

# CORRIGÉ

**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.**

# EP1

ETUDES ET PREPARATION DE  
L'EXECUTION

Coefficient : 6

## Brevet d'Etudes Professionnelles TECHNIQUES DE L'ARCHITECTURE ET DE L'HABITAT

**Vous êtes en possession de deux dossiers**

⇒ Un dossier technique DT 1/12 à DT 12/12

⇒ Un dossier réponse DR 1/7 à DR 7/7

Ce dossier réponse comprend :

## Activité 2

Elaboration du dossier d'exécution

**Durée : 4h00**

| THEME  | PAGE      | TEMPS<br>CONSEILLE | BAREME |
|--|-----------|--------------------|--------|
| Vérification d'une panne   | 2/7 à 4/7 | 1h00               | /15    |
| Escalier (en DAO)<br>Temps maxi par candidat 1h00<br>(un tirage au sort sera effectué) | 5/7       | 1h00               | /15    |
| Fondation (sur table)  | 6/7 à 7/7 | 2h00               | /30    |
|  |           |                    | /60    |

Ce dossier comporte 7 feuilles. Assurez vous qu'il est complet.

**TOUTE DOCUMENTATION AUTORISEE**

A l'issue de l'épreuve le candidat remettra aux surveillants la totalité du dossier.  
Vos nom, prénom, date de naissance et numéro de candidat ne doivent pas  
apparaître sur les documents.

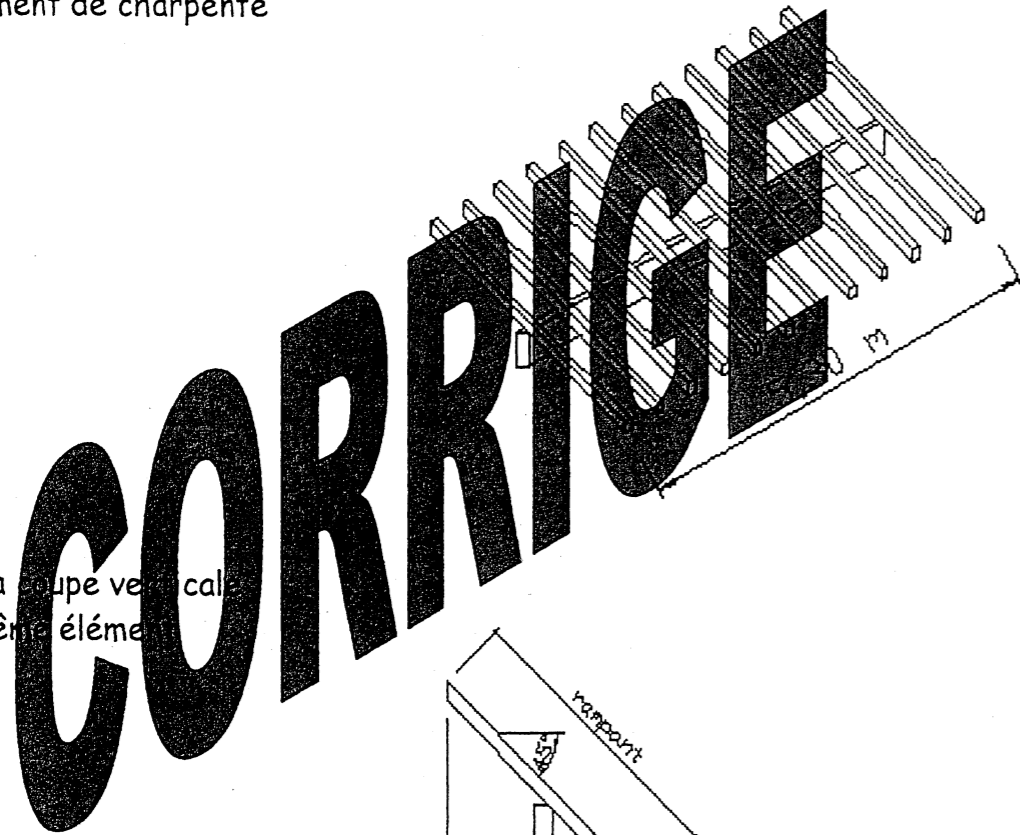
L'ensemble du dossier est à insérer dans une copie d'examen en ayant pris soin  
de mettre son nom, prénom, date de naissance et numéro de candidat dans la  
partie réservée à cet effet.

