

*Baccalauréat Professionnel  
Microtechniques*

*Session 2008*

*E2 - EPREUVE DE TECHNOLOGIE  
Préparation d'une intervention microtechnique*

**DOSSIER SUJET**

Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : 0809-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2008	Dossier Sujet 1/4	

## A - Présentation de l'épreuve

### A1 - Problématique :

Une entreprise réalise la mise au point d'une serrure à code. Afin d'aboutir à un produit stabilisé, il faut étudier l'ensemble en fonction de deux problèmes rencontrés :

- Le premier, faire en sorte que le temps de mise en place de la gâchette (verrouillage) soit inférieur à 3 secondes.
- Le deuxième, diminuer le coût de fabrication au niveau de la motorisation de la gâchette.

### A2 - Frontière de l'étude :

L'étude se situera essentiellement au niveau du **sous-ensemble motorisation de la gâchette DT 4/7**.

### A3 - Matériel nécessaire :

- Calculatrice.

### A4 - Documents fournis :

- Un dossier sujet (4 feuilles notées D.S.1/4 à D.S.4/4).
- Un dossier technique (7 feuilles notées D.T.1/7 à D.T.7/7).
- Un dossier ressources (4 feuilles notées D.R.1/3 à D.R.3/3).

### A7 - Documents autorisés :

- Aucun document autorisé.

### A8 - Documents à rendre :

- Le dossier sujet comprenant
  - \* une feuille de présentation du sujet.
  - \* une feuille d'analyse fonctionnelle.
  - \* une feuille d'étude de fonctionnement.
  - \* une feuille d'analyse de la solution constructive.

### A9 - Barème de correction :

BAREME DE CORRECTION	DUREE CONSEILLEE	PAGE	NOTE
Lecture du sujet	5 min	D.S. 2/4	X
Analyse fonctionnelle	40 min	D.S. 3/4	..... / 24
Etude de fonctionnement	40 min	D.S. 3-4/4	..... / 21
Analyse de la solution constructive	35 min	D.S. 4/4	..... / 15
		TOTAL	..... / 60

## B - Analyse fonctionnelle

Pour répondre à la problématique posée, il faut :

### B1- Retrouver les sous-ensembles cinématiques :

Replacer sur le **diagramme 1** les pièces en mouvement lorsque le rotor du motoréducteur repère 7 est animé d'un mouvement de rotation. Indiquer la liaison entre chaque pièce.

Replacer sur le **diagramme 2** les pièces en liaison complète avec le stator du motoréducteur repère 7. Indiquer l'élément standard qui participe à la liaison entre chaque pièce. (Ignorer les capteurs repère 16)

Ce travail doit-être fait avec précision et en s'inspirant du début de chaque diagramme.

Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : 0809-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2008	Dossier Sujet 2/4	

DIAGRAMME n° 1

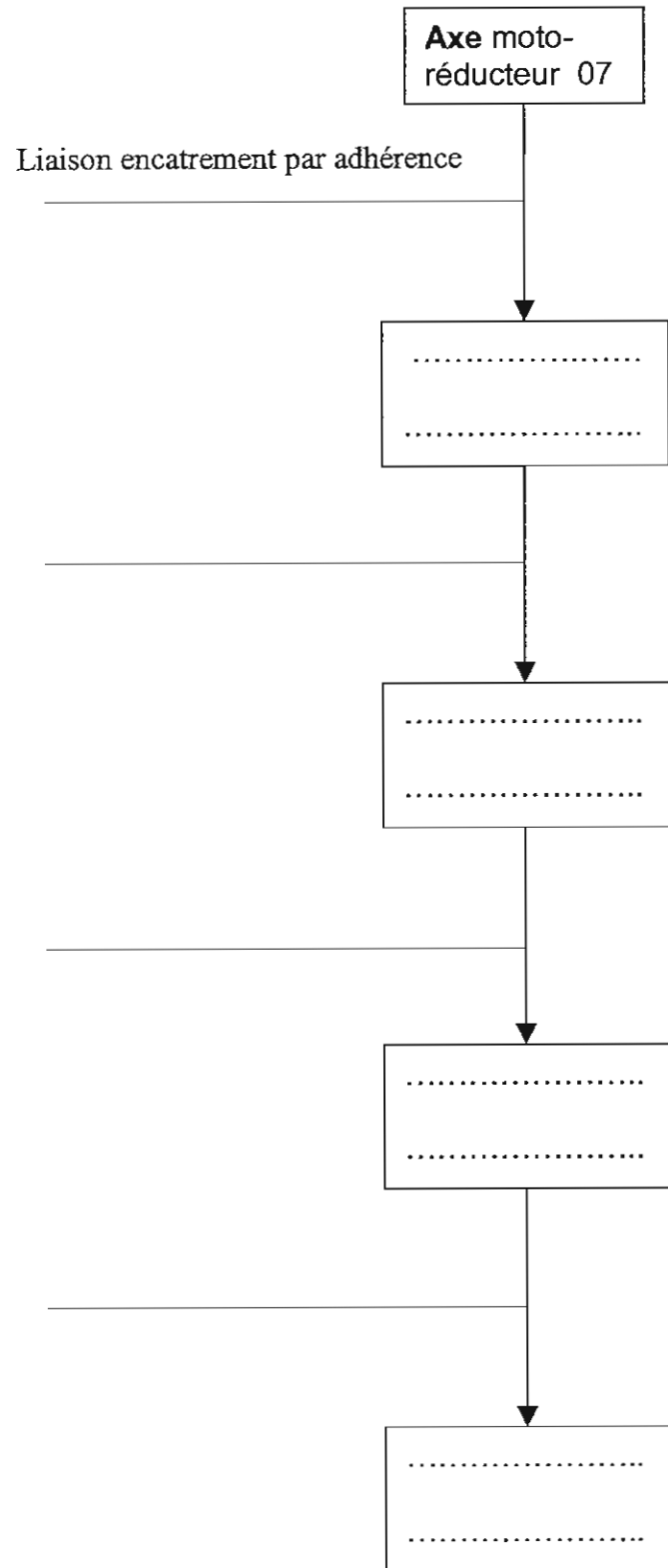
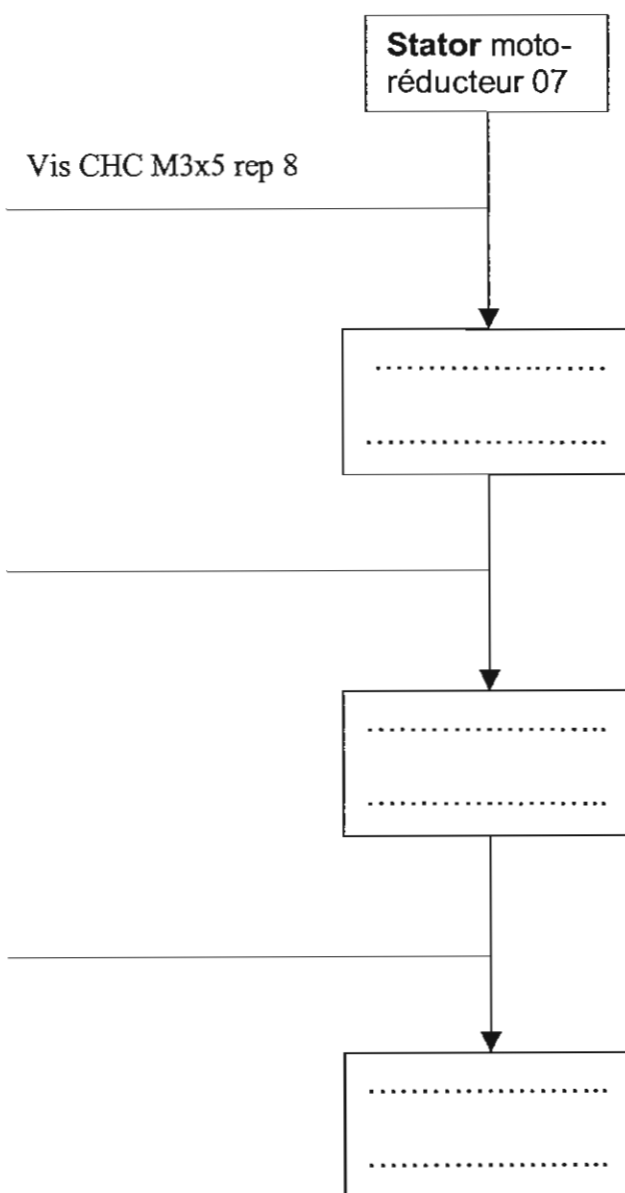


