



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

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

BAC PROFESSIONNEL
Mise en œuvre des Matériaux
Option : Matériaux Métallique Moulés

TECHNOLOGIE

E2 C2

PRÉPARATION, ORGANISATION D'UNE FABRICATION

SESSION 2010

Recommandations :

Aucun document autorisé.
Tous les documents sont à rendre en fin d'épreuve.
Calculatrice autorisée.

Temps : 2 Heures

Note globale : /50

Coefficient : 1,5

Note définitive : / 20

SOMMAIRE

TITRE	N° de page
Sommaire	1/12
Mise en situation - Cahier des charges	2/12
Dessin d'ensemble	3/12
Dessin d'ensemble monture équatoriale	4/12
Perspective du modèle	5/12
Dessin du modèle du Sidéral	6/12
Dessin du pied	7/12
Sujet : Questionnaire	8/12 à 12/12

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

Mise en situation – Projet de fabrication

La société « vision lunaire » a passé commande à la fonderie « Dupont », d'une série de 500 ensembles renouvelables de la monture équatoriale.

La monture équatoriale est un ensemble de pièces permettant l'inclinaison et la rotation d'un télescope.

Après étude des différentes pièces constituant cet ensemble, la fonderie en accord avec le client a décidé de mettre en œuvre la fabrication de la façon suivante :

- Moulage des pièces en sable silico argileux synthétique, sur machine à mouler secousse pression
- Noyautage, procédé « Ashland », sur machine à noyauter de type « Ropper-werk H 15 ».
- Toutes les pièces de la monture équatoriale seront coulées en alliage d'aluminium.
 - Désignation symbolique : **EN-AC Al Si 7 Mg 06**
 - Désignation numérique : **EN-AC 42200**
- Les pieds seront coulés en **EN - GJL 250**.
- Moyens de fusion : Four à gaz et four à induction.

Pour ce dossier, vous aurez à étudier la pièce appelée « Sidéral » et les pieds .

Cahier des charges

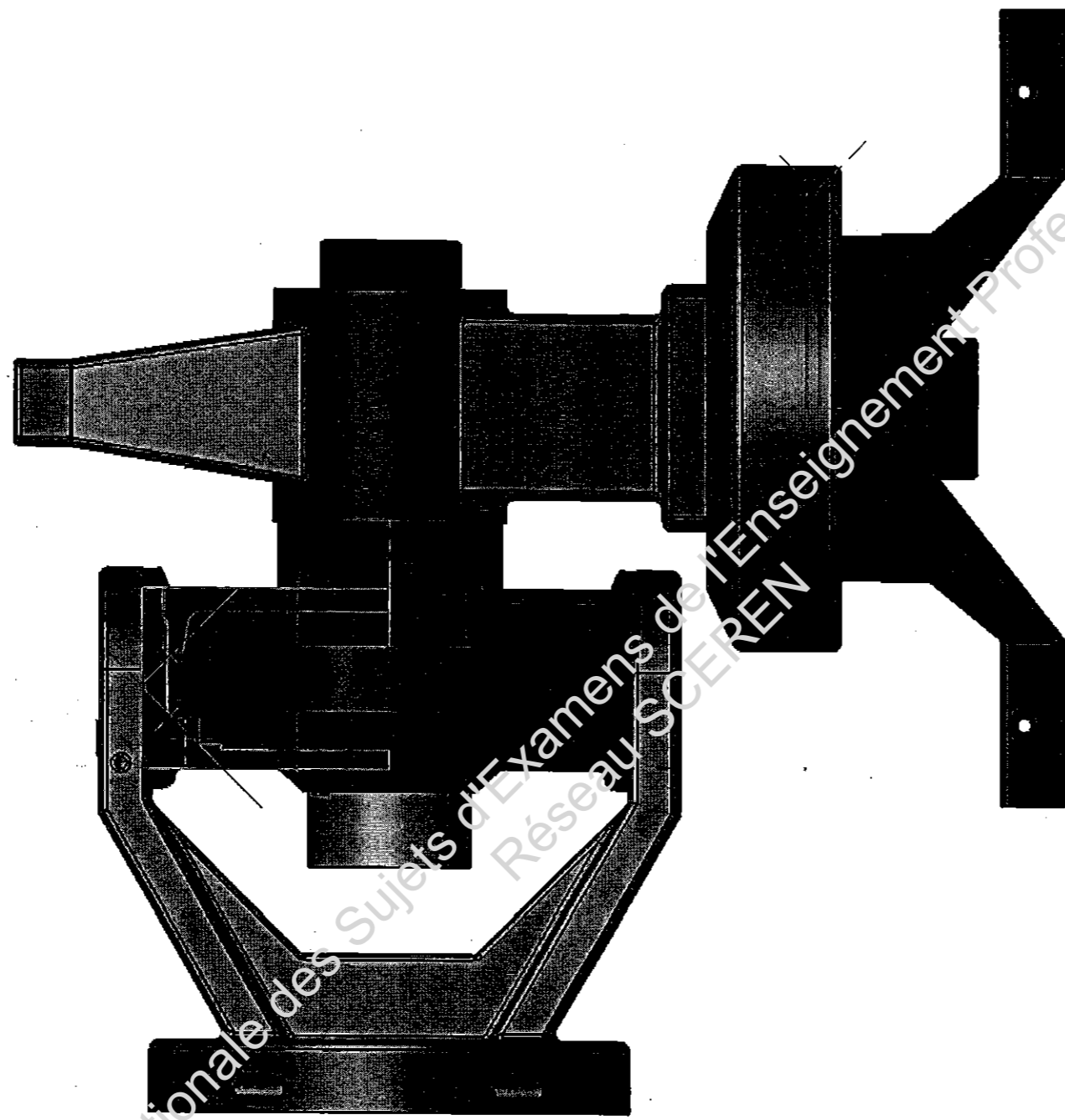
- Matière :
Sidéral : EN-AC Al Si 7 Mg 0,6
Pied : EN - GJL 250
- Contrôle sur le sable silico argileux synthétique
Granulométrie
Perméabilité
- Contrôle sur l'alliage
Température
Composition chimique

