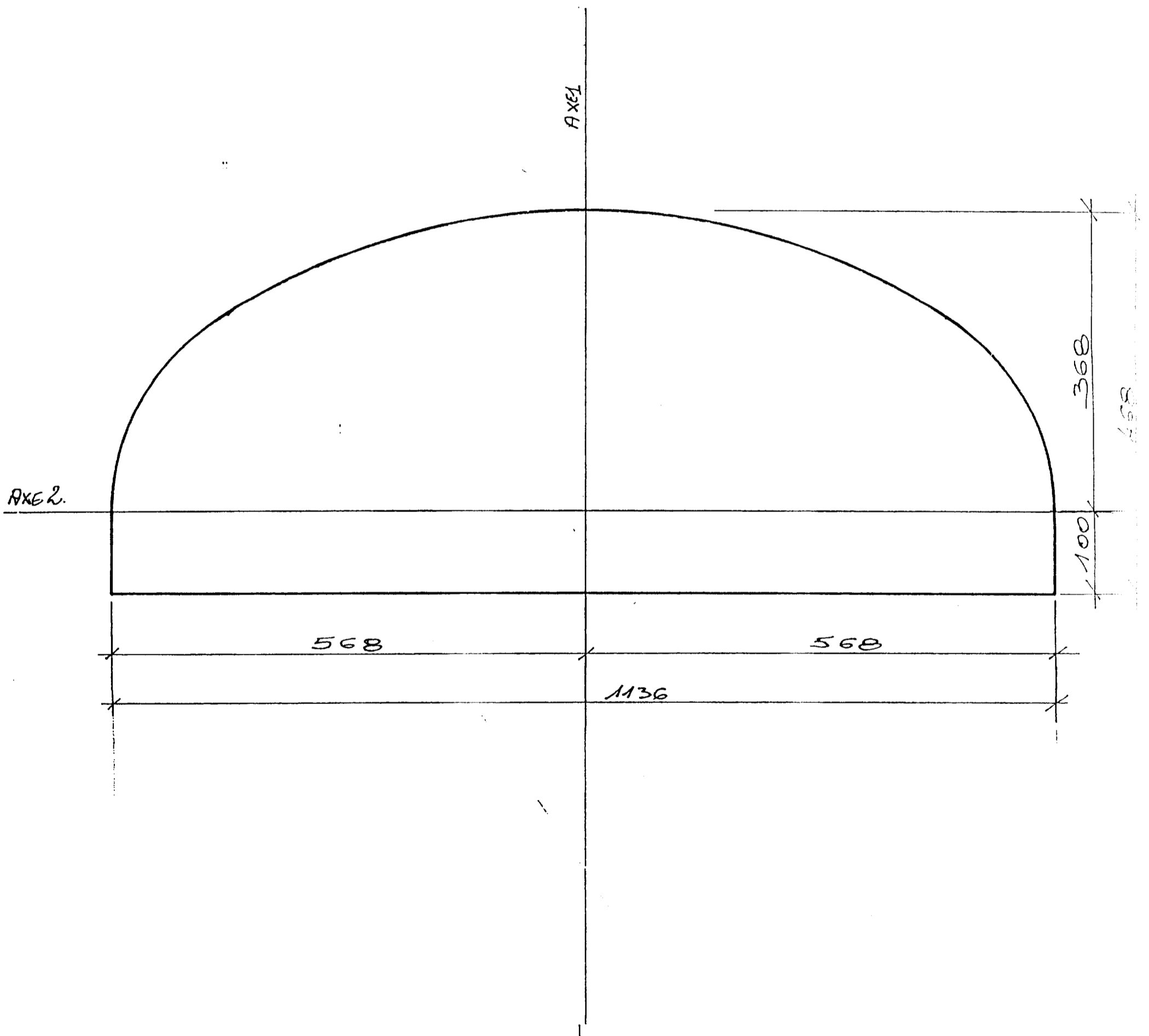


## TRACAGE de l'EPURE des VAUX du FOND de MOULE

En respectant le plan du fond de moule page 7, et en appliquant le mode de traçage d'un cintre en ANSE de PANIER, tracer dans le cadre ci-dessous, à l'échelle 1/5 l'épure d'un VAU du fond de moule.  
Vous porterez sur le plan les principales côtes nécessaires pour la réalisation.



EPURE des VAUX du FOND de MOULE

NOTA : Vous tracerez le contour du VAU en TRAIT FORT

**CORRIGÉ**

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT		Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET & RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE	SESSION 2001	Page : 8 / 21

## NOMENCLATURE du COFFRAGE

En utilisant les documents définissant le coffrage, page 3, 4, 5, 6, 7, 9, vous établirez la nomenclature de l'ensemble des éléments à débiter avant de procéder au montage proprement dit du coffrage.

