

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES
SESSION 2018**

E5 : DESSIN DE CONCEPTION

U 52 – Expression graphique

Durée : 4h – Coefficient : 3

Contenu du dossier (7 pages format A3)

Questionnaire :	pages 2 et 3.
Plan n° 7 :	page 4.
Documents réponses (échelle 1/10) :	
Détail A à remettre obligatoirement :	page 5.
Détail B à remettre obligatoirement :	page 6.
Détail C à remettre obligatoirement :	page 7.

Barème indicatif

Détail A :	8 points
Détail B :	8 points
Détail C :	4 points

Matériels autorisés

- Catalogues de profilés.
- Règlements ou extraits des règlements en vigueur.
- Est considéré comme « calculatrice » tout dispositif électronique autonome, dépourvu de toute fonction de communication par voie hertzienne, ayant pour fonction essentielle d'effectuer des calculs mathématiques ou financiers, de réaliser des représentations graphiques, des études statistiques ou tous traitements de données mathématiques par le biais de tableaux ou diagrammes.

Les matériels autorisés sont les suivants :

- les calculatrices non programmables sans mémoire alphanumérique ;
- les calculatrices avec mémoire alphanumérique et/ou avec écran graphique qui disposent d'une fonctionnalité « mode examen » répondant aux spécificités suivantes :
 - la neutralisation temporaire de l'accès à la mémoire de la calculatrice ou l'effacement définitif de cette mémoire ;
 - le blocage de toute transmission de données, que ce soit par wifi, Bluetooth ou par tout autre dispositif de communication à distance ;
 - la présence d'un signal lumineux clignotant sur la tranche haute de la calculatrice, attestant du passage au « mode examen » ;
 - la non réversibilité du « mode examen » durant toute la durée de l'épreuve. La sortie du « mode examen » nécessite une connexion physique, par câble, avec un ordinateur ou une calculatrice.

CODE ÉPREUVE : CME5EG	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR		SPÉCIALITÉ : Constructions Métalliques
SESSION 2018	SUJET	ÉPREUVE : U5 .2 Expression Graphique	Calculatrice autorisée
Durée : 4h	Coefficient : 3	SUJET :	Page : 1/7

L'étude porte sur les détails définis sur le plan n°7 page 4/7. Ces détails concernent tous l'ossature de la file N°7.

Nota :

- Sur ce plan ainsi que dans le dossier technique la lisse de couronnement n'est pas représentée afin de ne pas surcharger ceux-ci.
- Sur tous les détails ci-après, sur les cornières, les axes portés sont les axes de trusquinage.

Détail A : liaison à la jonction des files 7 et F, niveau 5900.

Détail B : liaison à la jonction des files 7 et F, niveau 3270.

Détail C : liaison du premier potelet de bardage entre les files C et B. Compte tenu du souhait du client d'étendre son bâtiment dans cette zone au-delà de la file 7, les potelets ont été calculés sans reprise de charges verticales en provenance de la toiture. De ce fait, on impose qu'un déplacement vertical vers le bas de 35 mm ne mette pas en compression le potelet de bardage.

Travail demandé

Question 1 - détail A sur la page 5/7:

- Définir les liaisons suivantes :
 - Encastrement de la traverse IPE 400 sur le poteau HEA340.
 - 2 files de 8 boulons HR 10 9 M 16.
 - Platine d'épaisseur 15 mm longueur 810 mm environ.
 - Jarret en chute d'IPE 400.
 - Raidisseurs et coiffe : tôle épaisseur 12 mm.
 - Liaison sablière tube carré 90x90x4, diagonale de stabilité : cornière à ailes égales 50x5, poteau HEA340.
 - Liaison laissée à l'initiative du candidat, contraintes à respecter.
 - Liaison cornière 50x5 : 2 boulons HM 12 6.8.
 - Liaison sur le poteau : boulons HM 16 6.8.
 - Mise en place de toutes pièces supplémentaires jugées utiles par le candidat pour la bonne transmission des efforts.
 - Liaison panne IPE140, coiffe poteau.
 - Liaison par échantignole et 2 x 2 boulons, diamètres laissés à l'initiative du candidat, classe 6.8.
 - Liaison diagonale de poutre au vent : cornière à ailes égales 50x5.
 - Liaison par deux boulons HM 12 6.8 sur gousset d'épaisseur 6 mm.

