

**B.E.P. :**  
**Construction bâtiment gros oeuvre**

**Epreuve écrite EP1 A**

**Note aux candidats :**

**Ce sujet comprend 13 feuilles numérotées de 0 à 12**

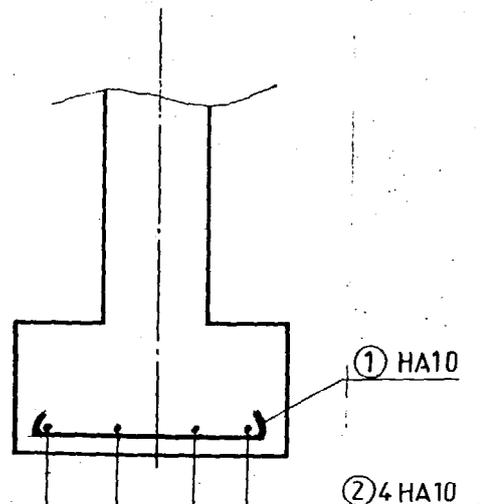
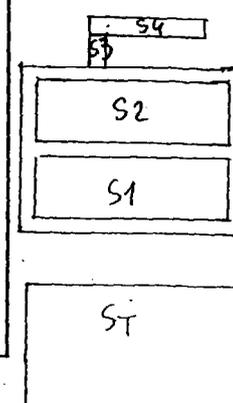
| N°                      | THEME                                   | FEUILLE                              | BAREME | TEMPS CONSEILLE |
|-------------------------|---|--------------------------------------|--------|-----------------|
| 1                       | Les fondations                          | 1/12<br>2/12, 3/12                   | 23     | 60'             |
| 2                       | Disposition constructive                | 4/12                                 | 11     | 30'             |
| 3                       | Le poteau du sous-sol                   | 5/12                                 | 10     | 30'             |
| 4                       | Les réservations                        | 6/12                                 | 6      | 10'             |
| 5                       | Plancher poutrelles - hourdis           | 7/12, 8/12,<br>9/12, 10/12,<br>11/12 | 36     | 80'             |
| 6                       | Le coffrage du mur d'échiffre extérieur | 12/12                                | 14     | 30'             |
| <b>Total: ...../100</b> |   |                                      |        | <b>4H</b>       |
| <b>NOTE : ...../10</b>  |   |                                      |        |                 |

|                               |     |                                     |   |              |        |        |       |                            |         |       |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|--------|-------|----------------------------|---------|-------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros oeuvre   | X | SESSION 2004 | Code   | Forme  | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE | Coeff.  | 5     |
| SECTEUR 8 - BATIMENT          | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecrite | 4h    | Proposition de corrigé     | Feuille | 0/ 12 |

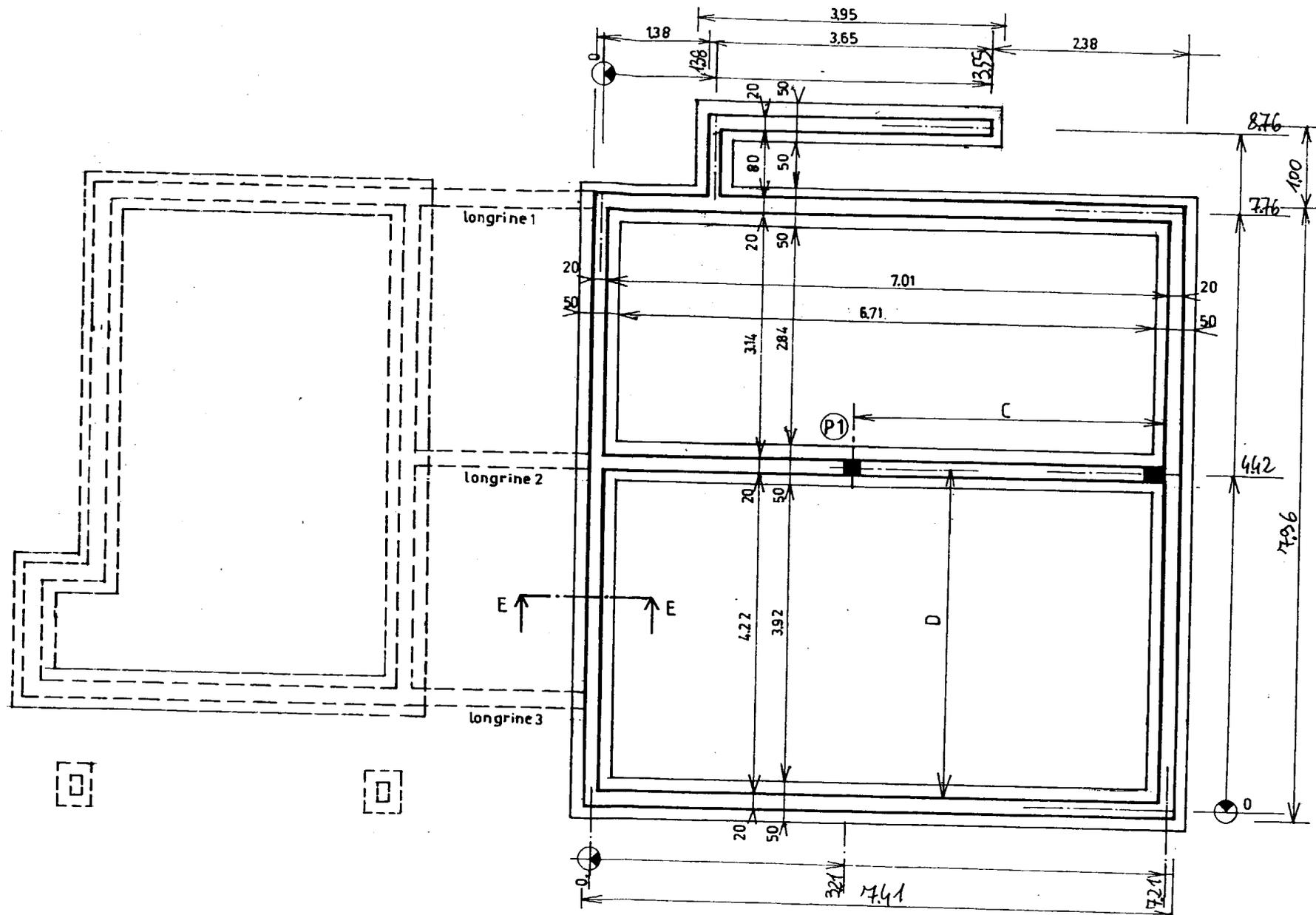
| On demande  | On exige  | On donne   | Réponses   | Points    |
|---|---|--|--|-----------|
| <b>THEME ① : LES FONDATIONS</b><br><b>1) Pour implanter les murs périphériques, déterminer les cotes brutes et indiquez-les sur le plan de fondation.</b> | <b>3 réponses exactes.</b><br><b>Le respect des normes graphiques pour la cotation.</b> | <b>Dossier technique</b><br><b>Plan de fondation</b><br><b>feuille 3/12</b>  | ⇒ <b>Sur le plan de fondation feuille 3 /12</b>            | <b>/3</b> |
| <b>2) Donner les cotes brutes des axes d'implantation du poteau intérieur.</b>  | <b>2 réponses exactes.</b><br><b>Les unités en mètre.</b>                               | <b>Plan de fondation</b><br><b>feuille 3/12</b>                              | ⇒ <b>c= <u>3.90 m</u></b><br><br>⇒ <b>d= <u>4.32 m</u></b> | <b>/2</b> |
| <b>3) Calculer la cotation cumulée des murs et indiquez-les sur le plan de fondation.</b>   | <b>7 réponses exactes.</b><br><b>Le respect des normes graphiques pour la cotation.</b> | <b>Dossier technique.</b><br><b>Plan de fondation</b><br><b>feuille 3/12</b> | ⇒ <b>Sur le plan de fondation feuille 3/12</b>             | <b>/7</b> |

