

B.E.P.
MISE EN ŒUVRE
DES MATERIAUX

N° d'inscription du candidat :

OPTION :

MATERIAUX METALLIQUES MOULES

SESSION :
JUIN 2004

EPREUVE EP3
(TECHNOLOGIE)

Dossier sujet et documents de travail

NE PAS DEGRAFER LES DOCUMENTS

TEMPS : 3 h dont 45 minutes pour la lecture du sujet

COEFFICIENT : 4

NOTE : / 20

SERRE - JOINT

SOMMAIRE

Vous trouverez dans ce dossier :

TITRE	N°page
Sommaire	1
Serre-joint Mise en situation	2
Cahier des charges Mors Mobile	3
Cahier des charges Mors Fixe	4
Mors Mobile Dessin de définition	5
Mors Mobile Dessin du Brut	6
Mors Fixe Dessin du Brut	7
Serre-joint Nomenclature	8
Coquille Nomenclature	9
Empreinte du moule Mors Mobile	10
Moule blocs pour l'obtention des coquilles (chapes)	11
Moule coquille à colorier	12
SUJET	13
QUESTION 1 à 23	14 à 22

Session 2004

Coef :4 Temps 3H

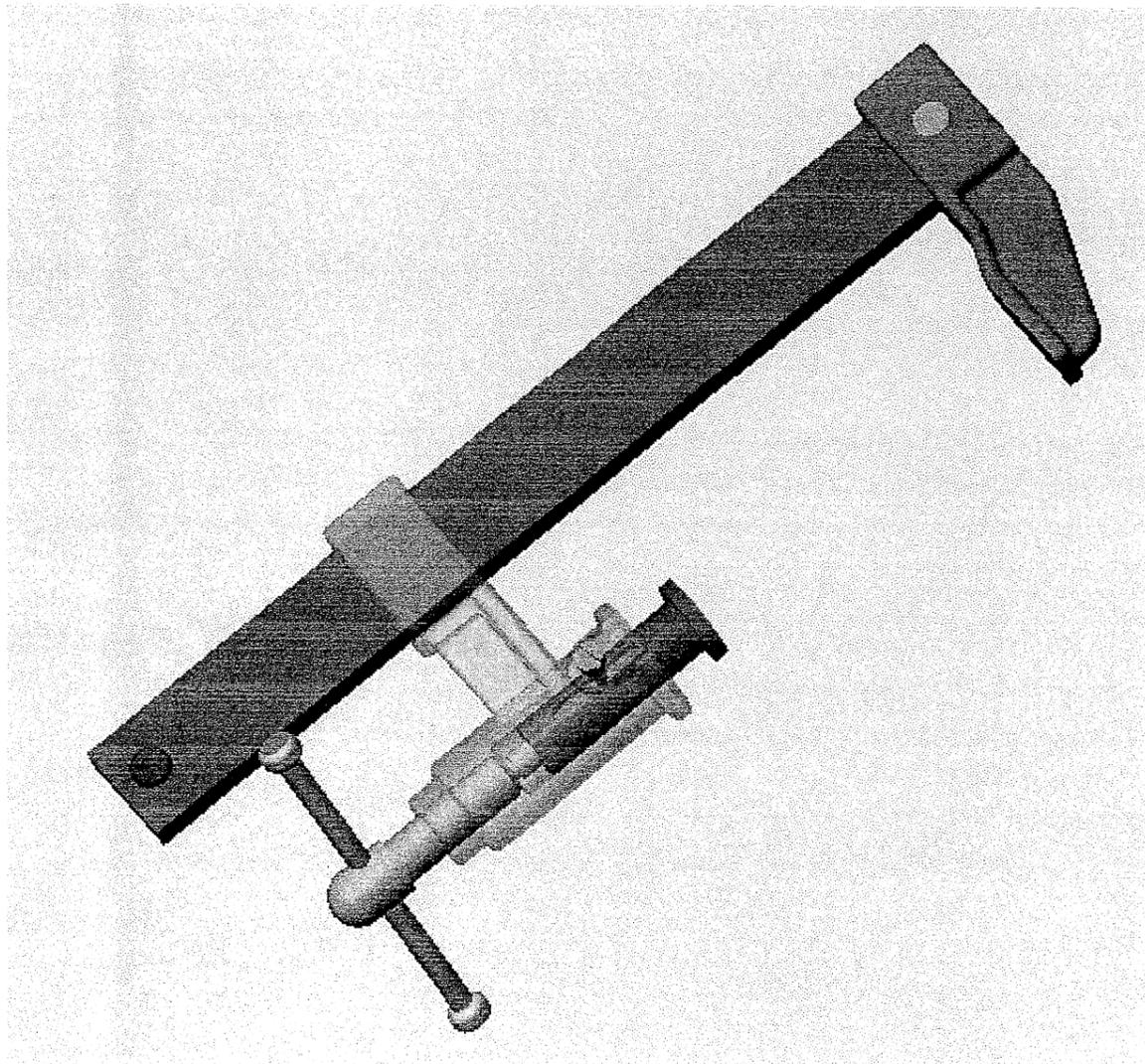
Page 1/22

B.E.P. Mise en Œuvre des Matériaux Métalliques Moulés EP3

SERRE - JOINT

MISE EN SITUATION

FONCTION :
Assembler et maintenir en position pour le collage, en maquettisme et en modélisme, différents éléments



Page 2/22

SERRE - JOINT

CAHIER DES CHARGES

PIECE : (repère 1) MORS MOBILE (document 8/22)

Matière : EN- GJS-350-22RT

Moulage : machine à impact sable silico-argileux synthétique

Nombre de pièces à réaliser :

- Série de 200 pièces par mois pendant 2 ans

Contrôles sur l'alliage :

- Analyse thermique
- Contrôle qualité de l'alliage

Contrôles sur pièces :

- Visuel
- Dimensionnel

Page 3/22

SERRE - JOINT

CAHIER DES CHARGES

PIECE : (repère 4) MORS FIXE (Document 8/22)

Matière : EN - 1706 AC - Al Si7Mg K F (AS7G Y30)

Moulage : Coquille par gravité

Nombre de pièces à réaliser :

