Al	Cobalt	Co	Nickel	Ni
Antimoine	Sb	Cuivre	Cu	Niobium	Nb
Argent	Ag	Étain	Sn	Plomb	Pb
Béryllium	Be	Fer	Fe	Silicium	Si
Bismuth	Bi	Gallium	Ca	Strontium	Sr
Bore	B	Lithium	Li	Titane	Ti
Cadmium	Cd	Magnésium	Mg	Vanadium	V
Cérium	Ce	Manganèse	Mn	Zinc	Zn
Chrome	Cr	Molybdène	Mo	Zirconium	Zr

AJUSTEMENTS RECOMMANDÉS (Température de référence 20°C)

Cas d'emploi		Arbres (Position)	Alésages				
			H6	H7	H8	H9	H11
			Arbres (qualités)				
Pièces mobiles l'une par rapport à l'autre	Pièces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu (dilatation, mauvais alignement, portées, très longues, etc.)	c				9	11
	Cas ordinaire de pièce tournant ou glissant dans une bague ou un palier (Bon graissage assuré)	d				9	11
		e		7	8	9	
Pièces immobiles l'une par rapport à l'autre	Pièces avec guidage précis pour mouvements de faible amplitude.	f	6	6-7	7		
		g	5	6			
	Démontage et remontage possibles sans détérioration des pièces, l'emmanchement ne peut pas transmettre d'effort	h	5	6	7	8	
		js	5	6			
	Démontage et remontage impossibles sans détérioration des pièces, l'emmanchement peut transmettre des efforts.	Mise en place au maillet	k	5			
			m		6		
		Mise en place à la presse ou par dilatation	p		6		
			s			7	
			u			7	
			x			7	
z			7				



LABORATOIRE MÉCANIQUE DE KORBA

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1

2013-2014

Système D'étude :

POSTE AUTOMATIQUE DE PEINTURE DE PARABOLE

Pour la Date de : 07 Decembre 2013

Proposé par Le Prof M^r **BEN ABDALLAH MAROUAN**

Nom & Prénom : N° ... Classe : 3^{ème} Sciences Techniques 3

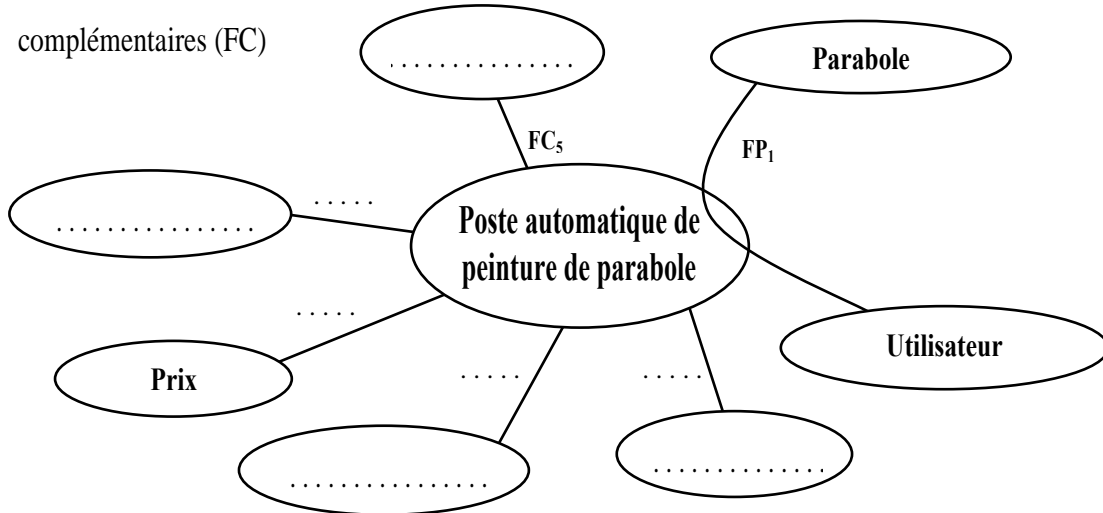
Note : / 20

(Aucun document n'est autorisé. Les calculatrices sont autorisées)

<http://mimfs.jimdo.com/>

I- ANALYSE FONCTIONNELLE EXTERNE DE PRODUIT (4,5 POINTS)

I.1- Compléter le graphe d'interaction suivant en différenciant les fonctions principales (FP) des fonctions complémentaires (FC) /1 Pt



I.2- Compléter la formulation des fonctions de service : /1 Pt

- ❖ FP₁:
- ❖ FC₁ : être équipée pour recevoir de la peinture sous pression.
- ❖ FC₂ : être équipée d'un support mobile pour recevoir le pistolet.
- ❖ FC₃ :
- ❖ FC₄ : être protégé du milieu extérieur (la poussière, la pluie, la chaleur).
- ❖ FC₅ : être équipée d'un Plateau tournant pour recevoir la parabole.

