

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

OPTION A : RÉALISATION DES OUTILLAGES MÉTALLIQUES
--

E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**SOUS-ÉPREUVE A1 : ÉTUDE D'UN OUTILLAGE U11****CORRIGÉ – BARÈME****PARTIE A :**

Question 1 a :	/10
Question 1 b :	/10
Question 2 :	/15
Question 3 a :	/15
Question 3 b :	/10
Question 4 :	/20
Question 5 a :	/05
Question 5 b :	/05
Question 5 c :	/10
Question 5 d :	/05
Question 6 :	/15
Question 7 a :	/05
Question 7 b :	/10
Question 7 c :	/10
Question 7 d :	/05
Question 7 e :	/05
Question 8 :	/10
Question 9 a :	/05
Question 9 b :	/10
Question 9 c :	/10
	/05
	/05
Total Partie A :	/20

PARTIE B :

Question 1 :	/05
Question 2 :	/13
	/02

Total partie B : /20**TOTAL :****NOTE : /20**

PARTIE A : ANALYSE D'UN OUTILLAGE

Durée indicative : 2 heures

Le questionnaire proposé nécessite en permanence de consulter le dossier technique.**Problématique.**

D'après la mise en situation, deux poids de métal viennent se loger dans les boîtes produites par le moule d'injection.

Ces deux poids de section 60 x 20 doivent être serrés à l'intérieur. Le serrage s'effectue sur les faces latérales des 2 barres.

Lors des essais du moule et de la production des premières boîtes, on constate un serrage insuffisant sur les 2 poids.

Le serrage insuffisant peut être dû aux causes suivantes :

- 1^{er} : le remplissage incorrect du volume empreinte.
- 2^{ème} : au refroidissement insuffisant de la pièce.
- 3^{ème} : à une mauvaise éjection.
- 4^{ème} : à un problème dimensionnel.

La vérification de ces hypothèses conduit à l'étude suivante :

- Etude du volume empreinte

Question 1 :

- a) Sur les figures ci-contre identifier par une couleur verte le vide d'empreinte.
- b) Sur les figures ci-contre identifier par une couleur rouge les plans d'ouverture.

Question 2 :

Donner les repères des pièces qui participent à l'obtention des formes extérieures et intérieures de la boîte.

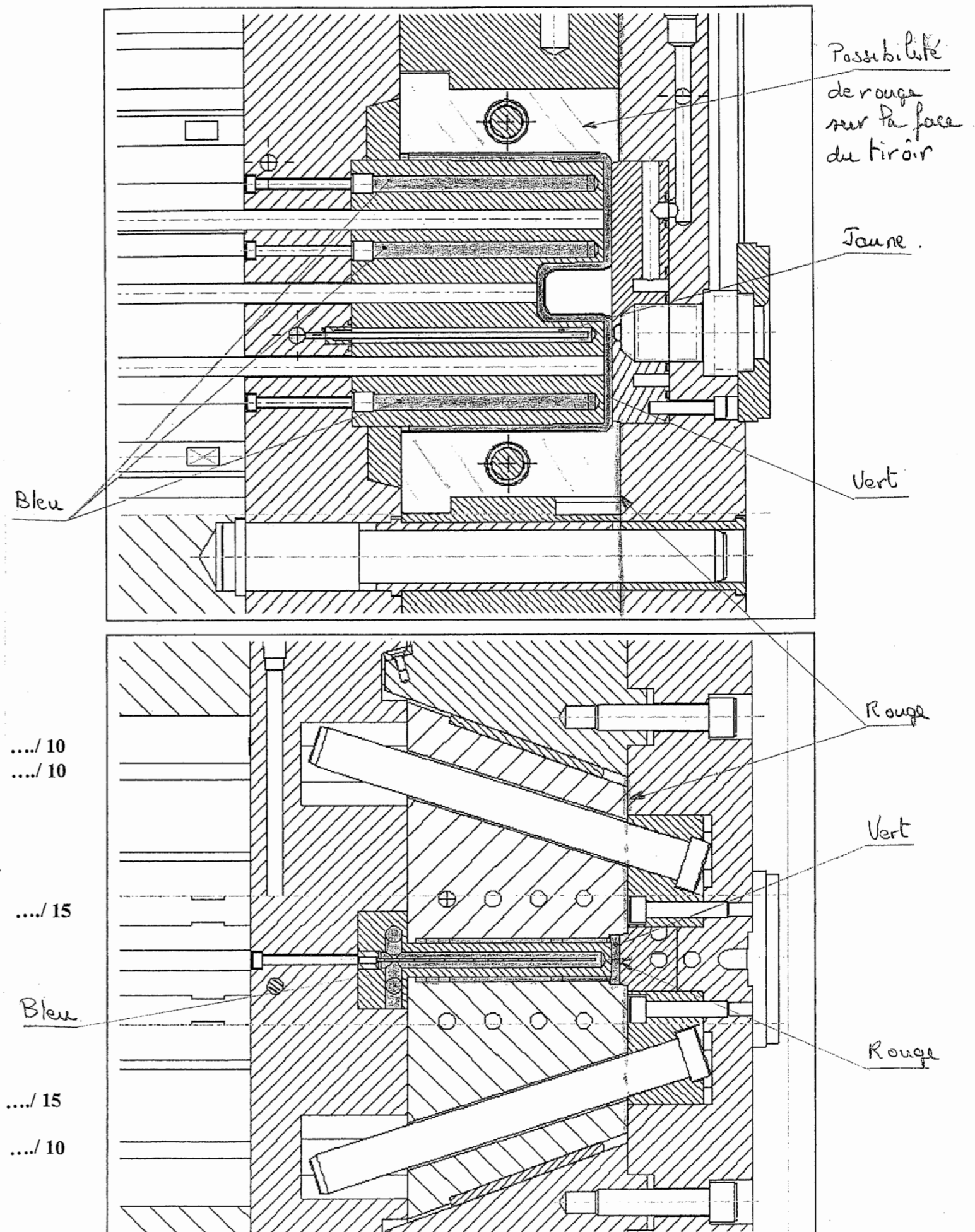
02 - 06 - 14 - (7)