- Cotation.
 - Coter toutes les vues concernant ce détail.

- Soudure.
 - Définir des soudures uniquement sur la vue de face du détail A.

Nota : La section C-C est donnée à titre informatif, aucun travail n'est demandé.

Question 2 - détail B sur la page 6/7:

- Définir les liaisons suivantes :
 - Encastrement de la traverse IPE 400 sur le poteau HEA340.
 - 2 files de 8 boulons HR 10 9 M 16.
 - Platine d'épaisseur 15 mm longueur 810 mm environ.
 - Jarret : chute d'IPE 400.
 - Raidisseurs : tôle épaisseur 12 mm.
 - Liaison sablière : tube carré 90x90x4, diagonales de stabilité : cornières à ailes égales 50x5, poteau HEA340.
 - Liaison laissée à l'initiative du candidat, contraintes à respecter.
 - Liaison cornières 50x5 : 2 boulons HM 12 6.8.
 - Liaison sur le poteau : boulons HM 16 6.8.
 - Mise en place de toutes pièces supplémentaires jugées utiles par le candidat pour la bonne transmission des efforts.
 - Liaison panne IPE140, sur traverse.
 - Liaison par échantignole et 2 x 2 boulons classe 6.8.
 - Liaison ramasse panne en UPE 400 sur le poteau en HEA340.
 - Liaison laissée à l'initiative du candidat, contraintes à respecter.
 - Liaison UPE400 : 6 boulons HM 16 6.8 placés dans l'âme.
 - Mise en place de toutes pièces supplémentaires jugées utiles par le candidat pour permettre la bonne transmission des efforts.
- Cotation.
 - Coter toutes les vues concernant ce détail.

Nota : La coupe B-B met en évidence la liaison boulonnée par encastrement de la traverse sur le poteau.

La coupe C-C met en évidence la liaison des éléments de stabilité de la file F sur le poteau et la liaison ramasse panne sur poteau.

La section D-D est donnée à titre informatif, aucun travail demandé.

Question 3 - détail C :

- Définir les éléments suivants :

- Liaison potelet de bardage sur l'arbalétrier IPE400.
 - Liaison laissée à l'initiative du candidat, contraintes à respecter :
 - Boulons dans l'arbalétrier : boulons HM 12 6.8 nombre minimal : 4.
 - Boulons dans le potelet : boulons HM 12 6.8 nombre minimal : 4.
 - Mise en place de toutes pièces supplémentaires jugées utiles par le candidat pour permettre la bonne transmission des efforts.

Rappel : l'attache définie doit permettre à l'arbalétrier d'avoir un déplacement vertical vers le bas de 35 mm sans pour autant mettre en compression le potelet de bardage.

- Mise en place, définition ou finition des éléments de bardage sur la coupe A-A.
 - Couverture : bac support de couverture HACIERCO 40 SRC, isolation épaisseur 80 mm, complexe d'étanchéité, avec relevé d'étanchéité 150 mm.
 - Bardage : plateau HACIERBA 1400 SRC, peau extérieure : HACIERBA 6 175 25 B.
 - Costières tôles 15/10^{ème}.
 - Coiffe de couronnement : tôle 75/100^{ème}.
 - Baïonnette d'acrotère constituée :
 - d'un plat de 80x6 soudé perpendiculairement à l'aile du potelet IPE220,
 - d'un plat de 110x10 soudé dans le prolongement de l'aile du potelet et parallèlement à celle-ci.

Cet ensemble constitue ainsi un Tê dans sa partie située au dessus du potelet de bardage.