I.3- Hiérarchiser et valoriser les fonctions de service : /1,5 Pt

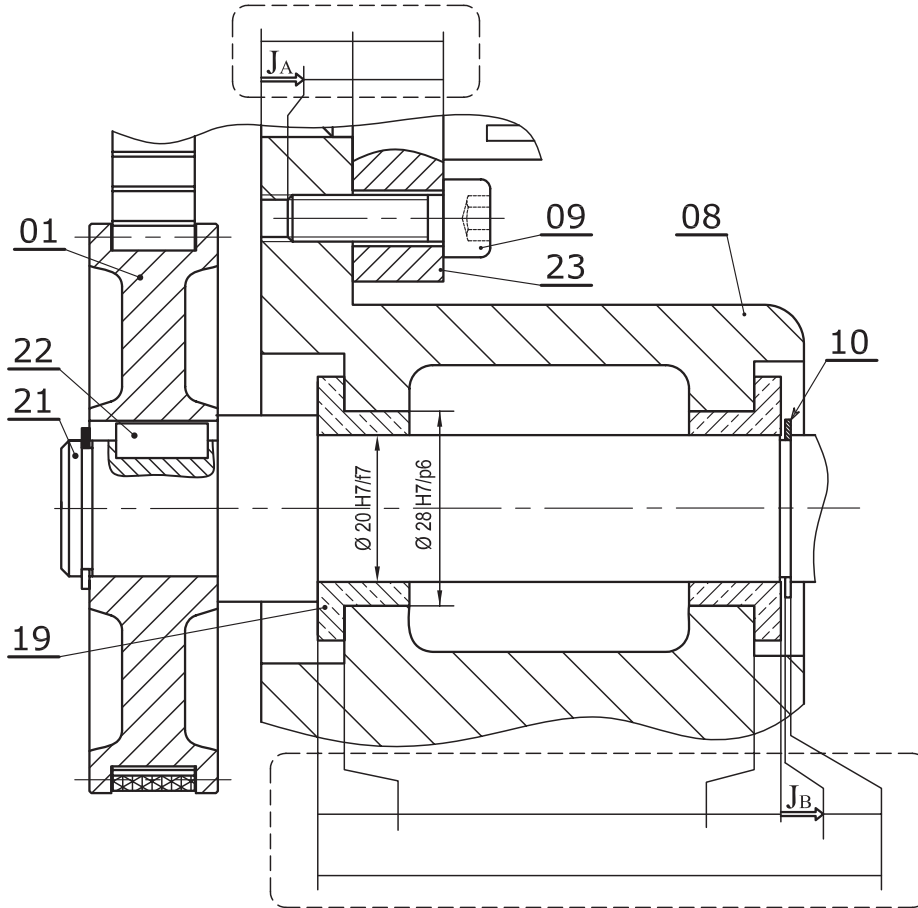
	FC ₁	FC ₂	FC ₃	FC ₄	FC ₅	Points	%
FP ₁	FP ₁ 2	FP ₁ 2	FP ₁ 3	FP ₁ ...	FP ₁ 2	11	.....
	FC ₁	0	FC ₁ 3	FC ₁ 1	0	.....	.....
		FC ₂	FC ₂ 3	FC ₂ 1	0	.....	.....
			FC ₃	.....	.....	.....	.....
				FC ₄	FC ₅ 1	1	.....
					FC ₅	4	.....
					TOTAL	.....	100%

I.4- En fonction du tri croisé, compléter l'histogramme des fonctions de service : /1 Pt



II-ÉTUDE D'UNE CHAÎNE DE COTES: (3 POINTS)

II.1- Compléter le traçage sur le dessin ci-dessous des chaînes de cotes relatives à la **condition J_A** et **J_B** : /1 Pt



II.2- En fonction de la chaîne tracée pour la **condition J_B**, calculer la cote tolérance **B₂₁**. /1,25 Pt

Sachant que : $B_{08}=60 \pm 0,2$ $B_{19}=5 \pm 0,1$ $B_{10}=2 \pm 0,05$ et $0,1 \leq J_B \leq 1,2$

.....

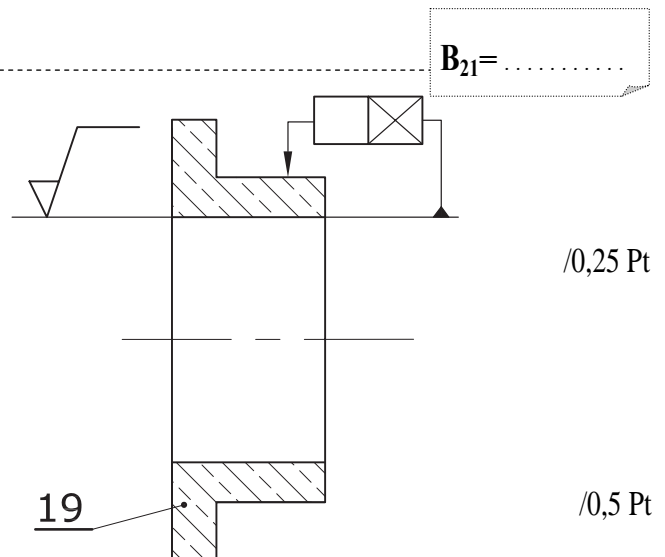
.....

.....

.....