DIAGRAMME n° 2



C - Etude de fonctionnement

L'analyse fonctionnelle étant faite, il faut résoudre le premier point de la problématique, soit un déplacement de la gâchette (verrouillage) en moins de 3 secondes. Pour ce travail il faut :

- Déterminer le temps de déplacement actuel.
- Vérifier la condition de satisfaction, analyser.
- Proposer et solutionner.

C1 - Déterminer le temps de déplacement :

1°) Retrouver les caractéristiques du motoréducteur.

Vitesse nominale  $N_n = \dots\dots\dots$

2°) Retrouver la course de la gâchette et le pas de la vis sans fin.

Course =  $\dots\dots\dots$  Pas =  $\dots\dots\dots$

3°) Calculer la vitesse linéaire de la gâchette.

$V = \dots\dots\dots$

4°) Calculer le temps en seconde pour déplacer la gâchette.

$t = \dots\dots\dots$

C2 - Vérifier la condition de satisfaction :

La durée de déplacement est-elle satisfaisante ? (répondre par une phrase simple).

$\dots\dots\dots$

Sur quels paramètres pourrait-on intervenir pour réduire le temps de verrouillage ?

Paramètre mécanique :  $\dots\dots\dots$

Paramètre cinématique :  $\dots\dots\dots$

C3 - Proposer et solutionner :

Le paramètre mécanique n'étant pas retenu, on décide d'intervenir sur le paramètre cinématique. Il faut :

- Choisir dans les documents ressources un nouveau moto réducteur .
- Calculer à nouveau le temps
- Valider le choix du motoréducteur.

B2 – Etudier la liaison de la gâchette rep 15 dans l'assemblage serrure à code page 3/7.

Donner le mouvement possible de la gâchette en mode fonctionnement :  $\dots\dots\dots$

Citer la liaison correspondante :  $\dots\dots\dots$

Donner le nom de la trajectoire :  $\dots\dots\dots$

Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : 0809-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2008	Dossier Sujet 3/4	

1°) Choix de la vitesse nominale " Nn " du nouveau motoréducteur :

.....  
 .....  
 .....

2°) Calcul de la vitesse linéaire et du temps de verrouillage :

V = .....

t = .....

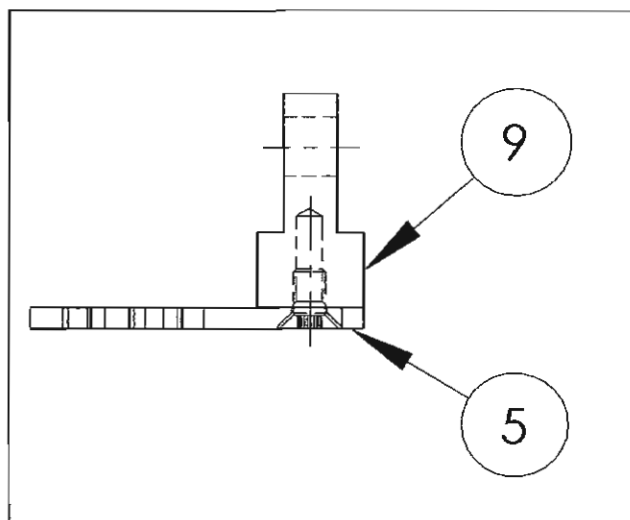
3°) Validation du choix du moto réducteur en indiquant son code commande :

.....