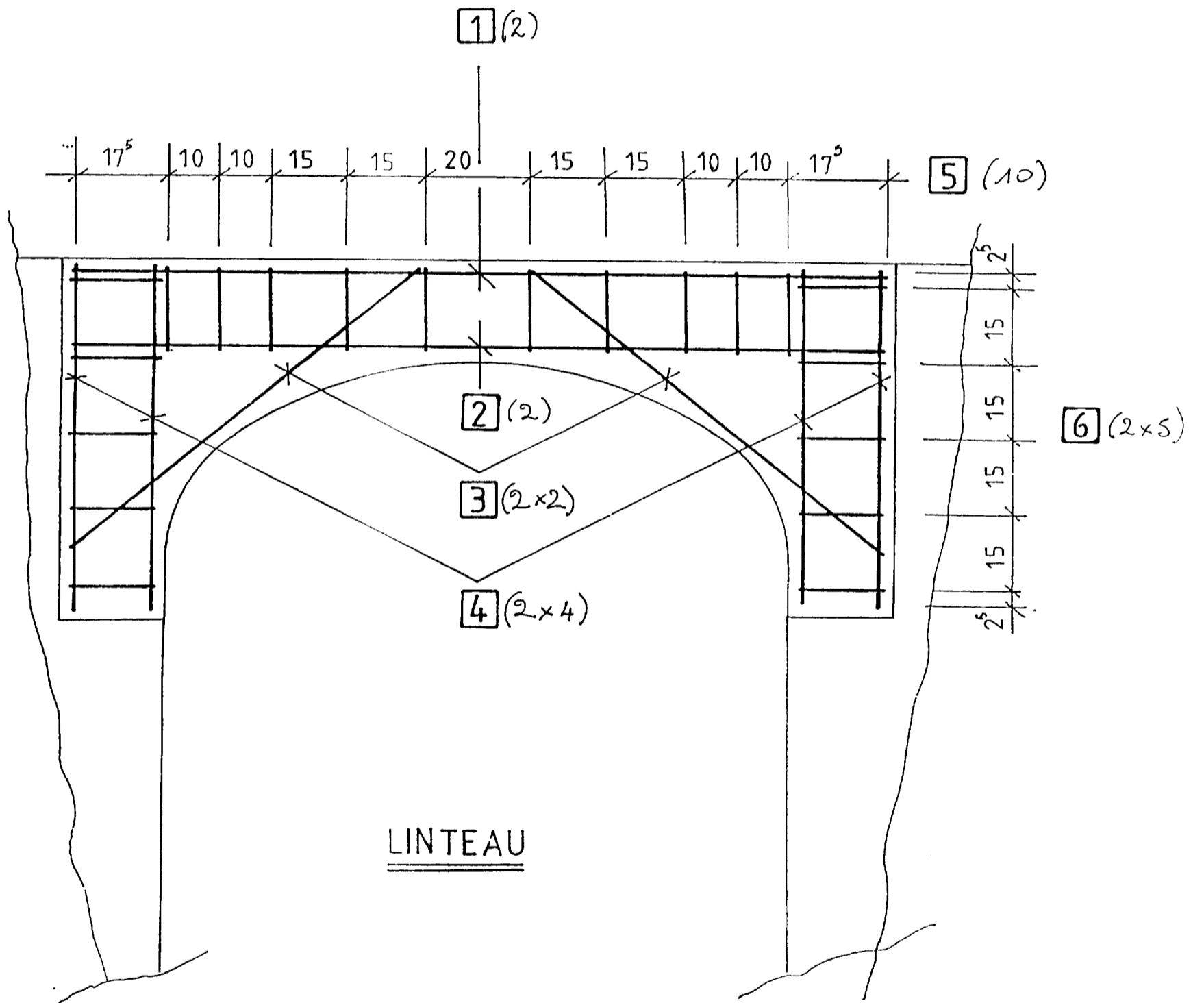
NOMENCLATURE COFFRAGE					
Repère	Désignation	Matériaux	Nombre	Dimensions (en mm)	Evaluation
1	Joue	Contreplaqué 15mm	2	1800 x 700	/3
2	Arrêt	Contreplaqué 15mm	2	200 x 700	/3
3	Fond de moule	Voir nomenclature fond de moule			
4	Butée arrêt de coffrage	CHEVRON 60x80	4	700 x 60 x 80	/3
5	Raidisseur primaire	Plaque de 100 ou 120 (e=27)	4	1800 x 100 x 27	/3
6	Raidisseur secondaire	Plaque de 100 ou 120 (e=27)	8	800 x 60 x 80	/3
7	Butée basse	Plaque de 100 ou 120 (e=27)	2	1800 x 100 x 27	/3
8	Arrêt de buton	Plaque de 100 ou 120 (e=27)	2	1800 x 100 x 27	/3
9	Buton	Plaque de 100 ou 120 (e=27)	8	800 x 100 x 27	/3
10	Entretoise d'écartement	Plaque de 100 ou 120 (e=27)	2	400 x 100 x 27	/3
P1	Platelage	Contreplaqué 15mm.	1	1800 x 1100	/3
P2	Raidisseur de platelage	CHEVRON 60x80	5	1100 x 60 x 80.	/3
NOMENCLATURE FOND de MOULE					
1	VAU ( voir Nota )	Contreplaqué de 15mm	2	Mini 1136 x 468.	/3
2	Entretoise	BASTING 170 x 65	5	TOTAL 170 x 65	/3
3	Couchis de liteaux	LITEAU x 27 x 27	45250	TOTAL. 1000 x 27 x 27	/3
4	Peau	CONTRE PLAQUE 5mm.	1	Mini 2000 x 200	/3