B₂₁ =

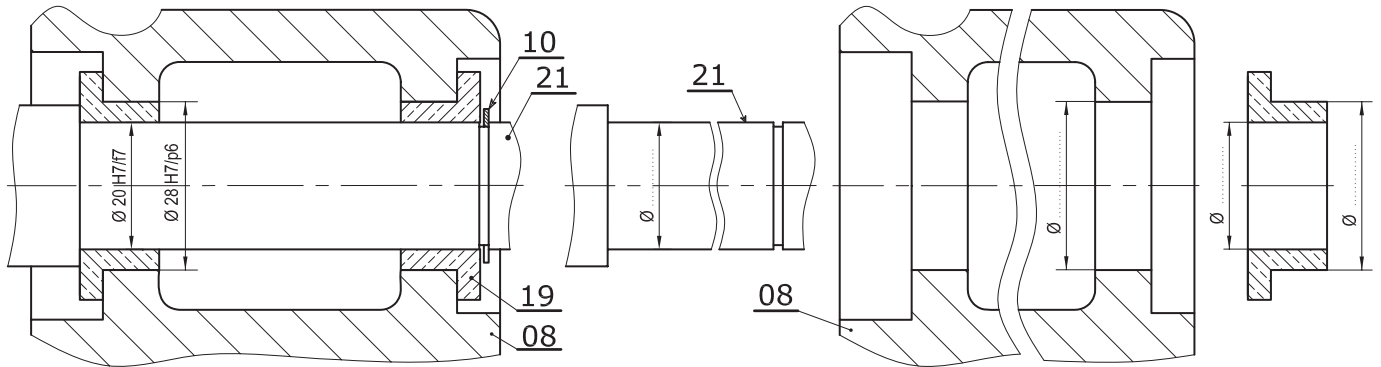
II.3- En fonction des chaînes de cotes tracées; Reporter sur le dessin ci-contre les **cotes fonctionnelles** relatives au **coussinet 19** :



II.4- Incrire sur le **coussinet (19)** ci-contre les **conditions géométriques** et **l'état de surface** assurant le bon fonctionnement:

III-ÉTUDE DE COTATION FONCTIONNELLE: (4,5 POINTS)

III.1- On donne ci-dessous le dessin d'ensemble partiel de montage des coussinets à collerette (19) sur le carter (08) et le l'arbre de sortie (21); Inscire sur chaque pièce éclatée sa cote tolérance: /1Pt



III.2- Compléter le tableau (Se référer au tableau sur le dossier technique pour les valeurs des écarts page 4/4 DT) /2Pts

Ajustement	Ø alésage	Ø arbre	Écart sup. (µm)		Écart Inf (µm)		Jeu ou Serrage (µm)	
			ES	es	EI	ei	Maxi	mini
Ø 20 H7/f7	Ø 20	Ø 20 .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Ø 28 H7/p6	Ø 28	Ø 28 .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

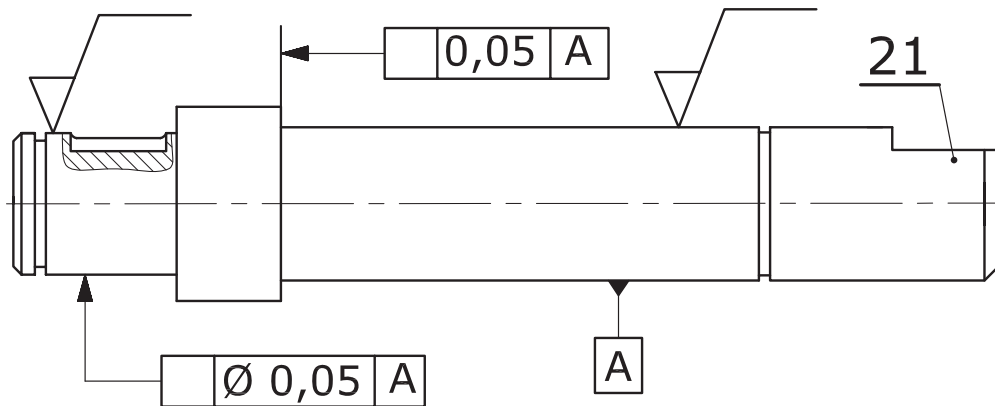
III.3- Déduire la nature de chaque ajustement : /0,5 Pt

Ø 20 H7/ f7 : ; Ø 28 H7/p6 :

III.4- On donne le dessin de définition de l'arbre de sortie (21):

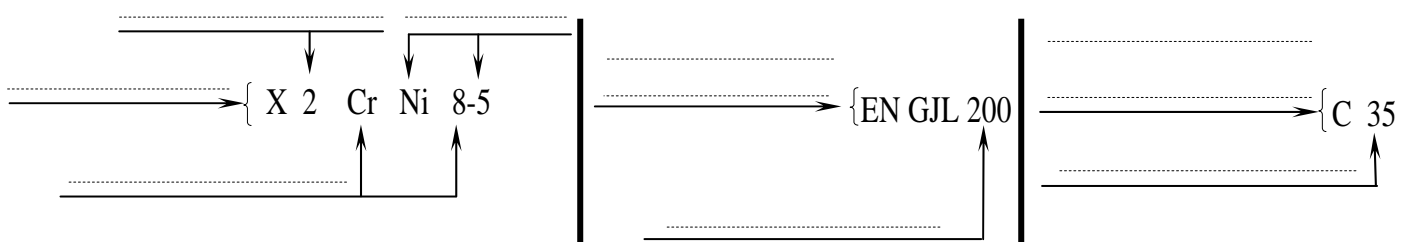
III.4.a- Terminer les conditions géométriques demandées. /0,5 Pt

III.4.b- Inscire les rugosités des surfaces demandées. /0,5 Pt



IV- ÉTUDE DES MATÉRIAUX : (1,5 POINTS)

Décoder les désignations suivantes : /1,5Pts



V- ÉTUDE DES LIAISONS MÉCANIQUES : (3,5 POINTS)