Examen : BAC PRO Mise en œuvre des Matériaux option : Matériaux Métalliques Moulés		
Epreuve : E2C2	Durée : 2h00	Coeff : 1,5
Session : Juin 2010	1006-MOM MM T C	Page 2/12

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN



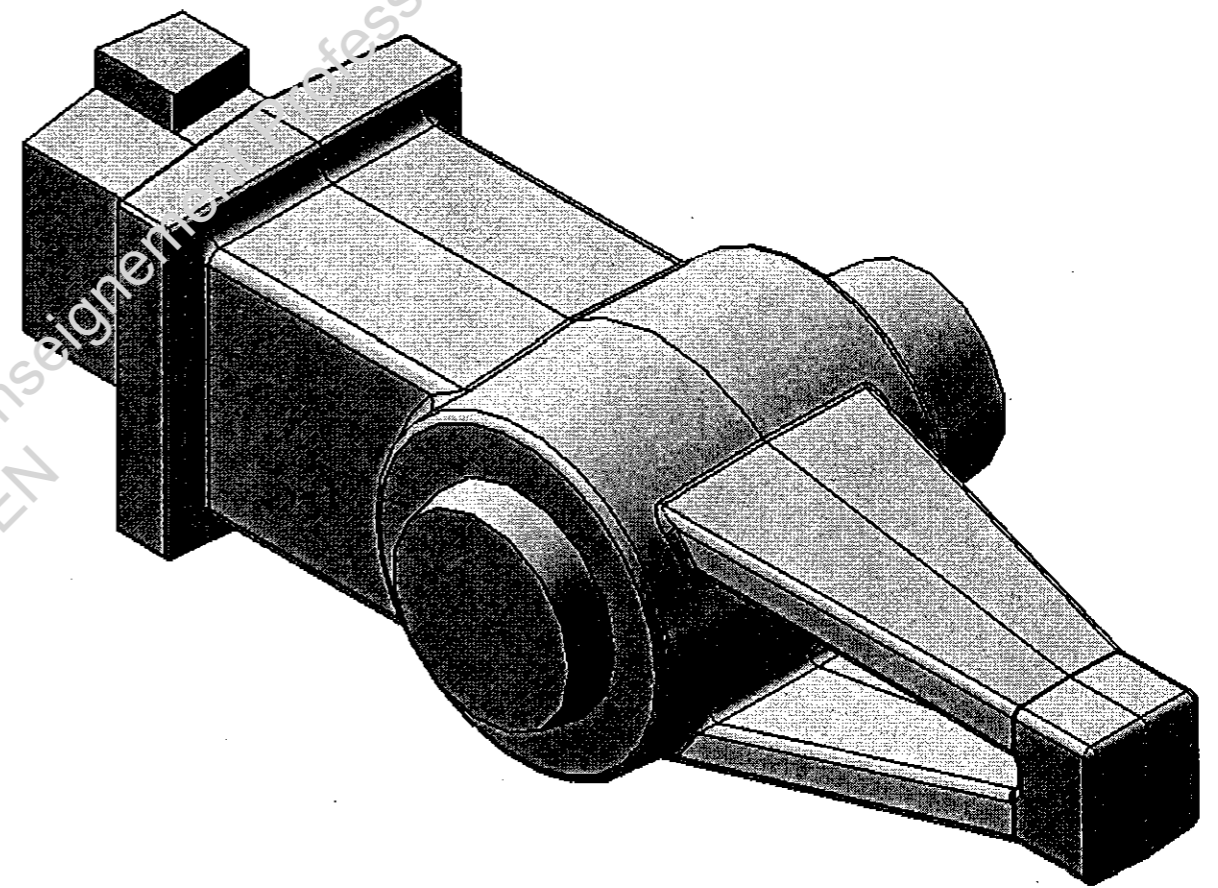
Dessin d'ensemble	Epreuve E2C2
BAC PROFESSIONNEL Mise en oeuvre des matériaux option:MMM	Page 3/12
	Session juin 2010