**CORRIGE**

NOTA : Les dimensions du VAU seront celles de la plaque de matériau nécessaire pour réaliser le traçage dans de bonnes conditions

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT		Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET / RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE		SESSION 2001
				Page : 9 / 21

## ANALYSE du FERRAILLAGE



**CORRIGÉ**

BEP C.B.G.O. dom.	CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT	Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET / RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE	SESSION 2001	Page : 10 / 21

## ANALYSE du FERRAILLAGE

Pour préparer le débit des armatures et leurs assemblages, vous complétez le tableau ci-dessous.

Pour calculer la longueur développée des cadres 5 et 6 vous appliquerez la formule suivante:

$$\text{Longueur développée} = (2 \times L) + (2 \times l) + (15 \times \text{diam.})$$

ARMATURES LINTEAU ANSE de PANIER								Evaluation
Repère	Diamètre	Nombre	Longueur (cm)	PROFIL	Longueurs cumulées			
					HA10	HA8	HA6	
1	HA8	2	155	<u>155</u>		3,10		___ / 4
2	HA10	2	155	<u>155</u>	3,10			___ / 4
3	HA10	4	87	<u>87</u>	3,48			___ / 4
4	HA8	8	65	<u>65</u>		5,20		___ / 4
5	HA6	10	69	15			6,90	___ / 4
6	HA6	10	69	15			6,90	___ / 4
Enrobage : e = 2,5 cm				LONGUEURS CUMULEES				
NUANCE ACIER : HA 40						6,58	8,30	13,8

**CORRIGÉ**

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT		Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET / RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE		SESSION 2001
				Page : 11 / 21

## REDACTION d'un MODE OPERATOIRE

Vous devez approvisionner Les aciers nécessaires à la réalisation des armatures des linteaux ainsi que les cales d'enrobage (distanciers):

Pour tenir compte des "chutes" inévitables, vous majorerez les longueurs d'acier à commander de 5%.

### DONNEES :

- Nombre de linteau à réaliser :		32
- Nuance des aciers :	A rechercher sur les plans.	
- Unité de vente des aciers :	Barre de 6 m.	
- Prix de vente des aciers (barre de 6 m.) :	HA10 :	10,74 F HT
	HA8 :	7,34 F HT
	HA6 :	4,66 F HT
- Caes d'enrobage PVC (boite de 100)		36,25 F HT
- Transport :		150,00 F HT

Etablissez le bon de commande ci-dessous :

**LE BETON ARME S.A.**

PARIS le 12/06/2001

Chemin de la Sablière  
75000 - PARIS

**Les MATERIAUX MODERNES**

Route des Entrepôts  
75000 - PARIS

<b>BON de COMMANDE N° 06/2001/01</b>					
Désignation	Unité	Qté	P.U H.T	Total HT	Evaluation
HA40 diamètre 10	Barre 6m	37	10,74	397,38	_ / 5
HA40 diamètre 8	Barre 6m.	47	7,34	344,98	_ / 5
HA40 diamètre 6	Barre 6m	78	4,66	363,48	_ / 5
cales d'enrobage 2,5cm	le100	7	36,25	253,75	_ / 5
Transport	1	1	150,00	150,00	_ / 5
<b>TOTAL H.T.</b>				1509,59	_ / 1
<b>T.V.A 19,6 %</b>				295,88	_ / 1
<b>TOTAL T.T.C</b>				1805,47	_ / 1

Date de livraison : le 14/06/2001

Lieu de livraison : Le GRAND CHANTIER  
Rue des Chantiers  
75000 - PARIS

Signature  
Le DIRECTEUR

**CORNING**

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT	Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET <b>A</b>	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE	SESSION 2001
RESSOURCES			Page : 12 / 21

## REDACTION d'un MODE OPERATOIRE

Vous devez maintenant organiser et préparer votre poste de ferrailage.

