



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CRDP Aquitaine

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**ETUDE ET REALISATION D'OUTILLAGES
DE MISE EN FORMES DES MATERIAUX****E4 : CONCEPTION D'OUTILLAGE****Sous épreuve : U42 Définition des formes d'un outillage**

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

Aucun document autorisé**Contenu du dossier****Fichiers CAO fournis nommés : - MODELE
- CENTREUR**

- Sommaire	Page 1
- Présentation du produit et du procédé	Page 2
- Travail demandé	Pages 3, 4, 5 et 6
- Documents fournis :	
- Principe de l'outillage	Document 1
- Dessin de définition du raccord usiné	Document 2
- Raccord brut	Document 3
- Portées de la boîte à noyau 1	Document 4
- Bloc empreinte (repère 3a)	Document 5
- Alimentation	Document 6

CALCULATRICE AUTORISÉE

Sont autorisées toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimantes.

Le candidat n'utilise qu'une seule machine sur la table. Toutefois, si celle-ci vient à connaître une défaillance, il peut la remplacer par une autre.

Afin de prévenir les risques de fraude, sont interdits les échanges de machines entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.

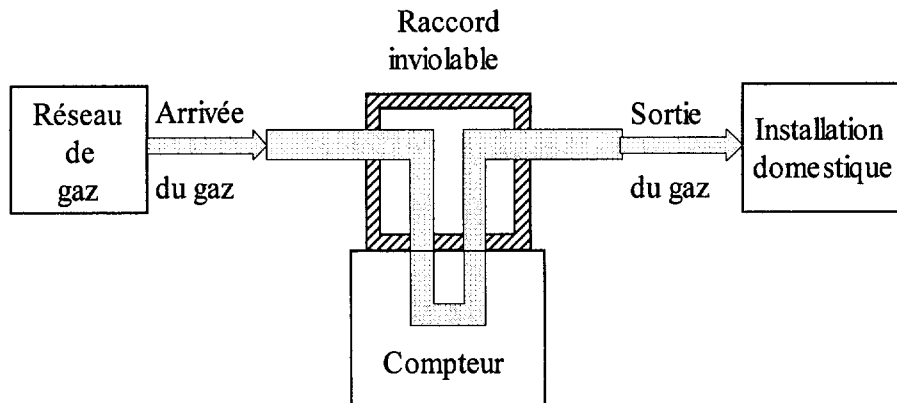
CRDP Aquitaine

PRÉSENTATION DU PRODUIT

L'objectif de l'étude est la modélisation d'une partie de l'outillage de moulage en coquille gravité avec noyaux en sable permettant l'obtention d'une pièce en laiton (Cu Zn 40) appelée « raccord inviolable ».



Fonction de la pièce : raccorder une canalisation domestique au réseau de gaz via un compteur :



PRÉSENTATION DU PROCÉDÉ (cf. Document 1)

L'outillage est constitué de :

- deux blocs empreintes métalliques 3a et 3b permettant l'obtention des formes extérieures du raccord
- d'un noyau 1 en sable obtenu grâce à une boîte à noyau
- de deux noyaux en sable 2a et 2b, symétriques par rapport au plan de joint, obtenus grâce à deux boîtes à noyaux et collés au montage.

L'ensemble des noyaux qui permet d'obtenir les formes intérieures du raccord est détruit au démoulage.

C.R.D.P.

75, cours Alsace et Lorraine
33075 BORDEAUX CEDEX
Tél. : 05 56 01 56 70

CRDP Aquitaine

TRAVAIL DEMANDÉ

Le candidat dispose de deux fichiers CAO fournis :

- l'un appelé « **MODELE** » dans lequel la pièce est partiellement définie,
- l'autre appelé « **CENTREUR** ».

Une copie dont l'entête sera complétée est à préparer et à rendre impérativement même vierge.