Sous- total: /12

|                               |     |                                     |   |              |        |        |       |                            |         |       |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|--------|-------|----------------------------|---------|-------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros œuvre    | X | SESSION 2004 | Code   | Forme  | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE | Coeff.  | 5     |
| SECTEUR 8 - BATIMENT          | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecrite | 4h    | Proposition de corrigé     | Feuille | 1 /12 |

| On demande   | On exige  | On donne   | Réponses   | Points |
|--|---|--|--|--------|
| <b>LES FONDATIONS</b><br>(suite)<br><br>4) De dessiner sur la coupe partielle EE, les armatures de la semelle de fondation | - Le respect des normes graphiques et de l'échelle.<br>- Un dessin précis aux instruments, au crayon ou à l'encre.<br>- Le repérage des barres ( nuance et diamètre). | Le plan de fondation feuille 3/12.<br>L'amorce de la coupe partielle EE ci-contre.<br>Echelle: 1:10<br>Armatures constituées de: 4filants H.A. 10<br>Epingle H.A.8.<br>Enrobage: 3cm |  <p style="text-align: center;"><b>COUPE PARTIELLE EE</b></p>   | 14     |
| 5) Calculer le volume des semelles de fondation du sous-sol.   | Les unités en m <sup>3</sup> .<br>Le détail du calcul sur les lignes.<br>Tolérance: + 5%.   | Plan de fondation feuille 3/12<br>   | $ST = \text{Surface de l'assise rectangulaire} = 7,71 \times 8,26 = 63,68 \text{ m}^2$ $\text{Surface } S2 = 2,84 \times 6,71 = 19,05 \text{ m}^2$ $\text{Surface } S1 = 3,92 \times 6,71 = 26,30 \text{ m}^2$ $\text{Surface semelle} = ST - (S1 + S2) = 63,68 - 45,35 = 18,33 \text{ m}^2$ $\text{Surface } S3 = 0,50 \times 0,50 = 0,25 \text{ m}^2$ $\text{Surface } S4 = 3,95 \times 0,50 = 1,97 \text{ m}^2$ $\text{Surface totale des semelles} = 20,55 \text{ m}^2$ $\text{Volume des semelles} = 20,55 \times 0,25 = 5,14 \text{ m}^3$ <p style="text-align: right;"><b>Volume = 5,14 m<sup>3</sup></b></p> | 17     |
| <b>Sous-total: /11</b>   |   |  |  |        |

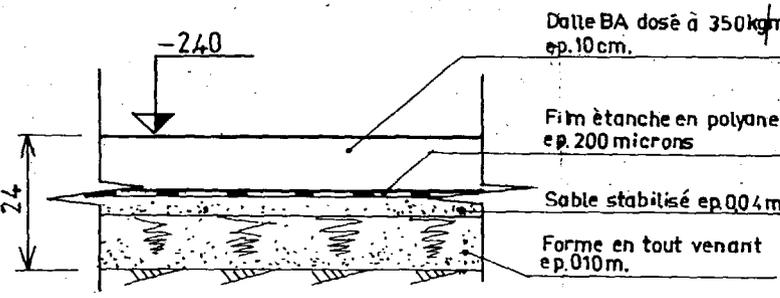
|                               |     |                                     |   |              |        |        |       |                            |         |        |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|--------|-------|----------------------------|---------|--------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros œuvre    | X | SESSION 2004 | Code   | Forme  | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE | Coeff.  | 5      |
| SECTEUR 8 - BATIMENT          | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecrite | 4h    | Proposition de corrigé     | Feuille | 2 / 12 |



