

# 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.**

**Groupement Académique Est**  
**B.E.P. CONSTRUCTION et TOPOGRAPHIE**  
**Dominante Construction**

**Epreuve : EP1 (Analyse et technologie)**

**CORRECTION**

**Le dossier EP1 comporte 6 feuilles A3 :**

- **DR 1/6 : Lecture de plan** /10,5
- **DR 2/6 : Lecture de plan** /9,5
- **DR 3/6 : Technologie** /20
- **DR 4/6 : Technologie** /5
- **DR 5/6 : Technologie** /10
- **DR 6/6 : Technologie** /5

<b>TOTAL EP1 :</b>	<b>/60</b>
--------------------	------------

<b>GROUPEMENT ACADEMIQUE EST</b>		<b>EP1 CORRIGE</b>
<b>Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b>		
<b>Dominante : CONSTRUCTION</b>	<b>SESSION 2003</b>	
<b>Epreuve : EP1 : Analyse et technologie</b>	<b>Durée : 4h00</b>	

# Lecture de plan et de documents

On donne:

Le dossier technique (documents DT 1/7 à 7/7)

N°	QUESTION	REPONSE	NOTE												
1	Donner l'échelle du plan de masse. (document DT 1/7)	<b>1/500</b>	/1												
2	Quelle est l'orientation géographique des vues ? (document DT 2/7)	1 : <i>Ouest</i> 2 : <i>Sud - Est (on pourra accepter Est)</i> 3 : <i>Nord</i>	/1,5												
3	Sur le plan (document DT 3/7) sont positionnés 3 axes de coupe nommés A1-A1, A2-A2, et A3-A3. Indiquer celui qui a servi au tracé de la coupe longitudinale (document DT 5/7)	<b>A2 - A2</b>	/0,5												
4	Associer les éléments représentés par des chiffres sur le plan (document DT 3/7) aux éléments désignés par des lettres sur les façades (document DT 4/7) et sur la coupe longitudinale (document DT 5/7)	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><i>E</i></td> <td><i>D</i></td> <td><i>A</i></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><i>F</i></td> <td><i>C</i></td> <td><i>B</i></td> </tr> </table>	1	2	3	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	4	5	6	<i>F</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	/1,5
1	2	3													
<i>E</i>	<i>D</i>	<i>A</i>													
4	5	6													
<i>F</i>	<i>C</i>	<i>B</i>													
5	Quel est le type d'ouverture de la fenêtre marquée F? (document DT 4/7)  Dans le descriptif "menuiserie extérieure" (DT6/7) que signifient: Double vitrage 4/12/4 :  Etanchéité A3 :	<b>Fenêtre oscillo-battante à un vantail à la Française</b>  <b>Vitre 4 mm, lame d'air 12 mm, et vitre 4 mm</b>  <b>Perméabilité à l'air renforcée</b>	/1,5												
6	Signification des abréviations apparaissant sur le plan des locaux de vie (DT3/7) HSFP = EP =  et au niveau de la porte de la chaufferie: CF 1H =	<b>Hauteur sous faux-plafond</b> <b>Eau pluviale</b> <b>Coupe feu 1 heure</b>	/1,5												

N°	QUESTION	REPONSE	NOTE
6	Calculer la surface du vestiaire femmes. (DT3/7)	<b>4,23 x 3,34 = environ 14,13 m<sup>2</sup></b>	/0,5
7	Indiquer la composition des murs extérieurs des locaux de vie (en précisant les épaisseurs de chaque élément) (DT6/7 et DT7/7)	- <b>Voile béton armé ép. 20 cm</b> - <b>Polystyrène ép. 80 mm</b> - <b>Plâtre ép. 10 mm</b>	/1
8	Enumérer (sans les décrire en détail) les trois techniques de couverture utilisées sur le bâtiment "Locaux de vie" (DT6/7 et DT7/7)	1- <b>étanchéité bicouche avec protection lourde sur dalle béton</b>  2- <b>étanchéité bicouche auto protégée sur support métal</b>  3- <b>couverture en panneaux isolants</b>	/1,5

**TOTAL : / 10,5**

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		[REDACTED]		LECTURE DE PLAN CORRIGE
Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE		[REDACTED]		
Dominante : CONSTRUCTION		SESSION 2003	Temps conseillé 1h00	
Epreuve : EP1 : Analyse et technologie		Durée : 4h00	DR 1/6	

**Lecture de plan et de documents**

On donne:

Le cartouche ci-dessous (extrait d'un plan d'exécution d'ouvrage)