En se référant au dessin d'ensemble du mécanisme de déplacement vertical du pistolet :

V.1- Compléter les classes d'équivalences des pièces

V.2- Compléter le schéma cinématique:

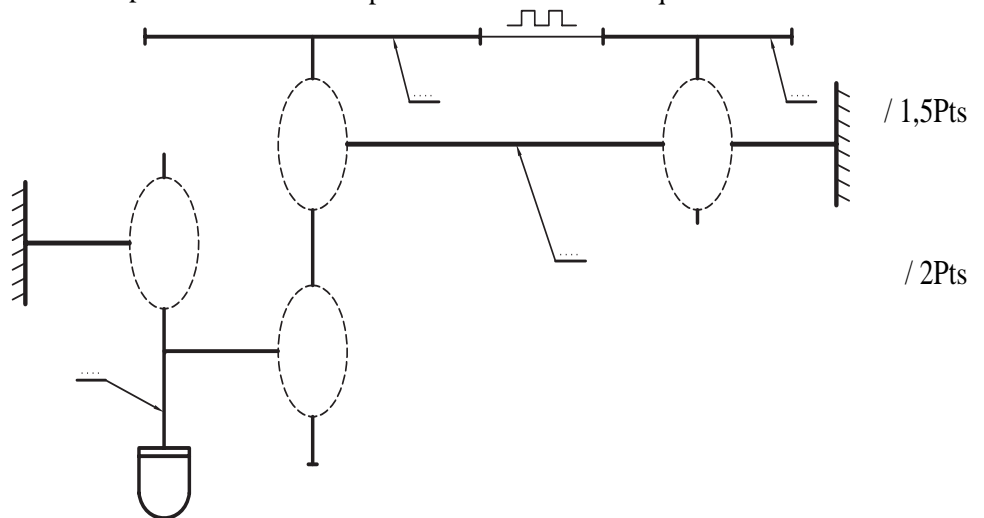
cinématiquement liées:

A = {6, 7, 8, 9, moteur Mt₁, 19, 20}

B = {4,}

C = {21,}

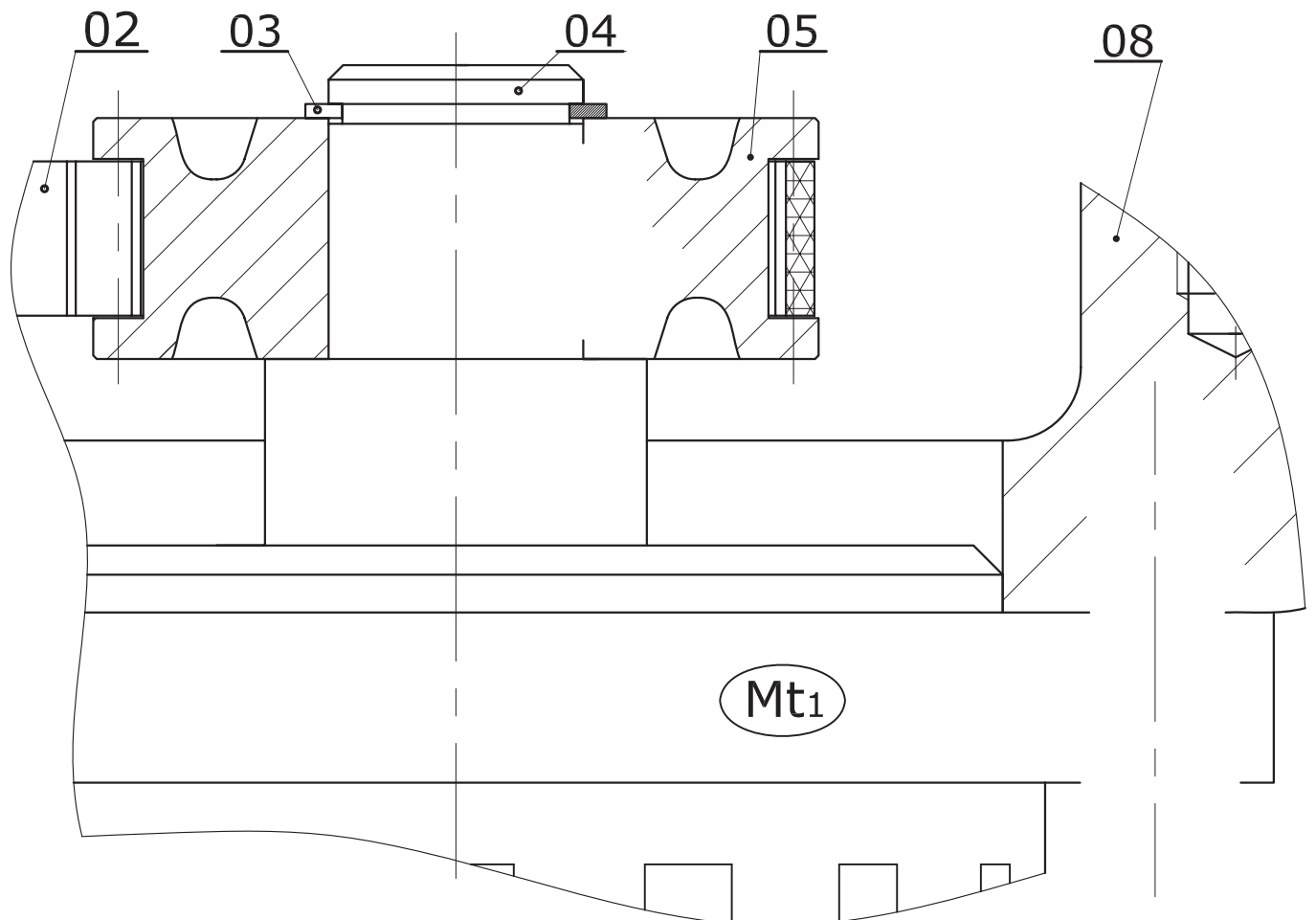
D = {17,}



VI- PRODUCTION D'UNE SOLUTION OU D'UNE MODIFICATION : (3 POINTS)