Les 10 différentes tâches sont listées ci-dessous.

On vous demande de les remettre dans l'ordre chronologique d'exécution en les numérotant de 1 à 10 :

N°	(5)	- réglage de la cintreuse,	_ / 1
N°	(3)	- Rangement des aciers par diamètre,	_ / 1
N°	(9)	- Assemblage des armatures,	_ / 1
N°	(10)	- Vérification de la conformité aux plans,	_ / 1
N°	(6)	- Façonnage des cadres,	_ / 1
N°	(7)	- Mise en place des barres filantes sur les chevalets,	_ / 1
N°	(1)	- Contrôle de la livraison,	_ / 1
N°	(2)	- Signature du bon de livraison,	_ / 1
N°	(4)	- Débit des aciers aux dimensions du plan de ferrailage,	_ / 1
N°	(8)	- Traçage des axes de positionnement des cadres,	_ / 1

Pour assembler les différents éléments constituant les armatures vous devez réaliser des ligatures avec du fil de fer recuit.

Citez les trois différents types de ligatures que vous devrez employer:

double croisée	_ / 1
d'Angle	_ / 1
Simple	_ / 1

**CORRIGÉ**

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT	Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET / RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE	SESSION 2001
			Page : 13 / 21

## ANALYSE du BETON

Le coffrage monté, les armatures façonnées, vous procéderez au coulage des linteaux.

Le descriptif des ouvrages précise au lot GROS ŒUVRE, BETON de STRUCTURE:

"Pour le coulage des linteaux de porte d'entrée, il sera mis en œuvre  
un béton B30 CPJ-CEM II / A 32,5 R P 0/20 non adjuvanté."

Que signifie cette codification:

- |          |  |       |
|----------|--|-------|
| B30 :    | Béton de Résistance $F_{c28} = 30 \text{ MPa}$                       | _ / 1 |
| CPJ :    | Ciment Portland Composite<br>(appellation française norme NF P15301) | _ / 1 |
| CEM II : | Ciment type II<br>(appellation Européenne norme EN 197-1)            | _ / 1 |
| A :      | Nature des Ajouts.   | _ / 1 |
| 32,5 R : | Classe de Résistance 32,5 MPa min à 28 jours<br>R = prisme Rde.      | _ / 1 |
| P :      | Consistance. PLASTIQUE du Béton -                                    | _ / 1 |
| 0/20 :   | Granulométrie de 0mm à 20mm pour<br>les Granulats.                   | _ / 1 |

**CORRIGÉ**

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT		Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET / RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE		SESSION 2001
				Page : 14 / 21