**CORRIGE**

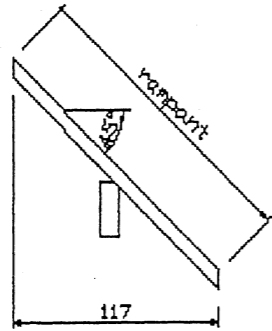
|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| Code examen   | B. E. P. TECHNIQUES DE L'ARCHITECTURE<br>ET DE L'HABITAT | DOSSIER REPONSE |
| EP1 : Etudes et préparation de l'exécution - ACTIVITE 2 |  | Session 2004    |
| Durée : 4h00  |  | <b>DR 1 / 6</b> |

On donne :

- La perspective d'un élément de charpente



- La coupe verticale de ce même élément



- Les renseignements suivant :

|  |     |                    |
|--|-----|--------------------|
| Masse des tuiles :                         | 44  | kg/m <sup>2</sup>  |
| Masse du liteaunage :                      | 5,2 | kg/m <sup>2</sup>  |
| Masse du chevron :                         | 5   | kg/ml              |
| Masse de la panne :                        | 25  | kg/ml.             |
| Surcharge horizontale pour neige et vent : | 55  | daN/m <sup>2</sup> |

On demande :

1. De calculer la longueur du rampant de l'élément étudié : / 0,5

$$1,17 \times \sqrt{2} = 1,65 \text{ m}$$

2. De calculer la surface de couverture reprise par cet élément : / 0,5

$$1,65 \times 5,30 = 8,75 \text{ m}^2$$

3. De calculer le nombre de chevrons à mettre en place sur la longueur de 5,30m en respectant la consigne d'y mettre au moins 3 chevrons par ml et en exprimant un nombre entier de chevrons : / 0,5

$$(5,30 \times 3 = 15,9) \text{ il faut } : 16 \text{ chevrons}$$

4. De calculer pour cet élément de charpente : / 1

|                          |               |            |
|--------------------------|---------------|------------|
| la masse des tuiles :    | 44 x 8,75     | = 385 kg   |
| la masse du liteaunage : | 5,2 x 8,75    | = 45,5 kg  |
| la masse des chevrons :  | 5 x 1,65 x 16 | = 132 kg   |
| la masse de la panne :   | 25 x 5,30     | = 132,5 kg |

$$\text{la masse totale des matériaux :} = 695 \text{ kg}$$

$$\text{le poids total des matériaux « G » : (on prendra } g = 1 \text{ daN/kg)} \quad / 0,5$$

$$P = 695 \times 1 = 695 \text{ daN}$$

5. De calculer la surface horizontale pour la neige et le vent : / 0,5

$$5,30 \times 1,17 = 6,20 \text{ m}^2$$

6. De calculer la surcharge climatique « Q » à prendre en compte pour la neige et le vent sur la panne de 5,30 m : / 0,5

$$55 \times 6,20 = 341 \text{ daN}$$

7. De calculer la charge pondérée « F » répartie sur la panne de 5,30 m, en prenant un coefficient de 1,35 pour la charge permanente G et de 1,50 pour la surcharge climatique Q et en arrondissant la réponse au nombre entier supérieur : / 0,5

$$F = (1,35 \times 695) + (1,50 \times 341) = 1450 \text{ daN}$$

8. De calculer le taux de charge « q » par ml le long de la panne de 5,30 m en arrondissant la réponse au nombre entier supérieur : / 0,5