Le constructeur se propose de modifier les solutions utilisées pour l'assemblage des éléments le moteur Mt₁ et la poulie motrice (05), par l'utilisation d'une **Vis H, M12-45** avec **Trou borgne réduit** munie d'une **Rondelle plate, M12-M** pour la fixation du **moteur Mt₁** sur le **carter (08)** et d'une **clavette parallèle ordinaire** pour l'arrêt en rotation de la **poulie motrice (05)** sur l'**arbre d'entrée (04)**.

Compléter ci-dessous la représentation de cette solution en choisissant les composants convenables. "3/4 du dossier technique"





LABORATOIRE MÉCANIQUE DE KORBA

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1

2013-2014

Système D'étude :

POSTE AUTOMATIQUE DE PEINTURE DE PARABOLE

Pour la Date de : 07 Decembre 2013

Proposé par Le Prof M^r **BEN ABDALLAH MAROUAN**

Nom & Prénom : N° Sciences Techniques 3

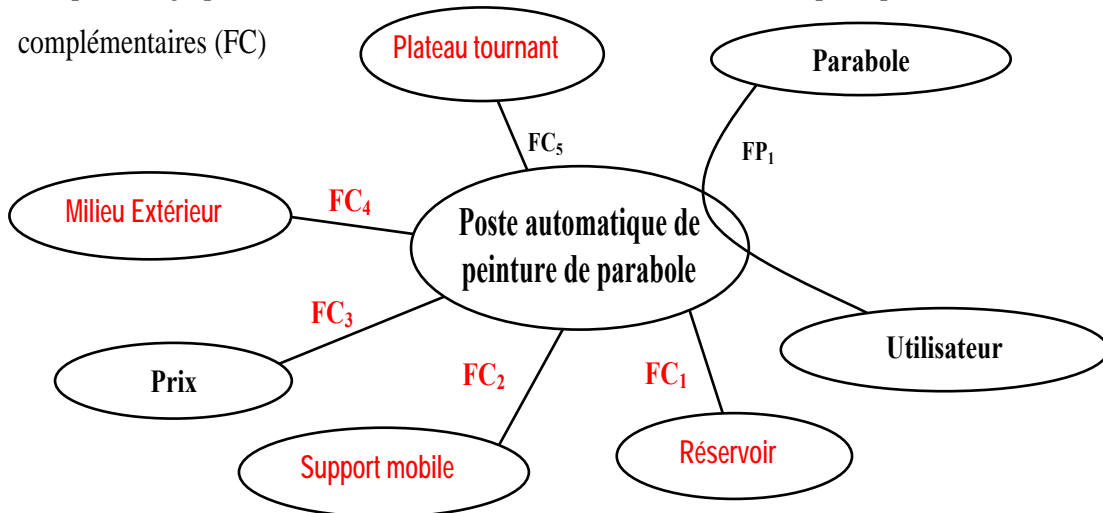
Correction
..... / 20

(Aucun document n'est autorisé. Les calculatrices sont autorisées)

<http://mimfs.jimdo.com/>

I- ANALYSE FONCTIONNELLE EXTERNE DE PRODUIT (4,5 POINTS)

I.1- Compléter le graphe d'interaction suivant en différenciant les fonctions principales (FP) des fonctions complémentaires (FC)



/1 Pt

I.2- Compléter la formulation des fonctions de service :

/1 Pt

- ❖ FP₁ : **Permettre à l'utilisateur d'appliquer deux couches de peinture aux paraboles** ;
- ❖ FC₁ : être équipée pour recevoir de la peinture sous pression.
- ❖ FC₂ : être équipée d'un support mobile pour recevoir le pistolet.
- ❖ FC₃ : **Être peu coûteux** ;
- ❖ FC₄ : être protégé du milieu extérieur (la poussière, la pluie, la chaleur).
- ❖ FC₅ : être équipée d'un Plateau tournant pour recevoir la parabole.