- Etude du refroidissement de la pièce

Question 3 :

Sur les figures ci-contre, identifier:

- a) en couleur bleue le circuit de refroidissement de la pièce.
- b) en couleur jaune le refroidissement du seuil d'injection.



.../ 10

.../ 10

.../ 15

Bleu

.../ 15

.../ 10

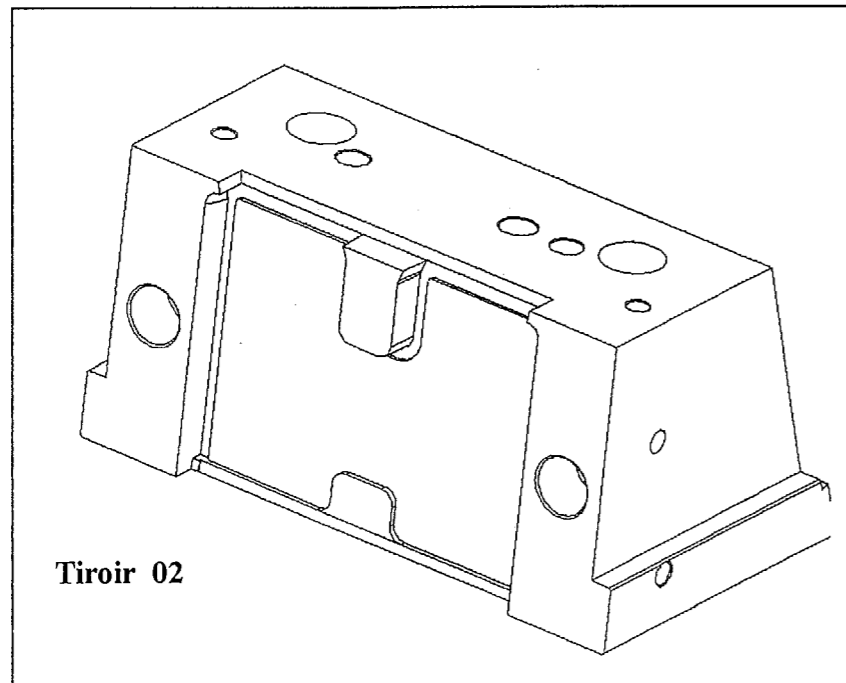
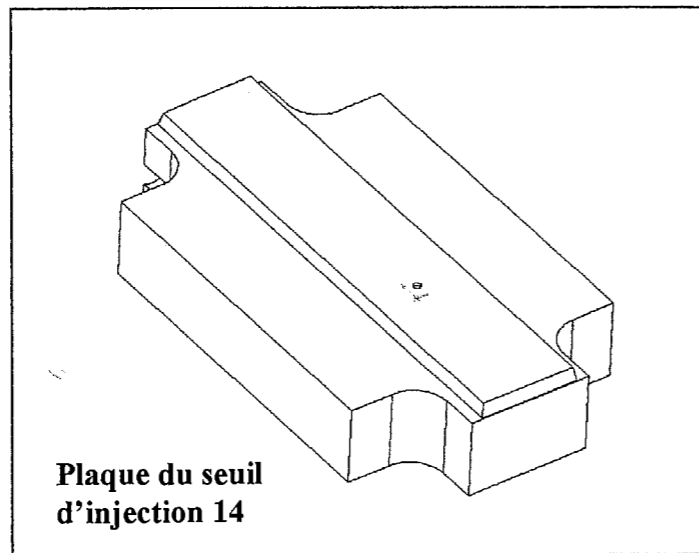
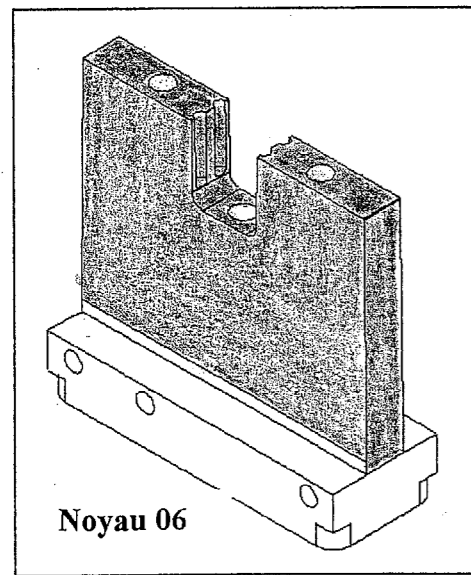
total feuille 1/6 .../ 60

Après essais les 3 premières hypothèses sont écartées, on s'oriente sur l'aspect dimensionnel.

- Etude du non respect dimensionnel

Question 7 :

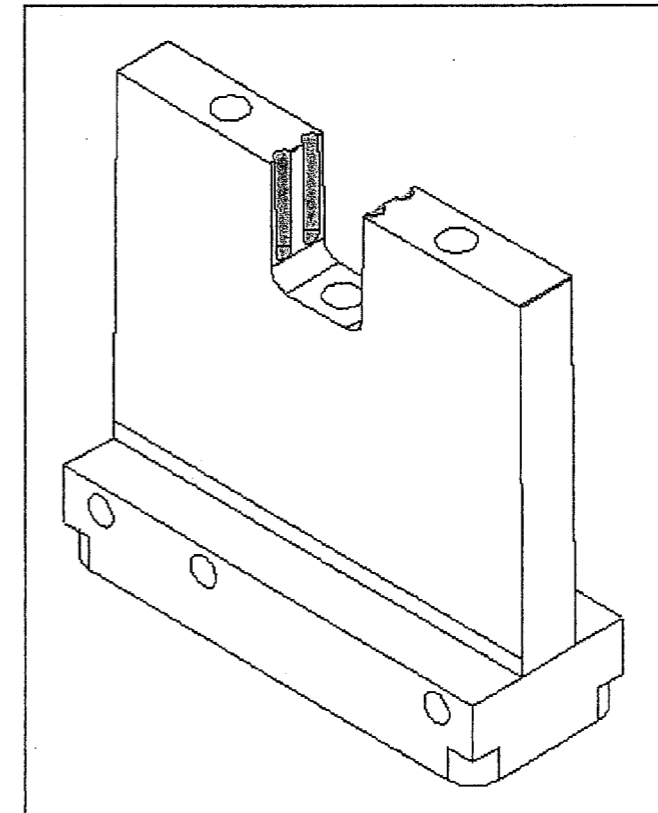
- a) Parmi les 3 représentations, donner le nom de la pièce intervenant dans les formes intérieures de la boîte : NOYAU (06)
...../05
- b) Identifier sur cette même pièce, par de la couleur, les surfaces fonctionnelles participant à l'obtention des formes intérieures.
...../10



- c) A partir du dessin de définition de la boîte page 2/7, relever une cote à modifier pour améliorer le serrage : 20
...../10

La modification de cette cote a des incidences sur les parois de la boîte et n'apporte pas un serrage suffisant. Le bureau d'étude a donc décidé de modifier la géométrie de la boîte dans la zone repérée X sur le document DT 2/7.