$$q = 1450 / 5,30 = 274 \text{ daN/ml}$$

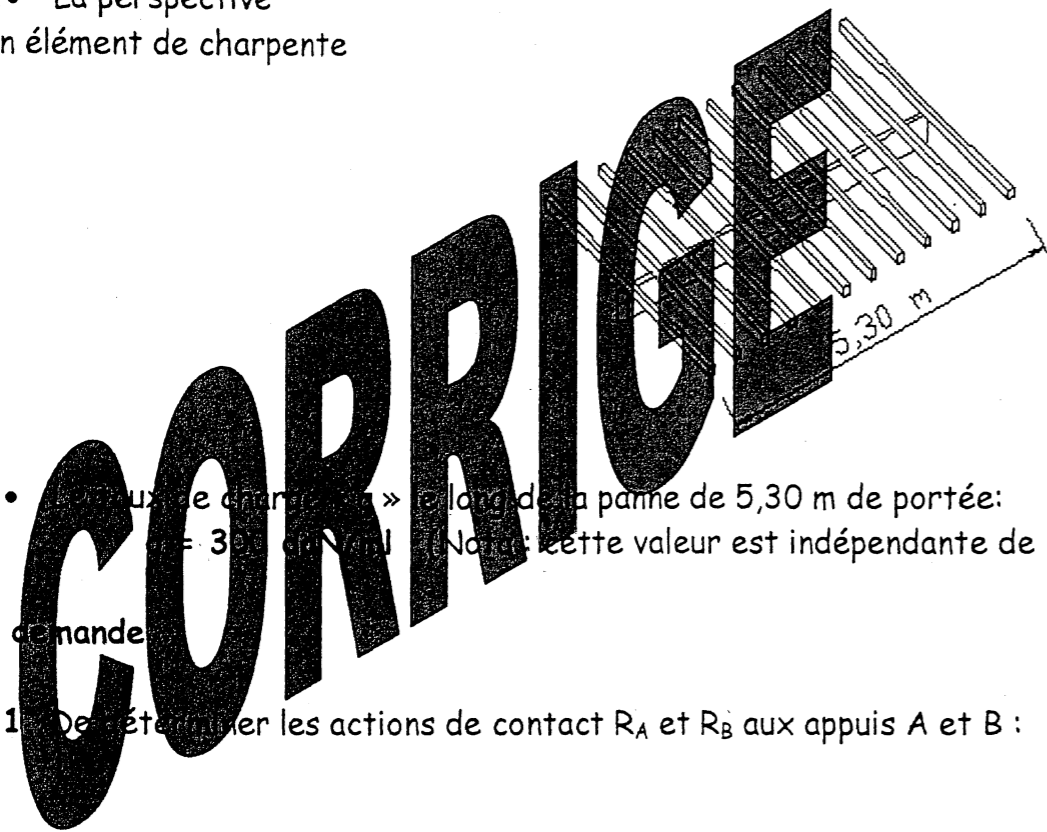
On exige :

|                       |                      |                   | Barème |
|-----------------------|----------------------|-------------------|--------|
| Le détail des calculs | Des résultats justes | Les bonnes unités | / 5    |

Etude n° 2 Diagrammes Effort tranchant et Moment Fléchissant

On donne :

- La perspective d'un élément de charpente



- Le taux de chargement « q » le long de la poutre de 5,30 m de portée:  $q = 300 \text{ daN/ml}$ . (Nota: cette valeur est indépendante de l'Etude n°1)

On demande :

1. De déterminer les actions de contact  $R_A$  et  $R_B$  aux appuis A et B : / 2

La portée « l » de la poutre vaut 5,30 m

Le taux de chargement « q » vaut 300 daN/ml

$$R_A = R_B = - ( q \times l ) / 2 = - ( 300 \times 5,30 ) / 2 = - 795 \text{ daN}$$