### D - Analyse de la solution constructive

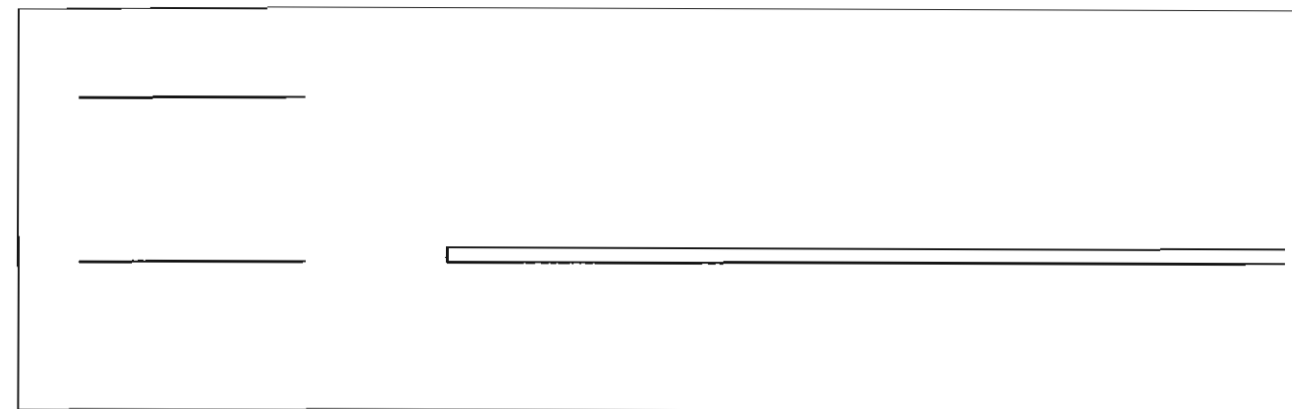
Pour répondre au deuxième point de la problématique, il faut étudier l'assemblage du guide repère 9 avec la plaque serrure repère 5.

La solution existante représente un coût de fabrication trop élevé.



Proposer une modification locale de la plaque serrure 5 qui entraînerait exclusivement la suppression du guide 9 .

Compléter le croquis à main levée (en deux vues) et aux instruments, placer les cotes nécessaires à la réalisation de cette modification.



Quel sera le moyen de fabrication du prototype cette plaque serrure ?  
 Cocher le ou les procédés nécessaires.

- Moulage
- Emboutissage
- Electroérosion à fil
- Thermoformage
- Découpage
- Cambrage
- Perçage
- Pliage

Quel sera le moyen de fabrication industrialisé (très grande série) ?

.....

\_\_\_\_\_

Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : 0809-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2008	Dossier Sujet 4/4	

*Baccalauréat Professionnel*  
*Microtechniques*

*Session 2008*

*E2 - EPREUVE DE TECHNOLOGIE*  
*Préparation d'une intervention microtechnique*

**DOSSIER RESSOURCES**

Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : 0809-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2008	Dossier Ressources 1/3	



LIAISONS SIMPLES	MODELISATION	DEGRES DE LIBERTE	SCHEMA 2D	SCHEMA 3D
ENCASTREMENT		0 Rotation 0 Translation		
PIVOT		1 Rotation 0 Translation		
GLISSIERE		0 Rotation 1 Translation		
GLISSIERE HELICOIDALE		1 Rotation 1 Translation		
PIVOT GLISSANT		1 Rotation 1 Translation		
SPHERIQUE ou ROTULE		3 Rotations 0 Translation		
SPHERIQUE A DOIGT		2 Rotations 0 Translation		
APPUI PLAN		2 Rotations 1 Translation		
LINEAIRE RECTILIGNE		2 Rotations 2 Translations		
LINEAIRE ANNULAIRE		3 Rotations 1 Translation		
PONCTUELLE		3 Rotations 2 Translations		

## FORMULAIRE

- Calcul d'une puissance

$$P = F \times V = C \times \omega.$$

Avec **P** la puissance en Watts (W), **F** la force en Newtons (N) et **V** la vitesse linéaire en mètre par seconde (m/s),

- Calcul d'une fréquence de rotation

$$\omega = (2\pi \times N) / 60.$$

Avec  $\omega$  la fréquence de rotation en radians par seconde (rad/s) et **N** la fréquence de rotation en tours par minute (trs/min).

- Calcul d'un rapport de transmission

$$k = Z_e / Z_s = N_s / N_e = C_e / C_s.$$

Avec **k** le rapport de transmission, **Z** le nombre de dents, **N** la fréquence de rotation en tours par minute (trs/min) et **C** le couple en Newtons mètre (N.m).

- Cinématique

$$\text{Vitesse linéaire d'un système vis/écrou } V = Nn \times \text{pas}$$

Avec **V** la vitesse de déplacement rectiligne en **mm/s**, **Nn** la vitesse nominale de rotation en **trs/s** et le pas en **mm**.

$$\text{Mouvement rectiligne uniforme } x = V \times t$$

Avec **x** la distance parcouru en mm, **V** la vitesse linéaire en mm/s et **t** le temps en **s**

Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : 0809-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2008	Dossier Ressources 3/3	

*Baccalauréat Professionnel*  
*Microtechniques*

*Session 2008*

*E2 - EPREUVE DE TECHNOLOGIE*  
*Préparation d'une intervention microtechnique*

**DOSSIER TECHNIQUE**

<b>Dossier technique</b>			
<b>Repère de l'épreuve</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Durée</b>	<b>Page</b>
0809-MIC T	3	2	DT 1/7