PLAN DE FONDATION DU SOUS-SOL

Echelle : 1:50

|                               |     |                                     |   |              |        |        |       |                            |  |         |        |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|--------|-------|----------------------------|--|---------|--------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros œuvre    | X | SESSION 2004 | Code   | Forme  | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE |  | Coeff.  | 5      |
| SECTEUR 8 - BATIMENT          | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecrite | 4h    | Proposition de corrigé     |  | Feuille | 3 / 12 |

| On demande   | On exige   | On donne   | Réponses  | Points    |
|--|--|--|---|-----------|
| <p>Plancher bas du sous-sol.<br/>THEME ② :<br/><u>DISPOSITION</u><br/><u>CONSTRUCTIVE.</u></p> <p>6) De représenter une coupe verticale partielle de la dalle située à la cote de niveau - 2,40 m.</p> | <p>Un tracé précis, aux instruments, à l'échelle : 1:10.<br/>Le respect des normes graphiques.<br/>Une désignation précise et complète avec les épaisseurs.<br/>Une présentation lisible et claire des titres.</p> | <p>Dossier technique<br/>L'amorce de la coupe partielle ci-contre.</p> |  | <p>/8</p> |
| <p>7) Donner la cote de niveau de décapage des terres en pleine masse sous le garage.</p>  | <p>1 réponse exacte<br/>Les unités en mètres avec deux décimales</p>   | <p>Dossier technique</p>   | <p>⇒ Cote de niveau = <u>          -2.64          </u></p>                          | <p>/3</p> |

Sous-total: /11

|                               |     |                                     |   |              |        |       |       |                            |         |        |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|-------|-------|----------------------------|---------|--------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros œuvre    | X | SESSION 2004 | Code   | Forme | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE | Coeff.  | 5      |
| SECTEUR 8 - BATIMENT          | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecrit | 4h    | Proposition de corrigé     | Feuille | 4 / 12 |

| On demande   | On exige   | On donne  | Réponses   |                   |                   |          |         |                          |                        | Points             |                                |            |                |                          |                        |                    |    |    |   |  |      |      |      |   |   |   |   |      |   |  |      |       |      |
|--|--|---|--|-------------------|-------------------|----------|---------|--------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------|------------|----------------|--------------------------|------------------------|--------------------|----|----|---|--|------|------|------|---|---|---|---|------|---|--|------|-------|------|
| <b>ETUDE DU SOUS-SOL.</b><br><b>THEME ③ :</b><br><b>LE POTEAU DU SOUS-SOL</b><br><br>8) De compléter le bordereau de commande d'aciers pour le poteau P1 du sous -sol dessiné ci-contre.   | Des réponses précises.<br>Le respect des unités. | Masse des aciers:<br>R.L. 6 = 0,222 kg/ml<br>H.A. 8 = 0,394 kg/ml<br>Plan de fondation feuille 3/12 |  |                   |                   |          |         |                          |                        | /10                |                                |            |                |                          |                        |                    |    |    |   |  |      |      |      |   |   |   |   |      |   |  |      |       |      |
|  |  |   | <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">①</td> <td>11 cad. RL6 L= 62</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">②</td> <td>4 HA8 L= 340</td> <td></td> </tr> </table> | ①                 | 11 cad. RL6 L= 62 |          | ②       | 4 HA8 L= 340             |                        |                    | <b>ARMATURE DU POTEAU (P1)</b> |            |                |                          |                        |                    |    |    |   |  |      |      |      |   |   |   |   |      |   |  |      |       |      |
|  |  |   | ①  | 11 cad. RL6 L= 62 |                   |          |         |                          |                        |                    |                                |            |                |                          |                        |                    |    |    |   |  |      |      |      |   |   |   |   |      |   |  |      |       |      |
| ②  | 4 HA8 L= 340                                     |   |  |                   |                   |          |         |                          |                        |                    |                                |            |                |                          |                        |                    |    |    |   |  |      |      |      |   |   |   |   |      |   |  |      |       |      |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Référence</th> <th colspan="3">Nombres</th> <th rowspan="2">Nuance</th> <th rowspan="2">Diamètre</th> <th rowspan="2">Croquis</th> <th rowspan="2">Longueur unitaire (m.l.)</th> <th rowspan="2">Longueur totale (m.l.)</th> <th rowspan="2">Masse totale kg/ml</th> </tr> <tr> <th>Poteau</th> <th>Barres (u)</th> <th>Barres totales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">①</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">RL</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">0,62</td> <td style="text-align: center;">6,82</td> <td style="text-align: center;">1,51</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">②</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">H.A.</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">3,40</td> <td style="text-align: center;">13,60</td> <td style="text-align: center;">5,36</td> </tr> </tbody> </table> | Référence  | Nombres   |  |                   | Nuance            | Diamètre | Croquis | Longueur unitaire (m.l.) | Longueur totale (m.l.) | Masse totale kg/ml | Poteau                         | Barres (u) | Barres totales | ①                        | 1                      | 1                  | 11 | RL | 6 |  | 0,62 | 6,82 | 1,51 | ② | 1 | 1 | 4 | H.A. | 8 |  | 3,40 | 13,60 | 5,36 |
| Référence  |  | Nombres   |  |                   |                   |          |         |                          |                        |                    | Nuance                         | Diamètre   | Croquis        | Longueur unitaire (m.l.) | Longueur totale (m.l.) | Masse totale kg/ml |    |    |   |  |      |      |      |   |   |   |   |      |   |  |      |       |      |
|  | Poteau   | Barres (u)  | Barres totales   |                   |                   |          |         |                          |                        |                    |                                |            |                |                          |                        |                    |    |    |   |  |      |      |      |   |   |   |   |      |   |  |      |       |      |
| ①  | 1  | 1   | 11   | RL                | 6                 |          | 0,62    | 6,82                     | 1,51                   |                    |                                |            |                |                          |                        |                    |    |    |   |  |      |      |      |   |   |   |   |      |   |  |      |       |      |
| ②  | 1  | 1   | 4  | H.A.              | 8                 |          | 3,40    | 13,60                    | 5,36                   |                    |                                |            |                |                          |                        |                    |    |    |   |  |      |      |      |   |   |   |   |      |   |  |      |       |      |