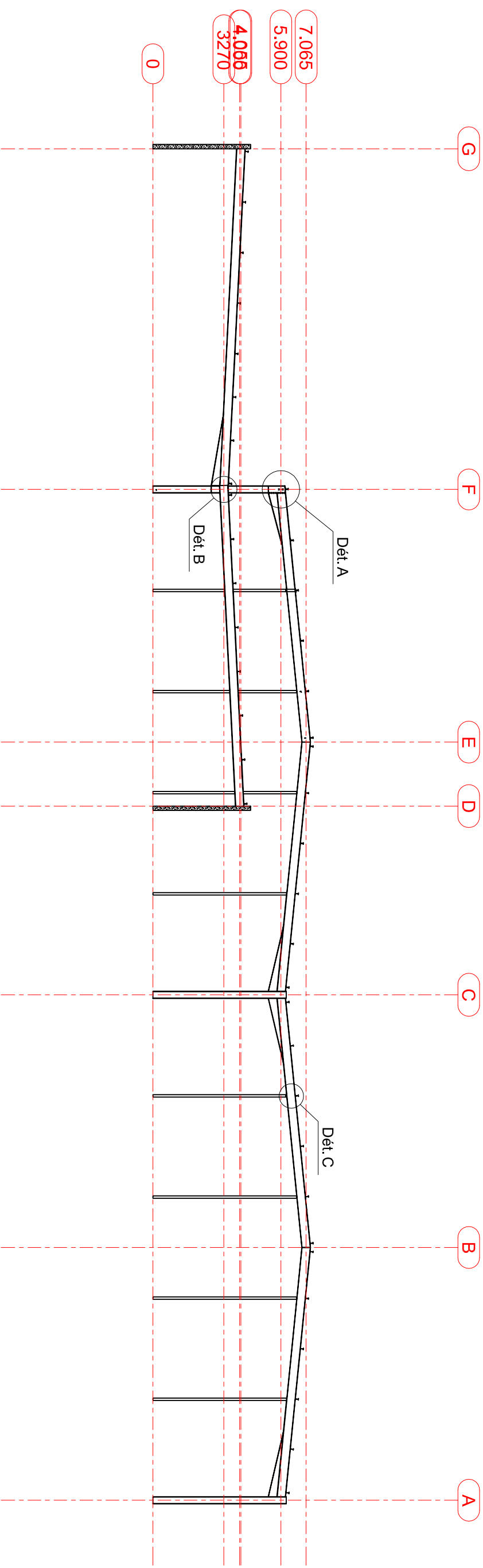
- Mise en place de toutes pièces supplémentaires jugées utiles par le candidat.

- Cotation.

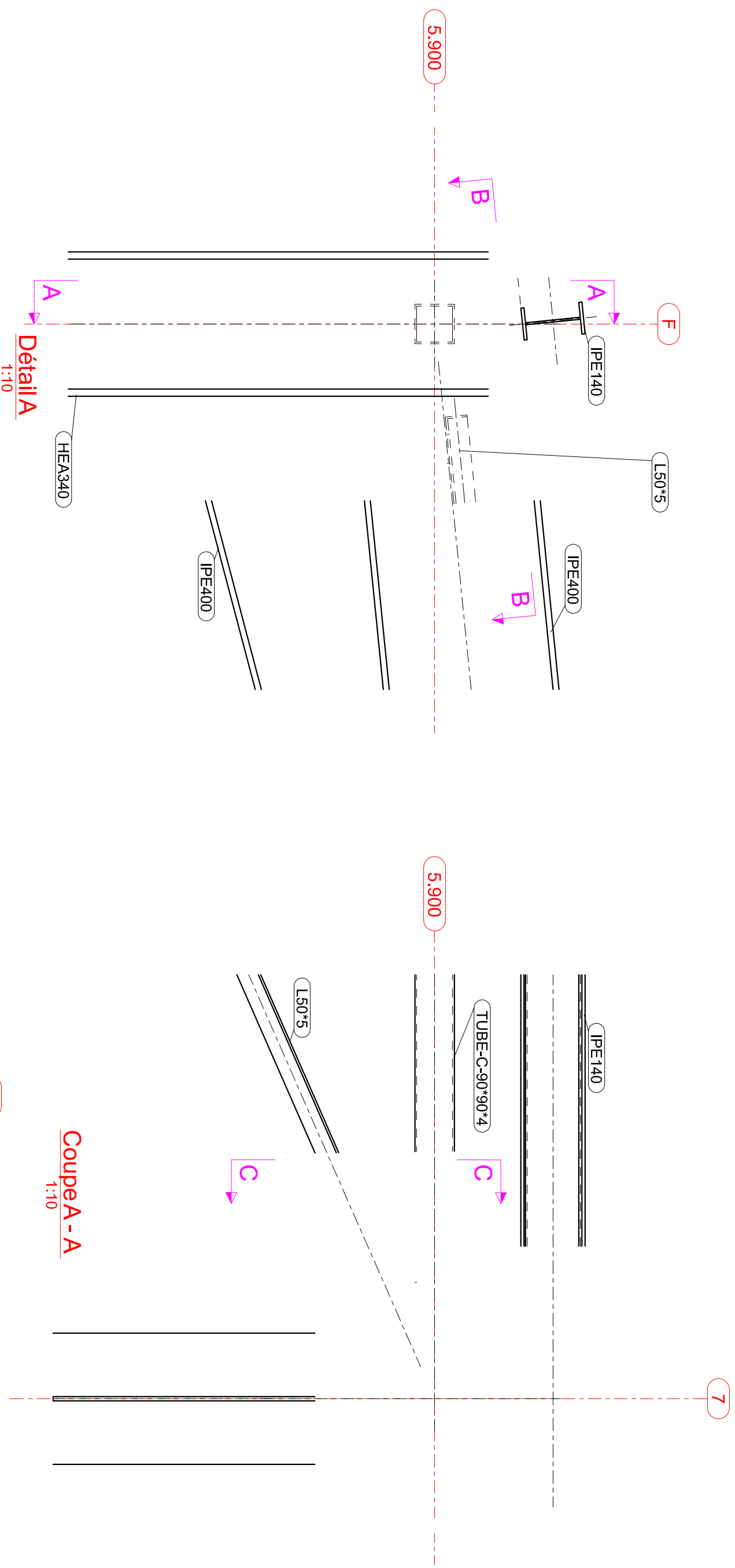
- Coter toutes les vues concernant ce détail.