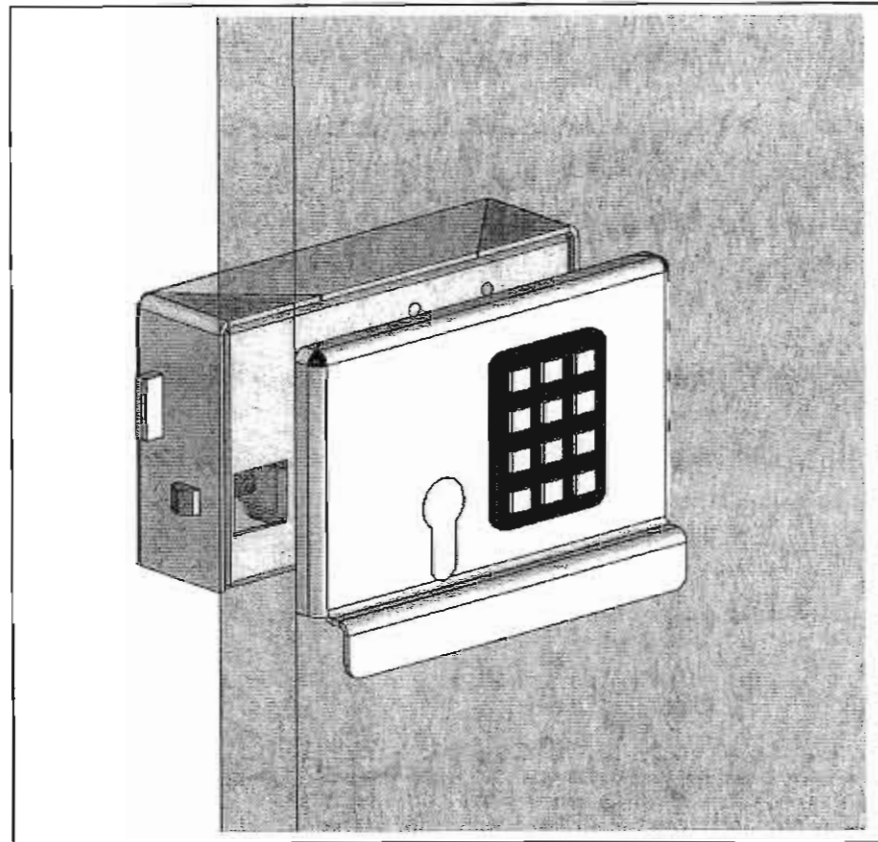


## PRESENTATION DU PRODUIT

La serrure à code pour armoire permet de supprimer l'utilisation des clés et autorise l'accès à cette armoire aux personnes disposant du code.

La serrure a une alimentation en énergie autonome par une pile de 9V.

Une sécurité mécanique permet le déblocage de la serrure en cas de défaillance du système électrique.



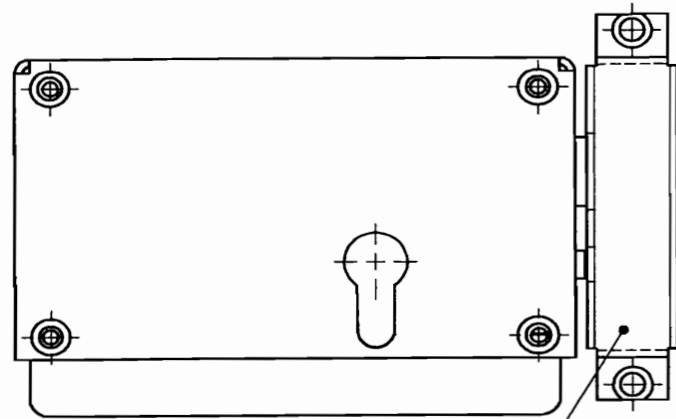
Nota : la porte est représentée transparente.

## NOMENCLATURE DE DEFINITION

31	1	Gâche	
30	1	Clavier	
29	1	Plaque extérieure	
28	4	Vis FHC21	
27	4	Coin	
26	1	Ressort Compression sécurité	
25	1	Carte électronique	
24	1	Plaque intérieure	
23	1	Vis FHC M5-50	
22	1	Ressort Compr dm=6.5 N=8 l=18.5	
21	1	Vis demi-tour	
20	1	Demi tour	
19	1	Canon rotor	
18	1	Canon stator	
17	4	Vis CS M2-8	
16	2	Capteur à lame	
15	1	Gâchette	
14	1	Ecrou gâchette	
13	2	Vis CHC M2-5	
12	2	Vis FHC M3-6	
11	1	Accouplement élastique	
10	1	Vis sans fin à 1 filet pas = 1	
9	1	Guide axe	
8	2	Vis CHC M3-6	
7	1	Moto réducteur 298-5363	
6	1	Support moteur	
5	1	Plaque serrure	
4	4	Guide plaque serrure	
3	1	Sécurité	
2	1	Coffre	
1	1	Porte	
REP	NBR	DESIGNATION	OBS.
SERRURE A CODE			

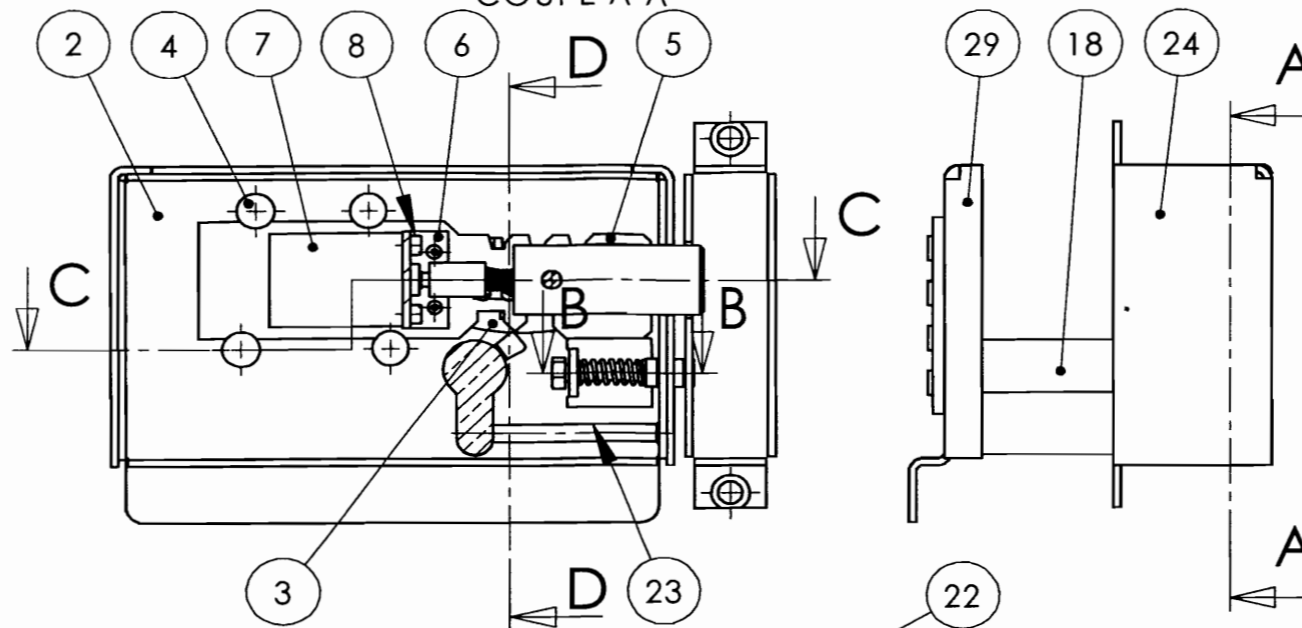
Dossier technique			
Repère de l'épreuve	Coefficient	Durée	Page
0809-MIC T	3	2	DT 2/7