<p><b>NOUVEAU CENTRE D'EXPLOITATION POUR LES SUBDIVISIONS DE L'EQUIPEMENT DE MULHOUSE NORD ET SUD</b></p>				
<p>Maître d'Ouvrage : Département du Haut-Rhin</p> <p>Hôtel du Département 7, Rue Bruat - BP 351 68006 COLMAR CEDEX Tél: 03 89 24 53 28 Fax: 03 89 24 37 42</p>	<p>Conduite d'Opération : Direction Départementale de l'Équipement</p> <p>Cité Administrative Bât. la Tour 68026 COLMAR cedex Tél: 03 89 24 81 37 Fax: 03 89 24 84 00</p>	<p>Architectes : <b>GAUSSIN YAZDI</b> &amp; associés S.A</p> <p>16, PLACE X. JOURDAIN BP 93 68132 ALTKIRCH CEDEX Tél: 03 89 40 28 53 FAX: 03 89 40 06 12 Rcs B 337 869 318</p>		
<p>Bureau d'études structure <b>CTE</b></p> <p>16, Rue de l'Industrie BP. 65 68400 RIEDISHEIM Tél: 03 89 65 98 98 Fax: 03 89 65 98 99</p>	<p>Bureau d'études fluides <b>SERAT</b></p> <p>Les Espaces Rhénans 32, allée Nathan Katz 68100 MULHOUSE Tél: 03 89 66 16 15 Fax: 03 89 45 46 78</p>	<p>Bureau de Contrôle <b>AFITEST</b></p> <p>2, Place de la Réunion 68260 KINGERSHEIM Tél: 03 89 57 03 73 Fax: 03 89 57 97 51</p>	<p>Coordonnateur SPS <b>AFICOOR</b></p> <p>2, Place de la Réunion 68260 KINGERSHEIM Tél: 03 89 57 03 77 Fax: 03 89 57 97 51</p>	
Aff.	99 / A / 1043	<p><b>REZ DE CHAUSSEE</b></p>		ECHELLE 1/100
Doc. N°	401a			VALIDATION
Phase	PRO / EXE			
Date	SEPT. 2001			

N°	QUESTION	REPONSE	NOTE
9	Qui est le maître d'ouvrage de cette construction?  Quel est son rôle?	<i>Le département du Haut-Rhin</i>  <i>Client</i>	/2
10	Qui est le maître d'œuvre de cette construction?	<i>L'architecte:</i> <i>Gaussin-Yazdi et associés</i>	/1
11	Dans ce dossier, dans quels domaines interviennent les bureaux d'études techniques?	<i>- la structure: CTE</i> <i>- les fluides: SERAT</i>	/2
12	Quel est le nom du coordonnateur sécurité?	<i>AFICOR</i>	/2
13	Les plans étudiés sont issus d'une phase "projet". Classer dans l'ordre chronologique les phases d'élaboration d'un projet ci-dessous (en précisant la signification des abréviations): PEO, APD, APS, DCE et demande de permis de construire.	<i>- APS (avant-projet sommaire)</i> <i>- Demande de permis</i> <i>- APD (avant-projet définitif)</i> <i>- PEO (plans d'exécution des ouvrages)</i> <i>- DCE (dossier de consultation des entreprises)</i>	/2,5

**TOTAL : / 10**

<b>GROUPEMENT ACADEMIQUE EST</b>	██████████	<b>LECTURE DE PLAN CORRIGE</b>
Examen et spécialité : <b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b>		██████████
Dominante : <b>CONSTRUCTION</b>		<b>SESSION 2003</b> Temps conseillé 1h00
Epreuve : <b>EP1 : Analyse et technologie</b>		Durée : 4h00 <b>DR 2/6</b>