- d) Sur la vue ci-dessous, retrouver et colorier en bleu la zone modifiée du noyau .
...../05



- e) Comment nomme t-on la forme obtenue sur la boîte ? (cocher la bonne réponse)

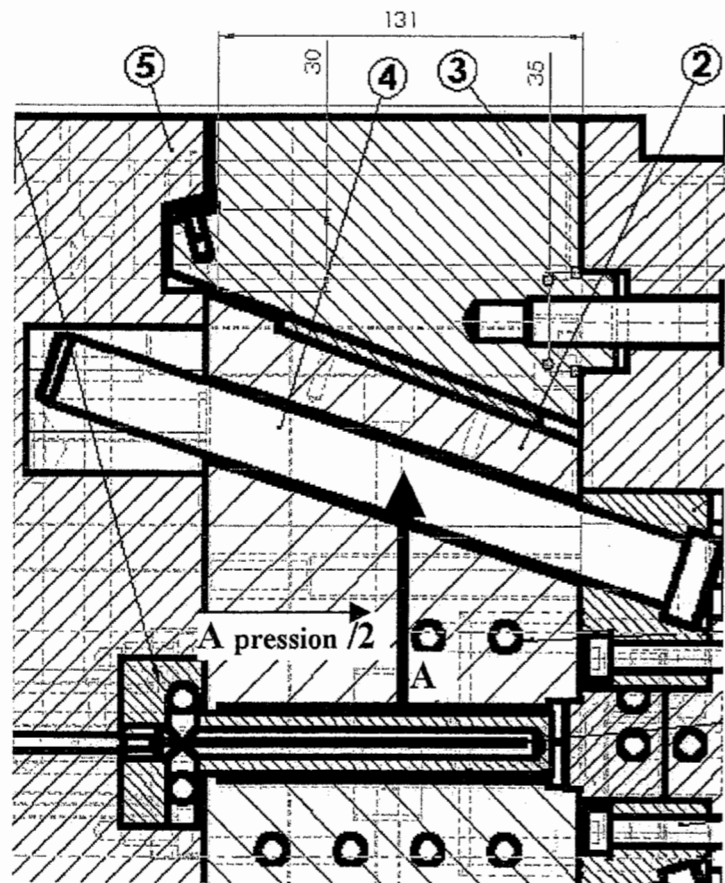
- congé
- rainure
- nervure
- godon
- évidement

...../05

total feuille 3/6/35

Problématique.

Par sécurité, on désire vérifier la condition de résistance du talon de la came de verrouillage 3.



Question 8 :

.... / 10

La pression qui s'exerce à l'intérieur de la cavité de l'empreinte est de 40MPa.
La surface projetée de l'empreinte est de 19365 mm².