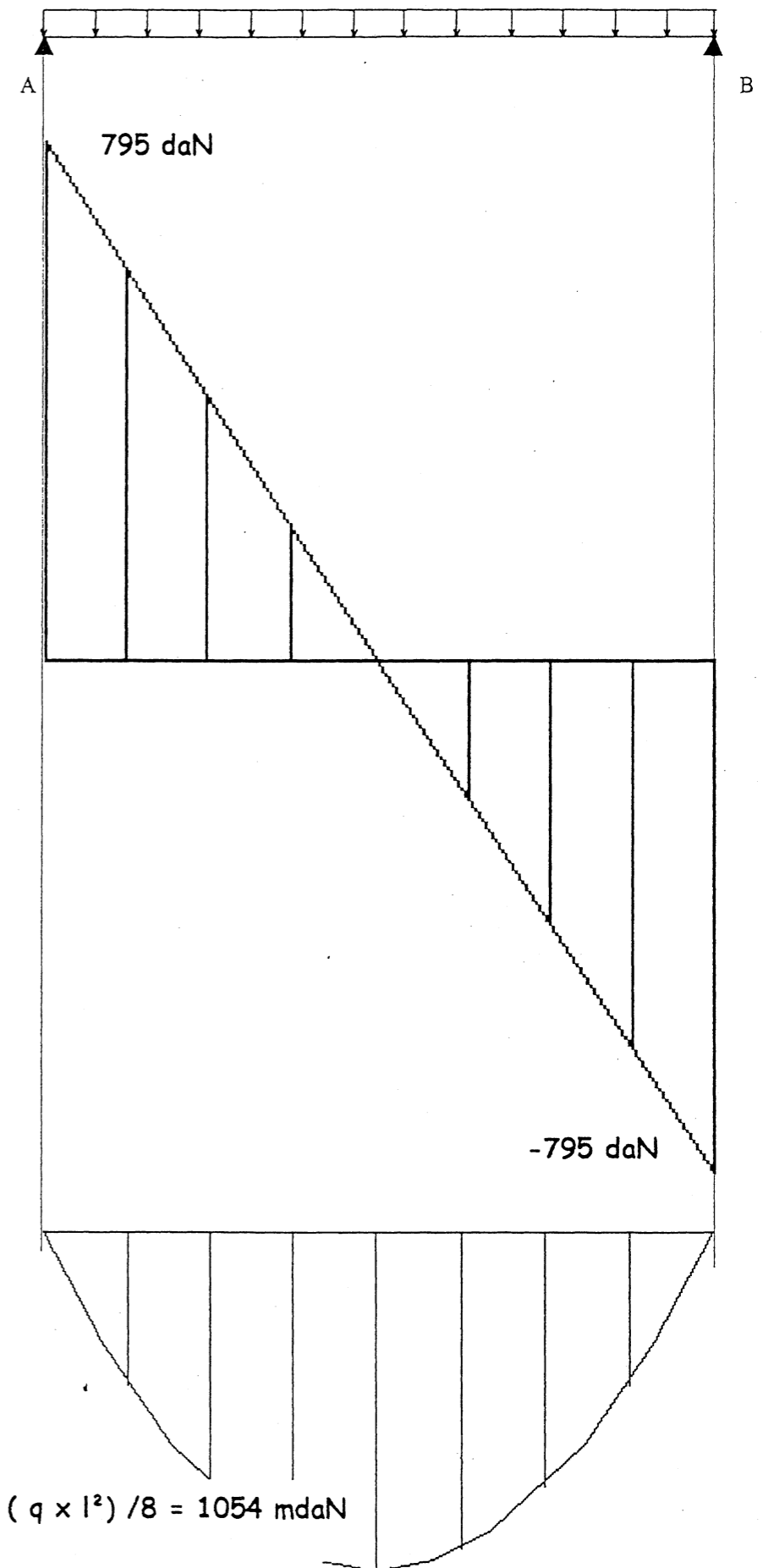
| On demande  | On exige   | Barème |
|---|--|--------|
| 1. De déterminer les actions de contact aux appuis A et B   | Des résultats justes, avec la bonne unité  | / 2    |
| 2. De tracer le diagramme effort tranchant                  | Les valeurs de l'effort tranchant et le respect de l'échelle                                   | / 1    |
| 3. De calculer et de tracer le diagramme moment fléchissant | La valeur du moment fléchissant maximum arrondi à l'unité supérieur et le respect de l'échelle | / 2    |

Total / 5

Nota : Vous pouvez utiliser le verso de la feuille si nécessaire

2. De tracer / 2 le diagramme effort tranchant éch : 1cm/100 daN

3. De calculer et de tracer / 2 le diagramme moment fléchissant éch : 1cm/200 mdaN



$$M_{tmaxi} = ( q \times l^2 ) / 8 = 1054 \text{ mdaN}$$

**Etude n° 3** Calcul de la contrainte et vérification de la section

On donne :

La valeur du moment fléchissant maximum pour les pannes recevant les châssis de toit :

$$M_f = 1320 \text{ mdaN}$$

➤ La contrainte admissible du bois utilisé  $\sigma_{\text{bois}} = 9 \text{ Mpa}$

➤ La section de la panne proposée 10 cm x 30 cm de hauteur

➤ Les rappels suivants 1 Mpa = 10 daN/cm<sup>2</sup>

La valeur de la contrainte dans une poutre vaut :

$$\sigma = M_f / (I/v)$$

Le module de flexion pour une section rectangulaire vaut :

$$I/v = bh^2 / 6$$

On demande :