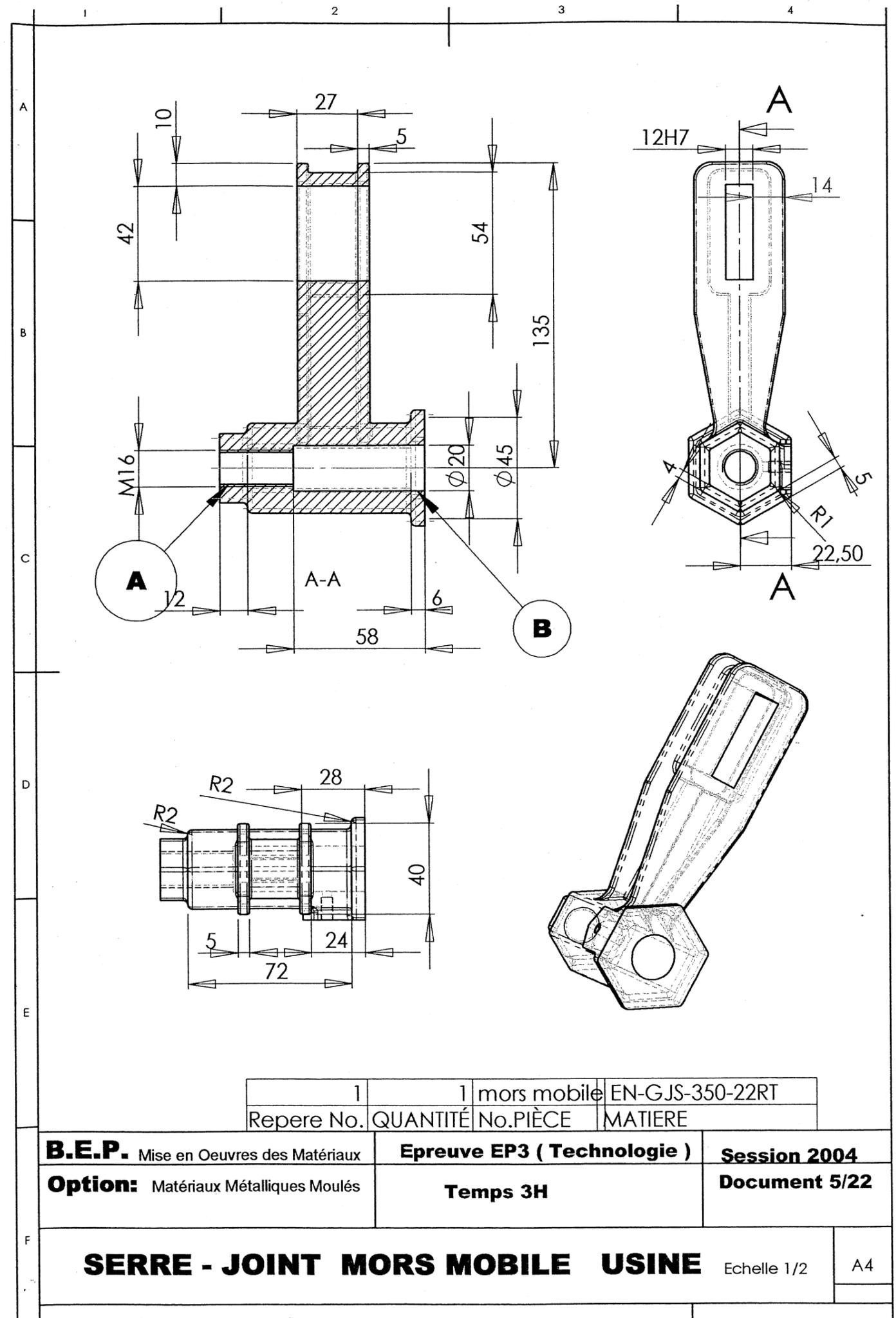
- Série de 200 pièces par mois pendant 2 ans

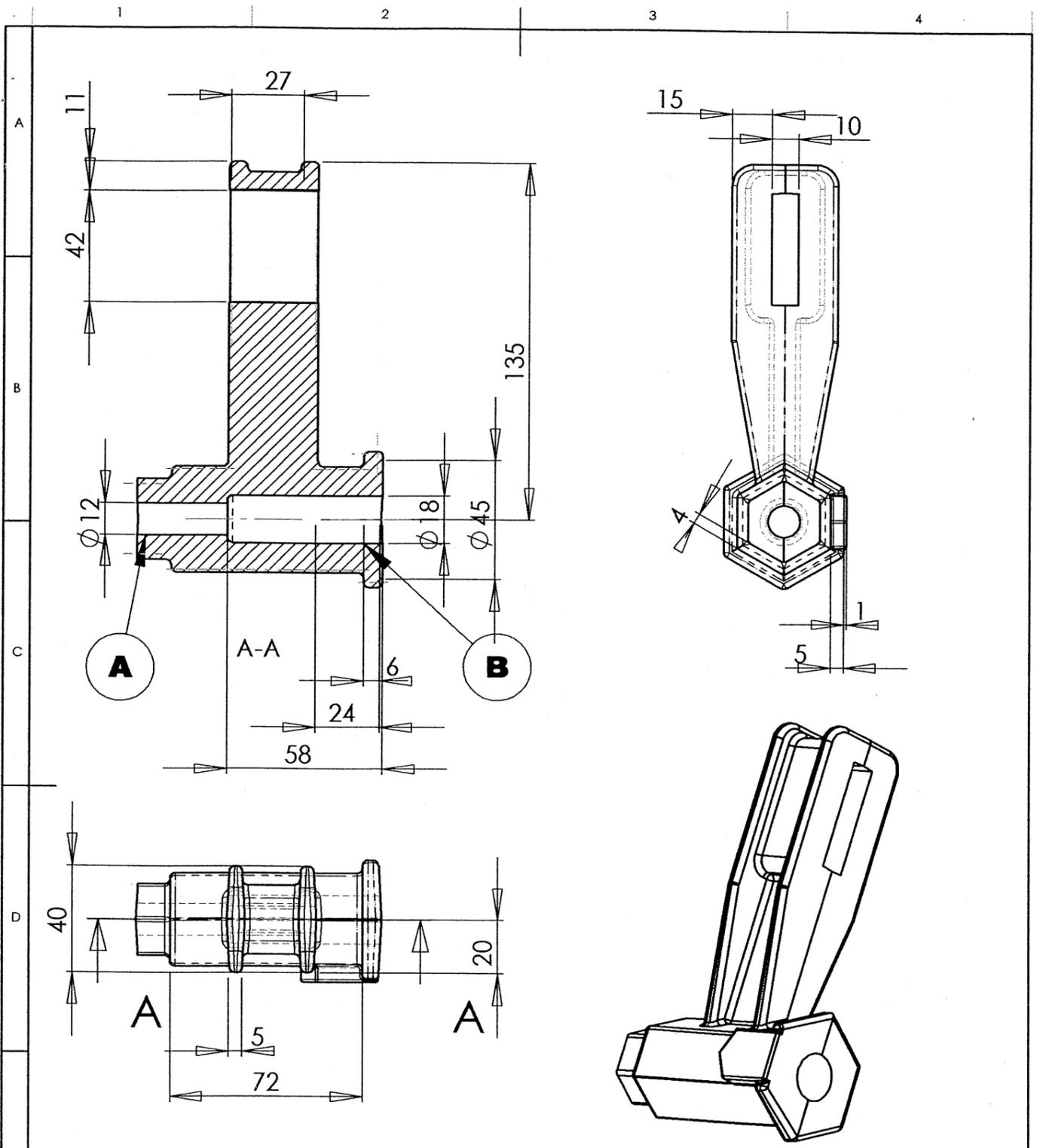
Contrôles sur l'alliage :

- Analyse thermique
- Contrôle qualité de l'alliage

Contrôles sur pièces :

