



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

**Campagne 2010**

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

# BTS CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

## E5 : DESSIN DE CONCEPTION

### U 52 : EXPRESSION GRAPHIQUE

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

Le dossier technique d'étude est commun aux épreuves E4 et E5.

Documents autorisés :

- Catalogues de profilés
- Règlements ou extraits des règlements en vigueur

Contenu du dossier :

Travail demandé

Document réponse : calques pré-imprimés

DR1

DR2

Page 1/3

Page 2/3

Page 3/3

Copie ouverte

Anonymat	Anonymat	Agrafer ici

DR1 ET DR2

### QUESTION 1 :

Décrire la stabilité de l'ossature. Préciser sur des schémas le cheminement des efforts dans la structure et les actions sur les fondations.

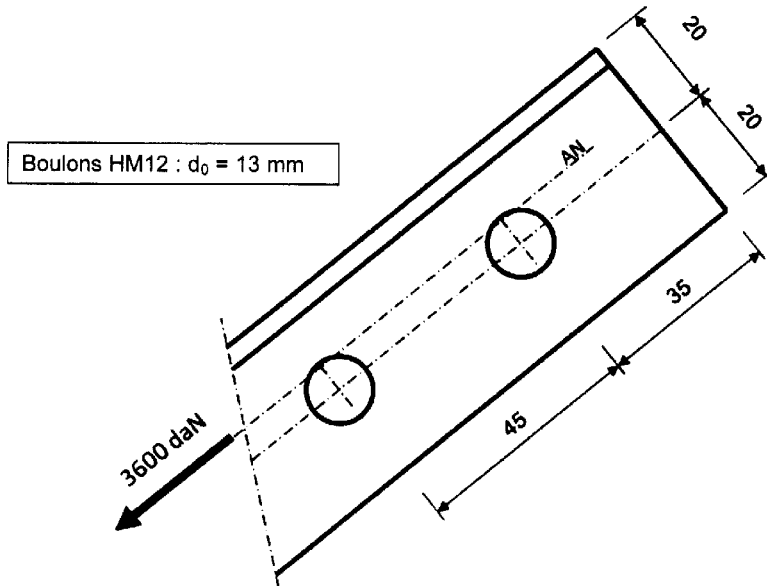
- 1.1 Sous les charges verticales (G et S)
- 1.2 Sous le vent transversal W1
- 1.3 Sous le vent longitudinal W2

Sur portique courant et sur les portiques de rive, file 1 et 7

### QUESTION 2 :

Vérification de la cornière de contreventement de la croix de saint André, sur la file A, et de son attache.

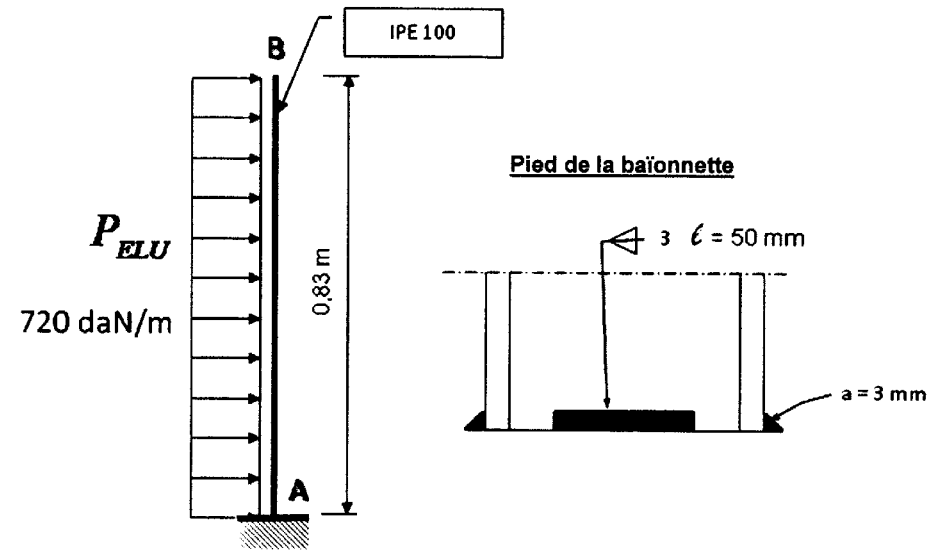
La cornière  $40 \times 40 \times 4$  mm est sollicitée par un effort normal ELU :  $N_{Ed} = 3600$  daN