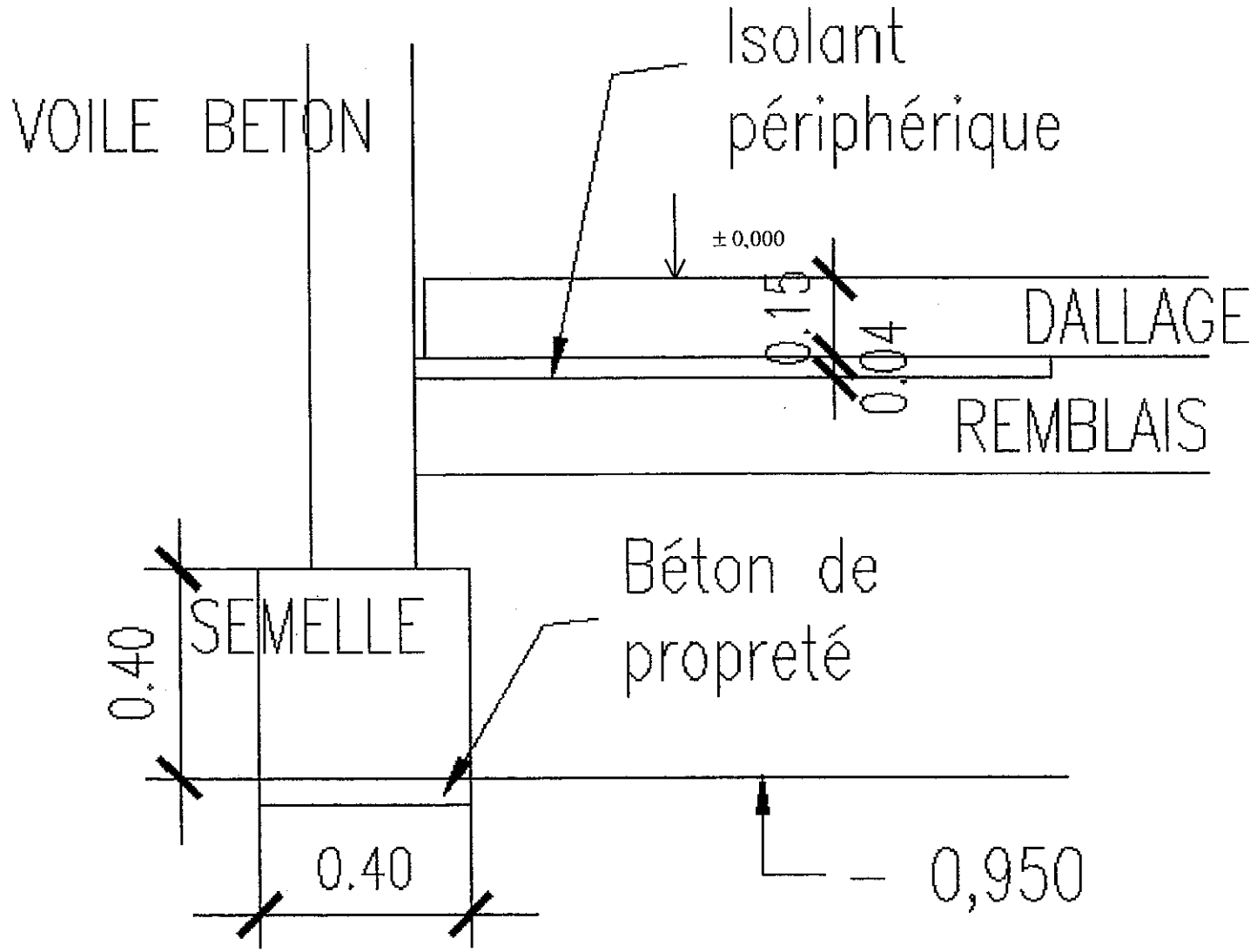
**Technologie:**  
**I-Fondations – Dallages:**

**On donne:**  
Le descriptif (documents DT6/7 et 7/7)

**On demande:**  
1- Déterminer les niveaux des ouvrages suivants:

Ouvrage	Altitudes	Niveaux
Référence	+ 238,200 NGF	± 0,000
Dallage (dessus)	+ 238,200 NGF	± 0,000
Dallage (dessous)	+ 238,050 NGF	- 0,150
Semelles (dessus)	+ 237,650 NGF	- 0,550
Semelles (dessous)	+ 237,250 NGF	- 0,950
Fond de fouille	+ 237,200 NGF	- 1,000

- 2- Dessiner ci-dessous une coupe de détail au crayon à l'échelle 1/10 environ montrant:
- La semelle de fondation (y compris le béton de propreté)
  - Le mur en béton
  - Le dallage (y compris l'isolation et l'étanchéité)
  - Les annotations et les cotes d'épaisseurs nécessaires à la compréhension du dessin