- Visuel
- Dimensionnel

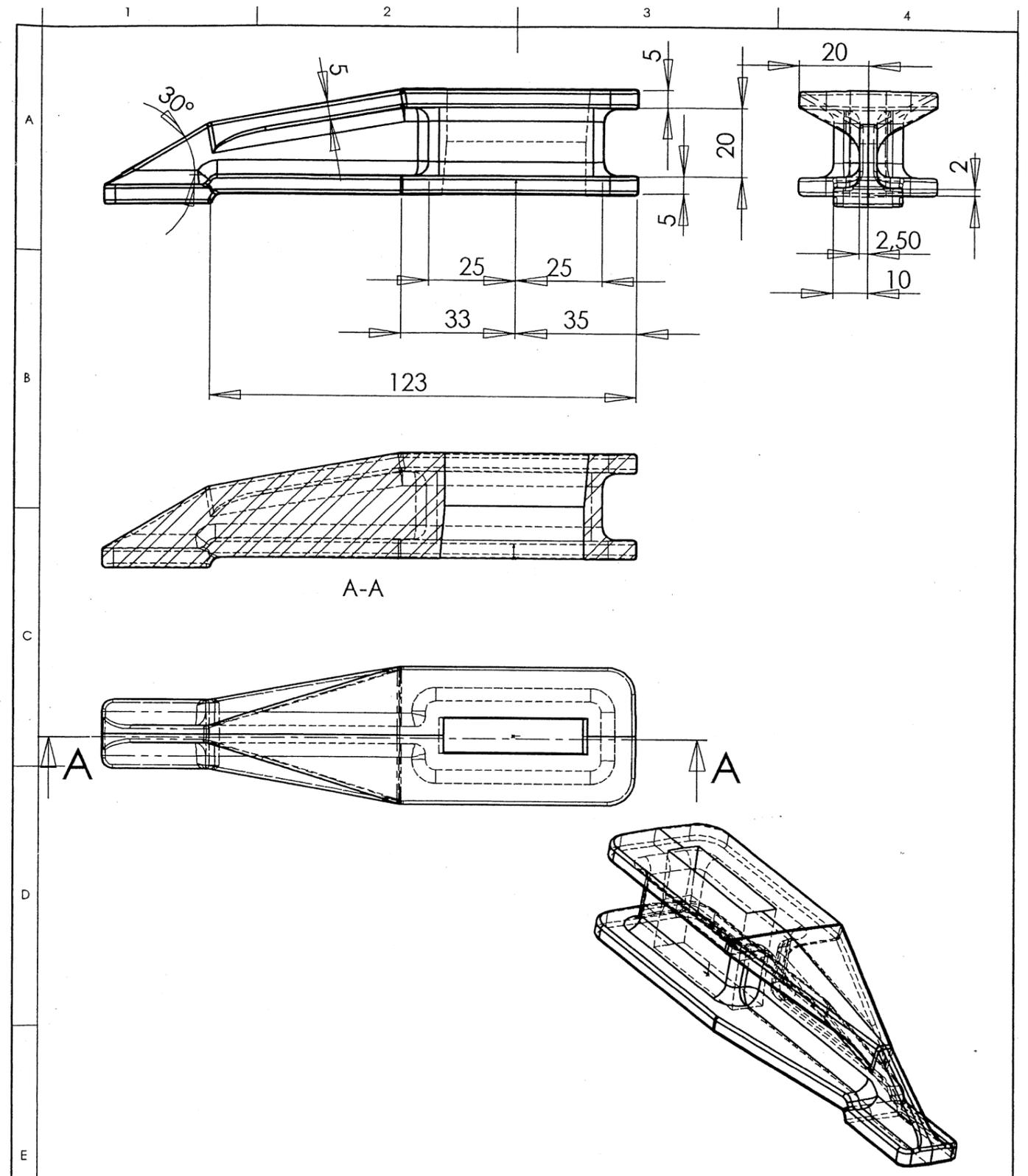




1	1	mors mobile brut	EN-GJS-350-22RT
Rep No.	QUANTITÉ	MATIERE	DESCRIPTION

B.E.P. Mise en Oeuvres des Matériaux	Epreuve EP3 (Technologie)	Session 2004
Option: Matériaux Métalliques Moulés	Temps 3H	Document B 6/22

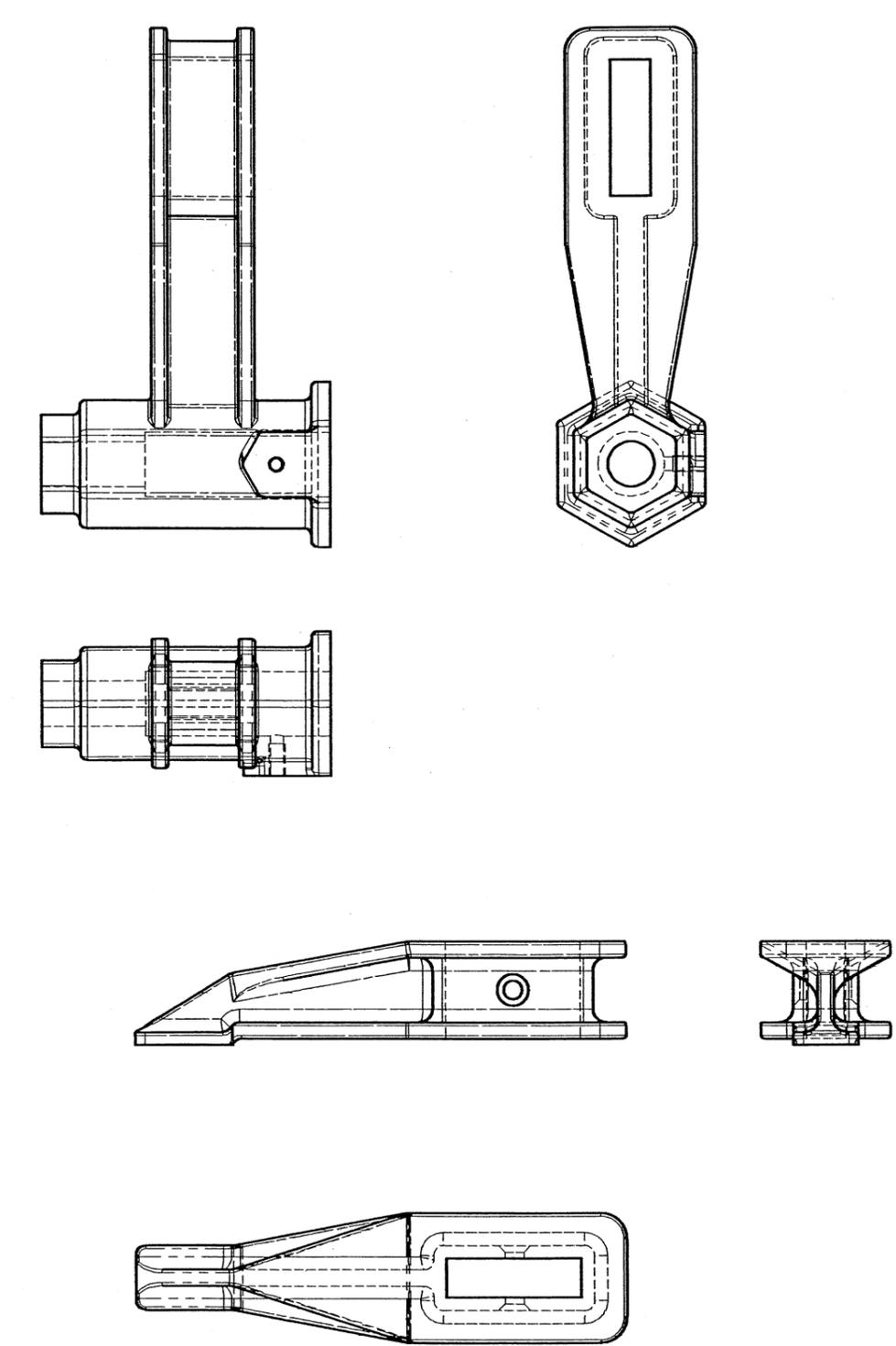
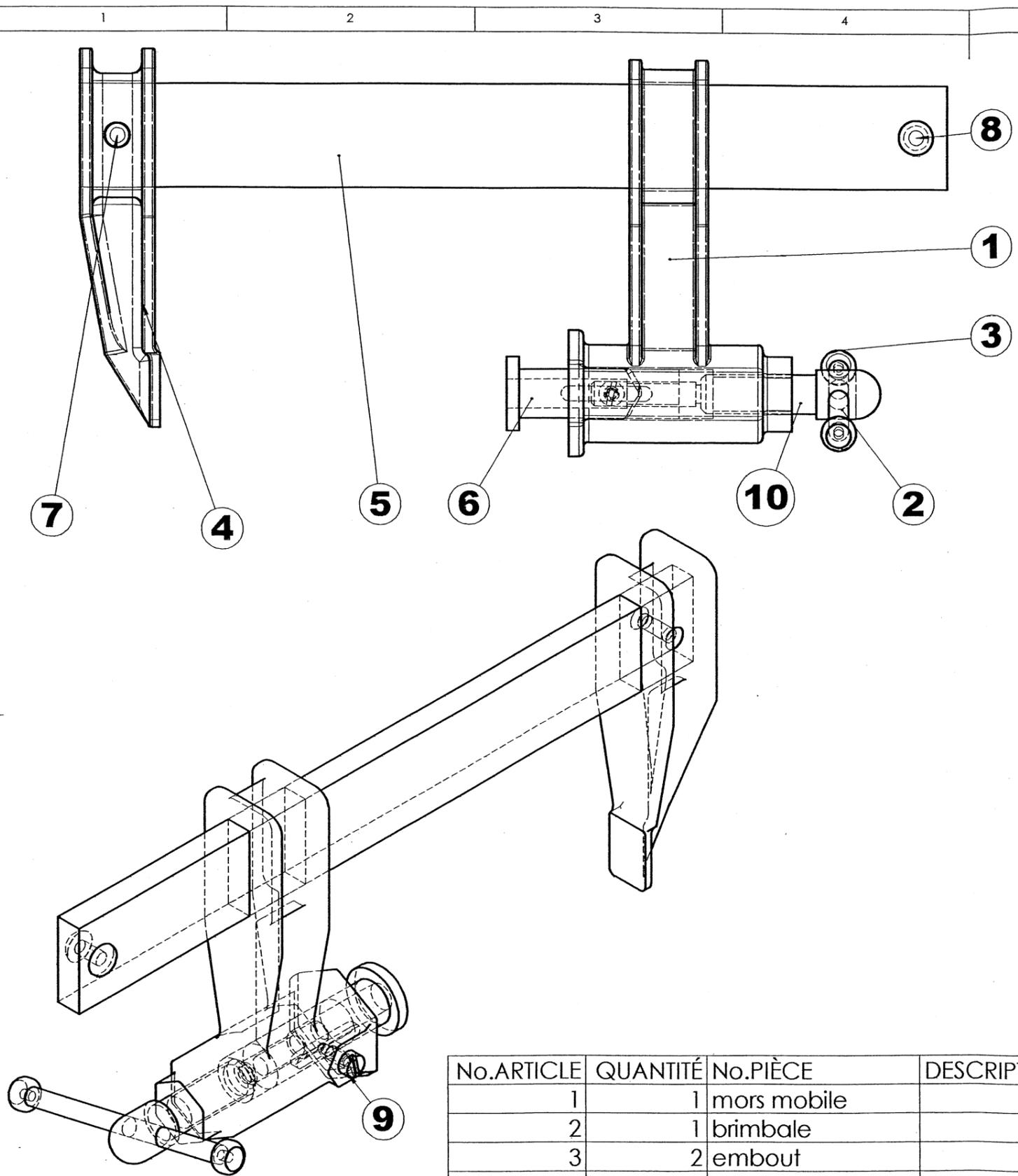
MORS MOBILE BRUT		Echelle 1/2	A4
-------------------------	--	-------------	----