- 2.1 Vérification complète de la section de la cornière tendue.
- 2.2 Calculer l'effort de cisaillement dans la section du boulon en tenant compte de l'excentrement de l'effort. Le cisaillement du boulon se fait sur la partie fileté.
- 2.3 Déterminer la classe de qualité des boulons HM12.
- 2.4 Vérifier la cornière à la pression diamétrale du boulon.

### QUESTION 3 : ÉTUDE DES SOUDURES DE LA BAÏONNETTE SUR LA

#### TÊTE DU POTEAU



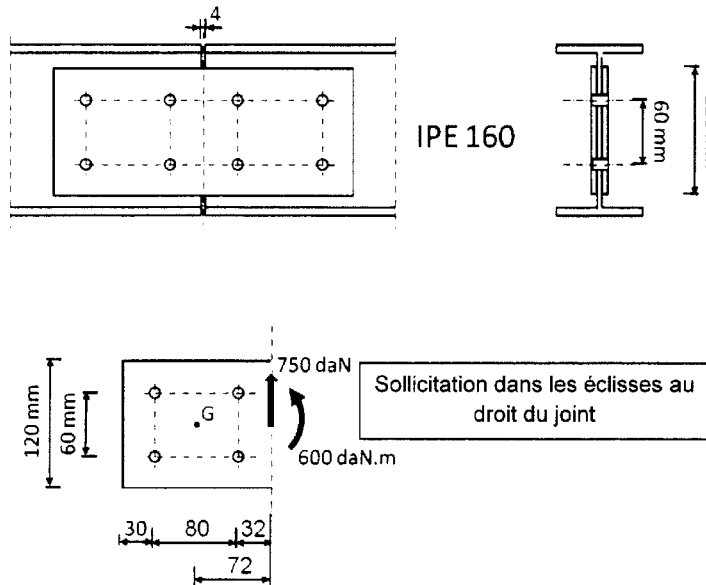
Le modèle de calcul de la baïonnette AB est représenté sur le schéma ci-dessus. La liaison en A est un encastrement.

- 3.1 Calculer à l'encastrement de la baïonnette sur le poteau les valeurs de  $V_{Ed}$  et de  $M_{Ed}$  à l'ELU.
- 3.2 Calculer l'effort frontal dans une soudure d'aile de la baïonnette sur le poteau.
- 3.3 On suppose que les cordons latéraux, de longueur 50 mm, reprennent uniquement l'effort tranchant  $V_{Ed}$ . Vérifier la section de ces cordons.
- 3.4 On suppose que la totalité du moment est repris par les cordons d'aile. Les cordons frontaux reprennent l'effort normal engendré par le moment d'encastrement calculé à la question 3.2. Vérifier la section de ces cordons.

## QUESTION 4 : ÉTUDE D'UN JOINT DE CONTINUITÉ DE PANNE

On retient comme solution pour les pannes, la solution isostatique de type « Cantilever ».

Le joint de panne est représenté sur le dessin ci-dessous.



### 4.1 Étude des éclisses :

Calculer l'épaisseur d'une éclisse sollicitée par le moment fléchissant  $M_{Ed}$  de 600 daN.m en considérant que la section est de classe 3.