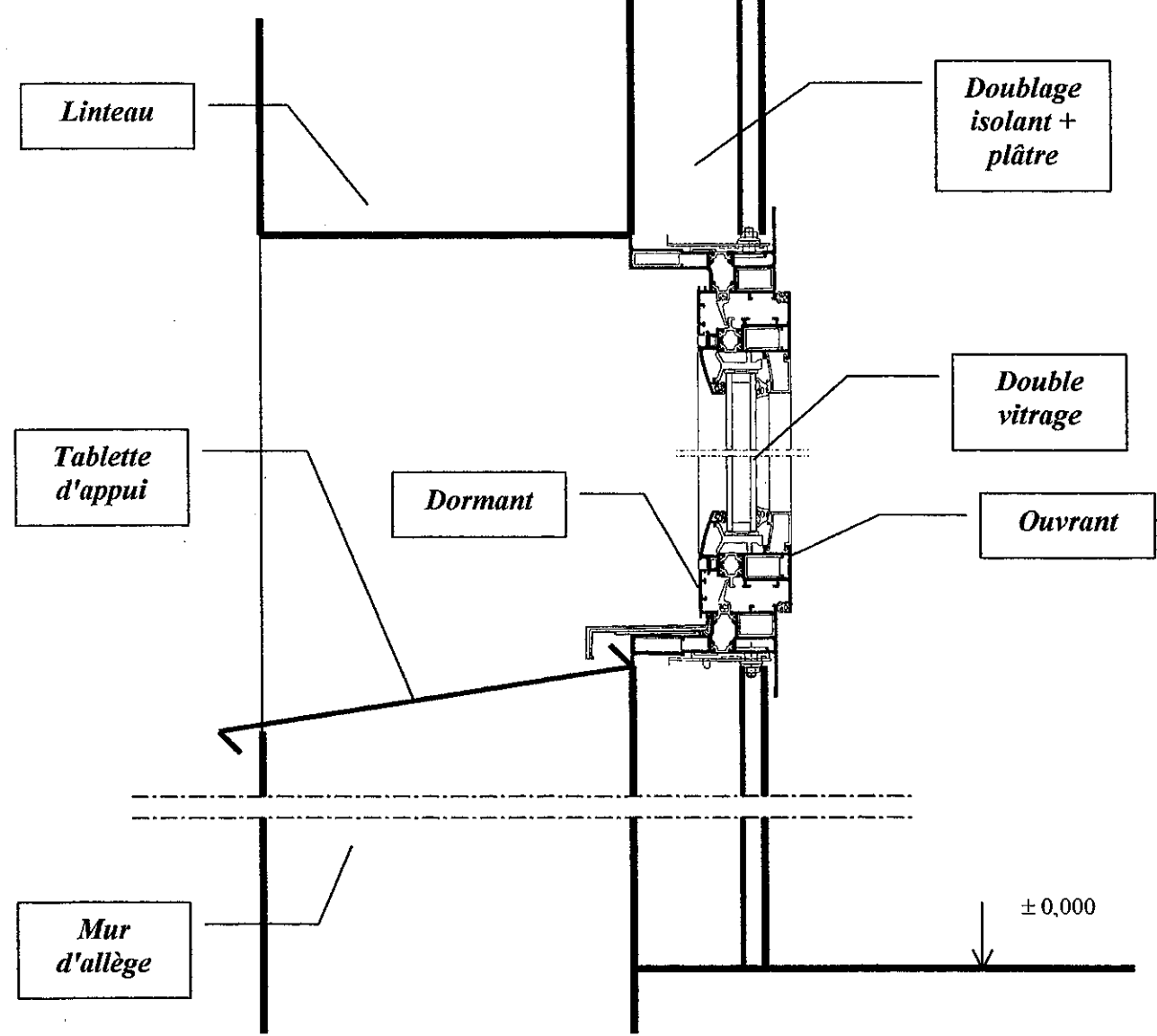
/10

**II- Coupe sur fenêtre**

- On donne :**
- Le descriptif (document DT6/7)
  - La coupe transversale de principe (document DT5/7)
  - Le détail de la coupe sur fenêtre à compléter (ci-dessous)

**On demande :**  
A l'aide du descriptif, compléter la coupe (échelle 1/5 environ) avec:

- mur
- doublage
- tablette d'appui métallique (on pourra la schématiser ainsi: )
- position du dallage
- cotation de la hauteur nominale
- repérer sur le dessin: l'ouvrant, le dormant, le double vitrage.



/10

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST			TECHNOLOGIE CORRIGE
Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE			SESSION 2003 Temps conseillé 2h30
Dominante : CONSTRUCTION			Durée : 4h00
Epreuve : EP1 : Analyse et technologie			DR 3/6

## Technologie:

**Béton prêt à l'emploi** (Extraits de la norme P 18-305)

**Désignation d'un béton à caractère normalisé (BCN)**

La désignation complète d'un béton à caractère normalisé se présente sous la forme suivante :

Par exemple :

**BCN : CPJ-CEM II/B 32,5 - P - B20 - 0/20 - E : 2a - BA - XP P 18-305 - Marque NF**

Ce qui signifie :

BCN : **Béton à caractère normalisé**

CPJ-CEM II/B 32,5 : **Nature et classe du ciment**

P : **Classe de consistance** (voir tableau ci-dessous)

B 20 : **Classe de résistance du béton à 28 jours** (ici 20 MPa)

0/20 : **Granularité du béton** (taille des granulats)

E : 2a : **Classe d'environnement** (voir tableau ci-dessous)

BA : **Béton destiné à une partie d'ouvrage armée** (NA si l'ouvrage est non armé)

XP P 18-305 : Référence à la norme

Marque NF : Béton provenant d'une centrale titulaire du droit d'usage de la marque NF

### Consistance des bétons :

Pour une meilleure mise en œuvre du béton celui-ci doit être plus ou moins plastique. Cette plasticité se mesure en cm d'affaissement au cône d'Abrams.