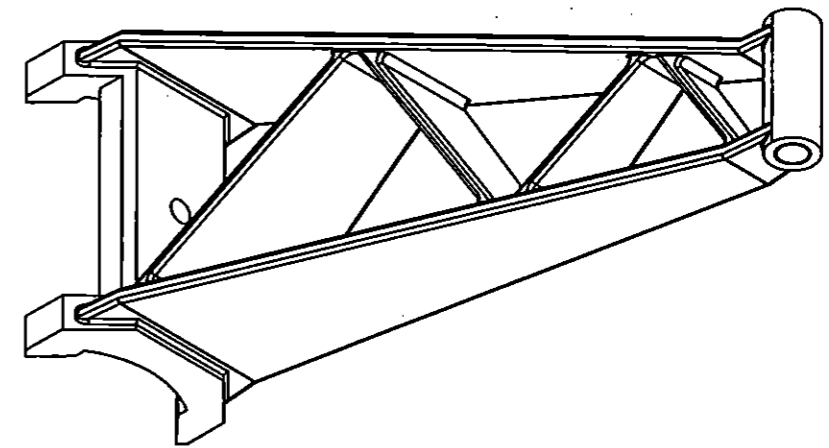
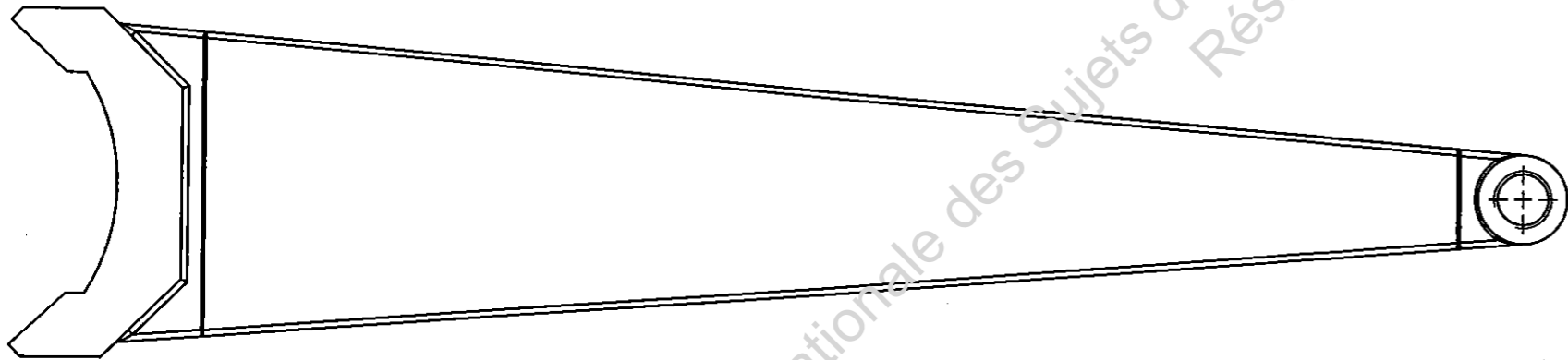
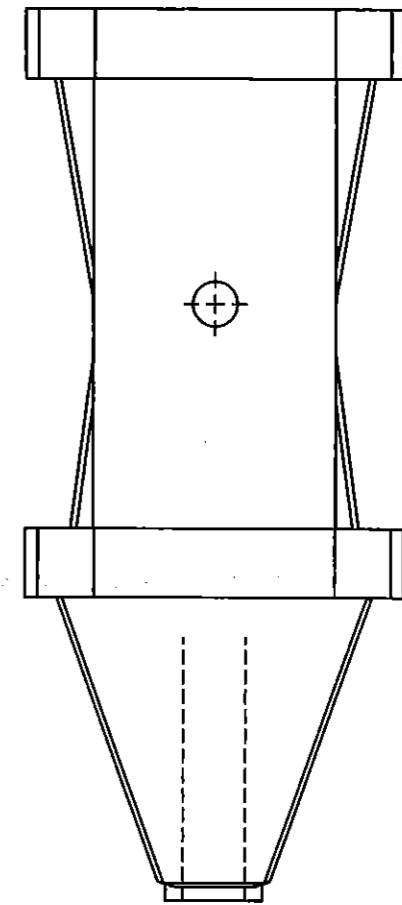