Vue de l'intérieur de la pièce

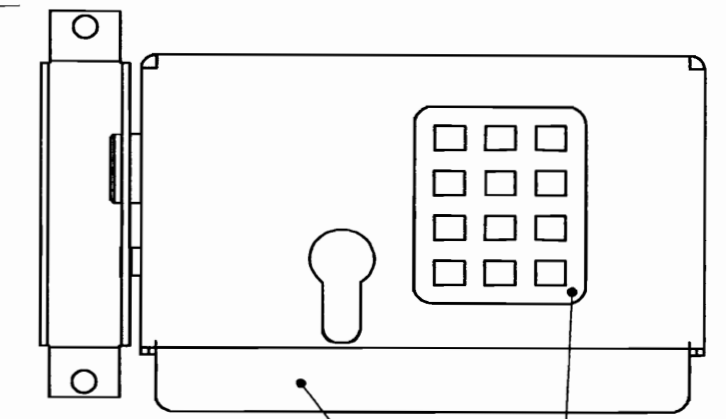


31

COUPE A-A



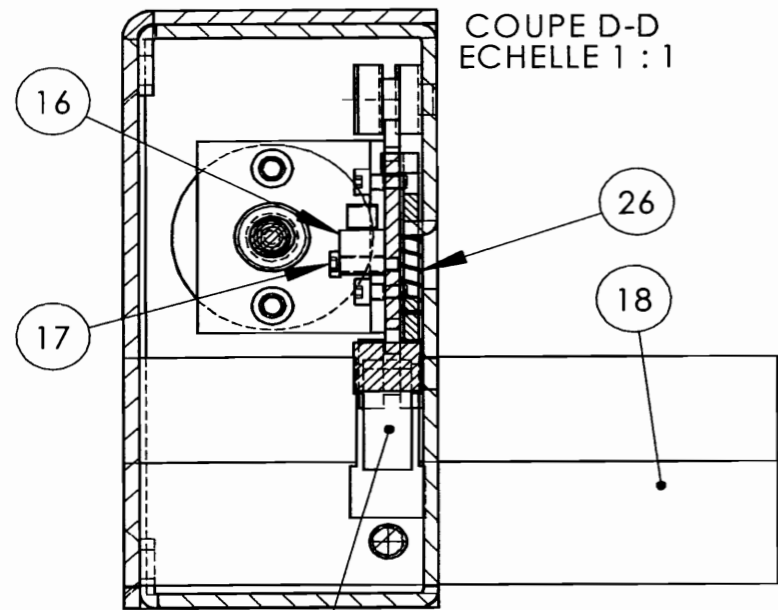
Vue de l'extérieur de la pièce.