Objectif :

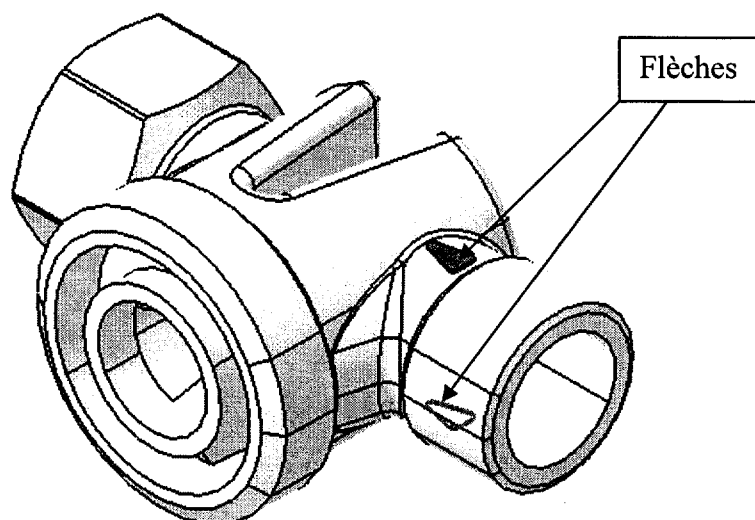
A partir de la définition numérique partielle et des documents 1 à 6, concevoir en partie l'outillage permettant l'obtention du raccord inviolable par moulage gravitaire en coquille avec noyaux en sable.

Remarques importantes pour la modélisation :

- Pour bien comprendre les formes de la pièce, il est conseillé de la visualiser coupée selon le plan (O, X, Y)
- Le type de modélisation 3D (surfaccue, volumique ou solide) et la structure du travail sont laissés à l'initiative du candidat.
- Le retrait et l'épaisseur de poteyage ne seront pas pris en compte.
- Le candidat veillera à ne présenter que les fichiers nécessaires à la compréhension du travail par les correcteurs.
- Les candidats sont invités à effectuer *une sauvegarde de leur travail régulièrement.*

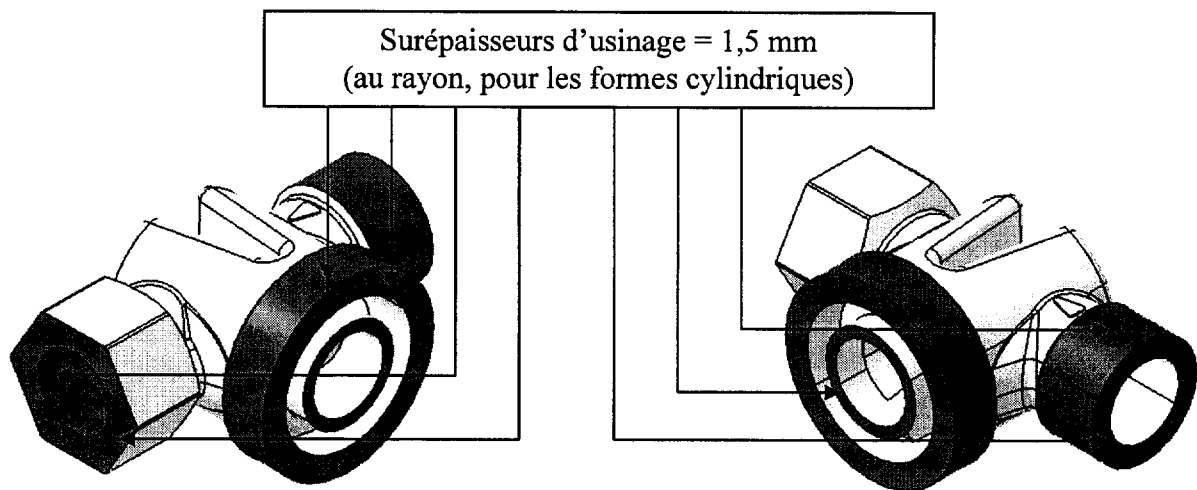
Partie 1 : Décodage du dessin client (2 points)

1.1. A partir du dessin de définition (cf. document 2), modéliser les deux flèches indiquant le sens d'écoulement du gaz dans le raccord.