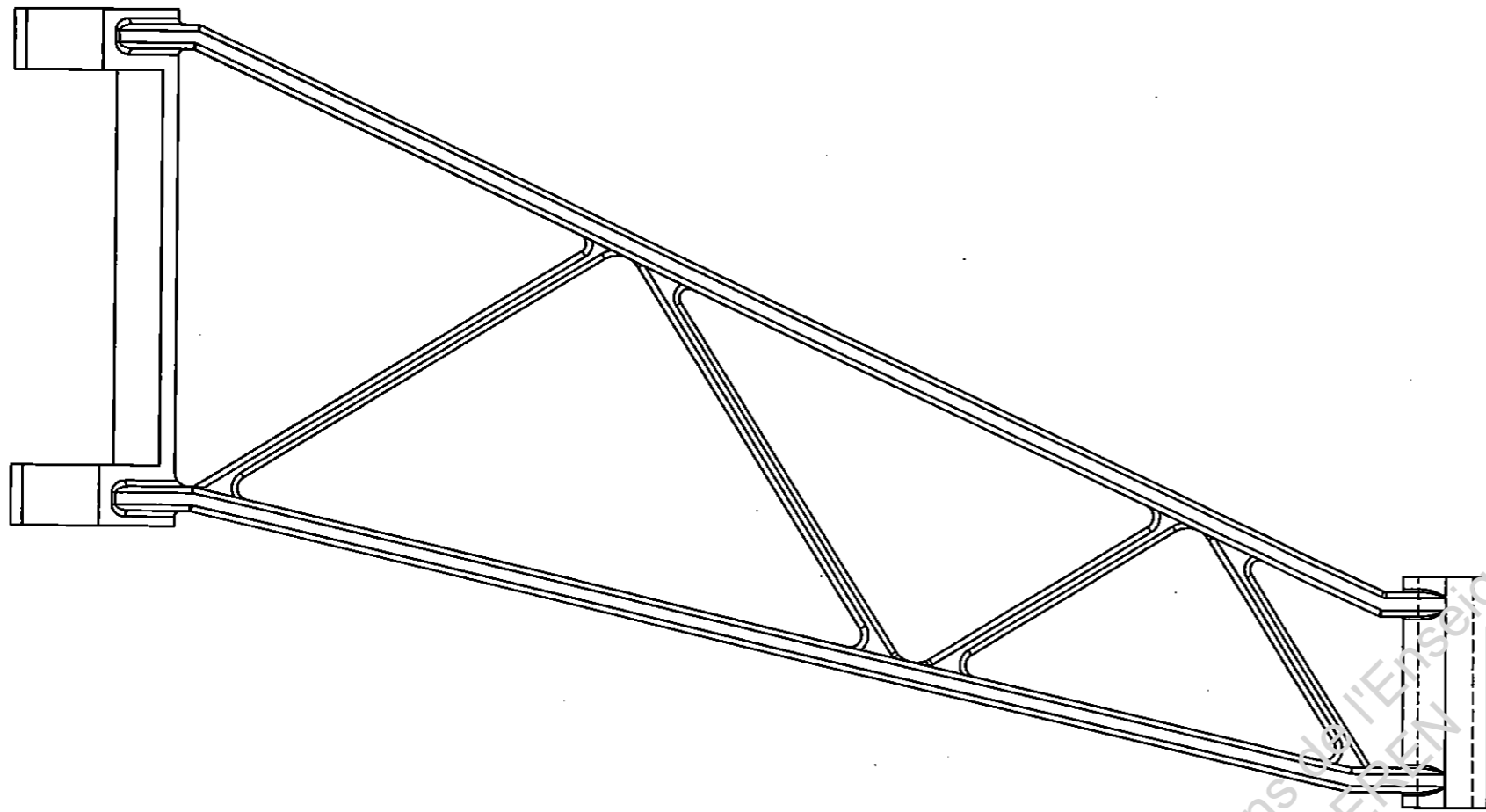
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