Nota : la définition des liaisons suivantes n'est pas demandée :

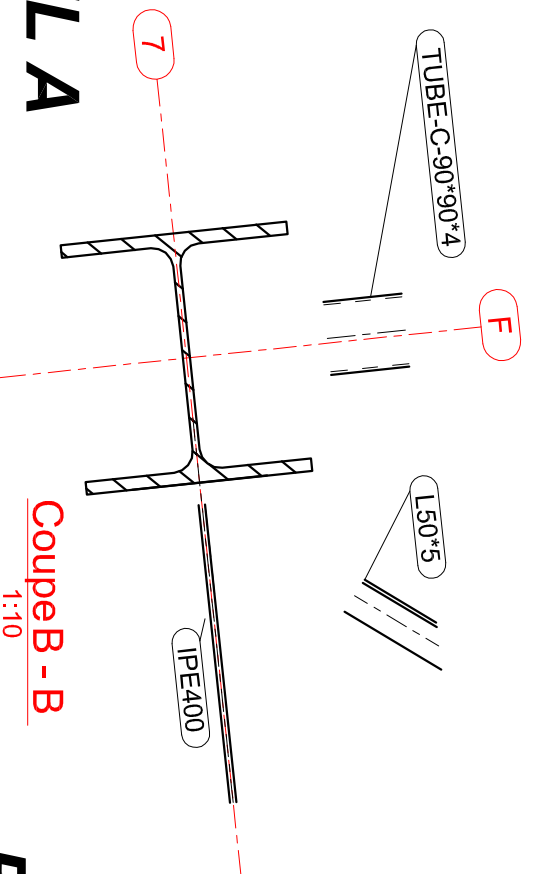
- Liaison panne IPE140 sur arbalétrier IPE400.
- Liaison cornières de poutre au vent L50x5 sur arbalétrier IPE400.