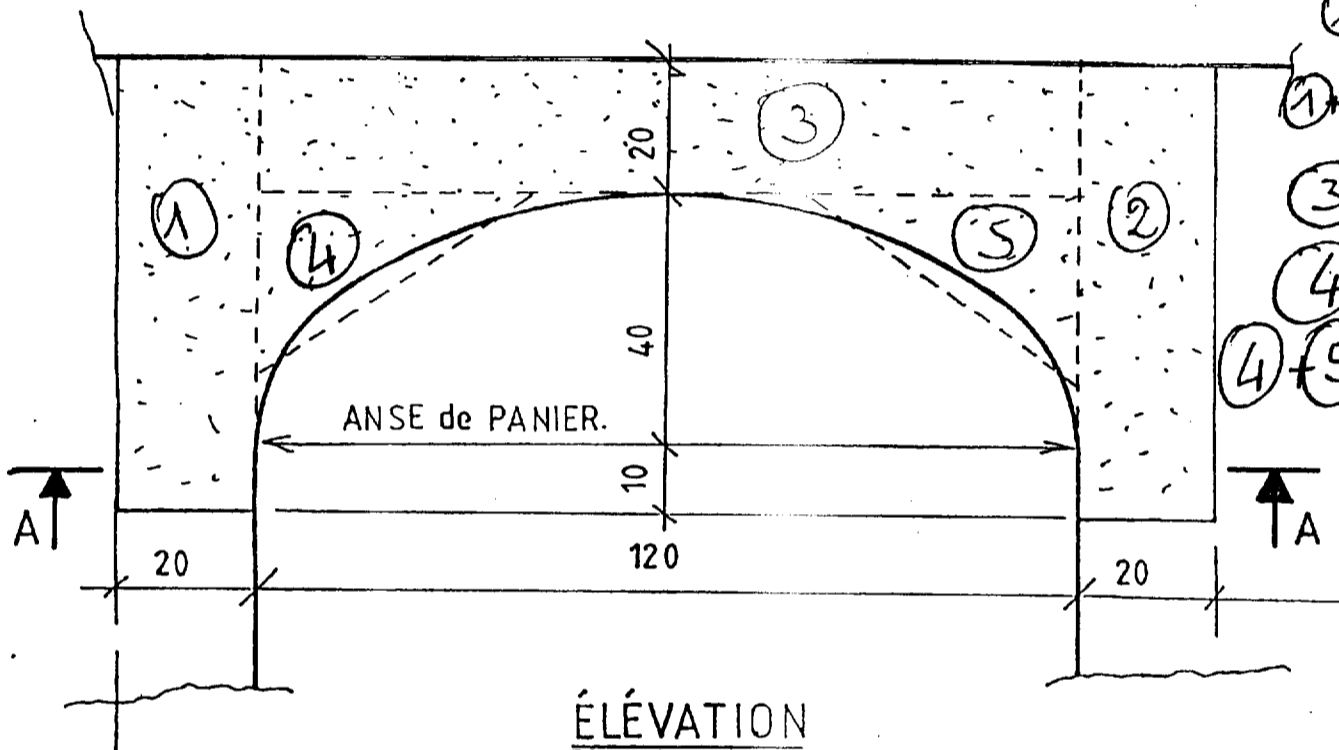
## ANALYSE du BETON

Le béton sera confectionné sur le chantier en quantité nécessaire et suffisante pour le coulage de chaque linteau.

En utilisant le plan ci-dessous vous évalueriez le plus précisément possible le volume de béton à mettre en œuvre (volume exprimé en litres).

### LINTEAU PORTE D'ENTRÉE

Vos calculs



ÉLÉVATION

- ①  $0,20 \times 0,20 \times 0,70 = 0,028 \text{ m}^3$
- ①+②  $0,028 \text{ m}^3 \times 2 = 0,056 \text{ m}^3$
- ③  $0,20 \times 0,20 \times 1,20 = 0,048 \text{ m}^3$
- ④  $\frac{0,27 \times 0,40 \times 0,10}{2} = 0,0108 \text{ m}^3$
- ④+⑤  $0,0108 \times 2 = 0,0216 \text{ m}^3$
- TOTAL  $0,126 \text{ m}^3$

Votre résultat

$0,126 \text{ m}^3$  ou 126 litres

Resultat acceptable  
de 125 à 130 litres

\_ / 5

CORRECTION

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT		Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET / RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE		SESSION 2001 Page : 15 / 21



## ANALYSE du BETON

Vous disposez à proximité de votre aire de préfabrication d'une bétonnière dont la capacité de malaxage est de 150 litres de béton fini.

A la suite d'essais le Bureau d'Etude Technique vous a précisé que le béton devait avoir une consistance "PLASTIQUE" correspondant à un affaissement de 7 cm mesuré au cône d'ABRAMS pour obtenir les meilleurs résultats.

Les granulats stockés sur le chantier sont moyennement humides.

En utilisant l'abaque (page 17), déterminez la composition du béton conformément aux obligations du descriptif (page 14).

### COMPOSITION du BETON pour 1 m<sup>3</sup> (précision à 5 kg ou 5 litres près)

Dosage en CIMENT :	<u>370 kg / m<sup>3</sup></u>	_ / 2
Dosage en SABLE :	<u>495 litres / m<sup>3</sup></u>	_ / 2
Dosage en GRAVILLONS :	<u>760 litres / m<sup>3</sup></u>	_ / 2
Dosage en EAU :	<u>112 litres / m<sup>3</sup></u>	_ / 2

En supposant que chaque linteau nécessite 150 litres de béton, soit la capacité de la bétonnière, calculez les quantités de matériaux pour chaque coulage.