Dessin d'ensemble monture équatoriale	Epreuve E2C2
BAC PROFESSIONNEL Mise en oeuvre des matériaux option: MMM	Page 4/12
	Session juin 2010

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN



Perspective du modèle	Epreuve E2C2
BAC PROFESSIONNEL Mise en oeuvre des matériaux option:MMM	Page 5/12
	Session juin 2010



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

Dessin du pied	Epreuve E2C2
BAC PROFESSIONNEL Mise en oeuvre des matériaux option: MMM	Page 7/12
	Session juin 2010

QUESTIONNAIRE

Le moulage est réalisé sur une machine secousse-pression, avec des plaques modèles doubles, deux pièces par moule, un chenal simple et deux attaques.

Le noyautage sera réalisé sur une machine à tirer les noyaux de types « Ropperwerk H15 », procédé « Ashland ».

1°) ETUDE DE FABRICATION

Travail sur le document 6/12 pour les trois premières questions.

1-1 : En utilisant la couleur conventionnelle, tracez le plan de joint dans toutes les vues nécessaire à la compréhension du dessin.

/3

1-2 : Nommez « dessus » et « dessous » dans les cadres prévus à cet effet.

/2

1-3 : Indiquez les dépouilles des portées des noyaux.

/3

1-4 : Sur le document 5/12, coloriez en noir les portées des noyaux.

/2

1-5 : Les châssis utilisés pour cette fabrication font : 500 X 400 X 100

Le volume des modèles + DDR+DDA représente : 0,925 dm³

Calculez le poids de sable à prévoir par moule, sachant que la masse volumique du sable serré est de 2,5 kg/ dm³

/4

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

Examen : BAC PRO Mise en œuvre des Matériaux option : Matériaux Métalliques Moulés		
Epreuve : E2C2	Durée : 2h00	Coeff : 1,5
Session : Juin 2010	1006-MOM MM T C	Page 8/12

2°) LA QUALITE

2-1 : Sur les pièces prototypes, des défauts de types retassures sont apparus au niveau du cylindre (dans le haut et dans le milieu).