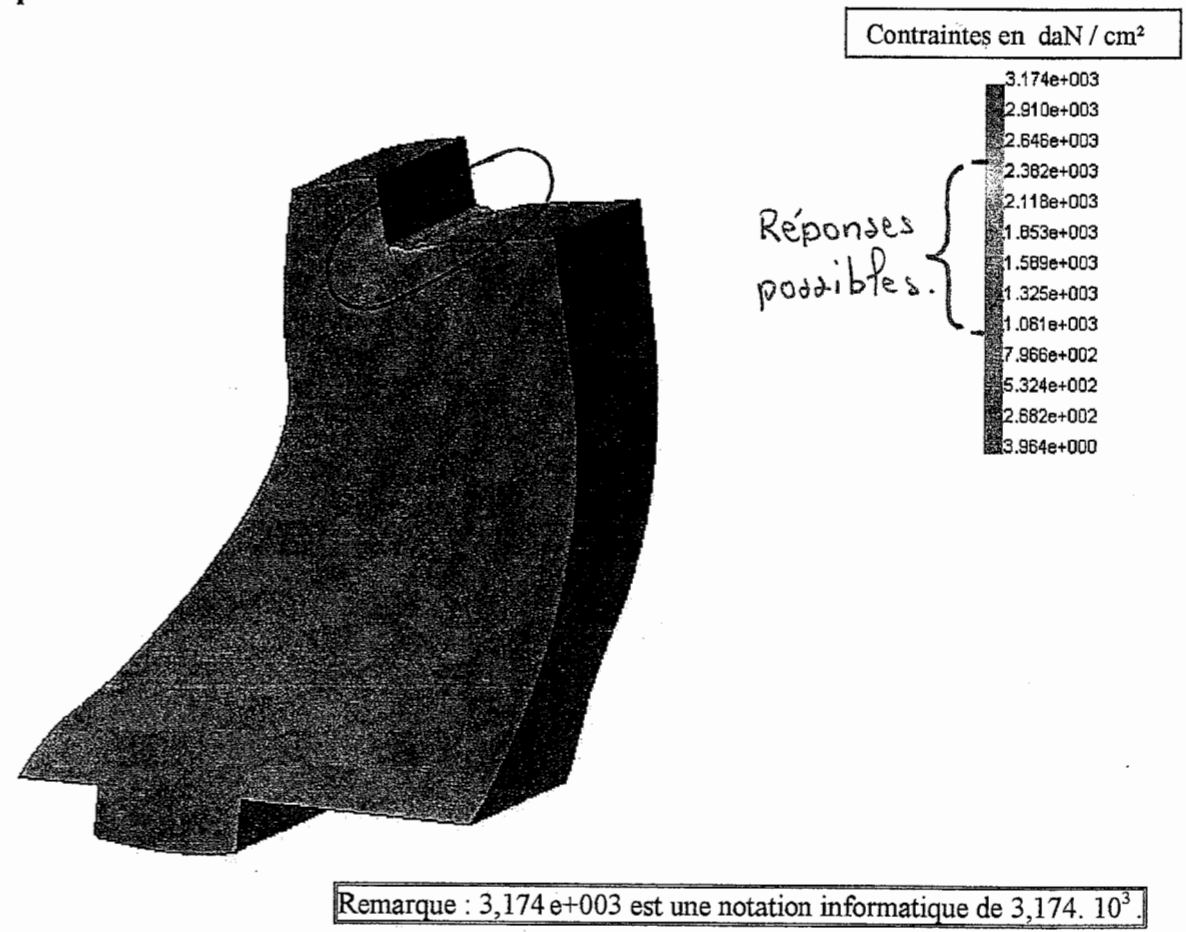
On demande de déterminer la force pressante $A_{pression/2}$ en Newton.

$$A_{pression/2} = 40 \times 19365 = 774.600 \text{ N}$$

FORMULAIRE	
<p>$F = pxS$</p> <p>1 bar = 1daN/cm²</p> <p>1 Mpa = 1 N/mm²</p>	<p>T RACTION →</p> <p>$\sigma = \frac{N}{S}$</p> <p>$R_{pe} = \frac{Re}{s}$</p> <p>$R_{pe} \geq \sigma \text{ Maxi}$</p>
	<p>CISAILLEMENT →</p> <p>$\tau = \frac{T}{S}$</p> <p>$R_{pg} = \frac{Rg}{s}$</p> <p>$R_{pg} \geq \tau \text{ Maxi}$</p>

Question 9.

La figure ci-dessous représente la répartition des contraintes s'exerçant dans la came de verrouillage sous l'action du tiroir et pendant la phase d'injection. Les déformations de la came sont fortement amplifiées.



a) Sur la figure ci-dessus, entourer la zone la plus contrainte. / 05

b) Donner la valeur de cette contrainte en daN/cm² puis en MPa : / 10

2382 daN/cm^2 $238,2 \text{ MPa}$

c) Vérifier la condition de résistance.
On suppose la zone la plus contrainte soumise au cisaillement.
Le matériau utilisé pour la réalisation de la came a les caractéristiques mécaniques suivantes :

Données : $R_g = 0.8 Re$ coefficient de sécurité $s = 2$ $Re = 850 \text{ Mpa}$

$$R_{pg} = \frac{R_g}{s} = \frac{0,8 \times 850}{2} = 340 \text{ MPa}$$

La condition de résistance de la came 3 est-elle respectée ? OUI / 10

Pourquoi ? $R_{pg} > T_{maxi}$ / 05

total feuille 4/6 / 45

PARTIE B: REPRÉSENTATION D'UN OUTILLAGE

Durée indicative : 2 heures

Le questionnaire proposé nécessite en permanence de consulter le dossier technique.