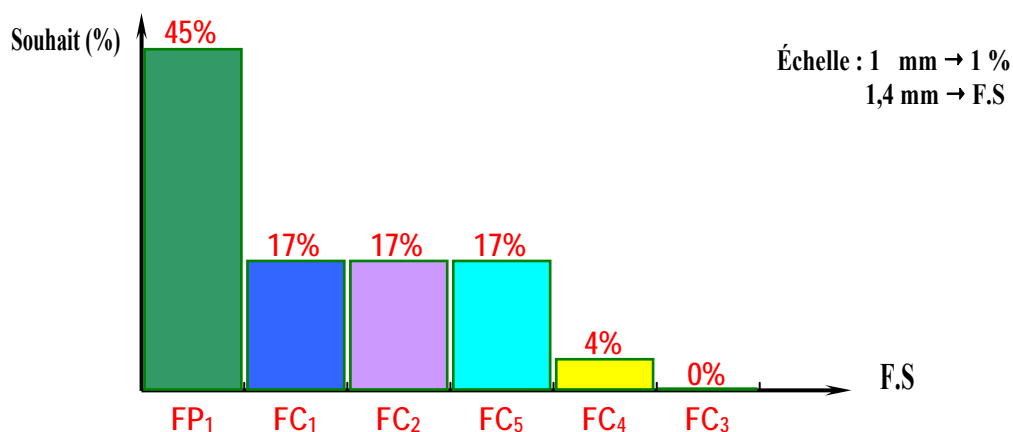
I.3- Hiérarchiser et valoriser les fonctions de service :

/1,5 Pt

	FC ₁	FC ₂	FC ₃	FC ₄	FC ₅	Points	%
FP ₁	FP ₁ 2	FP ₁ 2	FP ₁ 3	FP ₁ 2	FP ₁ 2	11	45%
	FC ₁	0	FC ₁ 3	FC ₁ 1	0	4	17%
		FC ₂	FC ₂ 3	FC ₂ 1	0	4	17%
			FC ₃	FC ₄ 2	FC ₅ 3	0	0%
				FC ₄	FC ₅ 1	1	4%
					FC ₅	4	17%
					TOTAL	24	100%

I.4- En fonction du tri croisé, compléter l'histogramme des fonctions de service :

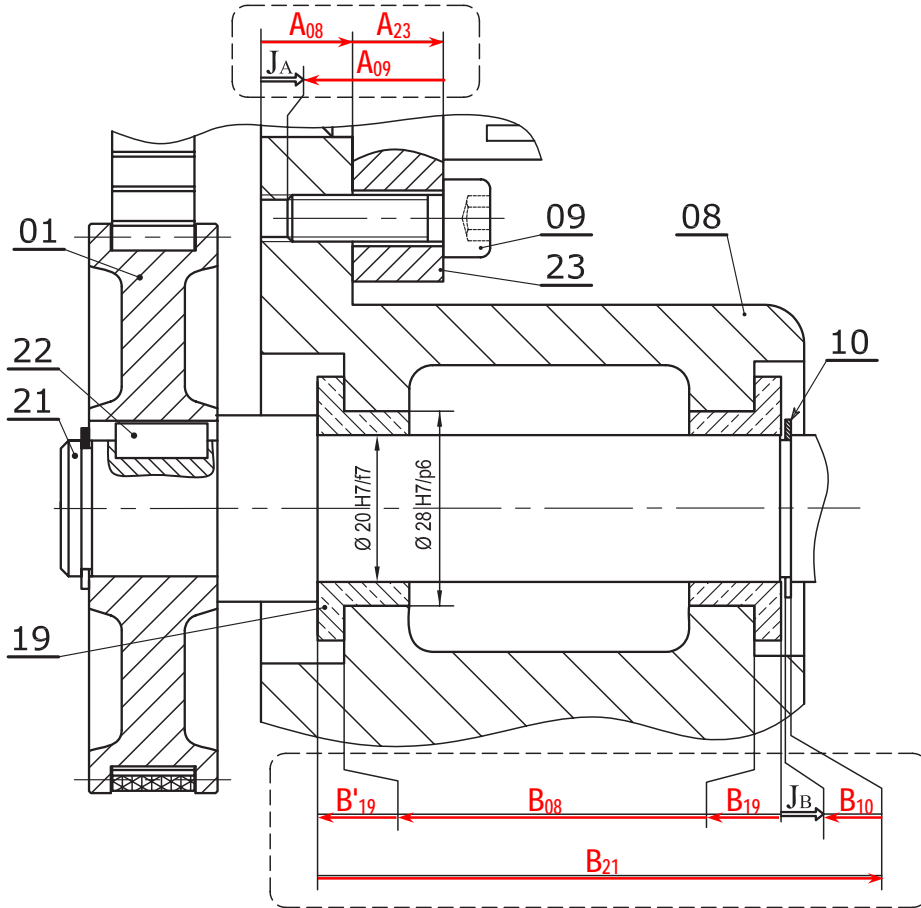
/1 Pt



II- ÉTUDE D'UNE CHAÎNE DE COTES: (3 POINTS)

II.1- Compléter le traçage sur le dessin ci-dessous des chaînes de cotes relatives à la **condition J_A** et **J_B** :

/1 Pt



II.2- En fonction de la chaîne tracée pour la **condition J_B**, calculer la cote tolérance **B₂₁**.