29

30

COUPE D-D  
ECHELLE 1 : 1



16

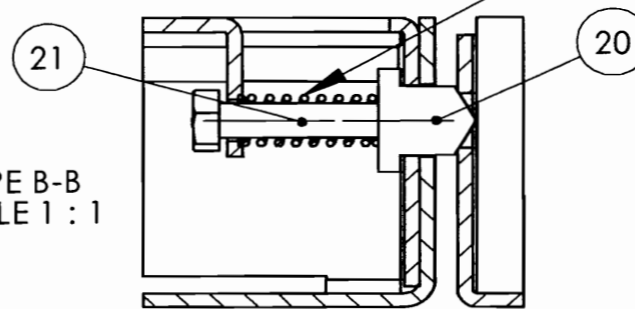
26

17

18

19

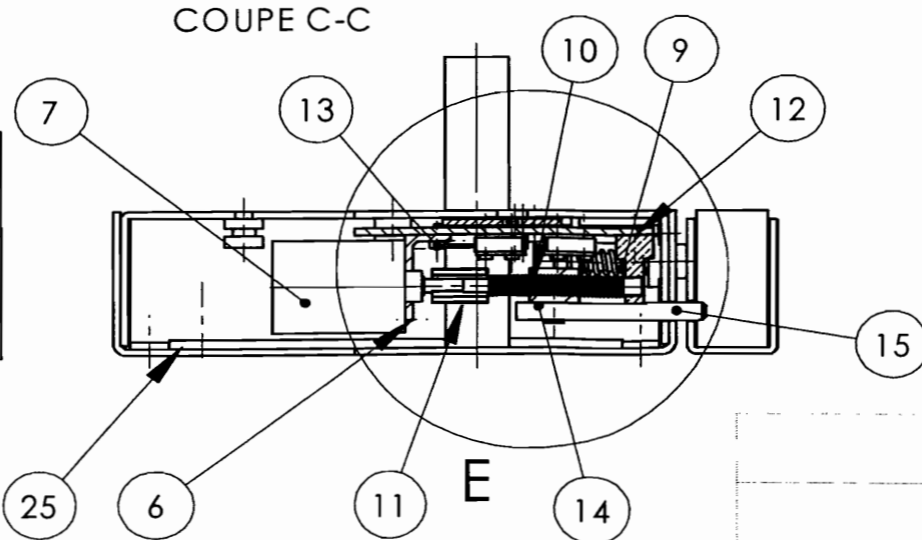
COUPE B-B  
ECHELLE 1 : 1



21

20

COUPE C-C



7

13

10

9

12

15

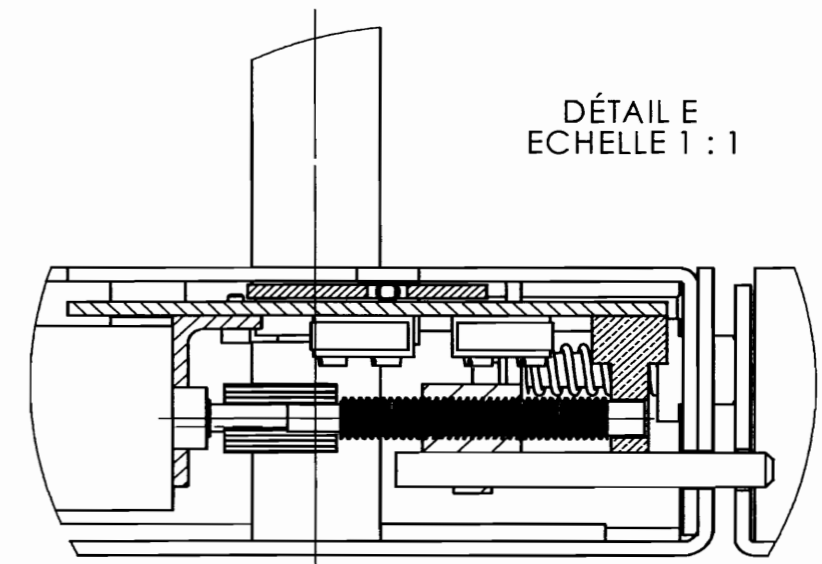
25

6

11

14

DÉTAIL E  
ECHELLE 1 : 1



NOTA: La porte et les vis d'assemblage ne sont pas représentées.

Echelle  
1:2

Serrure à code

date

Mises à jour

A3H

Dessiné

Fichier :

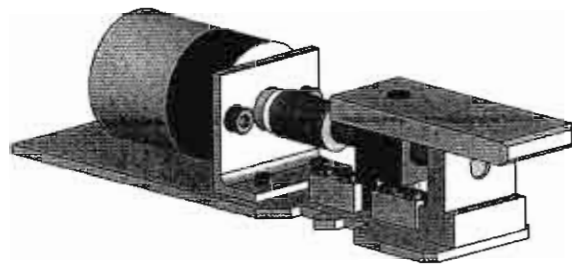
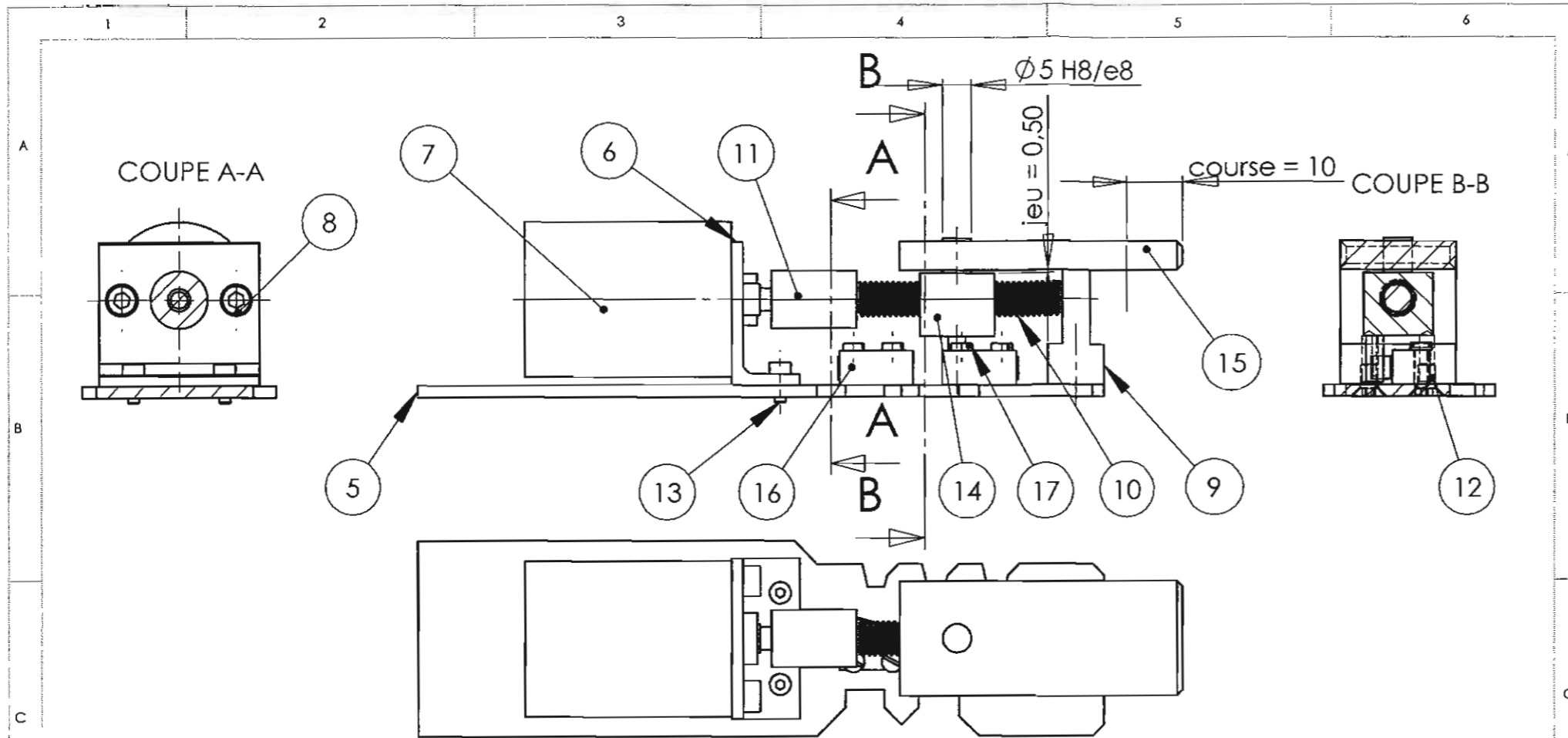
Dossier technique