Question 1. Représenter un élément en perspective isométrique.

Sur la mise en page ci-contre, compléter la perspective isométrique de la came de verrouillage 03.
Le travail se fera à main levée.

.../05

Question 2. Représenter aux instruments un élément de l'outillage en projection plane.

Sur le document réponse 6/6, compléter le bloc seuil d'injection 14, à l'échelle 1 : 1, dans les vues suivantes :

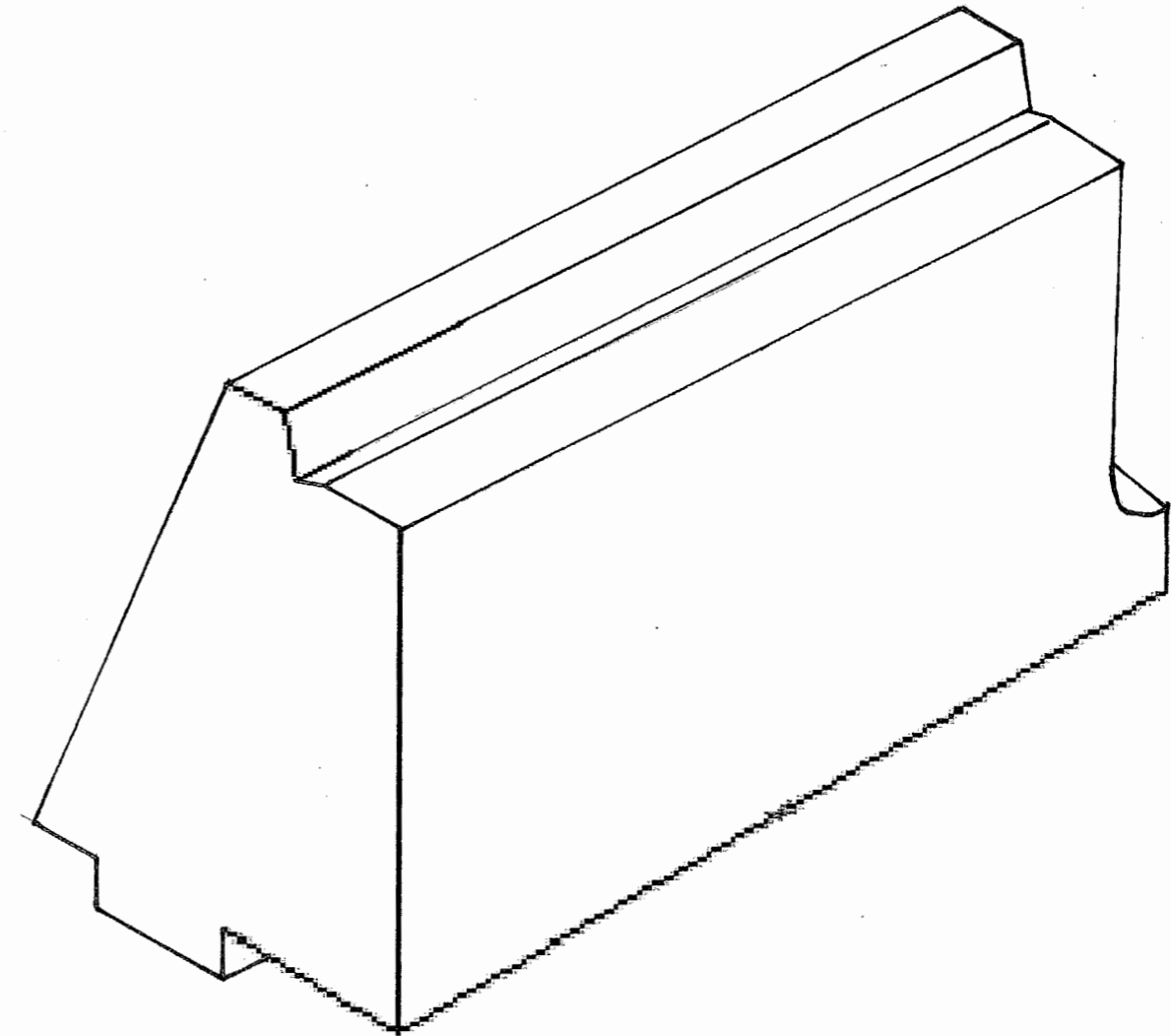
- Vue de droite coupe A-A. (Les formes cachées sont données)
- Vue de face. (Les formes cachées sont données)
- Vue de dessus. (Les formes cachées ne sont pas demandées)