4	1	corps-brut	EN-1706-AC-AISI7MgKF
No.ARTICLE	QUANTITÉ	No.PIÈCE	MATIERE

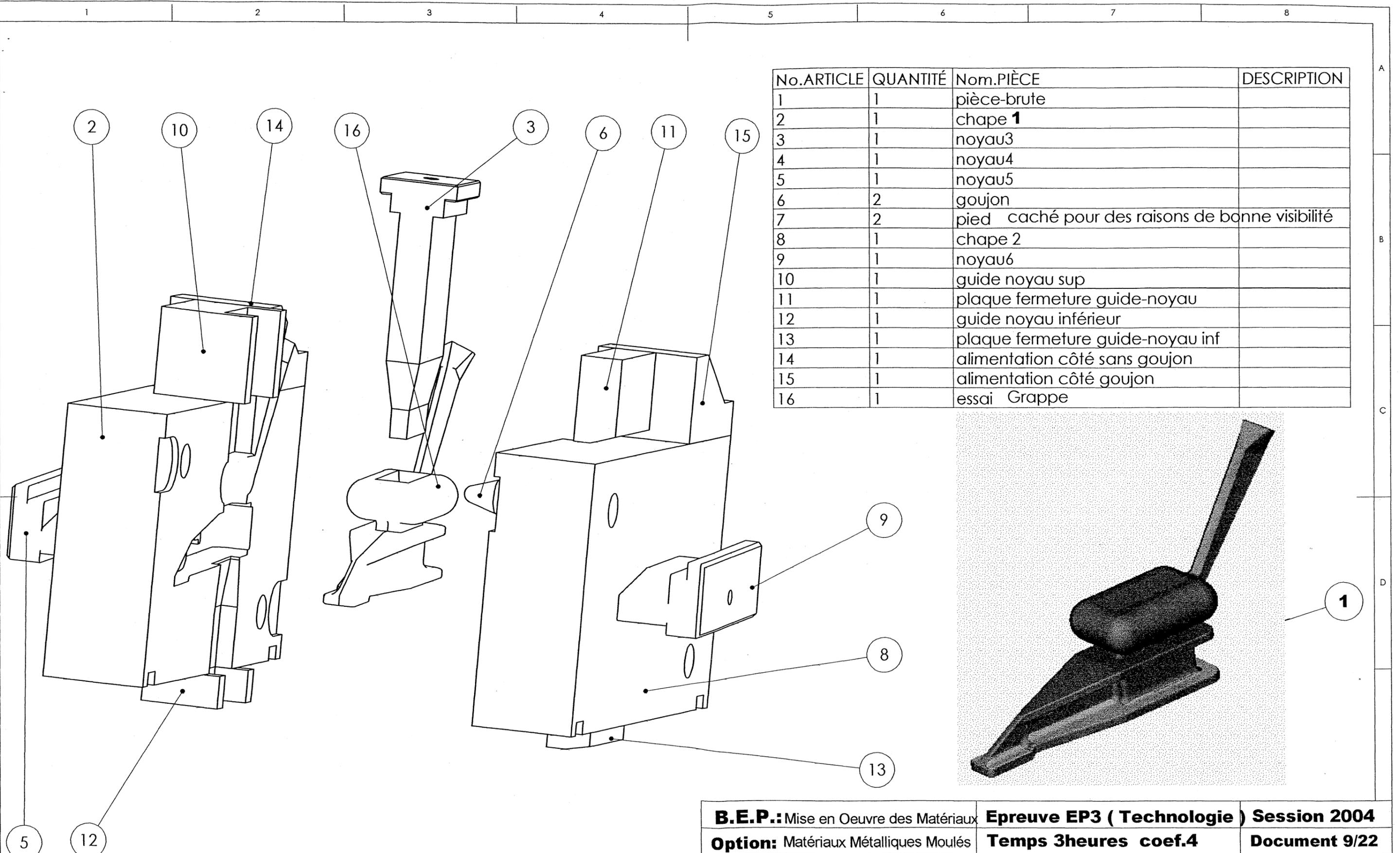
B.E.P. Mise en Oeuvres des Matériaux	Epreuve EP3 (Technologie)	Session 2004
Option: Matériaux Métalliques Moulés	Temps 3H	Document 7/22