Quels sont les moyens que vous pouvez mettre en œuvre pour éviter ce défaut ? **/3**

2-2 : Sur le document **5/12**, indiquez par des flèches rouges et par sa dénomination, l'emplacement des solutions retenues pour éviter la retassure à la question 2-1.

/2

2-3 : Quel artifice pouvez vous utiliser pour diminuer le volume des masselottes tout en ayant la même efficacité.

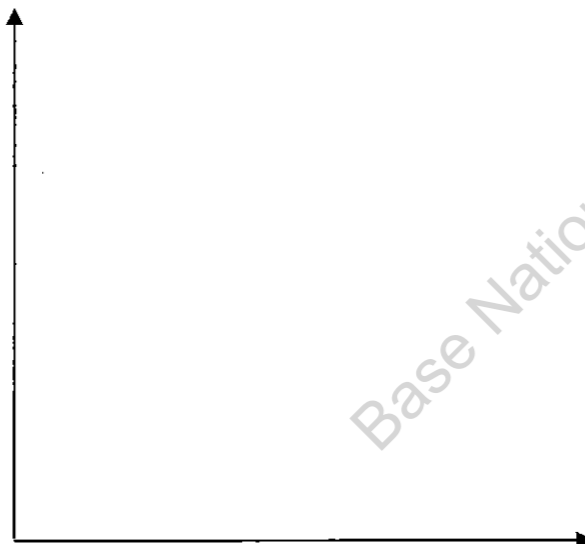
/2

2-4 : Un bilan donné par le service qualité après 300 pièces du sidéral fait apparaître 4 défauts entraînant le rebut des pièces.

15 Pièces avec piqûres, 6 Pièces avec soufflures, 25 Pièces avec retassures, 2Pièces avec inclusions de sable

Complétez le diagramme de Pareto ci-dessous : **/5**

Nombres de défauts



Types de défauts

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

Examen : BAC PRO Mise en œuvre des Matériaux option : Matériaux Métalliques Moulés		
Epreuve : E2C2	Durée : 2h00	Coeff : 1,5
Session : Juin 2010	1006-MOM MM T C	Page 9/12

3°) LE DISPOSITIF DE REMPLISSAGE

3-1 : A quoi correspondent les chiffres dans un échelonnement 1-2-1 ? /3

3-2 : Sachant que la section de la descente de coulée est égale à 254 mm^2 , donnez la section du chenal et la section totale des attaques.

/3

Sc = _____

Sa = _____

3-3 : En fonction de la section, déterminez le diamètre de la descente de coulée. (Justifiez votre résultat).

/4

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

Examen : BAC PRO Mise en œuvre des Matériaux option : Matériaux Métalliques Moulés		
Epreuve : E2C2	Durée : 2h00	Coeff : 1,5
Session : Juin 2010	1006-MOM MM T C	Page 10/12

4°) GESTION DE PRODUCTION

4-1 : Vous devez organiser la production pour la pièce du Sidéral, pendant 1 semaine.

/5

Opérations à réaliser et temps de réalisation :

Liens entre les opérations :

- Moulage pièce, tâche A : 6 heures
- Noyautage, tâche B : 5 heures
- Remmoulage, tâche C : 2 heures
- Fusion, tâche D : 2 heures
- Coulée, tâche E : 1 heure
- Décochage, tâche F : 2 heures
- Parachèvement, tâche G : 5 heures

- C après A et B
- E après D et C
- G après F

Temps Tâches	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A																							
B																							
C																							
D																							
E																							
F																							
G																							
H																							

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

5°) SECURITE

5-1 : Quelles sont les protections indispensables et obligatoires au poste de parachèvement.

/5

5-2 : Retrouvez la signification des pictogrammes ci-dessous parmi les propositions suivantes :

/4

- Matières toxiques
- Rince œil
- Protection obligatoire de la vue
- Protection obligatoire de l'ouïe
- Matières nocives ou irritantes
- Douche de sécurité
- Protection obligatoire de la tête



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

Examen : BAC PRO Mise en œuvre des Matériaux option : Matériaux Métalliques Moulés		
Epreuve : E2C2	Durée : 2h00	Coeff : 1,5
Session : Juin 2010	1006-MOM MM T C	Page 12/12