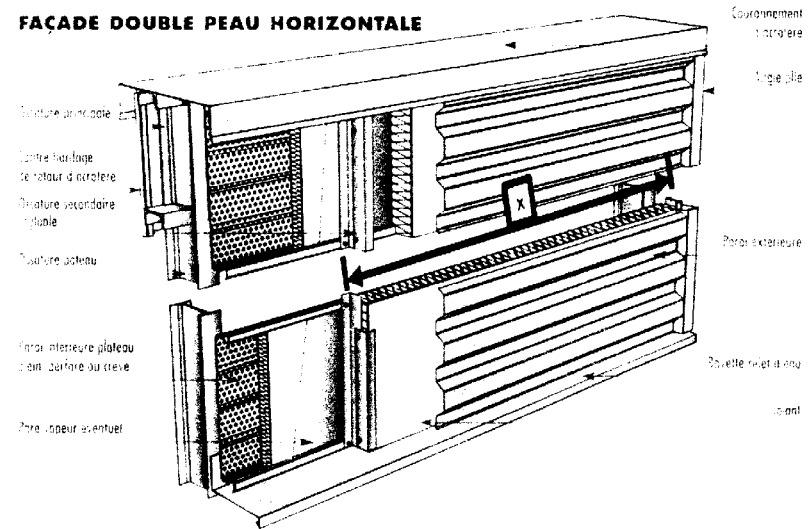
### 4.2 Étude des boulons

4.2.1 Calculer l'effort de cisaillement dans le boulon le plus sollicité de l'assemblage.

4.2.2 Dimensionner ces boulons de classe de qualité 5.6.

## QUESTION 5 : ÉTUDE D'UN BARDAGE DOUBLE PEAU

### FAÇADE DOUBLE PEAU HORIZONTALE



Le bardage est un bardage type « double peau » composé de l'intérieur vers l'extérieur :

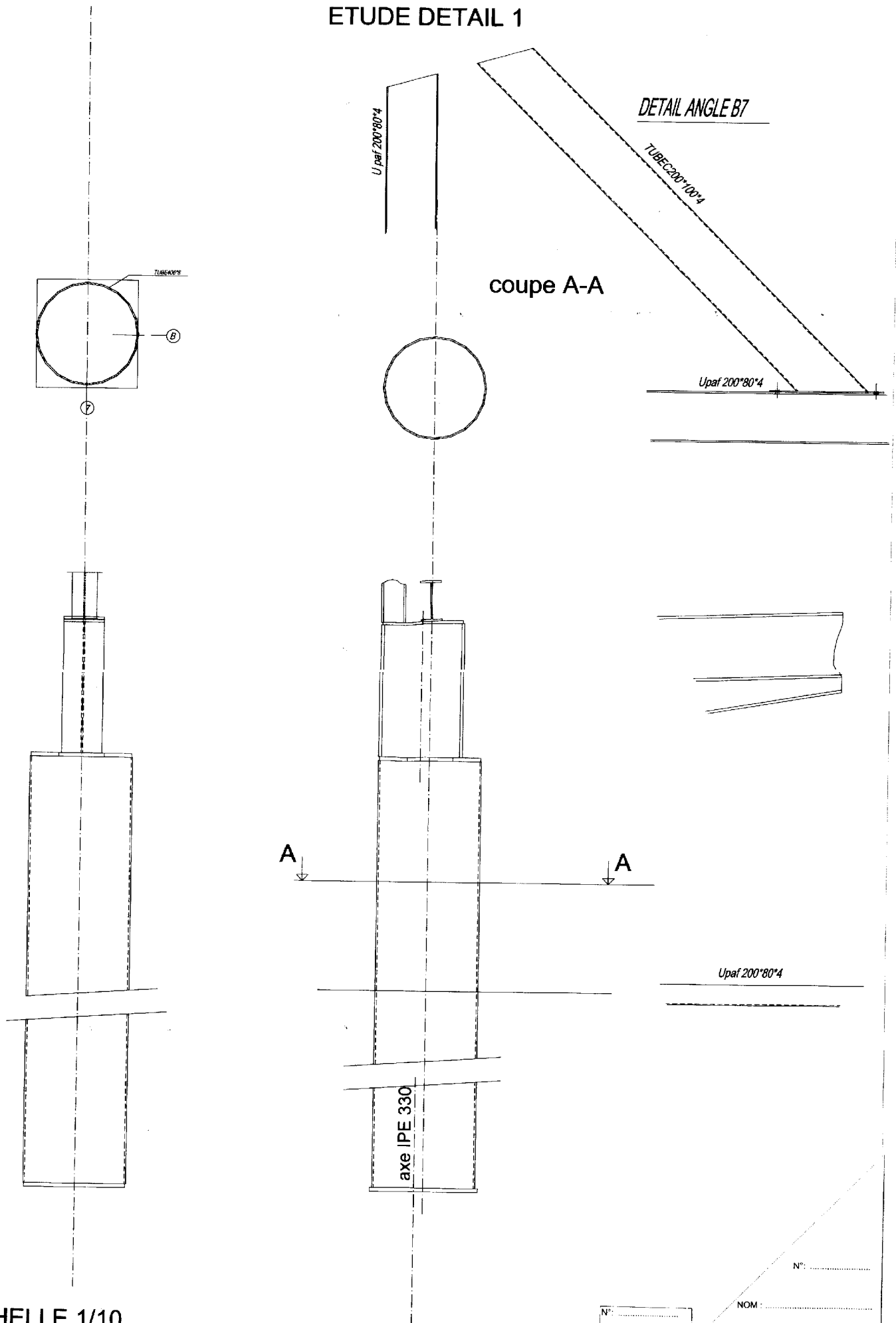
- De plateaux pleins horizontaux (perforés ou crevés) (voir figure ci-dessus et DT2)
- D'une ossature secondaire réglable en forme de **Z** verticale.
- D'un bardage horizontal de la gamme océane (paroi extérieure) (voir figure ci-dessus et DT1).
- Les plateaux de longueur 6 m sont sur 2 appuis.
- Le bardage horizontal est continu sur l'ossature intermédiaire.
- On donne la pression dynamique de pointe du vent  $q_p(z) = 500 \text{ Pa}$  et les valeurs extrêmes des  $C_{pe}$  et des  $C_{pi}$  :