Sous-total: /10

|                               |     |                                     |   |              |        |        |       |                            |         |       |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|--------|-------|----------------------------|---------|-------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros œuvre    | X | SESSION 2004 | Code   | Forme  | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE | Coeff.  | 5     |
| SECTEUR 8 - BATIMENT          | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecrite | 4h    | Proposition de corrigé     | Feuille | 5/ 12 |

| On demande  | On exige   | On donne                 | Réponses  | Points    |                       |                       |                 |               |               |                 |              |               |           |
|---|--|--------------------------|---|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|---------------|-----------|
| <b>Etude du sous-sol (suite)</b><br><b>THEME ④ :</b><br><b>LES RESERVATIONS.</b><br><br><b>9) Déterminer les cotes brutes des baies du sous-sol. Ces cotes serviront à la fabrication des mannequins.</b> | <b>4 cotes exactes.</b><br><b>Les unités en centimètre</b> | <b>Dossier technique</b> | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Largeur brute de baie</th> <th>Hauteur brute de baie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Porte de garage</td> <td><u>244 cm</u></td> <td><u>202 cm</u></td> </tr> <tr> <td>Porte d'atelier</td> <td><u>88 cm</u></td> <td><u>207 cm</u></td> </tr> </tbody> </table> |           | Largeur brute de baie | Hauteur brute de baie | Porte de garage | <u>244 cm</u> | <u>202 cm</u> | Porte d'atelier | <u>88 cm</u> | <u>207 cm</u> | <b>14</b> |
|   | Largeur brute de baie                                      | Hauteur brute de baie    |   |           |                       |                       |                 |               |               |                 |              |               |           |
| Porte de garage   | <u>244 cm</u>  | <u>202 cm</u>            |   |           |                       |                       |                 |               |               |                 |              |               |           |
| Porte d'atelier   | <u>88 cm</u>   | <u>207 cm</u>            |   |           |                       |                       |                 |               |               |                 |              |               |           |
| <b>10) Dans le cadre des réservations à effectuer dans le mur périphérique:</b><br><b>- donner la signification de l'abréviation suivante.</b>  | <b>1 réponse précise</b>                                   | <b>Dossier technique</b> | <b>⇒ PP70: <u>Porte pleine de 70 cm de large</u></b>  | <b>12</b> |                       |                       |                 |               |               |                 |              |               |           |

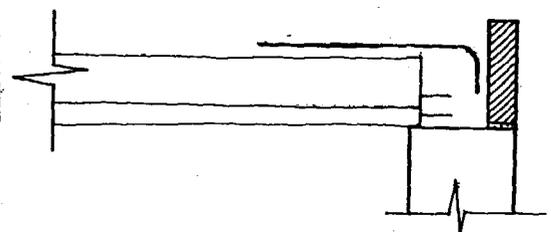
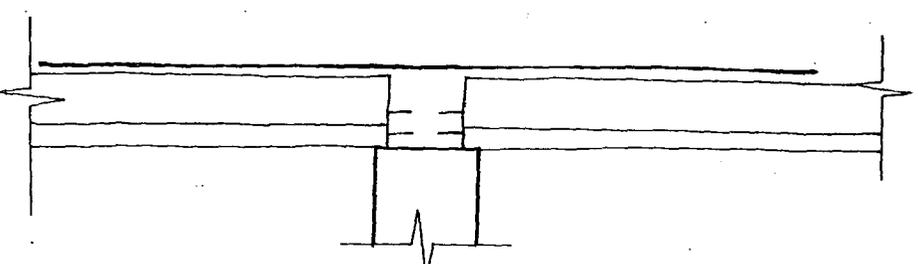
Sous-total : 16

|                               |     |                                     |   |              |        |        |       |                            |         |       |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|--------|-------|----------------------------|---------|-------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros œuvre    | X | SESSION 2004 | Code   | Forme  | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE | Coeff.  | 5     |
| SECTEUR 8 - BATIMENT          | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecrite | 4h    | Proposition de corrigé     | Feuille | 6 /12 |