SERRE - JOINT	MORS FIXE	Echelle :1/2	A4
----------------------	------------------	--------------	----

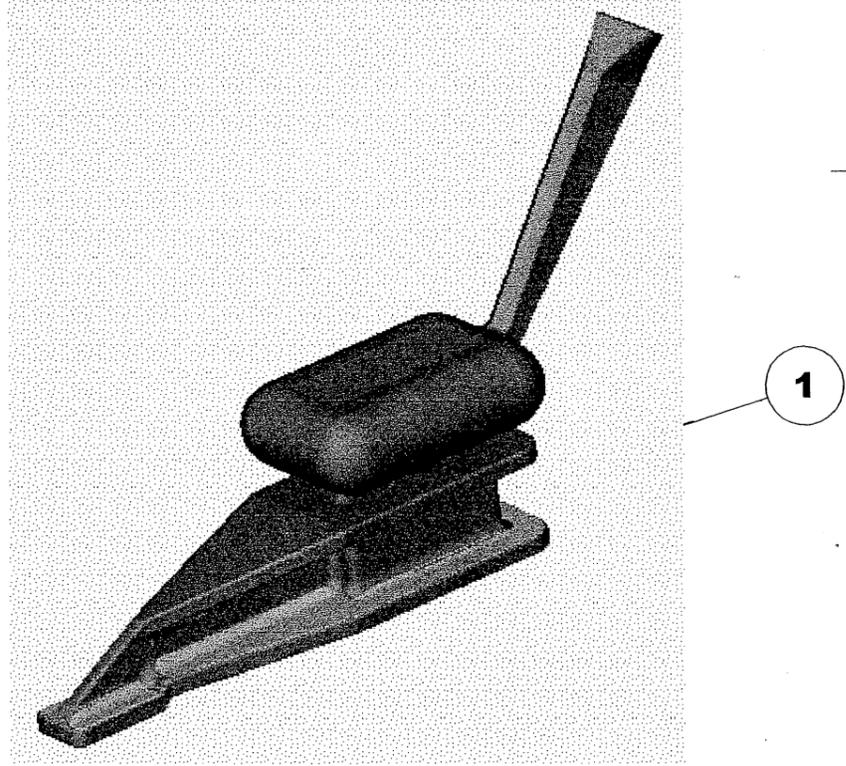


No.ARTICLE	QUANTITÉ	No.PIÈCE	DESCRIPTION
1	1	mors mobile	
2	1	brimbale	
3	2	embout	
4	1	mors fixe	
5	1	guide	
6	1	piston	
7	1	rivet1	
8	1	rivet2	
9	1	vis CS M5-14	
10	1	vis de manoeuvre	

B.E.P.	Mise en Oeuvre des Matériaux	Epreuve EP3 Technologie	Session 2004
Option:	Matériaux Métalliques Moulés	TEMPS 3 Heures	Document 8/22
SERRE - JOINT		Ensemble Mécanique Nomenclature	Echelle : 1/2