Affaissement (cm)	Classe de consistance Des bétons	Désignation simplifiée
≤ 4	Ferme	F
de 5 à 9	Plastique	P
de 10 à 15	Très plastique	TP
≥ 16	Fluide	FI

### Classe d'environnement des bétons :

Pour une meilleure durabilité du béton, il faudra le mettre en œuvre en fonction de son environnement (plus ou moins agressif)

CLASSE	ENVIRONNEMENT	DESCRIPTIF
1	sec	<ul style="list-style-type: none"> <li>intérieur de bâtiments d'habitation ou de bureaux et plus généralement intérieur de constructions où l'humidité est suffisamment faible pour ne pas entraîner de risques de condensation;</li> <li>éléments en environnement conforme au paragraphe 4.12 de la norme NFP18-210 (Référence: DTU 23-1)</li> </ul>
2a	humide sans gel ou avec un gel faible <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>intérieur de bâtiments où l'humidité est suffisamment élevée pour entraîner des risques de condensation;</li> <li>parties extérieures;</li> <li>parties en contact avec un sol non agressif et/ou de l'eau.</li> </ul>
2b <sub>1</sub>	Humide avec Gel modéré <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>parties extérieures exposées au gel modéré;</li> <li>parties en contact avec un sol non agressif et/ou de l'eau et exposées au gel modéré;</li> <li>parties intérieures où l'humidité est élevée et exposées au gel modéré.</li> </ul>
2b <sub>2</sub>	Humide avec gel sévère <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>parties extérieures exposées au gel sévère;</li> <li>parties en contact avec un sol non agressif et/ou de l'eau et exposées au gel sévère;</li> <li>parties intérieures où l'humidité est élevée et exposées au gel sévère.</li> </ul>
3	Humide avec gel Modéré ou sévère et produits dégivrants	<ul style="list-style-type: none"> <li>parties intérieures et extérieures exposées au gel et aux sels de déverglaçage.</li> </ul>
4a <sub>1</sub>	Marin immergé (sans gel ou avec gel faible)	<ul style="list-style-type: none"> <li>éléments complètement et en permanence immergés dans l'eau de mer.</li> </ul>
4a <sub>2</sub>	Marin Marnage (sans gel Ou avec gel faible)	<ul style="list-style-type: none"> <li>éléments partiellement immergés dans l'eau de mer ou éclaboussés par celle-ci;</li> <li>éléments exposés à un air saturé en sel.</li> </ul>
4b	Marin avec gel modéré ou sévère	<ul style="list-style-type: none"> <li>éléments partiellement immergés dans l'eau de mer ou éclaboussés par celle-ci et exposés au gel modéré et sévère;</li> <li>éléments exposés au gel et à un air saturé en sel.</li> </ul>
5a	Faiblement agressif Chimiquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>environnement à faible agressivité chimique (gaz, liquides ou solides);</li> <li>atmosphère industrielle agressive.</li> </ul>
5b	moyennement agressif Chimiquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>environnement d'agressivité modérée (gaz, liquides ou solides);</li> </ul>
5c	fortement agressif Chimiquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>environnement à forte agressivité chimique (gaz, liquides ou solides);</li> </ul>

(1) Les classes de gel sévère, modéré et faible sont définies par les conditions mesurées en moyenne annuelle sur les 30 dernières années:

- gel faible: pas plus de 2 jours ayant atteint une température inférieure à -5 °C
- gel sévère: plus de 10 jours ayant atteint une température inférieure à -10 °C
- gel modéré: entre gel faible gel sévère.

## Technologie:

### III- Technologie des matériaux : Le béton

Pour la réalisation des murs extérieurs des locaux de vie, on utilisera un béton prêt à l'emploi.

#### On donne :

- Un extrait du descriptif gros œuvre (voir dossier technique)
- Un extrait de la norme P 18-305 sur le béton prêt à l'emploi (ci-contre)

#### On demande :

Donner la désignation complète du béton utilisé :

**BCN: CPJ-CEM II 42,5 - P - B25 - 0/20 - E: 2b2 - BA**

#### Données complémentaires :

- Les voiles sont armés
- L'ouvrage peut être soumis à un climat humide avec gel sévère