| On demande   | On exige   | On donne  | Réponses   |                      |      |               |        | Points               |    |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |  |  |  |    |
|--|--|---|--|----------------------|------|---------------|--------|----------------------|----|---------|------|----|-------|---|---------|------|----|-------|---|---------|------|----|-------|---|---------|------|----|-------|--|--|--|----|
| <b>THEME ⑤ :</b><br><b>PLANCHER</b><br><b>POUTRELLES ET</b><br><b>HOURDIS</b><br>11) Indiquer les portées des poutrelles dans les zones A,B,C,D. | 4 réponses précises.<br>Les unités en mètre avec deux décimales  | Dossier technique                                 | ⇨ Portée A = <u>3,74 m</u><br>⇨ Portée B = <u>2,21 m</u><br>⇨ Portée C = <u>3,14 m</u><br>⇨ Portée D = <u>4,22 m</u>   |                      |      |               |        |                      | 14 |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |  |  |  |    |
| 12) Donner la valeur de l'appui de ces poutrelles  | 1 réponse précise<br>Les unités en centimètre                    | Dossier technique<br>Feuille 11/12                | ⇨ Valeur de l'appui minimum = <u>2 cm</u>  |                      |      |               |        | 12                   |    |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |  |  |  |    |
| 13) De compléter le tableau de nomenclature ci-contre  | 12 réponses précises.<br>Les unités en mètre avec deux décimales | Dossier technique<br>Plan de pose<br>feuille 9/12 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ref</th> <th>Type</th> <th>Longueur (m.)</th> <th>Nombre</th> <th>Longueur totale (m.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>RSE 137</td> <td>3,78</td> <td>11</td> <td>41,58</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>RSE 112</td> <td>2,25</td> <td>11</td> <td>24,75</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>RSE 133</td> <td>3,18</td> <td>11</td> <td>34,98</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>RSE 137</td> <td>4,26</td> <td>12</td> <td>51,12</td> </tr> </tbody> </table> | Ref                  | Type | Longueur (m.) | Nombre | Longueur totale (m.) | A  | RSE 137 | 3,78 | 11 | 41,58 | B | RSE 112 | 2,25 | 11 | 24,75 | C | RSE 133 | 3,18 | 11 | 34,98 | D | RSE 137 | 4,26 | 12 | 51,12 |  |  |  | 16 |
| Ref  | Type   | Longueur (m.)                                     | Nombre   | Longueur totale (m.) |      |               |        |                      |    |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |  |  |  |    |
| A  | RSE 137  | 3,78  | 11   | 41,58                |      |               |        |                      |    |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |  |  |  |    |
| B  | RSE 112  | 2,25  | 11   | 24,75                |      |               |        |                      |    |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |  |  |  |    |
| C  | RSE 133  | 3,18  | 11   | 34,98                |      |               |        |                      |    |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |  |  |  |    |
| D  | RSE 137  | 4,26  | 12   | 51,12                |      |               |        |                      |    |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |  |  |  |    |
| 14) Indiquer la hauteur des poutrelles dans les zones B et C   | 2 réponses précises.<br>Les unités en centimètre.                | Plan de pose<br>Feuille 9/12                      | ⇨ Hauteur de poutrelle B = <u>11 cm</u><br>⇨ Hauteur de poutrelle C = <u>13 cm</u>   |                      |      |               |        | 12                   |    |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |   |         |      |    |       |  |  |  |    |

Sous-total : 114

|                              |     |                                     |   |              |        |        |       |                            |         |        |
|------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|--------|-------|----------------------------|---------|--------|
| GRUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros œuvre    | X | SESSION 2004 | Code   | Forme  | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE | Coeff.  | 5      |
| SECTEUR 8 - BATIMENT         | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecrite | 4h    | Proposition de corrigé     | Feuille | 7 / 12 |

| On demande  | On exige  | On donne  | Réponses  | Points |
|---|---|---|---|--------|
| 15) Indiquer la dimension de la trémie.   | 2 réponses précises.<br>Les unités en mètre avec deux décimales   | Dossier technique<br>Plan de pose<br>feuille 9/12                           | <p>⇒ L = <u>3,14 m</u></p> <p>⇒ l = <u>1,00 m</u></p>                                 | 12     |
| 16) De calculer la cote du dernier entraxe de poutrelle de la zone ①  | Les unités en centimètre.<br>Tolérance $\pm 2$ centimètres  | Plan de pose<br>feuille 9/12  | ⇒ Dernier entraxe = <u>36 cm</u>  | 14     |
| 17) De calculer le nombre de hourdis nécessaire pour la zone ②  | 1 réponse précise   | Plan de pose<br>feuille 9/12<br>feuille 11/12                               | ⇒ Nombre de hourdis zone C = <u>54 hourdis</u>  | 14     |
| 18) De compléter le croquis en coupe de la rive de mur ci-contre en dessinant la poutrelle et le chapeau.       | Le positionnement et la représentation des deux éléments demandés.<br>Le respect des normes graphiques.<br>Un dessin au crayon, à main levée. | Dossier technique<br>Plan de pose<br>feuille 9/12<br>Echelle $\approx 1:10$ |    | 16     |
| 19) De compléter le croquis en coupe sur un mur de refend en béton banché. Dessiner la poutrelle et le chapeau. | Le positionnement et la représentation des deux éléments demandés.<br>Le respect des normes graphiques.<br>Un dessin au crayon, à main levée. | Dossier technique<br>Plan de pose<br>feuille 9/12<br>Echelle $\approx 1:10$ |  | 16     |

Sous-total : 122

|                               |     |                                     |   |              |        |        |       |                            |         |        |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|--------|-------|----------------------------|---------|--------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros œuvre    | X | SESSION 2004 | Code   | Forme  | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE | Coeff.  | 5      |
| SECTEUR 8 - BATIMENT          | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecrite | 4h    | Proposition de corrigé     | Feuille | 8 / 12 |



guide  
d'utilisation



des **planchers RSE**  
sans étai

- Vide sanitaire
- Haut de sous-sol



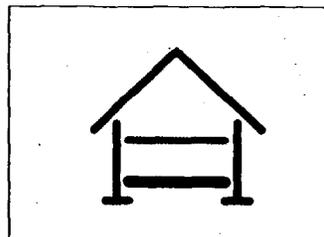
MIEUX CONSTRUIRE ENSEMBLE

## Domaine d'utilisation

Poutrelles RECTOR en béton précontraint de type RSE 130 frettées (éventuellement RSE 110 frettée), posées sans étai et associées à des entrevous polystyrènes isolants ou des entrevous béton avec dalle flottante, pour le vide sanitaire ou le haut de sous-sol.