$$C_{pe} \begin{matrix} -1.2 \\ +0.8 \end{matrix} \quad C_{pi} \begin{matrix} -0.3 \\ +0.2 \end{matrix}$$

5.1 Déterminer l'écartement **X** maxi de l'ossature secondaire en forme de **Z** (voir figure ci-dessus et DT1).

5.2 Déterminer l'épaisseur mini du plateau « type HACIERBA 1.400.90 SR » de longueur 6 m sur 2 appuis. (voir figure ci-dessus et DT2)

# ETUDE DETAIL 1



ECHELLE 1/10

10 - CME5EG

DR 1

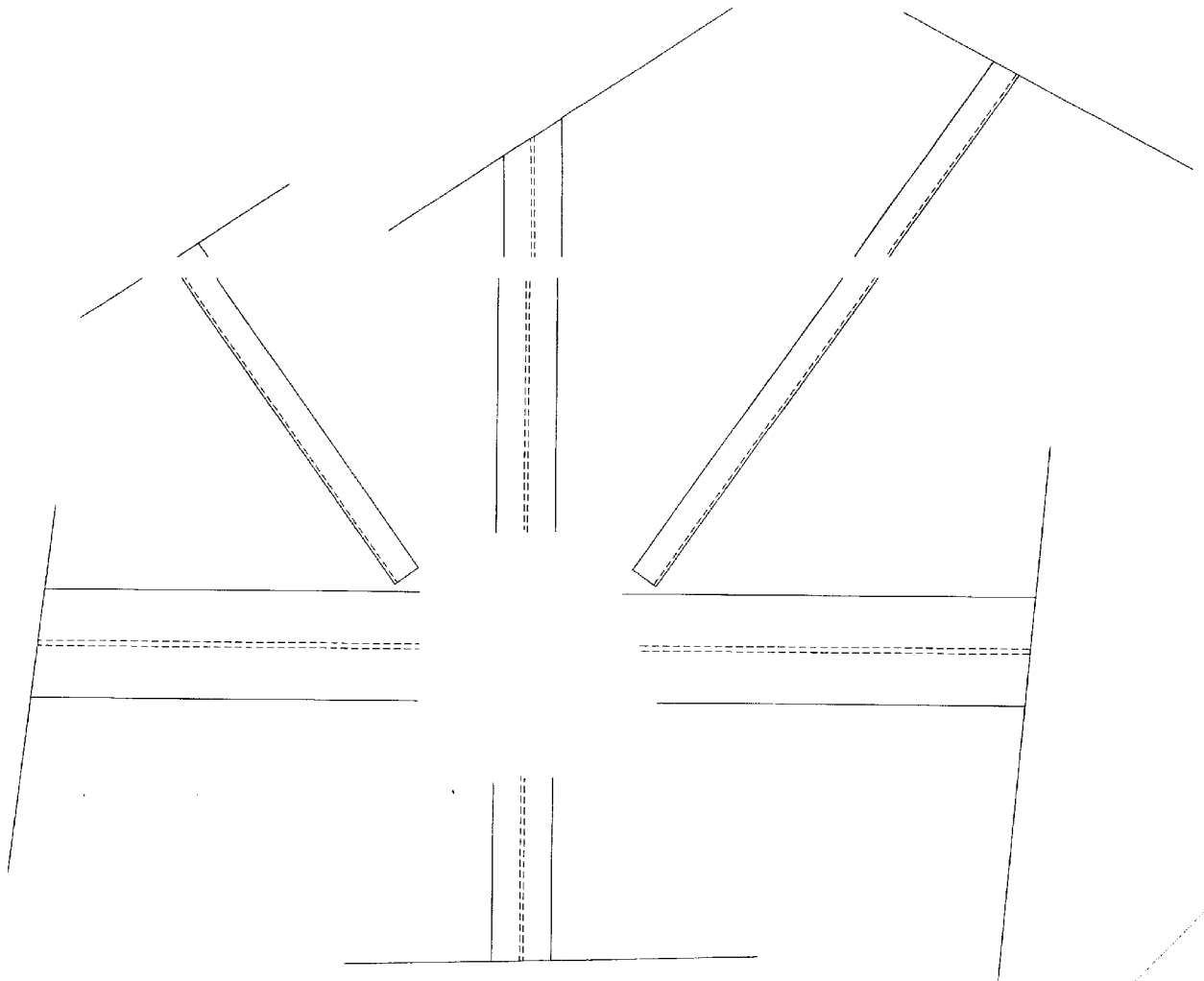
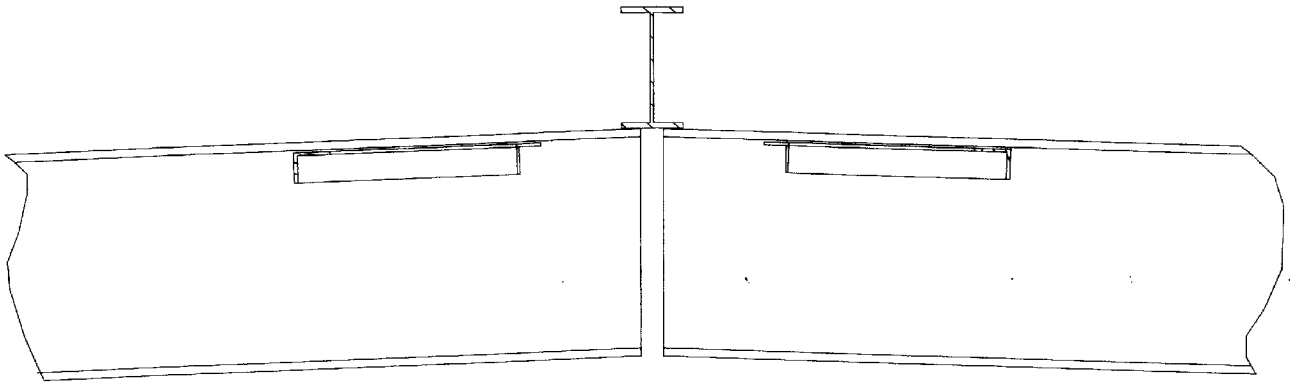
N°: .....

Page 2/3

NOM: .....

Prénom: .....

# ETUDE DETAIL 2



ECHELLE 1/5

10 - CME5EG

DR 2

N°: .....

Page 3/3

N°: .....

NOM: .....

Prénom: .....