File 7
1:200

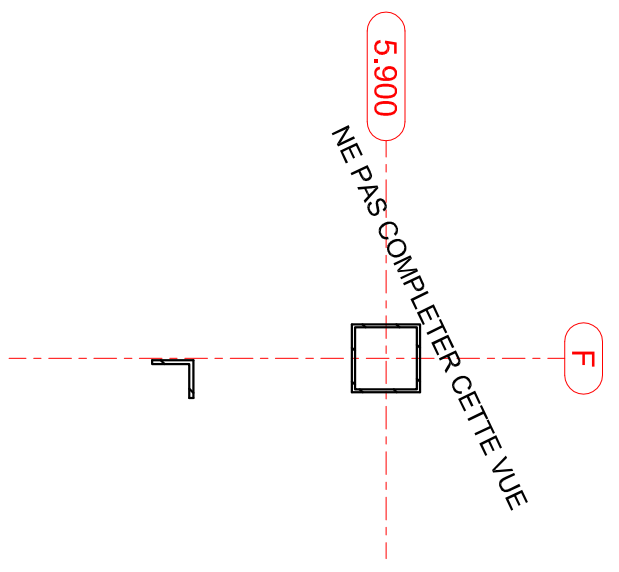


DETAIL A

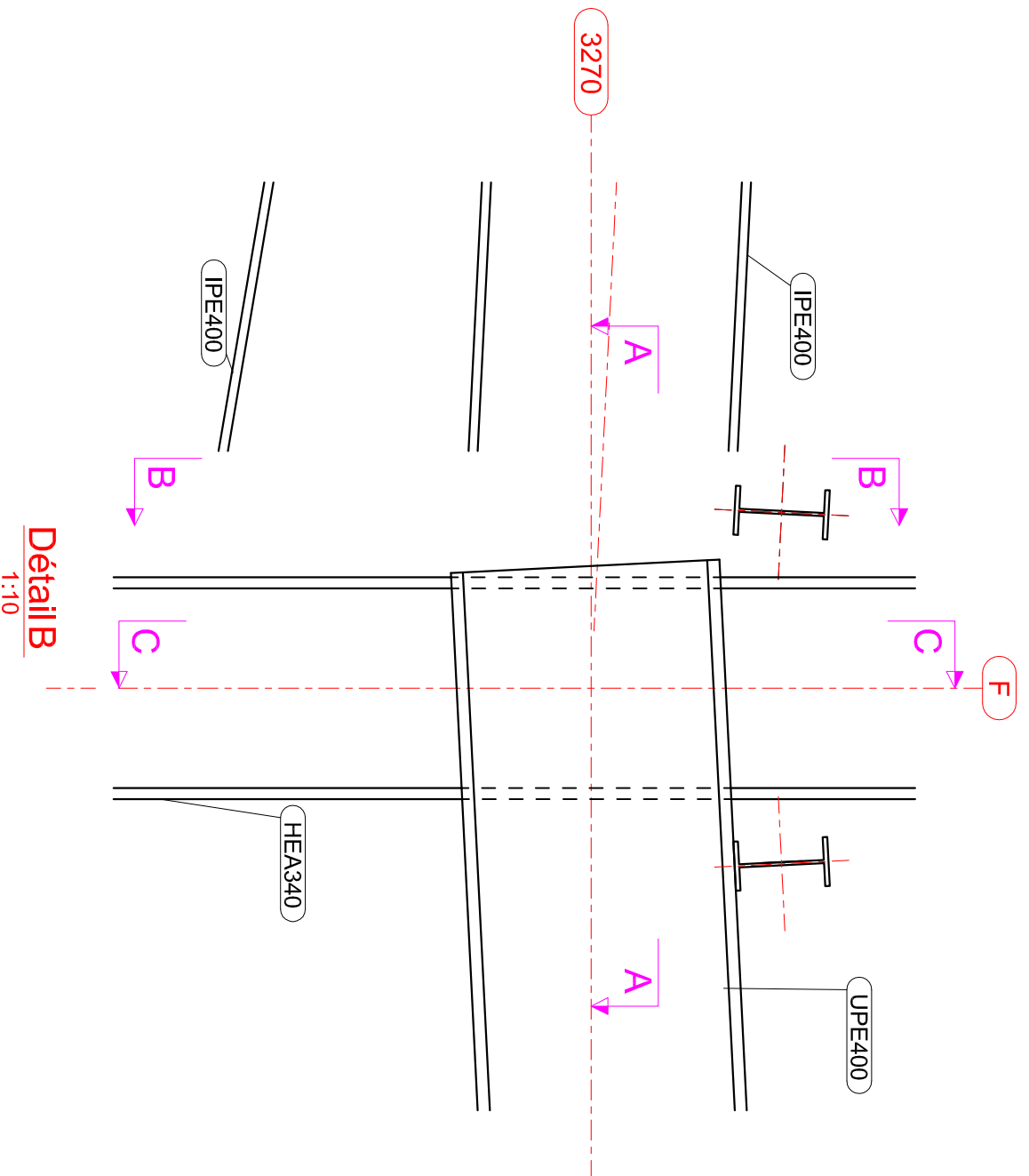


Coupe B - B
1:10

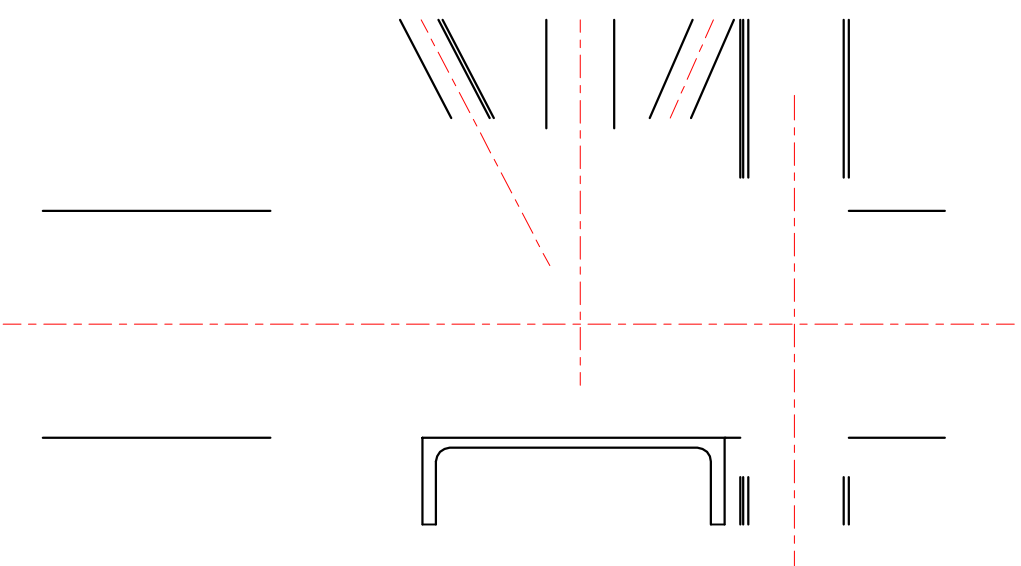