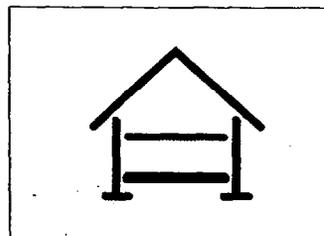
## Performances mécaniques

### Vide sanitaire / sans étai • montage polystyrène



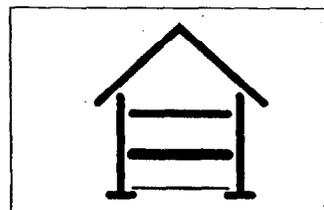
| Habitation revêtement léger |                    | 150 + 100 (daN/m²) | entraze 60<br>× 60  |               |                | entraze 70<br>× 70  |               |                |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------|----------------|---------------------|---------------|----------------|
| Vide sanitaire              | Longueur poutrelle | Type poutrelle     | Montage polystyrène | Acier chapeau | Litrage (l/m²) | Montage polystyrène | Acier chapeau | Litrage (l/m²) |
| 0,9 à 2,5                   | 1 à 2,6            | RSE 112            | 12 + 5              | 1HA6          | 61             | 12 + 5              | 1HA6          | 59             |
| 2,6 à 3,6                   | 2,7 à 3,7*         | RSE 133            | 12 + 5              | 1HA6          | 59             | 12 + 5              | 1HA6          | 58             |
| 3,7 à 4,2                   | 3,8 à 4,3*         | RSE 137            | 12 + 5              | 1HA6          | 59             | 12 + 5              | 1HA6          | 58             |
| 4,3 à 4,6                   | 4,4 à 4,7          | RSE 138            | 12 + 5              | 1HA6          | 59             | 12 + 5              | 1HA6          | 58             |
| 4,7 à 5,1                   | 4,8 à 5,2          | RSE 139            | 12 + 5              | 1HA8          | 59             |                     |               |                |

### Vide sanitaire / sans étai • montage table partielle + dalle flottante



| Habitation revêtement léger |                    | 150 + 200 (daN/m²) | Appui Libre<br>△ △ |               |                | Appui semi-encasté<br>△ △ △ |               |                |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|----------------|-----------------------------|---------------|----------------|
| Vide sanitaire              | Longueur poutrelle | Type poutrelle     | Montage béton      | Acier chapeau | Litrage (l/m²) | Montage béton               | Acier chapeau | Litrage (l/m²) |
| 0,9 à 2,5                   | 1 à 2,6            | RSE 112            | 16 + 0             | 1HA6          | 17             | 16 + 0                      | 2HA6          | 18             |
| 2,6 à 3,6                   | 2,7 à 3,7          | RSE 133            | 16 + 0             | 1HA6          | 17             | 16 + 0                      | 2HA6          | 23             |
| 3,7 à 4,2                   | 3,8 à 4,3          | RSE 137            | 16 + 0             | 1HA6          | 17             | 16 + 0                      | 2HA8          | 23             |
| 4,3 à 4,6                   | 4,4 à 4,7          | RSE 138            | 16 + 0             | 1HA6          | 17             | 16 + 0                      | 2HA6          | 23             |
| 4,7 à 5,1                   | 4,8 à 5,2          | RSE 139            |                    |               |                | 16 + 0                      | 2HA6          | 23             |

### Haut de sous-sol / sans étai • montage polystyrène



| Habitation revêtement léger |                    | 150 + 100 (daN/m²) | Appui Libre<br>△ △  |               |                | Appui semi-encasté<br>△ △ △ |               |                |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------|----------------|-----------------------------|---------------|----------------|
| Haut de sous-sol            | Longueur poutrelle | Type poutrelle     | Montage polystyrène | Acier chapeau | Litrage (l/m²) | Montage polystyrène         | Acier chapeau | Litrage (l/m²) |
| 0,9 à 2,5                   | 1 à 2,6            | RSE 112            | 12 + 5              | 1HA6          | 61             | 12 + 5                      | 2HA6          | 61             |
| 2,6 à 3,6                   | 2,7 à 3,7          | RSE 133            | 12 + 5              | 1HA6          | 59             | 12 + 5                      | 2HA6          | 59             |
| 3,7 à 4,2                   | 3,8 à 4,3          | RSE 137            | 12 + 5              | 1HA6          | 59             | 12 + 5                      | 2HA6          | 59             |
| 4,3 à 4,6                   | 4,4 à 4,7          | RSE 139*           | 12 + 5              | 1HA6          | 59             | 12 + 5                      | 2HA6          | 59             |

\* En vide sanitaire pour le montage polystyrène, la RSE 133 peut être substituée par la RSE 114 de 2,70 à 3,20 et la RSE 137 peut être substituée par la RSE 117 de 3,30 à 4,10.

\* Poutrelle sur commande.

## Avantages

- Poutrelles légères (à 5m les poutrelles sont d'un poids inférieur à 90kg)
- Facilité et rapidité de pose en particulier pour les entrevous RV ou RL 70
- Baisse des coûts du chantier par l'économie de main d'œuvre due à la suppression de la pose et de la dépose des files d'étais
- Sécurité sur le chantier (poutrelle frettée)
- Conformité des planchers avec l'offre "Vivrélec"
- Dispense des cales pour le bon enrobage du treillis soudé
- Diminution du volume de béton avec les entrevous RV et RL 70 (4 l/m²)
- Augmentation de la performance thermique, GV du constructeur avec les entrevous du type RV70 ou RL70
- Diminution des pertes linéiques ( $\psi = 0,32$  à la place de  $\psi = 0,73$ )
- Disponibilité de ces poutrelles sur stock chez votre distributeur RECTOR
- Diminution des coûts d'investissements par la suppression d'achat et d'entretien d'étais
- Garantie de sécurité : pas de risque de fissuration ultérieure résultant d'étais oubliés dans le vide sanitaire
- Possibilité d'un aspect "fini" du plafond, grâce à l'association d'entrevous en polystyrène de grande longueur et à l'absence de risque de poinçonnement dû aux étais
- Poutrelles bénéficiant de la certification CST Bat
- Produits garantis RECTOR

| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros œuvre    | X | SESSION 2004 | Code   | Forme  | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE | Coef.   | §     |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|--------|-------|----------------------------|---------|-------|
| SECTEUR 8 - BATIMENT          | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecrits | 4h    | Proposition de corrigé     | Feuille | 10/12 |