Repère de l'épreuve  
0809-MIC T

Coefficient  
3

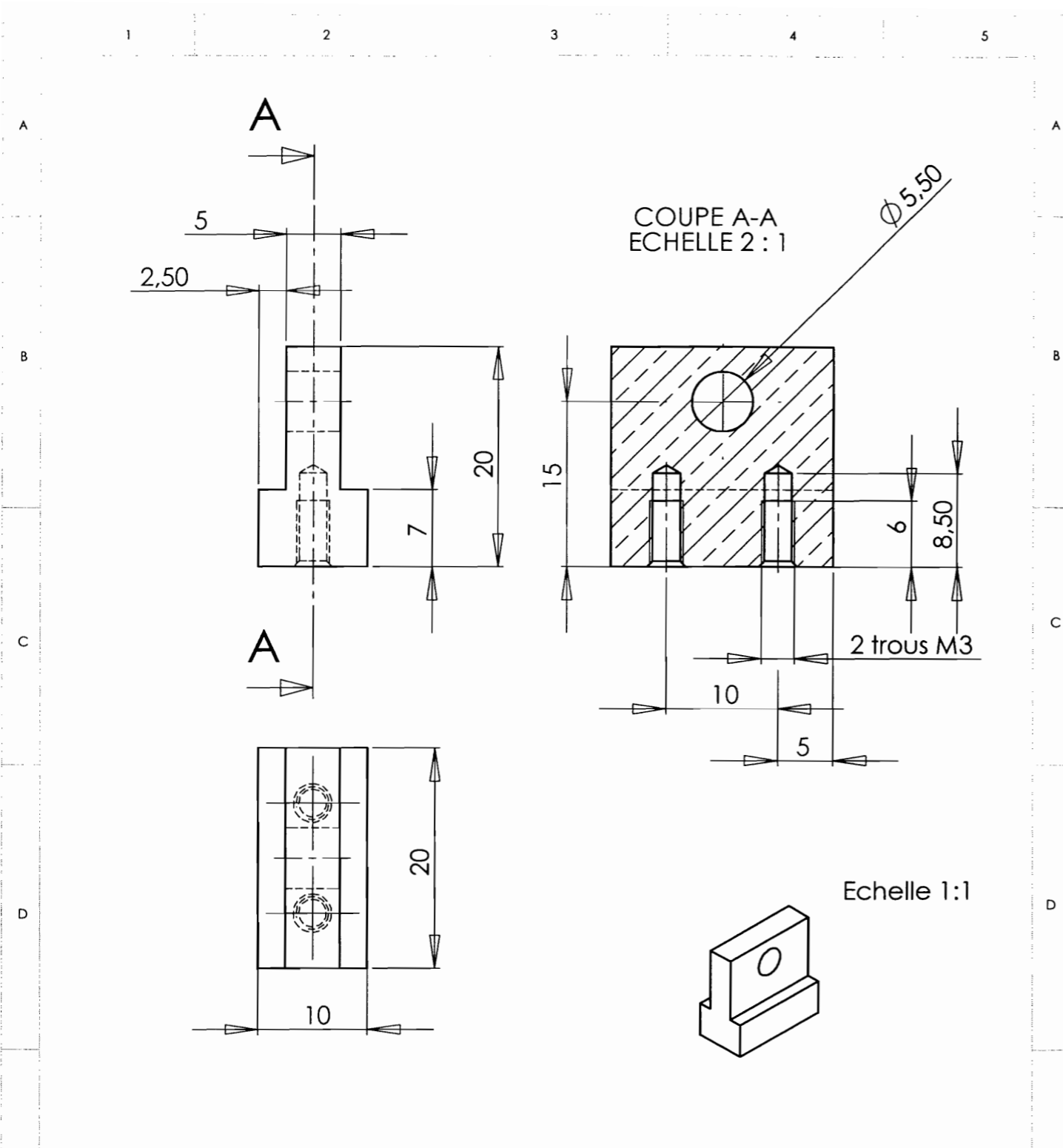
Durée  
2

Page  
DT 3/7



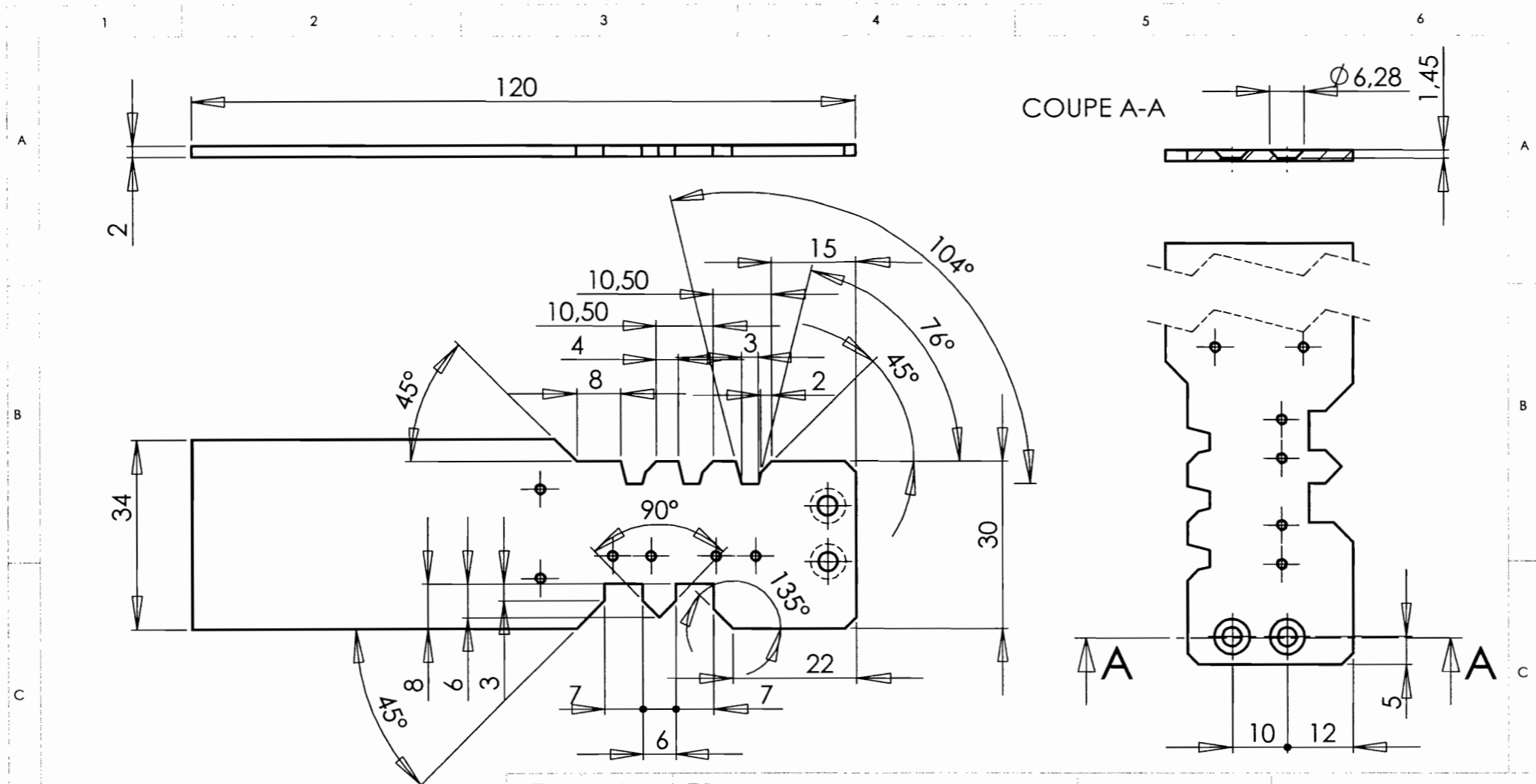
Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observations
		<b>Echelle</b>	<b>Sous ensemble motorisation gachette</b>	
		<b>1:1</b>		
<b>Date</b>				
Mise à jour	<b>A4H</b>	Dessiné par :	Fichier :	