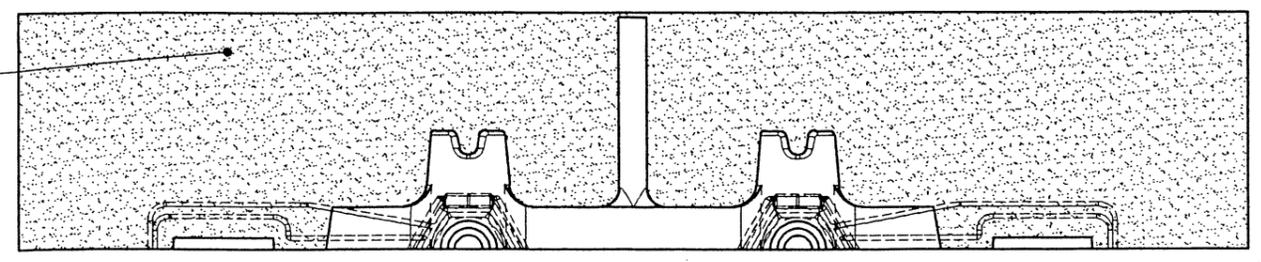
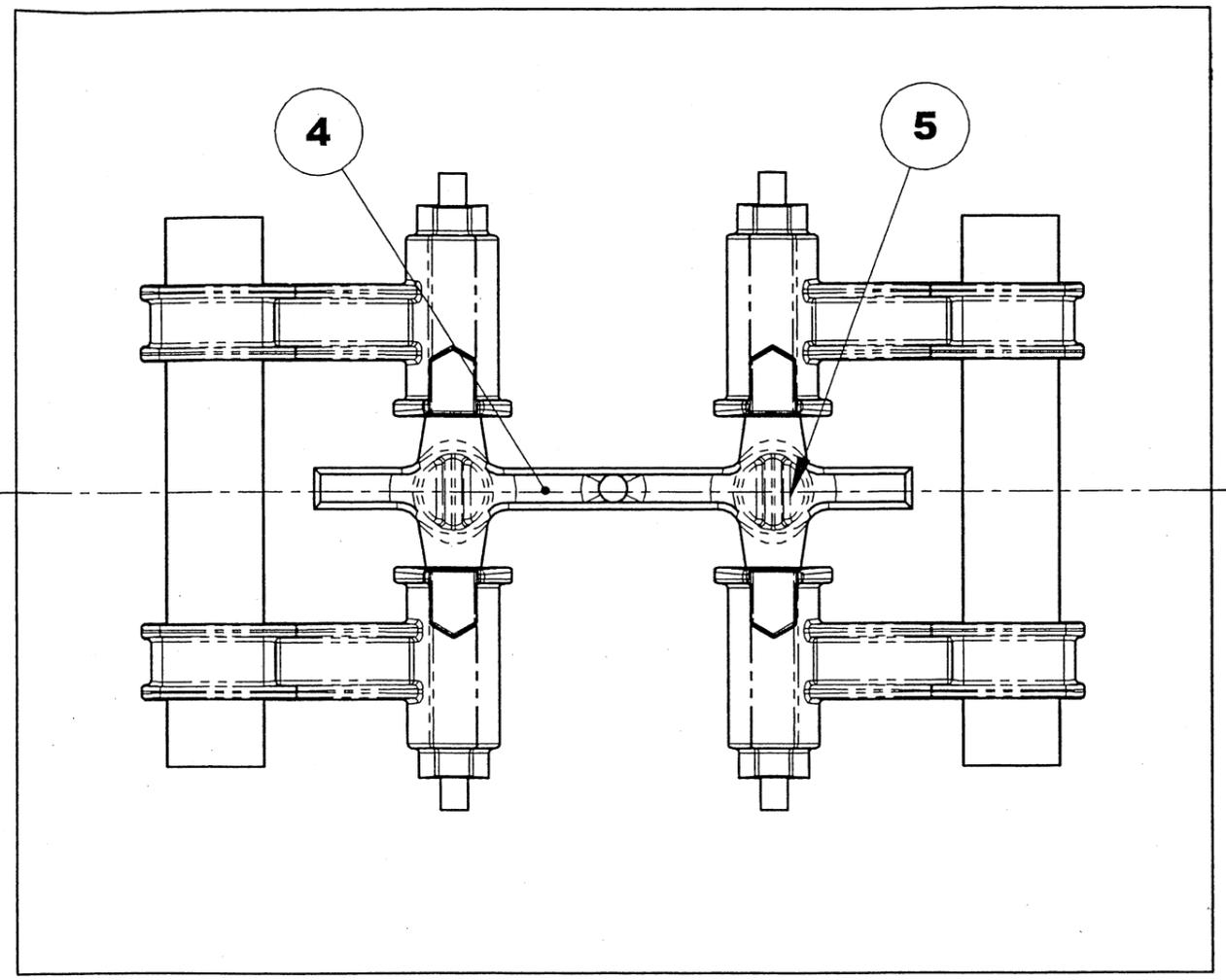
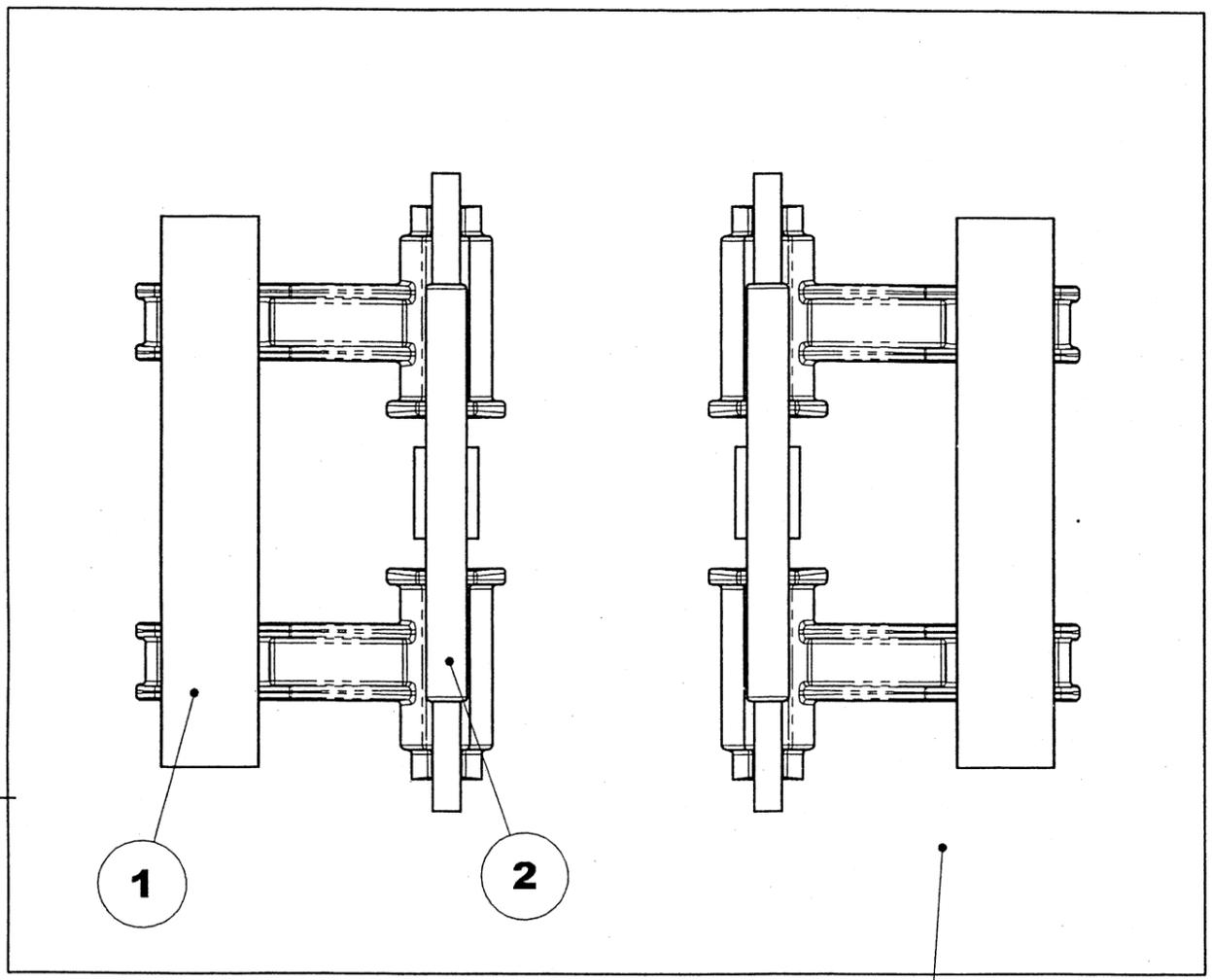
No.ARTICLE	QUANTITÉ	Nom.PIÈCE	DESCRIPTION
1	1	pièce-brute	
2	1	chape 1	
3	1	noyau3	
4	1	noyau4	
5	1	noyau5	
6	2	goujon	
7	2	pied caché pour des raisons de bonne visibilité	
8	1	chape 2	
9	1	noyau6	
10	1	guide noyau sup	
11	1	plaque fermeture guide-noyau	
12	1	guide noyau inférieur	
13	1	plaque fermeture guide-noyau inf	
14	1	alimentation côté sans goujon	
15	1	alimentation côté goujon	
16	1	essai Grappe	



B.E.P.: Mise en Oeuvre des Matériaux **Epreuve EP3 (Technologie) Session 2004**
Option: Matériaux Métalliques Moulés **Temps 3heures coef.4** **Document 9/22**