### COMPOSITION du BETON pour 150 litres (précision à 1 kg ou 1 litre près)

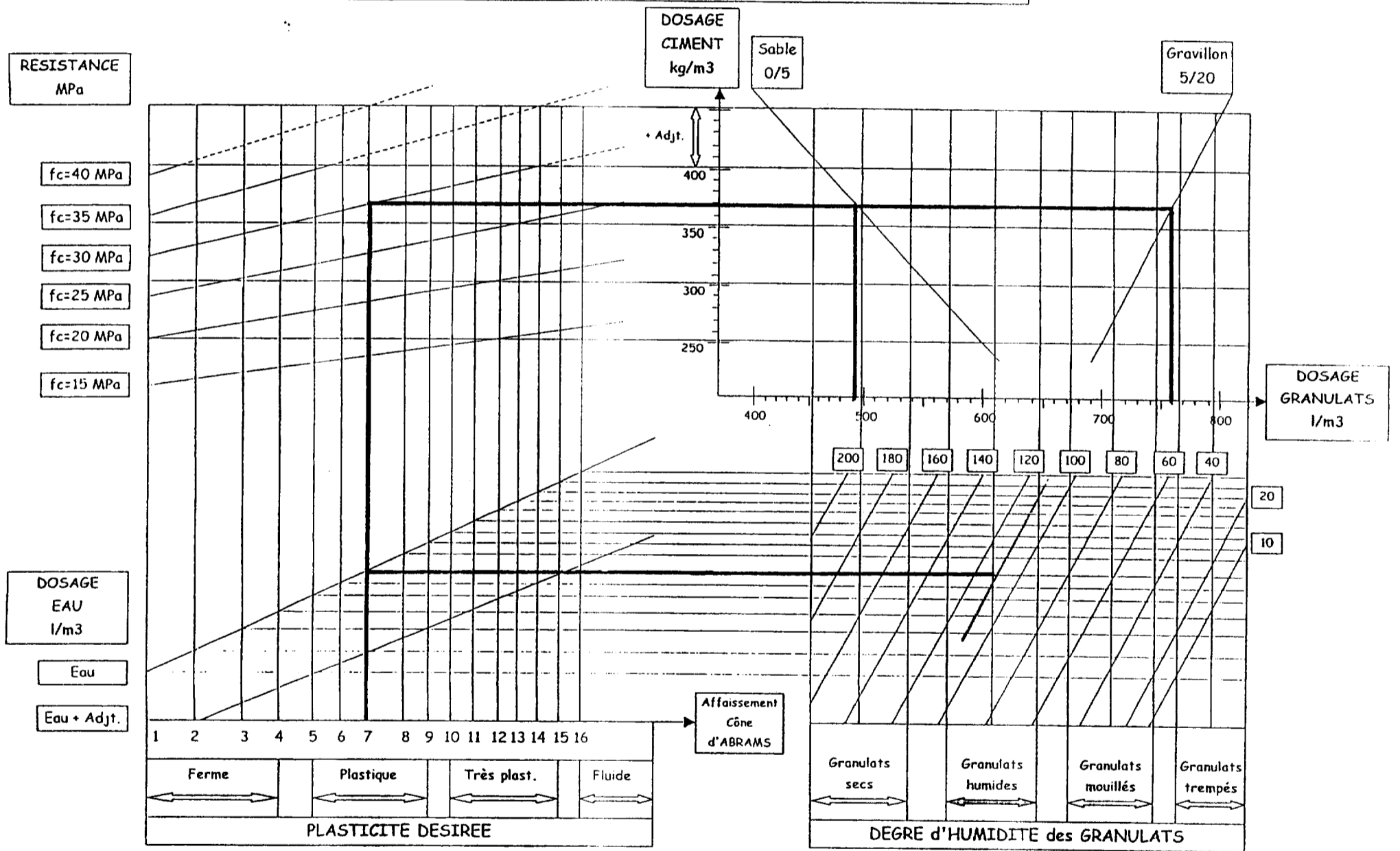
Dosage en CIMENT :	<u>56 kg -</u>	_ / 1
Dosage en SABLE :	<u>74 litres -</u>	_ / 1
Dosage en GRAVILLONS :	<u>114 litres -</u>	_ / 1
Dosage en EAU :	<u>17 litres -</u>	_ / 1

**CORRIGÉ**

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT		Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET / RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE		SESSION 2001
				Page : 16 / 21

# ABAQUE BÉTON MOYEN D = 20 mm

Ciment CPJ - CEM II A 32,5 R



**CORRIGE**

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT		Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET & RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE		SESSION 2001
				Page : 17 / 21

## REDACTION d'un MODE OPERATOIRE

Après malaxage de votre béton, vous voulez vous assurer que sa plasticité correspond effectivement à celle préconisée par le Bureau d'Etude Technique.