1. de calculer la valeur de la contrainte dans les pannes recevant les châssis de toit :

1.1 calcul du module de flexion I/v pour la panne proposée / 1

$$I/v = (10 \times 30^2) / 6 = 1\,500 \text{ cm}^3$$

1.2 Calcul de la contrainte dans la panne / 2

Valeur du moment fléchissant maximum exprimé en cmdaN :

$$M_f \text{ maxi} = 1320 \times 100 = 132\,000 \text{ cmdaN}$$

$$\sigma = 132\,000 / 1500 = 88 \text{ daN/cm}^2$$

2. de comparer la valeur de la contrainte calculée par rapport à la contrainte admissible du bois utilisé : / 0,5

$$\overline{\sigma}_{\text{bois}} = 9 \text{ Mpa} = 9 \times 10 = 90 \text{ daN/cm}^2 \text{ donc } \overline{\sigma}_{\text{bois}} > \sigma$$

3. de conclure sur la section de panne proposée. / 1

La section convient parfaitement puisque la contrainte qu'elle doit subir est tout juste inférieure à la contrainte admissible du bois utilisé.

On exige :

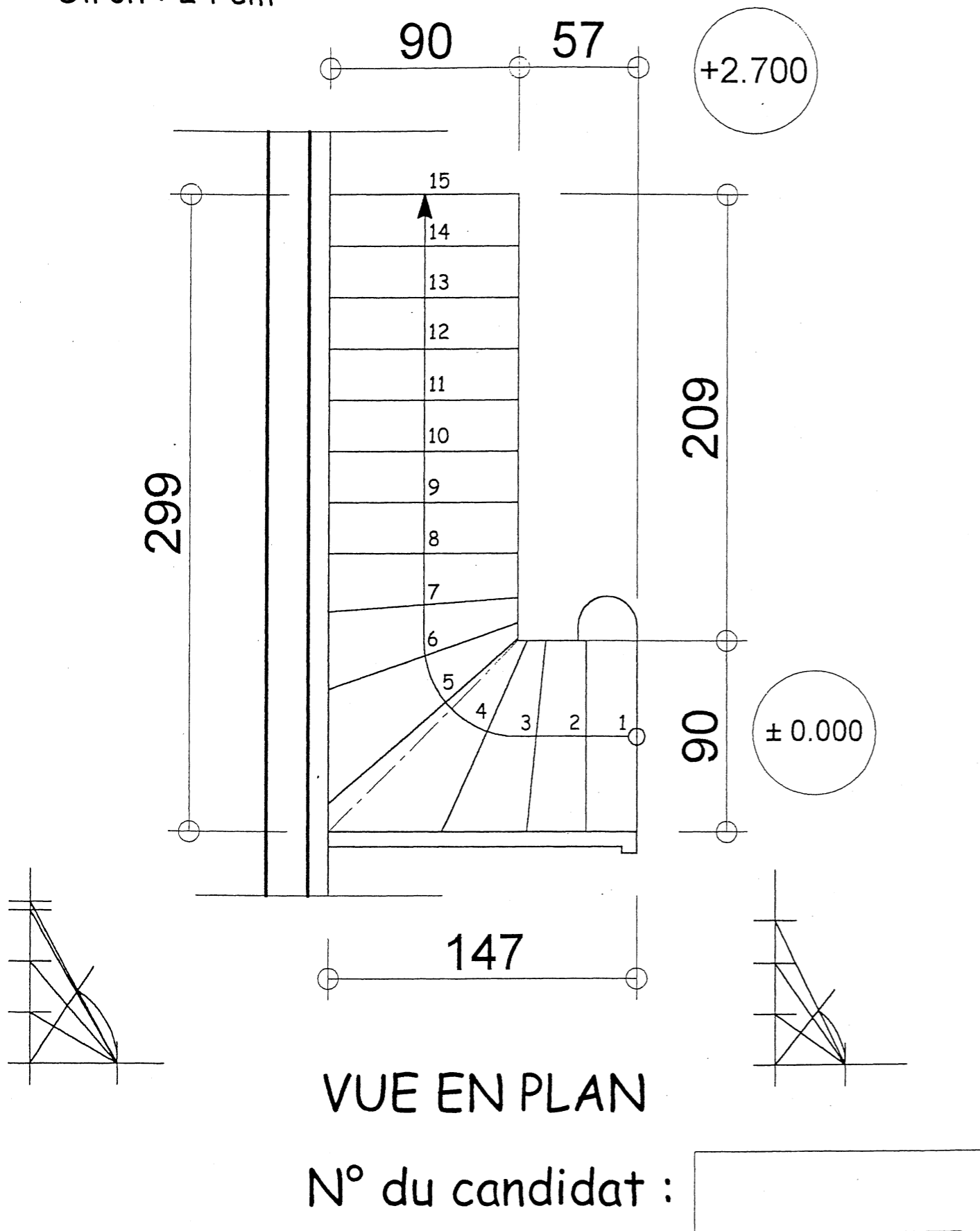
|                          |                      |                   | Barème |
|--------------------------|----------------------|-------------------|--------|
| Une présentation soignée |                      |                   | / 0,5  |
| Le détail des calculs    | Des résultats justes | Les bonnes unités | / 4,5  |