DESSIN DE LA COQUILLE MORS - FIXE
SERRE - JOINT

Echelle 1/2



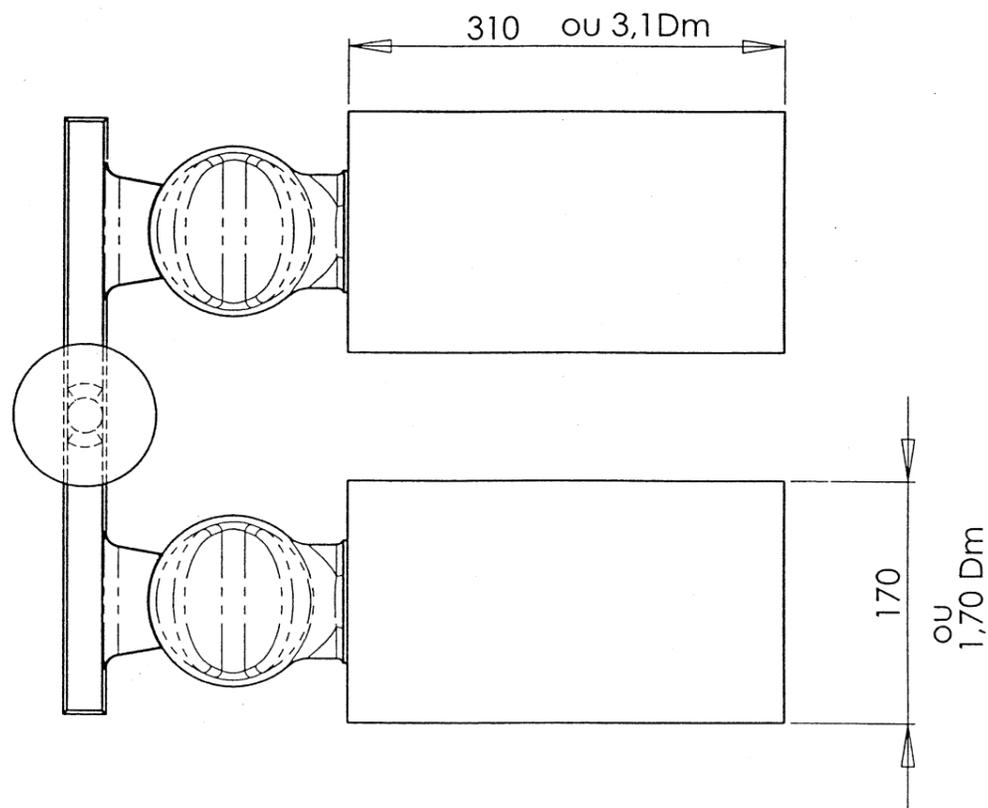
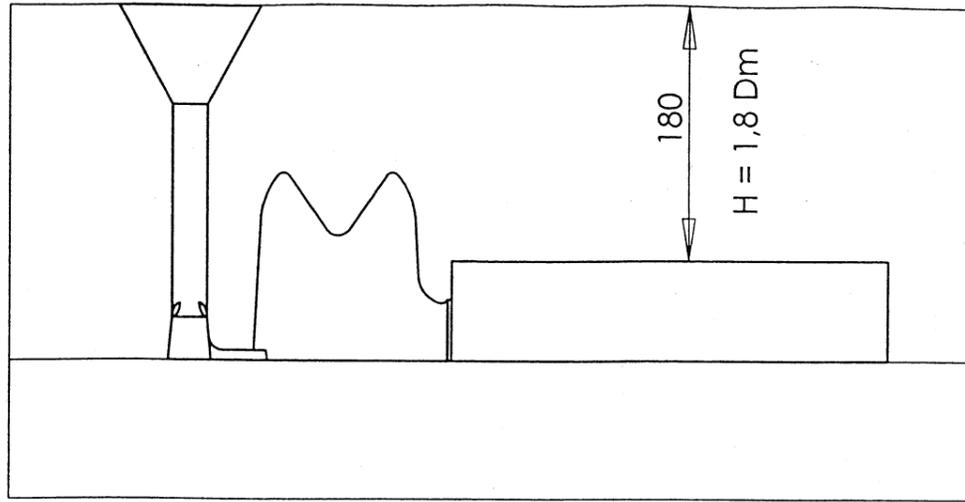
A-A (1 : 3)

B.E.P.: Mise en Oeuvre des Matériaux	Epreuve EP3 (Technologie)	Session 2004
Option: Matériaux Métalliques Moulés	Temps 3heures coef.4	Document 10/22

SERRE-JOINT MORS - MOBILE

MOULE

Echelle 1/3

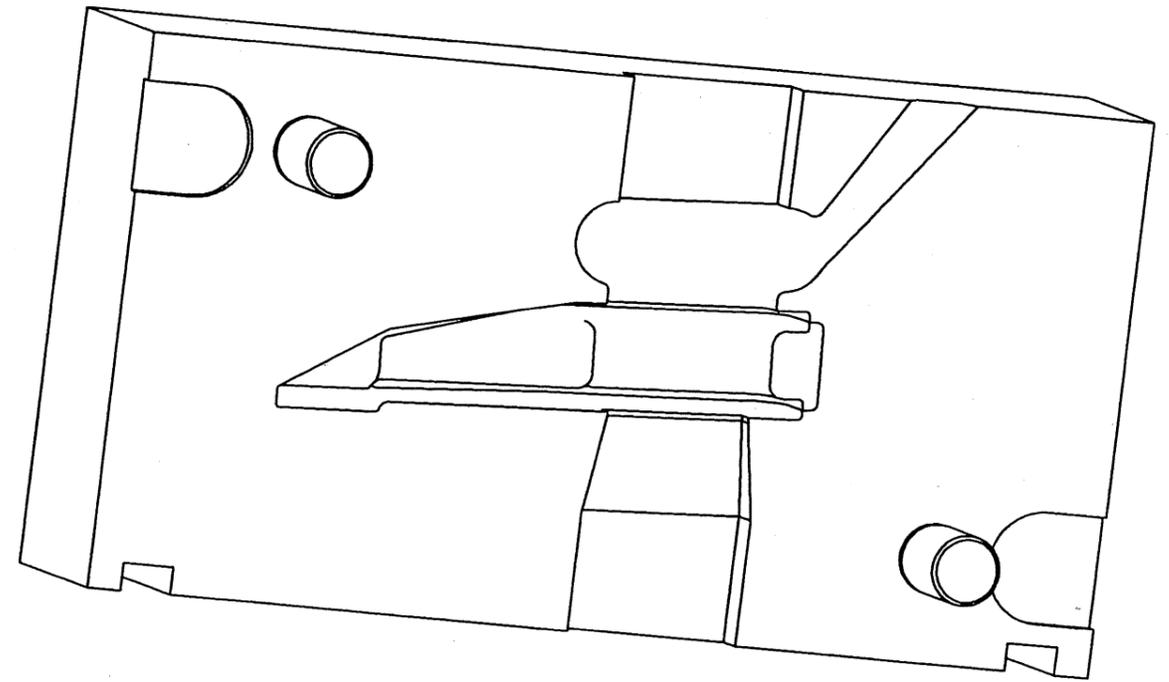


B.E.P. Mise en Oeuvres des Matériaux	Epreuve EP3 (Technologie)	Session 2004
Option: Matériaux Métalliques Moulés	Temps 3H	Document 11/22 Echelle 1/5

**MOULE BLOCS POUR L'OBTENTION
DES COQUILLES**

EN-GJL300

A4



B.E.P. Mise en Oeuvres des Matériaux	Epreuve EP3 (Technologie)	Session 2004
Option: Matériaux Métalliques Moulés	Temps 3H	Document 12/22 Echelle 1/2

MORS FIXE MOULE A COLORIER

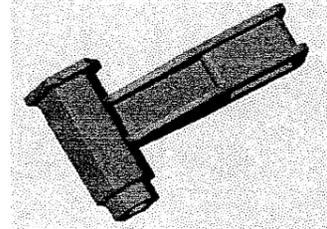
A4

SERRE - JOINT

SUJET

Vous devez assurer la fabrication :

1. MORS MOBILE Repère 1 (doc. 8/22)



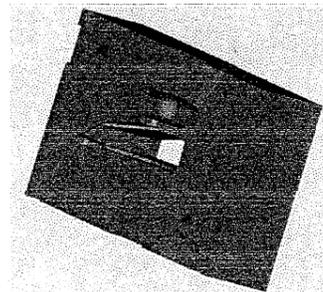
200 pièces par mois pendant 2 ans { Moulage machine à mouler par impact
Noyautage procédé Boîte chaude

Fonte GS élaborée au four à induction

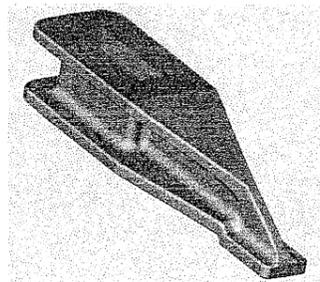
2. BLOCS EN FONTE

Pour l'obtention par usinage des 2 chapes

Fonte GL élaborée au Cubilot



3. MORS FIXE Repère 4 (doc. 8/22)



200 pièces par mois pendant 2 ans { Moulage en coquille par gravité
Four de fusion et maintien (type Morgan)

SERRE - JOINT

FABRICATION DES MORS MOBILES

QUESTION N° 1 :

Les noyaux nécessaires seront réalisés suivant :
le procédé boîte chaude (CRONING)
Expliquer le principe de ce procédé .