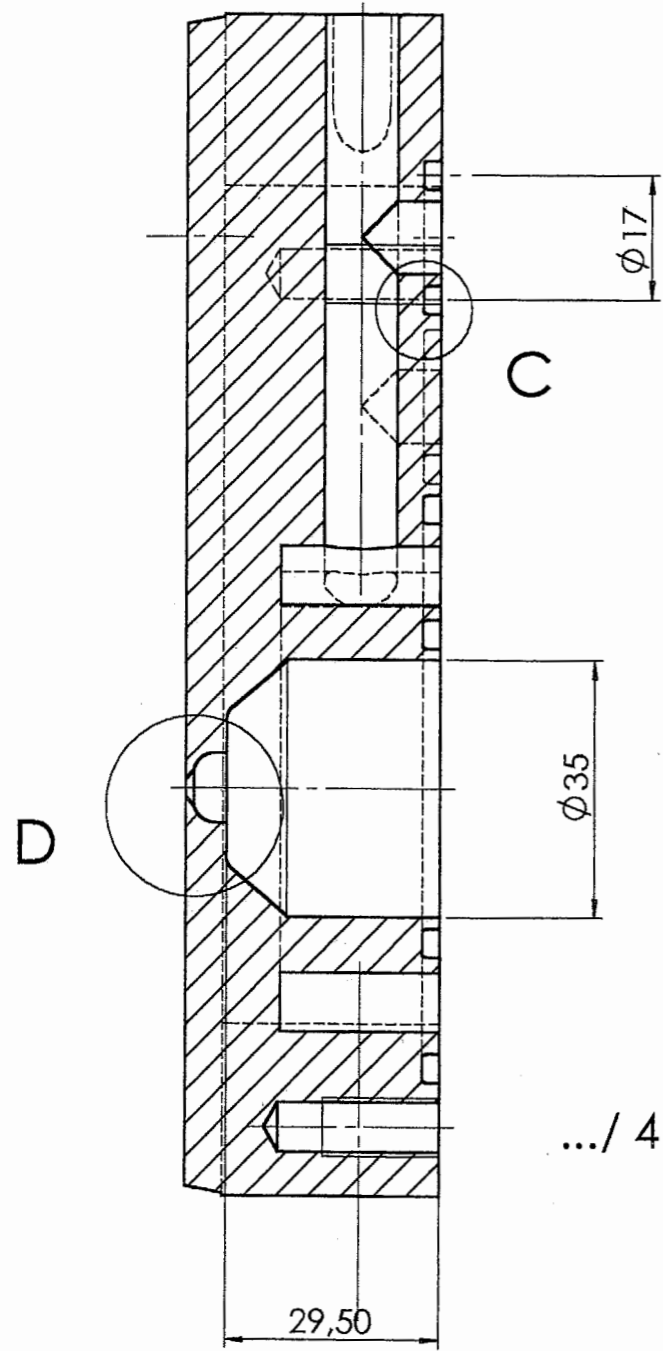
.../13

Cotation :