Quel appareillage utiliserez-vous ?

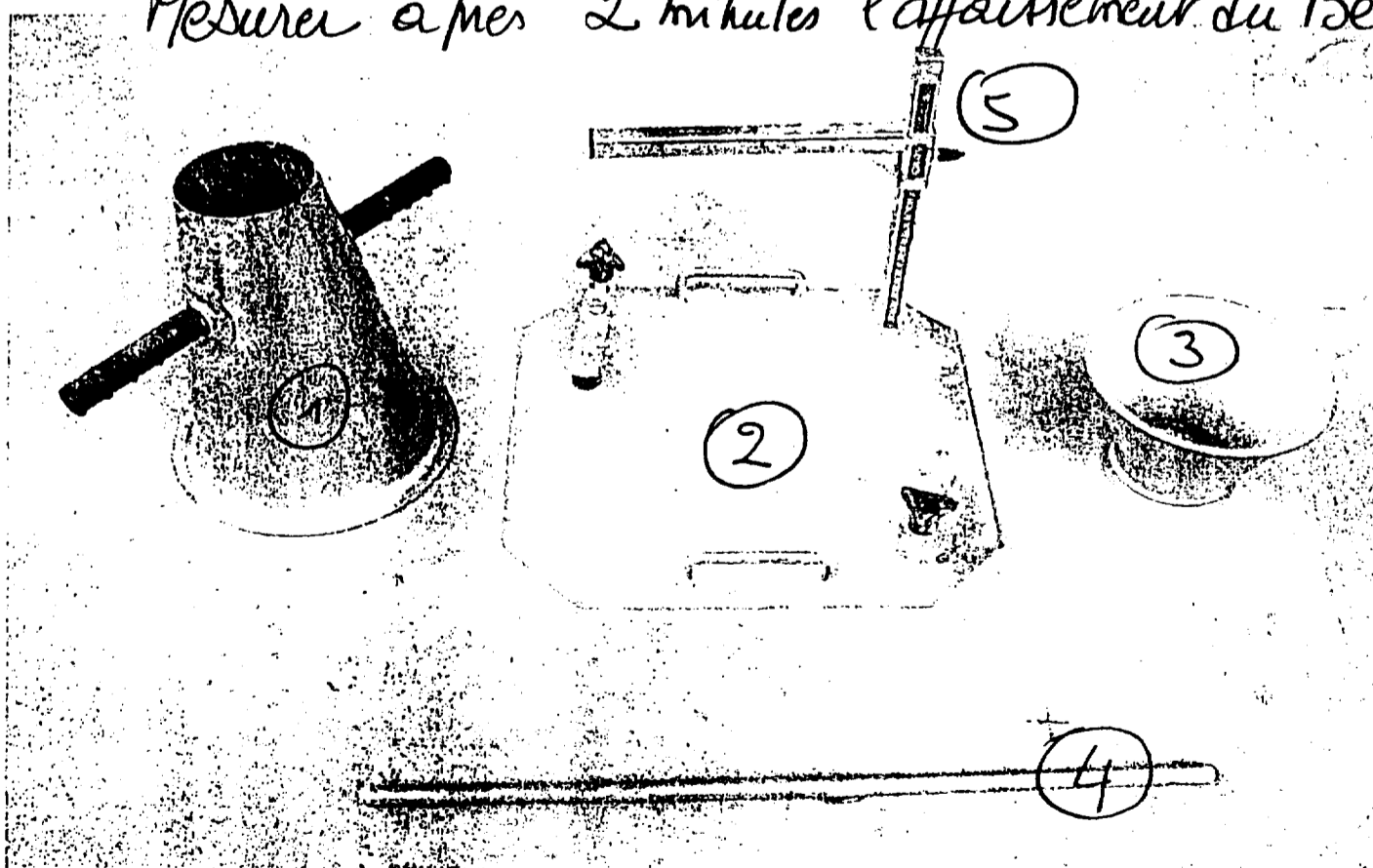
Appareil utilisé : Cône d'ABRAMS

\_\_ / 5

Décrivez la procédure d'utilisation de cet appareil :

Mouiller sans détrempier l'embase (2) et le cône (1)  
placer l'entonnoir (3) sur le cône (1) et le fixer  
Remplir au  $\frac{1}{3}$  de la hauteur du cône (1)  
Donner 20 coup de tige (4) sur toute la hauteur  
du cône. Renouveler pour le 2<sup>ème</sup>  $\frac{1}{3}$  du cône  
terminer de l'idemique pour 3<sup>ème</sup>  $\frac{1}{3}$  du cône -  
Aplatir au sommet du cône. retirer l'entonnoir -  
libérer le cône et le soulever verticalement -  
Mesurer après 2 minutes l'affaissement du Béton -

\_\_ / 12



CORRIGÉ

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT		Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET / RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE		SESSION 2001
				Page : 18 / 21

## REDACTION d'un MODE OPERATOIRE

Vous devez maintenant préparer et organiser le coulage du linteau.