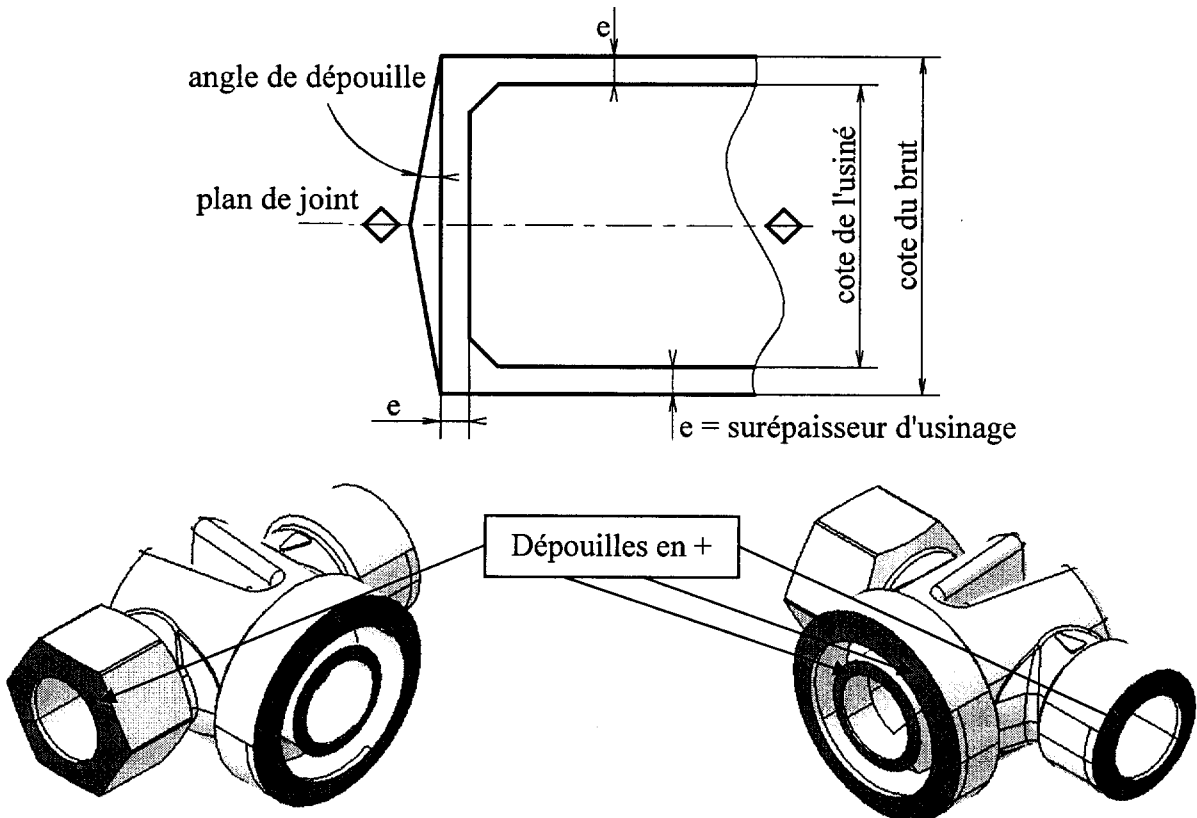


Partie 2 : Adaptation des formes au procédé de fonderie (3 points)

- 2.1. A partir du dessin de définition (cf. document 2), modéliser les surépaisseurs d'usinage. On admettra que leur valeur est constante et vaut 1,5 mm.



- 2.2. A partir du dessin de définition du raccord brut (cf. document 3) and du principe de l'outillage (cf. document 1), modéliser les dépouilles naturelles sur les surfaces extérieures en tenant compte du fait qu'il s'agit de *dépouilles en plus*.



Enregistrer le modèle obtenu dans un fichier sous le nom : BRUT

CRDP Aquitaine

Partie 3 : Formes moulantes du bloc empreinte (repère 3a) (2 points)

Respecter le repère (O, X, Y, Z) indiqué

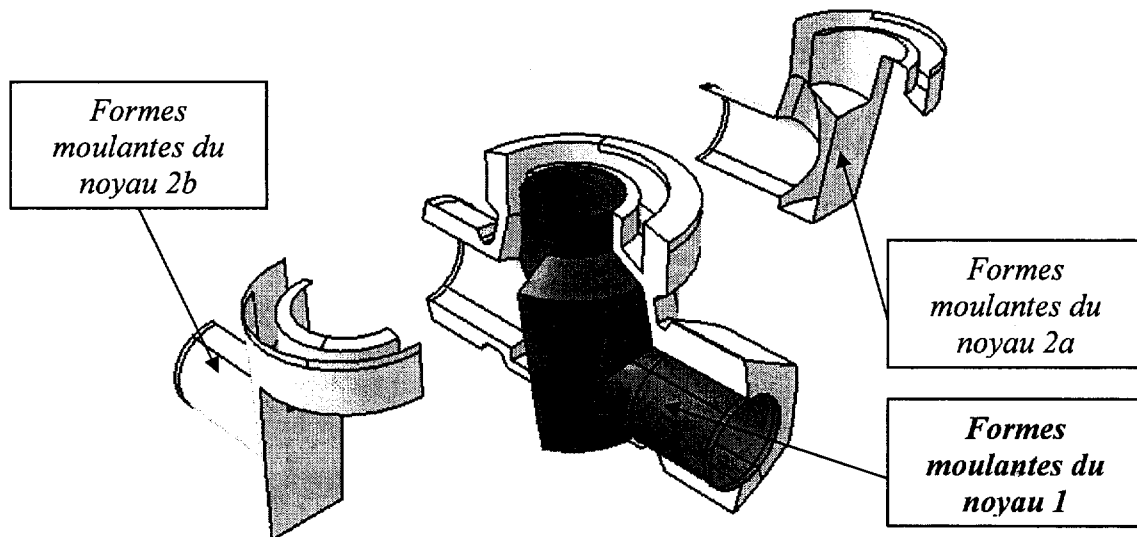
- 3.1. A partir du document 5, modéliser le bloc empreinte (repère 3a) (220x115x50).
- 3.2. Modéliser les formes moulantes du bloc empreinte (repère 3a) sans tenir compte du retrait et de l'épaisseur de poteyage.