/1,25 Pt

Sachant que : $B_{08} = 60 \pm 0,2$ $B_{19} = 5 \pm 0,1$ $B_{10} = 2 \pm 0,05$ et $0,1 \leq J_B \leq 1,2$

$$J_B = B_{21} - (2B_{19} + B_{08} + B_{10}) \iff B_{21} = J_B + 2B_{19} + B_{08} + B_{10} = 0 + (2 \times 5) + 60 + 2 = 72 \text{ mm}$$

$$J_{B\text{Maxi}} = B_{21\text{Maxi}} - (2B_{19\text{mini}} + B_{08\text{mini}} + B_{10\text{mini}}) \iff B_{21\text{Maxi}} = J_{B\text{Maxi}} + 2B_{19\text{mini}} + B_{08\text{mini}} + B_{10\text{mini}} = 1,2 + 9,8 + 59,8 + 1,95 = 72,75 \text{ mm}$$

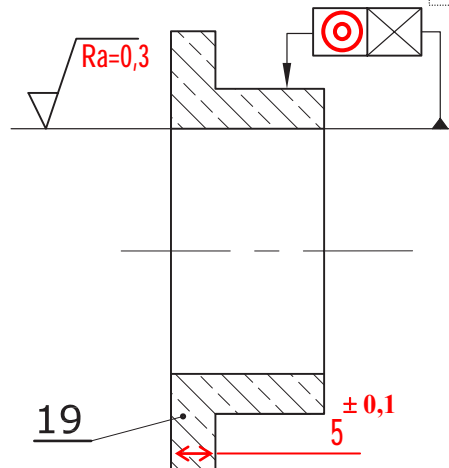
$$J_{B\text{mini}} = B_{21\text{mini}} - (2B_{19\text{Maxi}} + B_{08\text{Maxi}} + B_{10\text{Maxi}}) \iff B_{21\text{mini}} = J_{B\text{mini}} + 2B_{19\text{Maxi}} + B_{08\text{Maxi}} + B_{10\text{Maxi}} = 0,1 + 10,2 + 60,2 + 2,05 = 72,55 \text{ mm}$$

$$B_{21} = 72^{+0,75}_{+0,55}$$

II.3- En fonction des chaînes de cotes tracées; Reporter sur le dessin ci-contre les **cotes fonctionnelles** relatives au **coussinet 19** :

/0,25 Pt

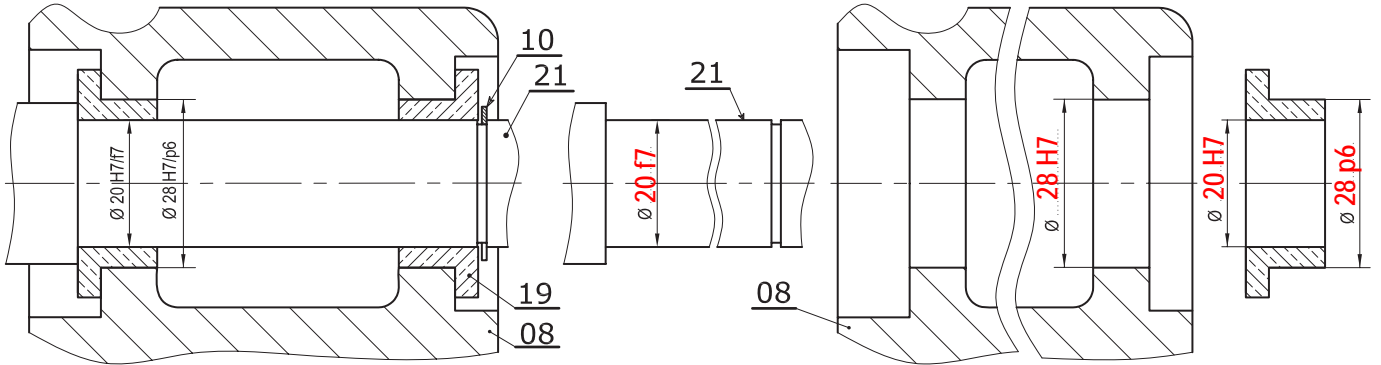
II.4- Incrire sur le **coussinet (19)** ci-contre les **conditions géométriques** et l'**état de surface** assurant le bon fonctionnement:



/0,5 Pt

III-ÉTUDE DE COTATION FONCTIONNELLE: (4,5 POINTS)

III.1- On donne ci-dessous le dessin d'ensemble partiel de montage des coussinets à collerette (19) sur le carter (08) et le l'arbre de sortie (21); Incrire sur chaque pièce éclatée sa cote tolérance: /1Pt



III.2- Compléter le tableau (Se référer au tableau sur le dossier technique pour les valeurs des écarts page 4/4 DT) /2Pts

Ajustement	Ø alésage	Ø arbre	Écart sup. (µm)		Écart Inf (µm)		Jeu ou Serrage (µm)	
			ES	es	EI	ei	Maxi	mini
Ø 20 H7/f7	Ø 20 . H7 ...	Ø 20 . f7 ...	+ 21	+ 20	0	- 41	+ 62	+ 20
Ø 28 H7/p6	Ø 28 . H7 . . .	Ø 28 . p6 ...	+ 21	+ 35	0	+ 22	- 35	- 1

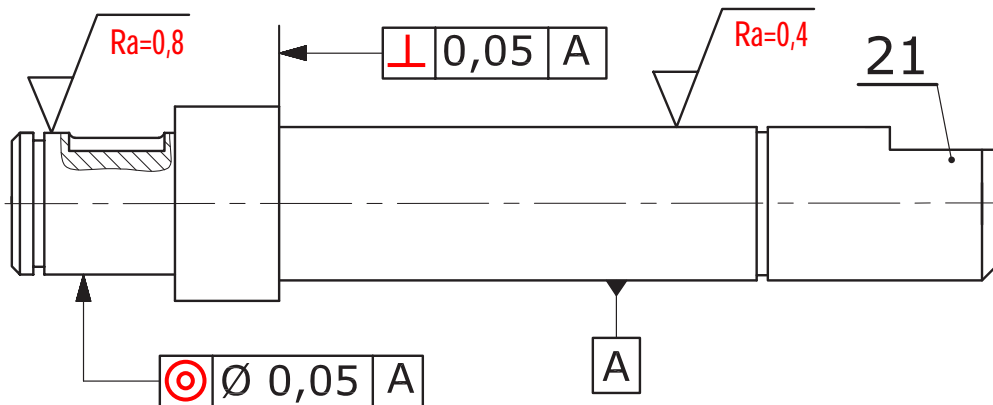
III.3- Déduire la nature de chaque ajustement : /0,5 Pt