15

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST

Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE

Dominante : CONSTRUCTION

Epreuve : EP1 : Analyse et technologie

TECHNOLOGIE CORRIGE

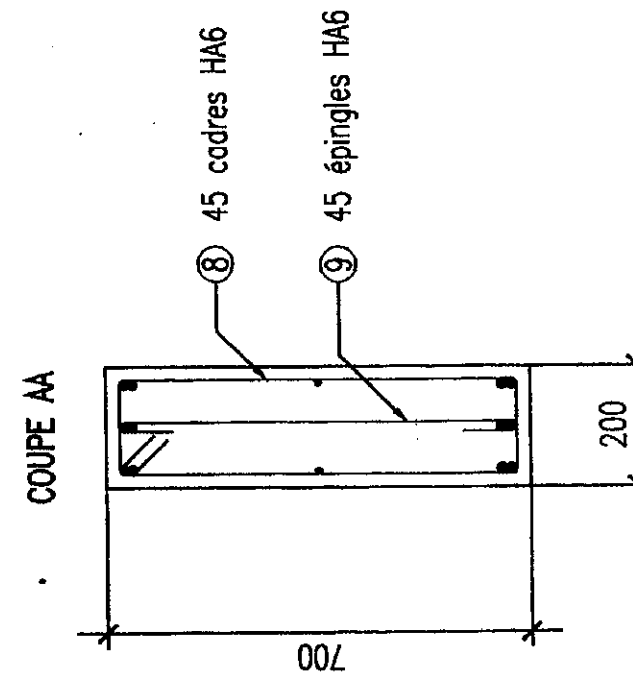
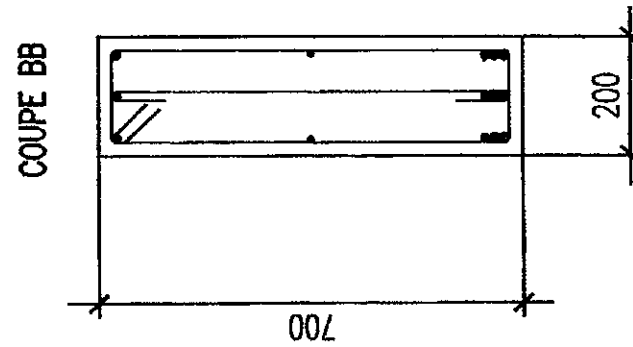
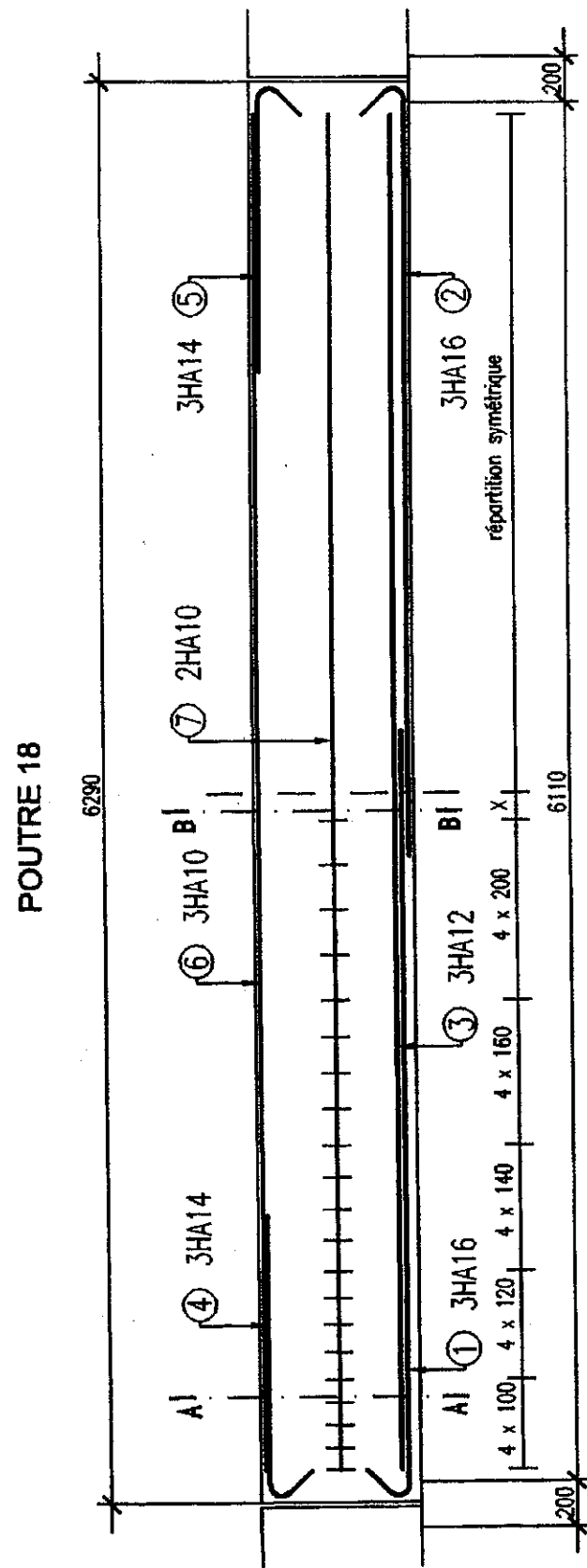
SESSION 2003

Temps conseillé 2h30

Durée : 4h00

DR 4/6

**Technologie:**



**Technologie:**

**IV- Béton armé**

**On donne:**

Le dessin d'armatures ci-contre (Poutre d'un garage). Les cotes du dessin sont en mm

**On demande:**

- Compléter la coupe BB sur le dessin ci-contre

**/ 2**

- Calculer les longueurs développées des armatures suivantes (voir la forme dans le tableau ci-dessous)

**1:**  $3250 + 17 \cdot 16 = 3522 \text{ mm} = 3,522 \text{ m}$

**4:**  $1200 + 17 \cdot 14 = 1438 \text{ mm} = 1,438 \text{ m}$

**8:**  $(660 + 160) \cdot 2 + 2 \cdot 17 \cdot 6 = 1844 \text{ mm} = 1,844 \text{ m}$

**9:**  $660 + 2 \cdot 17 \cdot 6 = 864 \text{ mm} = 0,864 \text{ m}$

**Renseignements complémentaires pour cette question:**

- pour calculer la longueur d'un crochet on prendra la formule:  $17\varnothing$
- l'enrobage des armatures sera : 2 cm