/ 2

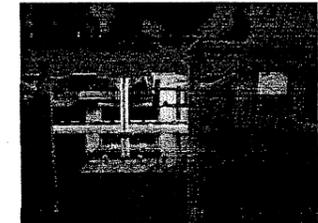
QUESTION N° 2 : Citer deux avantages de ce procédé :

/ 2

QUESTION N° 3 : La fabrication des moules est assurée par une machine

/ 2

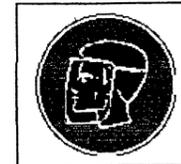
à mouler par Impact Pression
Expliquer le principe de ce procédé .



QUESTION N° 4 : Pour l'utilisation de cette machine des consignes de sécurité doivent être observées

/ 4

Donner la signification exacte de ces deux pictogrammes.





SERRE - JOINT

QUESTION N° 5 : Compléter le tableau ci-dessous à l'aide de la numérotation

figurant sur la feuille : 10/22

DESSUS	Repère n° :
DESSOUS	Repère n° :
NOYAU rectangulaire	Repère n° :
NOYAU	Repère n° :
CHENAL	Repère n° :
MASSELLOTTE	Repère n° :

/6

QUESTION N° 6 : Donner le rôle d'une masselotte

/4

QUESTION N° 7 :

En observant les plans feuille n° 5 et 6 /22 on remarque une différence dans les diamètres sur les vues en coupe A-A . Repère A et B
 Quelle en est la raison ?

/2

FABRICATION DES BLOCS

Document 11/22

QUESTION N° 8 : Les blocs en fonte destinés à l'obtention des coquilles sont coulés

En EN- GJL-300

Donnez la signification de cette désignation.

EN : _____ G : _____ J : _____
 L : _____ 300 : _____

/4

Page 15/22

SERRE - JOINT

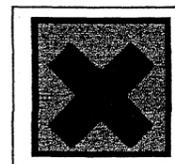
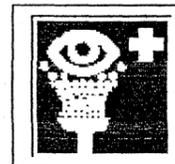
QUESTION N° 9 : Les moules seront réalisés à l'aide du procédé ALPHASET

Donner le poids de résine et de durcisseur pour 30 kgs de sable neuf

SILICE	RESINE	DURCISSEUR	TPS MALAXAGE SILICE + Catalyseur	TPS MALAXAGE SILICE + RESINE + Catalyseur
30 kgs	1%	23% du poids de la résine	30 secondes	45 secondes
POIDS	_____ grs.	_____ grs		

/4

QUESTION N° 10 : Pour l'utilisation de ce sable des consignes de sécurité doivent être observées
 Donner la signification exacte de ces deux pictogrammes



/4

Page 16/22

SERRE - JOINT

QUESTION N° 11 :

Sur la feuille n° 11/22 représentant le moule remmoulé des blocs.

Calculer l'effort de Soulèvement sans tenir compte du dispositif de coulée et du dispositif d'alimentation

RAPPEL de la formule : $F = S \times H \times Mv$

S = surface ou s'exerce l'effort

H = hauteur de la surface jusqu'au niveau libre de la coulée (niveau de l'entonnoir)

MV = masse volumique 7,2daN/dm³ pour la fonte

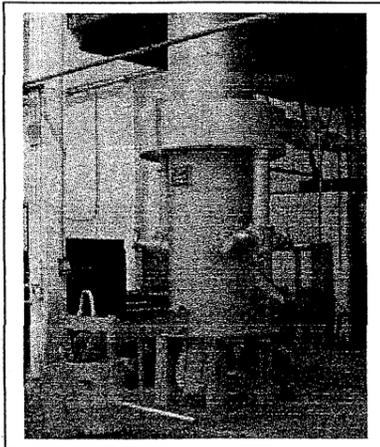
/4

Les cotes devront être exprimées en Décimètres

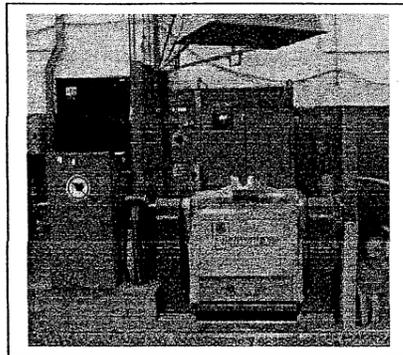
QUESTION N° 12 : Indiquer le nom de chacun de ces appareils et l'énergie utilisée par chacun d'eux

/4

APPAREIL A



APPAREIL B



NOM :	NOM :
ENERGIE :	ENERGIE :

SERRE - JOINT

QUESTION N° 13 : Cocher les cases correspondantes aux alliages élaborés par chacun d'eux :

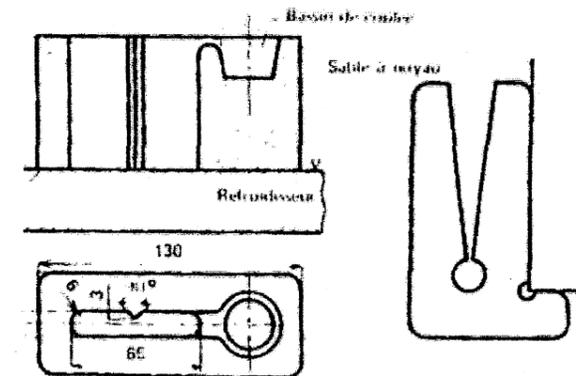
/4

ALLIAGES	Appareil de fusion A	Appareil de fusion B
FONTES		
ACIERS		
BRONZES		
LAITONS		
ALUMINIUM /Silicium		

QUESTION N° 14 : Au cours de l'élaboration de la fonte grise lamellaire destinée à l'obtention des blocs pour la coquille il est procédé au contrôle représenté par la figure ci-dessous

/4

Comment s'appelle t'il ? _____



SERRE - JOINT

QUESTION N° 21:

Donner la signification exacte de ces deux pictogrammes.

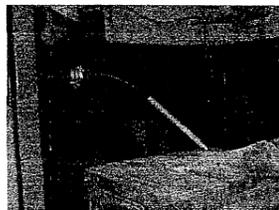


/4

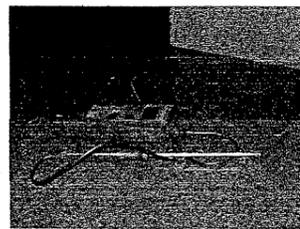
QUESTION N° 22: Les appareils représentés ci-dessous sont utilisés lors des contrôles de température .



A



B



C

Placer les lettres dans les cases correspondantes

Lunette Infra-Rouge	
Canne pyrométrique à immersion	
Pyromètre de contact	

/6

Citer l'appareil utilisé pour mesurer les températures de la coquille ?

/4

SERRE - JOINT

QUESTION N° 23: Utiliser la liste des différents défauts retrouvés sur les pièces pour compléter le tableau causes effets

/12

LISTE DES DEFAUTS	
Inclusions de crasses	Piqûres
Retassures	Coulée à court
Mal venus	Inclusions de poteyage
Refus	Soufflures
Rugosités	Inclusions de sable
Erosions	Reprises

Remplir le tableau :

Défauts dus au sable	Causes possibles (3)
Défauts dus a la coulée	Causes possibles (4)
Défauts dus aux gaz	Causes possibles (3)
Défauts dus au poteyage	Causes possibles (2)
Défauts dus a l'alliage	Causes possibles (1)