# Performances thermiques

|                | Montage                   | e1 + h + e | RF<br>m <sup>2</sup> K/W | U    |
|----------------|---------------------------|------------|--------------------------|------|
| Vide sanitaire | Rectolisse RL 60 120<br>  | 3 + 12 + 5 | 0,39                     | 0,39 |
|                |                           | 4 + 12 + 5 |                          |      |
|                |                           | 5 + 12 + 5 |                          |      |
| Vide sanitaire | *Rectolisse RL 70 120<br> | 3 + 12 + 5 | 0,35                     | 0,28 |
|                |                           | 5 + 12 + 5 |                          |      |

|                | Montage                   | e1 + h + e | RF<br>m <sup>2</sup> K/W | U    |
|----------------|---------------------------|------------|--------------------------|------|
| Vide sanitaire | Rectovoute RV 60 120<br>  | 3 + 12 + 5 | 0,43                     | 0,35 |
|                |                           | 5 + 12 + 5 |                          |      |
|                |                           | 3 + 15 + 5 |                          |      |
|                |                           | 6 + 15 + 5 |                          |      |
| Vide sanitaire | *Rectovoute RV 70 120<br> | 4 + 12 + 5 | 0,36                     | 0,29 |
|                |                           | 6 + 12 + 5 |                          |      |

\* Les entrevous Rectovoute RV 70 et Rectolisse RL 70, produits labélisés RECTOR ont été particulièrement étudiés pour la pose sans étai avec des poutrelles du type RSE 130.

|                            | Montage                    | h + e1 + e2 + e3                             | RF<br>m <sup>2</sup> K/W | U    |
|----------------------------|----------------------------|--|--------------------------|------|
| Vide sanitaire et sous-sol | Rectobéton TI DF/TP DF<br> | 16 + 0 + 6 + 5<br>isolant S/dalle<br>λ 0,038 | 0,49                     | 0,40 |
|                            |                            | 16 + 0 + 6 + 5<br>isolant S/dalle<br>λ 0,028 |                          |      |
| Sous-sol                   | Rectofibre<br>             | 1,5 + 5 + 12 + 5                             | 0,33                     | 0,32 |
|                            |                            | 1,5 + 5 + 15 + 5                             |                          |      |

|          | Montage  | e1 + h + e | RF<br>m <sup>2</sup> K/W | U    |
|----------|--|------------|--------------------------|------|
| Sous-sol | Rectodécor (M1)<br>sous face décor ou damier<br> | 5 + 12 + 5 | 0,34                     | 0,31 |
|          |  | 6 + 12 + 5 |                          |      |
| Sous-sol | Rectolisse (M1)<br>                              | 5 + 12 + 5 | 0,34                     | 0,31 |
|          |  | 6 + 12 + 5 |                          |      |

NB : Les valeurs RF et U sont calculées d'après les normes européennes NF-EN-ISO 10211-1 et NF-EN-ISO 10211-2 avec une conductibilité thermique (λ) de 0,036 à 0,039 pour le polystyrène. Les valeurs qui sont indiquées ci-dessus sont des valeurs certifiées données par le fabricant d'entrevous.  
RF = résistance thermique du montage (ancienne valeur Ru). U = coefficient de déperdition thermique (ancienne valeur K)

## Consignes de pose sans étai

6 phases sont à respecter :

### L'identification des poutrelles

Poutrelle du type RSE 130 éventuellement RSE 110.  
Marquage spécifique (étiquette) en extrémité de poutrelle.  
Exclure toute poutrelle abîmée au transport.

### La pose des poutrelles

La pose des poutrelles doit respecter les indications du plan de pose Rector. Le repos sur des appuis en maçonnerie est de 4cm.  
Le repos sur des appuis en béton armé est de 2cm.

### La pose des entrevous (uniquement polystyrène)

La pose des entrevous est réalisée unitairement, sauf dans le cas d'entrevous moulés où ceux-ci pourront être préassemblés par deux.

### Le ferrailage

La dalle de compression doit être armée d'un treillis soudé et éventuellement d'autres armatures supplémentaires indiquées sur le plan de pose Rector (chapeaux, chaînage, chevêtre etc...).

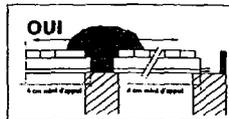
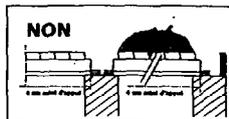
Rappel : la hauteur de poutrelle correspond aux deux premiers chiffres du type de poutrelle.  
Le troisième chiffre correspond à une référence.

Ex.: RSE 137  
Hauteur de poutrelle 137 Référence

| APPELLATION DES POUTRELLES |             |
|----------------------------|-------------|
| Appellation                | Equivalence |
| RSE 137                    | RS 133 F1   |
| RSE 138                    | RS 136 F1   |
| RSE 139                    | RS 136 F3   |

### Le coulage du béton

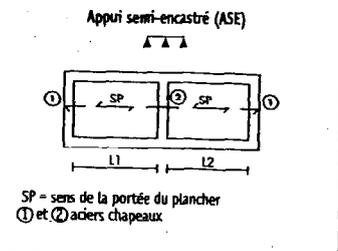
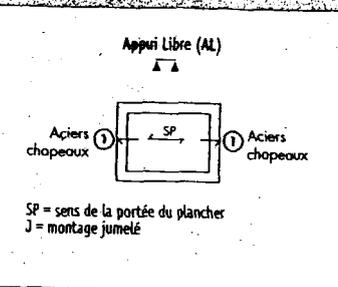
Le coulage du béton doit se faire en une seule opération. Le béton doit être déversé de façon uniforme, à partir des appuis vers le centre, afin d'éviter toute concentration de poids.