Coupe A - A
1:10



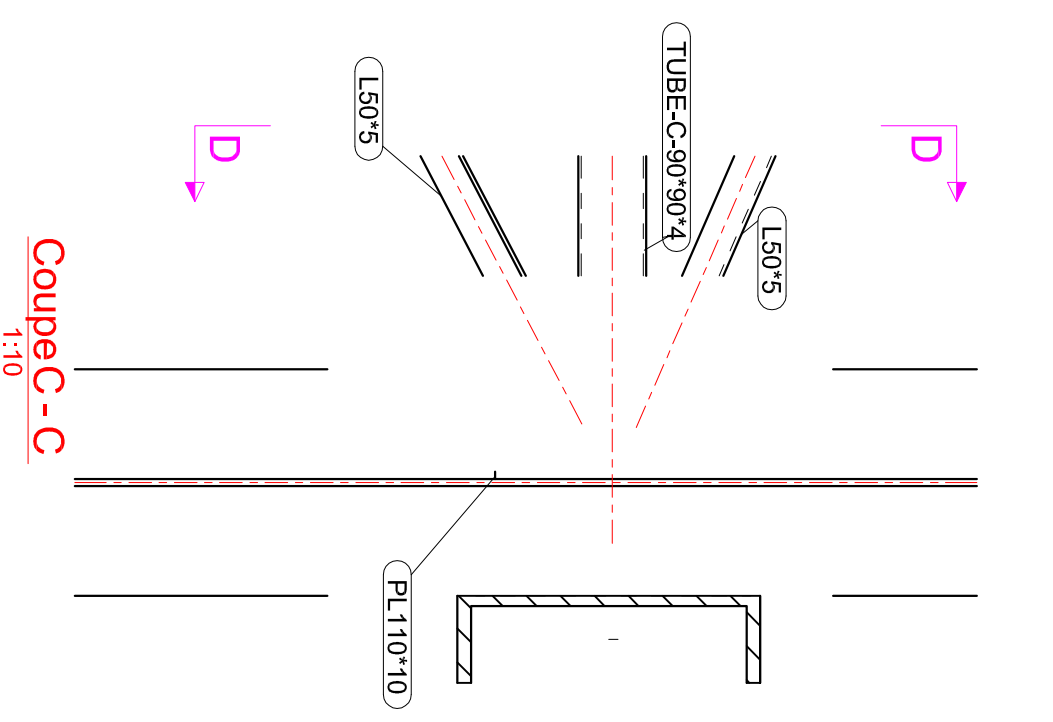
Section C - C



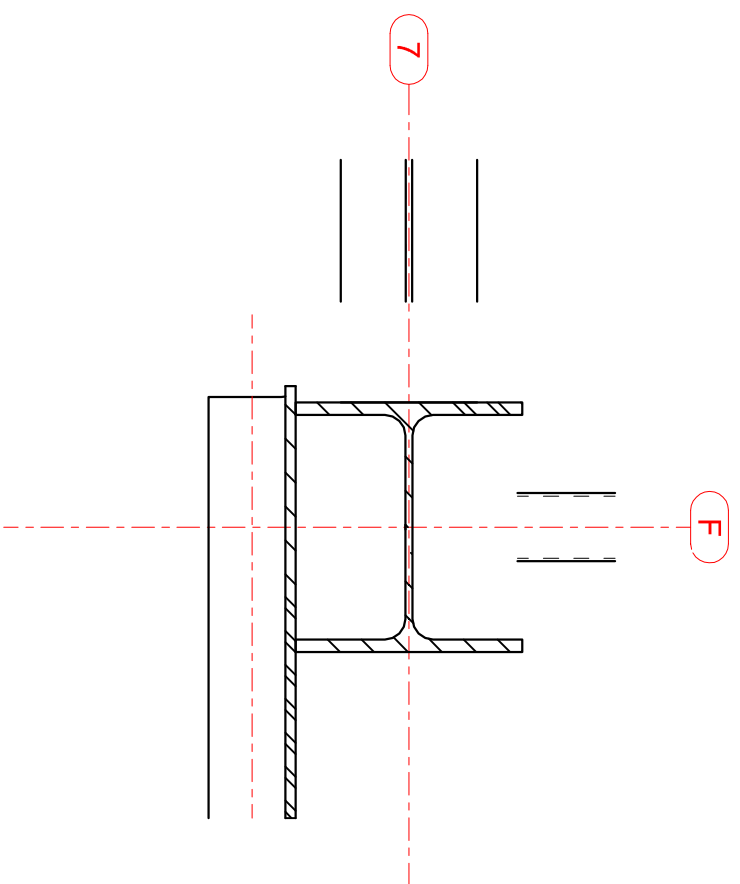
Détail B
1:10