Total / 5

# ESCALIER DU LOGEMENT 2 DE TYPE 4

Hauteur de marche : 18 cm

Giron : 24 cm

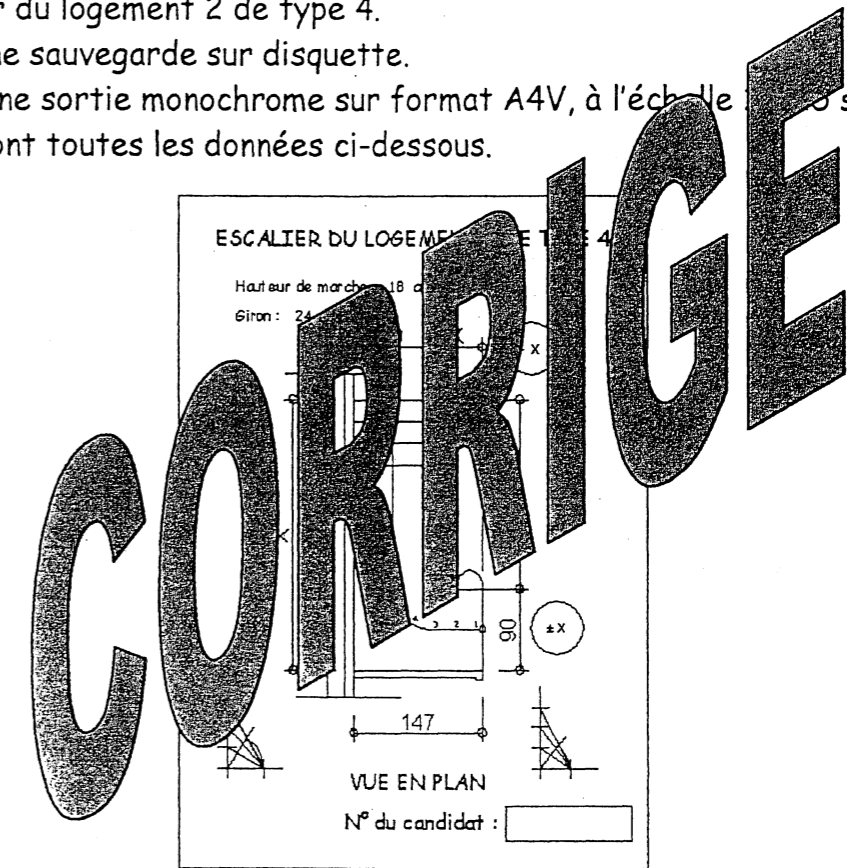


## ON DONNE :

- Le Dossier Technique DT 1/12 à DT 12/12
- La méthode de traçage d'un escalier balancé à un quartier tournant - Méthode des herses
- Le reculement du nez de la première marche est à 1.47 m du mur de refend séparant le garage du logement.
  - hauteur de marche 18 cm
  - giron 24 cm
  - emmarchement 90 cm

## ON DEMANDE :

- De dessiner à l'aide d'un logiciel de Dessin Assisté par Ordinateur, la vue en plan de l'escalier du logement 2 de type 4.
- De réaliser une sauvegarde sur disquette.
- D'effectuer une sortie monochrome sur format A4V, à l'échelle 1/5 sur laquelle figureront toutes les données ci-dessous.