Les 10 différentes tâches sont listées ci-dessous.

On vous demande de les remettre dans l'ordre chronologique d'exécution en les numérotant de 1 à 10 :

N°	9	- Vérification dimensionnelle du coffrage après coulage,	_ / 1
N°	7	- Vibration,	_ / 1
N°	3	- Positionnement des armatures,	_ / 1
N°	5	- Préparation du béton,	_ / 1
N°	1	- Vérification du coffrage et de son étanchéité,	_ / 1
N°	4	- Pose des cales d'enrobage,	_ / 1
N°	10	- Nettoyage, rangement du matériel,	_ / 1
N°	2	- huilage du coffrage,	_ / 1
N°	8	- Surfaçage du parement libre,	_ / 1
N°	6	- Mise en place du béton,	_ / 1

Votre linteau est désormais coulé. Il vous faut envisager son décoffrage et son stockage avant pose à l'avancement.

Quels sont les paramètres à prendre en compte pour déterminer le délai à respecter avant décoffrage ?

Citez 3 de ces paramètres.

- 1° La température \_ / 1
- 2° le dosage du Béton \_ / 1
- 3° La quantité d'eau de CACHAGE \_ / 1

**CORRIGE**

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT		Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET / RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE		SESSION 2001
				Page : 19 / 21

## REDACTION d'un MODE OPERATOIRE

Vous avez décoffré votre linteau et vous devez procéder à son stockage avant pose.

Le béton armé ayant une densité de 2,5 calculez le poids de l'élément en supposant que son volume soit de 150 litres

Vos calculs :

$$\underline{150 \times 2,5 = 375 \text{ kg} -}$$

Votre résultat :

**375 kg -**

**\_\_ / 3**

Vous disposez sur votre chantier d'un chariot élévateur tout terrain équipé d'un crochet de levage.

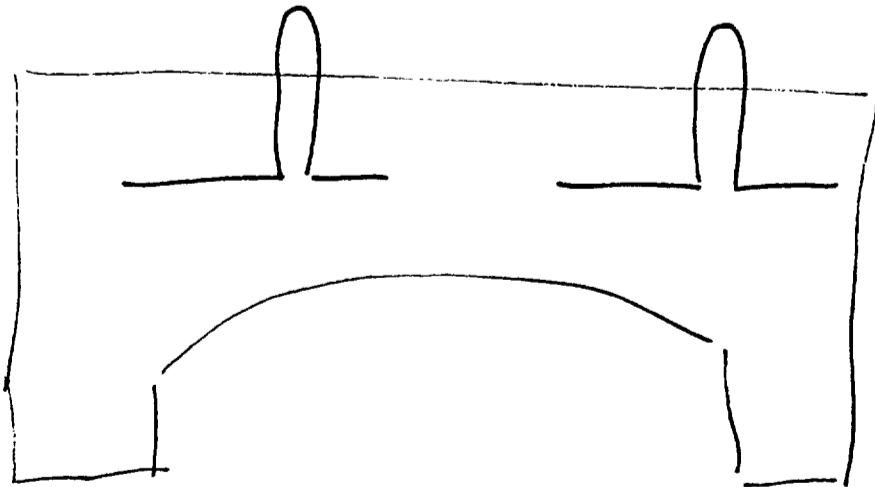
Ne pensez- vous pas qu'un dispositif élémentaire a été omis dans la conception du processus de préfabrication ?

Dispositif omis :

ANNEAUX de LEVAGE

**\_\_ / 4**

A l'aide d'un croquis à main levée dessinez le dispositif omis :



**\_\_ / 3**

**CORRIGÉ**

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT		Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
SUJET / RESSOURCES	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE		SESSION 2001
				Page : 20 / 21

# EVALUATION

<u>TOTAL EVALUATION EP2</u>	Note / 200	Note / 20

CORRIGÉ

BEP C.B.G.O. dom. CONSTRUCTION en BETON ARME du BATIMENT		Code : 51 23 201	Durée : 4 h 00	Coef. : 6
EVALUATION	EP2	ANALYSE d'un DOSSIER et REDACTION d'un MODE OPERATOIRE		SESSION 2001
				Page : 21 / 21