Enregistrer le modèle obtenu dans un fichier sous le nom : BLOC 3A

Partie 4 : Modélisation la boîte à noyau 1 (5 points)

Données : - Le plan de joint est celui de la pièce, c'est-à-dire le plan (O, X, Y).
- les dépouilles sont *en moins* et valent 1,5°.

- 4.1.1. A partir du modèle de la pièce brute, modéliser les formes moulantes du noyau 1.



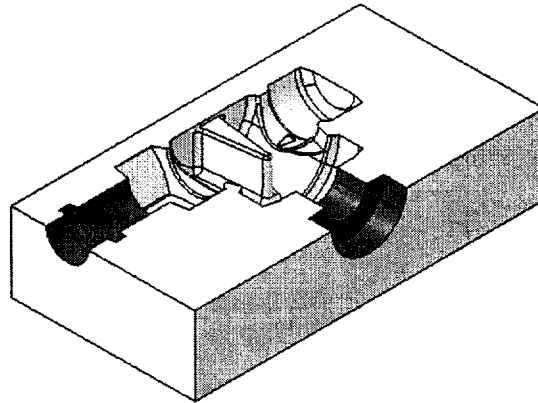
- 4.1.2. Modéliser les dépouilles nécessaires au démoulage du noyau 1.
- 4.1.3. A partir du dessin de définition du raccord brut (cf. document 3), modéliser les congés sur le noyau 1.
- 4.1.4. A partir des portées de la boîte à noyau 1 (cf. document 4), modéliser les portées du noyau 1.
- 4.2. Modéliser la demi-boîte à noyau du côté des Z négatifs (bloc, repère, empreinte) permettant l'obtention du noyau 1. Les dimensions du bloc sont laissées à l'initiative du candidat.

Enregistrer le modèle obtenu dans un fichier sous le nom : BOITE 1

CRDP Aquitaine

Partie 5 : Fin de la modélisation du bloc empreinte (repère 3a) (3 points)

5.1. Sachant que le jeu entre les blocs empreintes et les noyaux vaut 0,1 mm par face, réaliser les portées du noyau 1 sur la modélisation du bloc empreinte (repère 3a).



5.2. A l'aide du dessin de l'alimentation (cf. document 6), modéliser le remplissage côté noyau 1.

Enregistrer le résultat dans le fichier : BLOC 3A

Partie 6 : Positionnement relatif des blocs empreintes 3a et 3b (3 points)

6.1. Proposer une solution permettant la mise en position du bloc empreinte (repère 3a) par rapport à l'autre (repère 3b). Représenter cette solution sous forme d'assemblage.

N.B. : - Tous les usinages nécessaires seront définis sur le modèle **BLOC 3A**.
- Le candidat pourra utiliser le modèle CENTREUR fourni s'il le souhaite.

Enregistrer le modèle obtenu dans un fichier sous le nom : ASSEMBLAGE

Partie 7 : Mise en plan du bloc empreinte 3a (2 points)

7.1. Effectuer une mise en plan du bloc empreinte 3a en deux vues judicieusement choisies.

7.2. Coter le bloc empreinte 3a.

7.3. Coter la fonction « mise en position relative » du bloc empreinte 3a.

Enregistrer la mise en plan obtenue dans un fichier sous le nom : PLAN 3A