Ø 20 H7/ f7 : **Ajustement libre (Avec Jeu)** ; Ø 28 H7/p6 : **Ajustement serré**

III.4- On donne le dessin de définition de l'arbre de sortie (21):

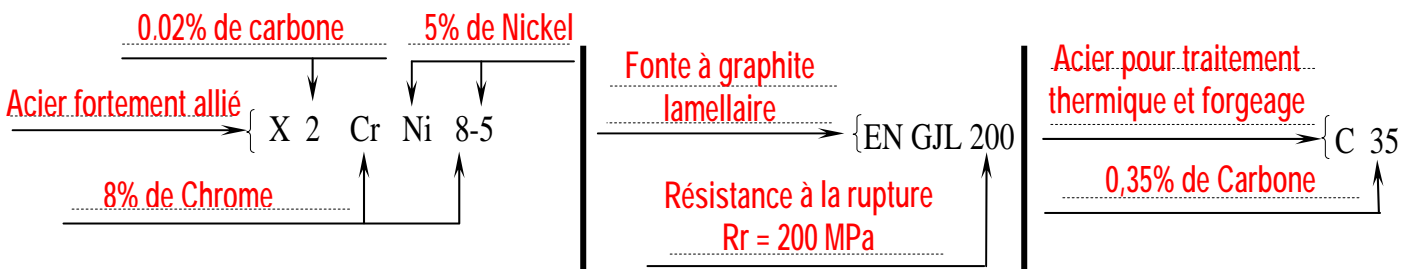
III.4.a- Terminer les conditions géométriques demandées. /0,5 Pt

III.4.b- Incrire les rugosités des surfaces demandées. /0,5 Pt



IV- ÉTUDE DES MATÉRIAUX : (1,5 POINTS)

Décoder les désignations suivantes : /1,5Pts



V- ÉTUDE DES LIAISONS MÉCANIQUES : (3,5 POINTS)

En se référant au dessin d'ensemble du mécanisme de déplacement vertical du pistolet :

V.1- Compléter les classes d'équivalences des pièces

V.2- Compléter le schéma cinématique:

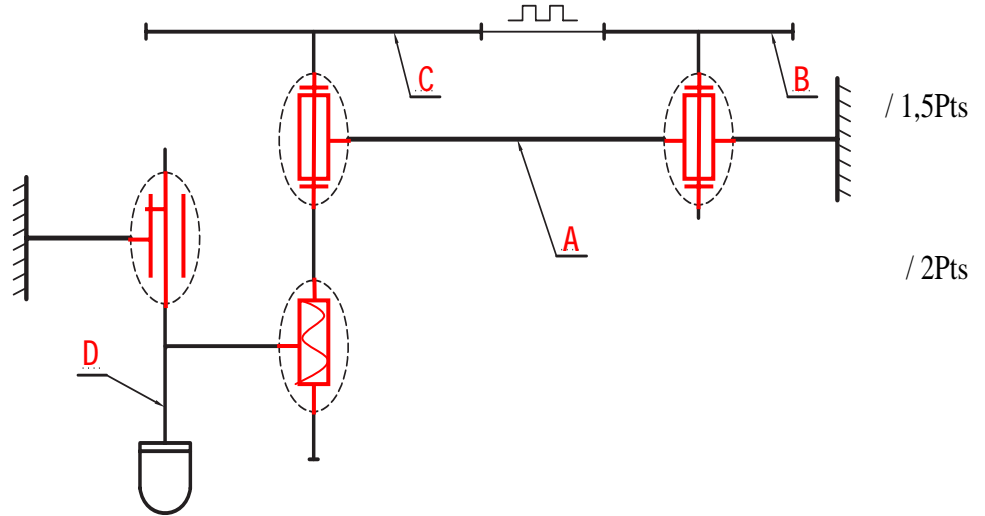
cinématiquement liées:

A = {6, 7, 8, 9, moteur Mt₁, 19, 20}

B = {4, 5, 22

C = {21, 1, 22', 11, 12, 15

D = {17, 16, 13, "14, 18"



/ 1,5Pts

/ 2Pts

VI- PRODUCTION D'UNE SOLUTION OU D'UNE MODIFICATION : (3 POINTS)

Le constructeur se propose de modifier les solutions utilisées pour l'assemblage des éléments le moteur Mt₁ et la poulie motrice (05), par l'utilisation d'une **Vis H, M12-45** avec **Trou borgne réduit** munie d'une **Rondelle plate, M12-M** pour la fixation du **moteur Mt₁** sur le **carter (08)** et d'une **clavette parallèle ordinaire** pour l'arrêt en rotation de la **poulie motrice (05)** sur l'**arbre d'entrée (04)**.

Compléter ci-dessous la représentation de cette solution en choisissant les composants convenables. "3/4 du dossier technique"