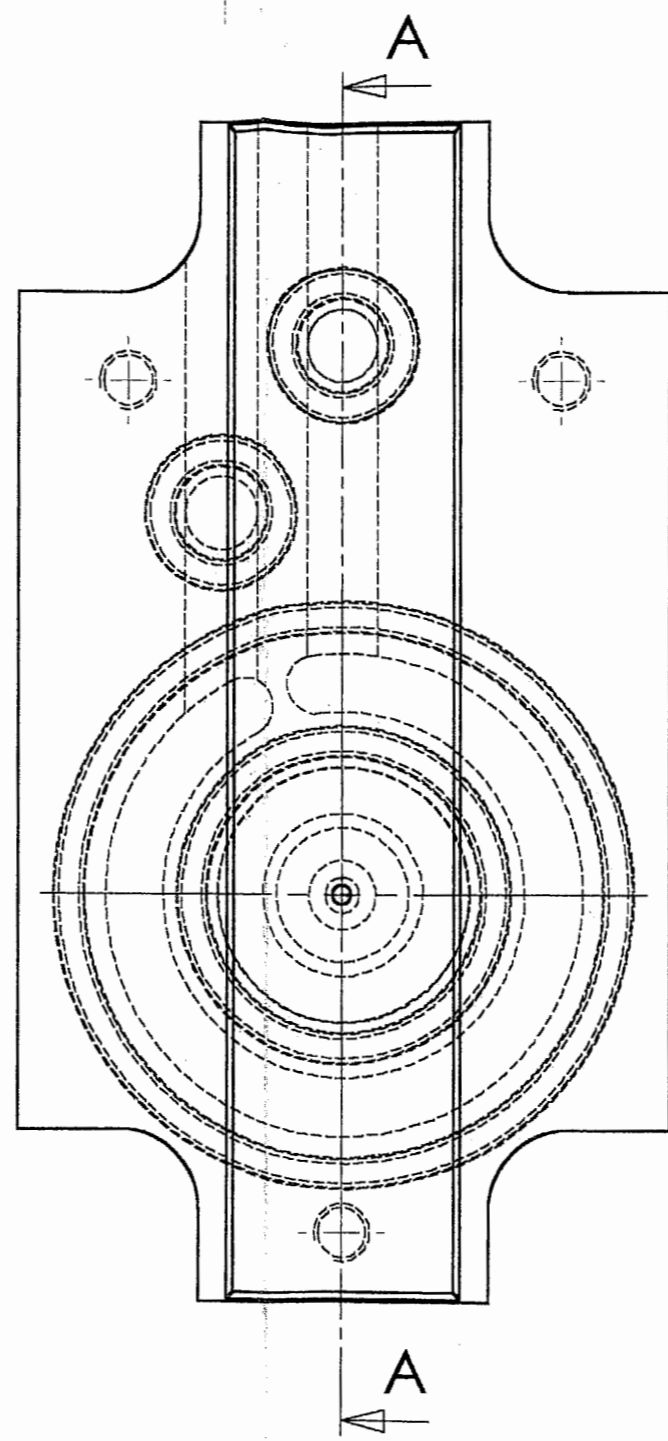
- Coter le \emptyset de logement de la buse et sa profondeur.
 - Coter le \emptyset moyen de la gorge repéré " C " ainsi que sa largeur.
- Utiliser la documentation page 6/7

.../02

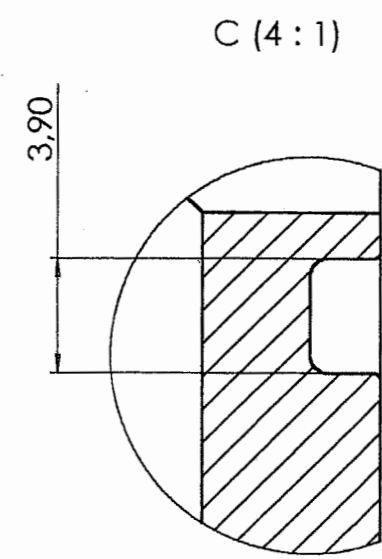




.../ 4



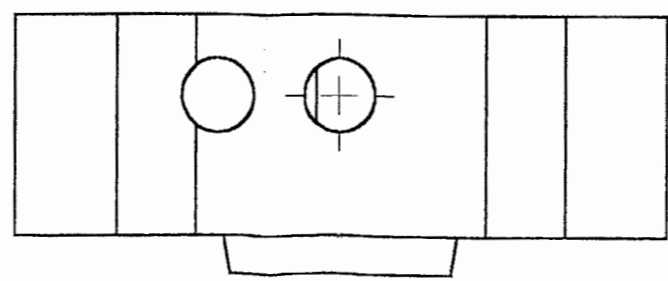
.../ 2



CORRIGE

Cotation = 0,5 / cote

.../ 7



Bloc seuil d'infection (boite)	Echelle 1:1
	Matière : 40 CrMnMo7 pré-traité à 110 daN/mm ²

Année : 2004

Moule pour boite