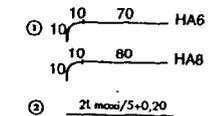
### Mise en charge du plancher

Les palettes d'agglos ou briques doivent être réparties uniformément le plus proche des appuis, après vérification de la résistance minimum du béton.  
L'étaillage du plancher supérieur doit se faire au minimum 15 jours après le coulage du béton du niveau inférieur.  
(vérifier la compatibilité des charges apportées par l'étaillage)

## Définition et illustration des appuis



Aciers chapeaux à disposer sur appui sauf zone parasismique \*



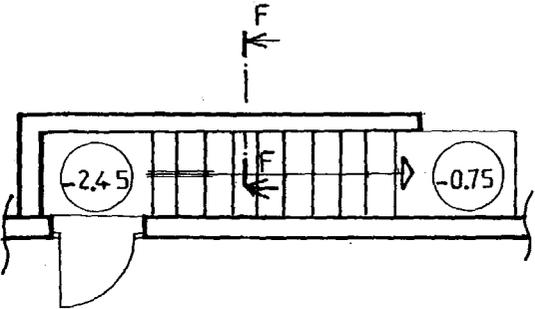
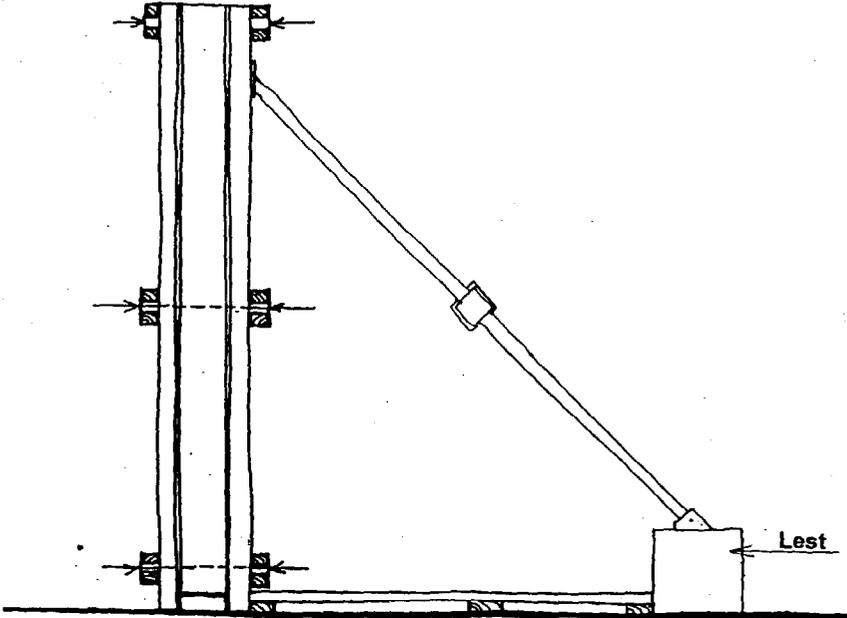
(Lmax = portée la plus grande entre L1 et L2)  
\* indications dans la documentation parasismique.

## Quantité de poutrelles et d'entrevous au m<sup>2</sup>

| Quantité de poutrelles | Montages simples                 | Montages jumelés                 | Montages triples                 |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                        | × m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> | × m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> | × m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> |
| Quantité d'entrevous   | Montages simples ×59             | Montages jumelés ×69             | Montages triples ×79             |
|                        | quantité/m <sup>2</sup>          | quantité/m <sup>2</sup>          | quantité/m <sup>2</sup>          |
|                        | 2,38                             | 2,38                             | 2,42                             |
|                        | 2,38                             | 2,38                             | 2,38                             |

× = entraxes

|                               |     |                                     |   |              |        |         |       |                            |         |       |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|---------|-------|----------------------------|---------|-------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros œuvre    | X | SESSION 2004 | Code   | Forme   | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE | Coeff.  | 5     |
| SECTEUR 8 - BATIMENT          | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecritre | 4h    | Proposition de corrigé     | Feuille | 11/12 |

| On demande   | On exige   | On donne   | Réponses  | Points |
|--|--|--|---|--------|
| <p><b>THEME (6) : COFFRAGE DU MUR D'ECHIFFRE EXTERIEUR</b> (accès atelier).</p> <p>20) On demande de dessiner à main levée un croquis du coffrage des 2 faces du mur d'échiffre de l'escalier extérieur donnant sur l'atelier.</p>   | <p>Un croquis exploitable pour la réalisation.</p> <p>Le repérage des éléments du coffrage</p> | <p><u>Composition des éléments du coffrage:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contreplaqué</li> <li>- 3 tiges filetées avec fourreaux sur la hauteur.</li> <li>- chevrons</li> <li>- étais tirant-poussant.</li> <li>- lest.</li> </ul> |  <p style="text-align: center;"><b>COUPE PARTIELLE F F</b></p>   | 19     |
| <p>21) La réalisation de l'escalier extérieur et son ancrage fait sortir de nombreux aciers en attente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quels sont les risques encourus pour les personnes du chantier ?</li> <li>- Quelles solutions préconisez-vous pour assurer la sécurité du personnel par rapport aux aciers en attente au sol ?</li> </ul> | <p>De nommer précisément les risques encourus.</p> <p>Deux solutions réglementaires.</p>       | <p>Dossier technique</p>   | <p>⇒ Risques : <u>Empalement, coupure.</u></p> <p>⇒ Solutions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Façonner des crosses</u></li> <li>- <u>Poser des capuchons de protection</u></li> </ul> | 15     |

Sous-total : 1/14

|                               |     |                                     |   |              |        |       |       |                            |         |       |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|--------|-------|-------|----------------------------|---------|-------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | BEP | Construction bâtiment gros œuvre    | X | SESSION 2004 | Code   | Forme | Durée | REALISATION ET TECHNOLOGIE | Coeff.  | 5     |
| SECTEUR 8 - BATIMENT          | CAP | Construction béton armé du bâtiment |   | Epreuve      | EP 1-A | Ecrit | 4h    | Proposition de corrigé     | Feuille | 12/12 |