Dossier technique			
Repère de l'épreuve	Coefficient	Durée	Page
0809-MIC T	3	2	DT 4/7



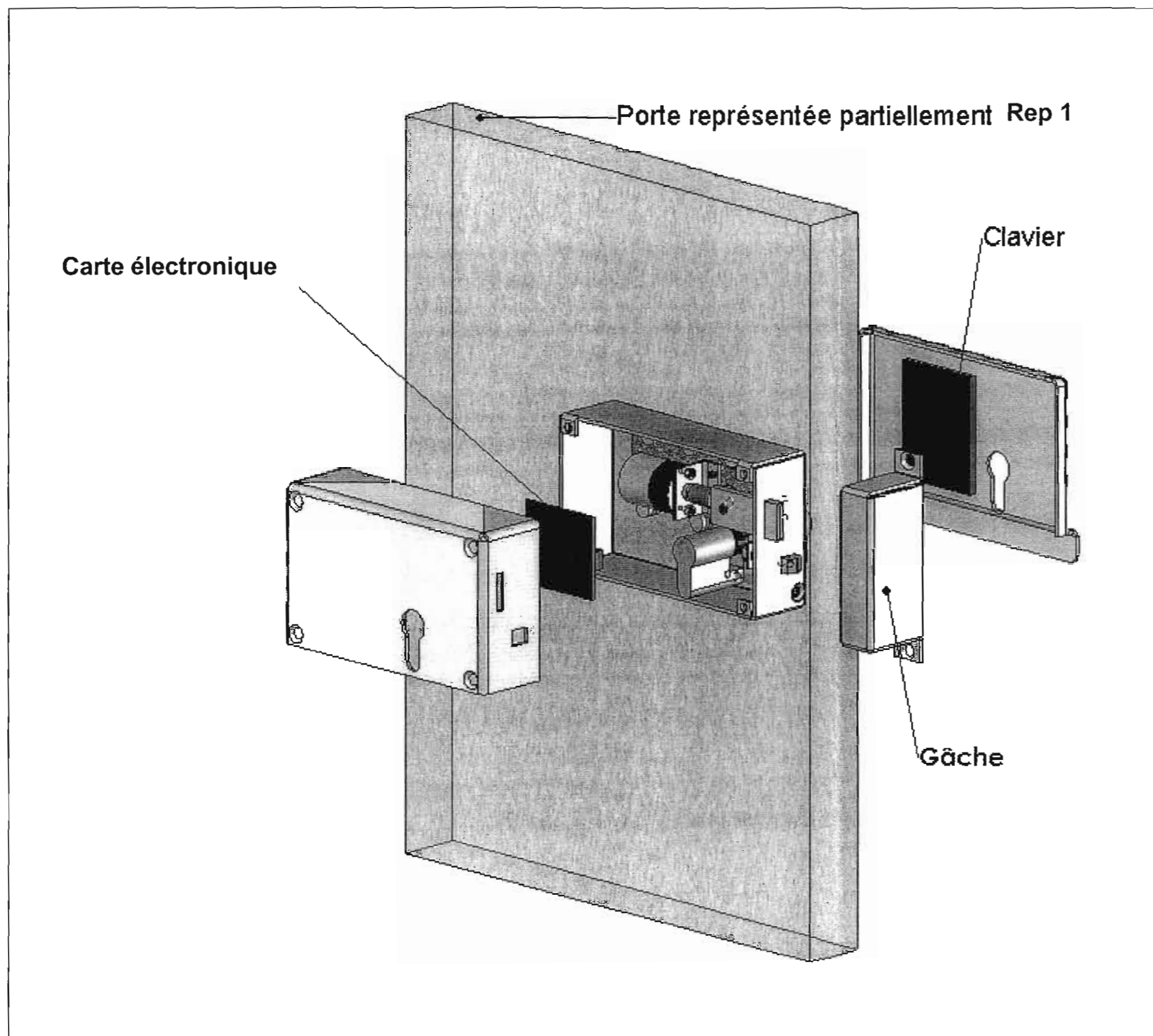
9	1	Guide axe	CuZn39Pb2
Repère	Nombre	Désignation	Matière
			Observations
		<b>Echelle 2:1</b>	<b>SE motorisation gachette</b> <b>SERRURE A CODE</b>
<b>Date</b>			
Mise à jour	<b>A4H</b>	Dessiné par :	Fichier :

Dossier technique			
Repère de l'épreuve	Coefficient	Durée	Page
0809-MIC T	3	2	DT 5/7



5	1	Plaque serrure		
Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observations
		<b>Echelle 1:1</b>	<b>SE motorisation gachette</b> <b>SERRURE A CODE</b>	
<b>Date</b>				
Mise à jour	<b>A4H</b>	Dessiné par :		Fichier :

Vue éclatée de l'ensemble porte et serrure à code.



Dossier technique			
Repère de l'épreuve	Coefficient	Durée	Page
0809-MIC T	3	2	DT 7/7