NOTA : Seules deux impressions sont autorisées.

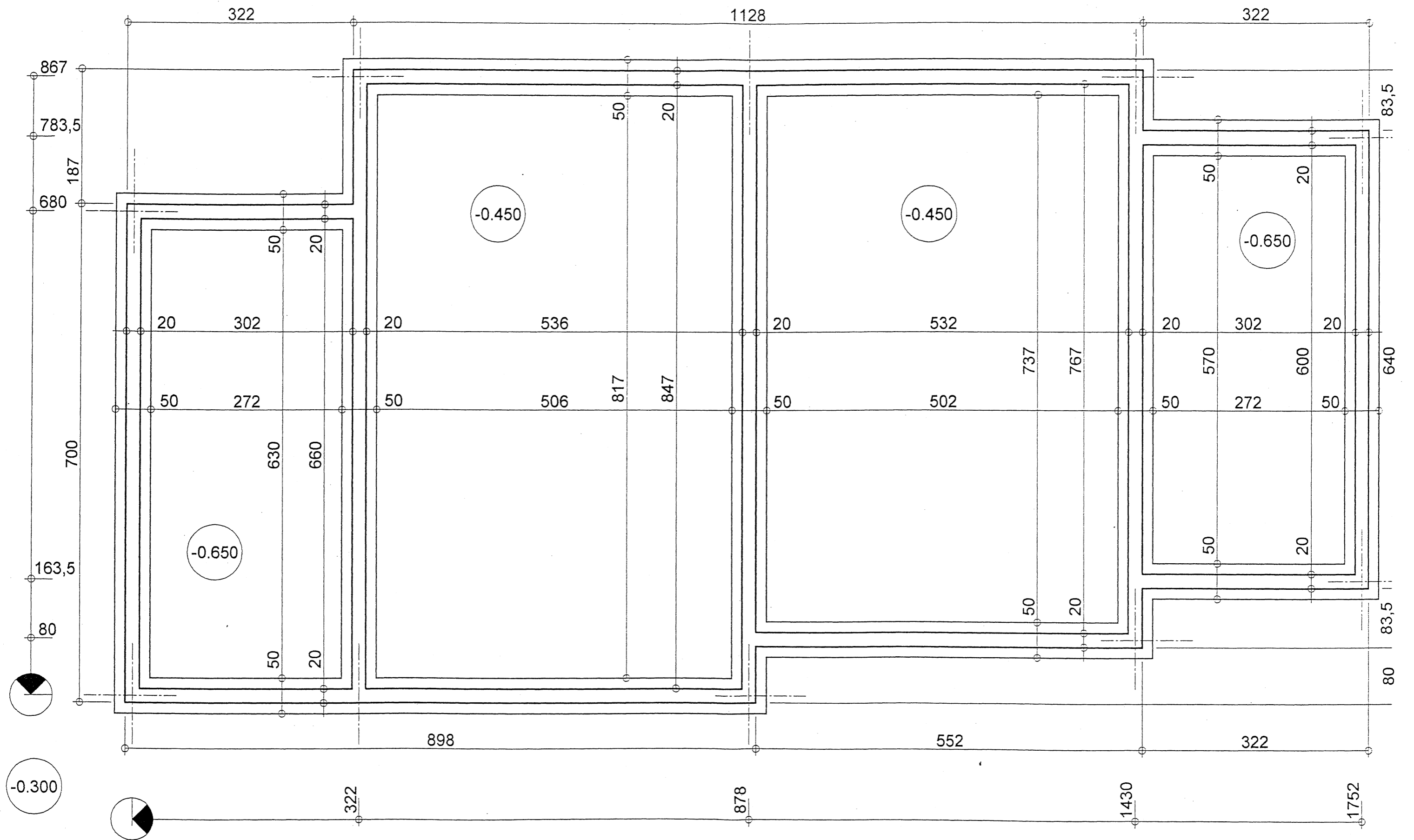
## ON EXIGE :

- Un travail sur ordinateur
- L'exactitude du tracé
- Le respect de la mise en page et de l'échelle

## BAREME :

- Le fichier sur disquette : 5 points
- La sortie papier : 10 points

TOTAL : / 15



**CORRIGE**