**/ 2**

- Compléter la nomenclature ci-dessous:

N°	∅	Nbre	Forme et longueur d'encombrement	Longueur développée	HA6	HA10	HA12	HA14	HA16
1	16	3		3,522					10,566
2	16	3		3,522					10,566
3	12	3		6			18		
4	14	3		1,438				4,314	
5	14	3		1,438				4,314	
6	10	3		6		18			
7	10	2		6		12			
8	6	45	Cadre	1,844	82,98				
9	6	45	Épingle	0,864	38,88				
<b>Longueurs par diamètre:</b>					<b>121,86</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>8,628</b>	<b>21,132</b>
<b>Masse linéique par diamètre:</b>					<b>0,222 kg/ml</b>	<b>0,616 kg/ml</b>	<b>0,887 kg/ml</b>	<b>1,211 kg/ml</b>	<b>1,578 kg/ml</b>
<b>Masse par diamètre:</b>					<b>27,05</b>	<b>18,48</b>	<b>15,97</b>	<b>10,45</b>	<b>33,35</b>
<b>Masse totale:</b>					<b>(arrondir au kg supérieur) 105,3 ≈ 106 kg</b>				

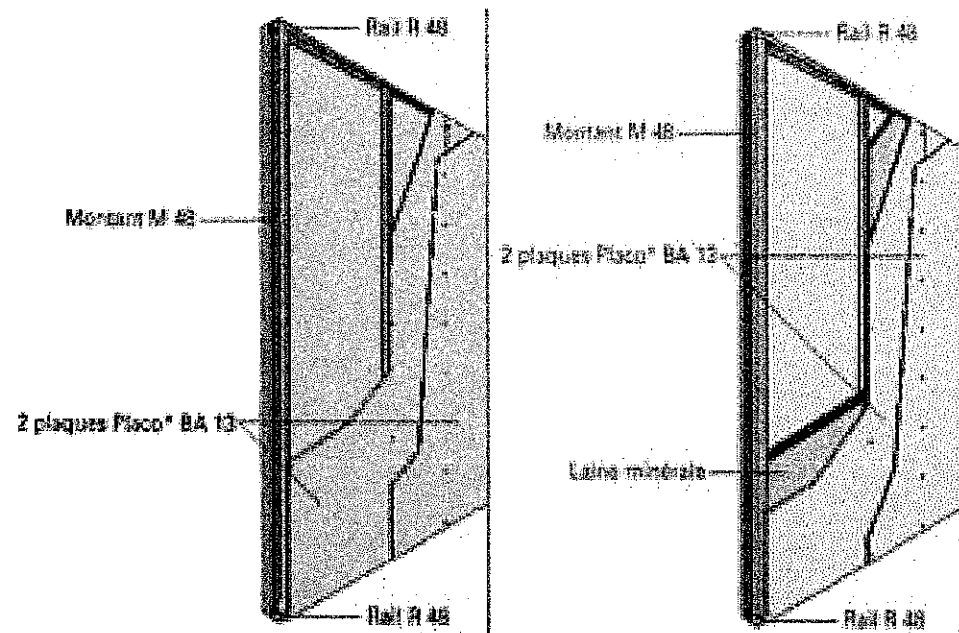
**/ 6**

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		[REDACTED]	
Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE			TECHNOLOGIE CORRIGE
Dominante : CONSTRUCTION			SESSION 2003 Temps conseillé 2h30
Epreuve : EPI : Analyse et technologie			Durée : 4h00 DR 5/6

## Technologie:

Documentation "Placostil" (extraits)  
Source: <http://www.bpbplaco.com/>

### Cloison de distribution Placostil



#### Placostil 98/48 DESCRIPTIF TECHNIQUE

Les cloisons seront du type Placostil 98/48 de Placoplatre et constituées de la façon suivante :

- \* Ossature métallique Placostil constituée de rails et de montants en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10e de 48 mm de largeur,
- \* Chaque parement sera constitué de 2 plaque(s) Placo BA 13 mm d'épaisseur,
- \* Laine minérale en panneaux semi-rigides de 45 mm d'épaisseur disposée entre les montants.

Les joints seront traités selon la technique et avec les produits Placoplatre.  
La mise en oeuvre sera conforme au D.T.U. 25.41 et aux recommandations de la société Placoplatre.  
Les huisseries seront posées à l'avancement. Les huisseries métalliques seront du type pour cloison sèche avec oméga de fixation.

#### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Caractéristiques de la cloison					
Epaisseur en mm	Poids en kg/m <sup>2</sup>	Hauteur maxi en m			
		Montant simple		Montant double	
		Entraxe	Entraxe	Entraxe	Entraxe
98	42	0,60 m	0,40 m	0,60 m	0,40 m
		3	3,3	3,6	4

#### Placostil 72/36 DESCRIPTIF TECHNIQUE

Les cloisons seront du type Placostil 72/36 de Placoplatre et constituées de la façon suivante :

- \* Ossature métallique Placostil constituée de rails et de montants en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10e de 36 mm de largeur,
- \* Chaque parement sera constitué de 1 plaque(s) Placoplatre BA 18 mm d'épaisseur,
- \* Laine minérale en panneaux semi-rigides de 30 mm d'épaisseur disposée entre les montants.

Les joints seront traités selon la technique et avec les produits Placoplatre.  
La mise en oeuvre sera conforme à l'Avis Technique et aux recommandations de la société Placoplatre.  
Les huisseries seront posées à l'avancement. Les huisseries métalliques seront du type pour cloison sèche avec oméga de fixation.

#### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

CARACTERISTIQUES DE LA CLOISON					
Epaisseur en mm	Poids en kg/m <sup>2</sup>	Hauteur maxi en mm			
		Montant simple		Montant double	
		Entraxe	Entraxe	Entraxe	Entraxe
72	30	0,60m	0,40m	0,60m	0,40m
		2,60	2,85	3,10	3,40

## Technologie:

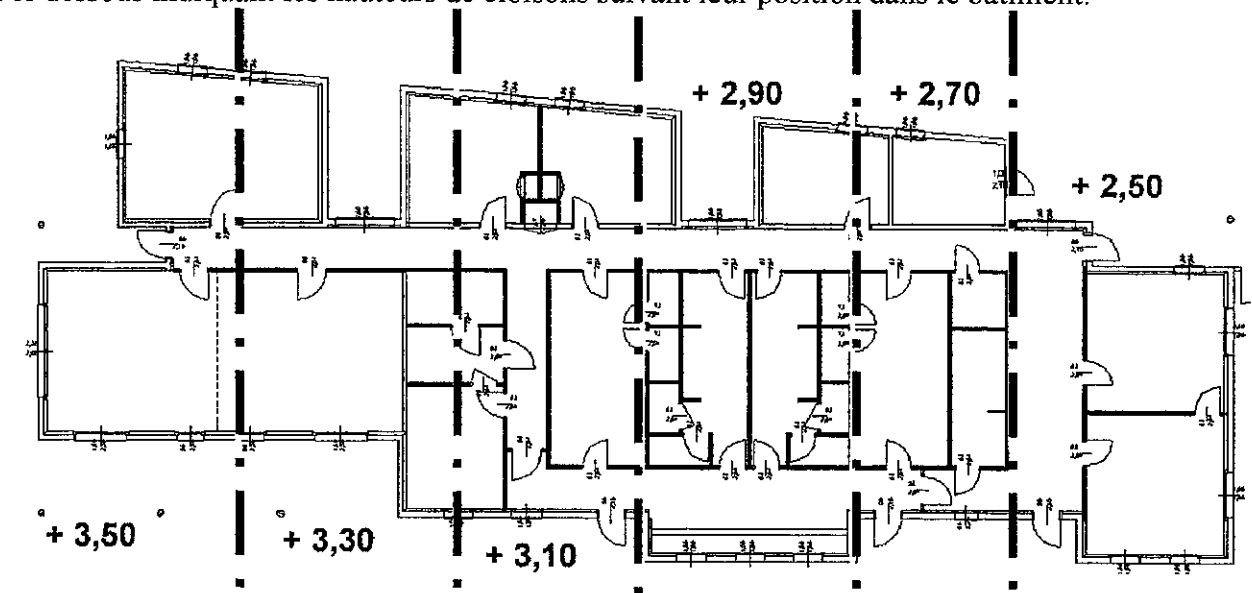
### V-Cloisons:

Dans le bâtiment "Locaux de vie", les hauteurs de cloisons "Placostil 98/48" doivent suivre la pente de la toiture. Il faudra donc adapter les caractéristiques techniques des cloisons en fonction de leurs hauteurs.

#### On donne:

- Une documentation "Placostil" (ci-contre)

Le plan ci-dessous indiquant les hauteurs de cloisons suivant leur position dans le bâtiment:



#### On demande:

de sélectionner le type de montant adapté à chacune des hauteurs de cloison:

Hauteurs de cloisons:	3,50 m	3,30 m	3,10 m	2,90 m	2,70 m	2,50 m <i>exemple donné:</i>
Montants	<i>Double</i>	<i>Simple</i>	<i>Simple</i>	<i>Simple</i>	<i>Simple</i>	<i>Simple</i>
Entraxes	<i>0,60</i>	<i>0,40</i>	<i>0,40</i>	<i>0,60</i>	<i>0,60</i>	<i>0,60</i>

**TOTAL : / 5**

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		TECHNOLOGIE CORRIGE	
Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE		SESSION 2003	Temps conseillé 2h30
Dominante : CONSTRUCTION		Durée : 4h00	DR 6/6
Epreuve : EP1 : Analyse et technologie			