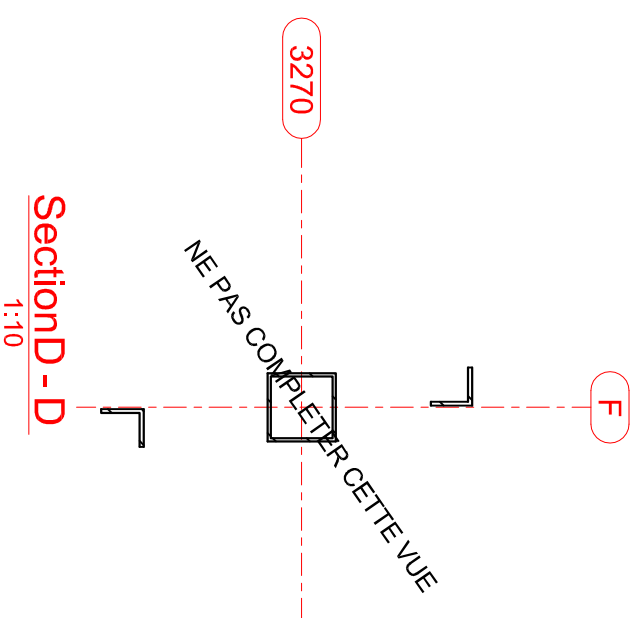
Coupe B - B
1:10



Coupe C - C
1:10



Coupe A - A
1:10



Section D - D
1:10

NE PAS COMPLETER CETTE VUE

Expression
Graphique

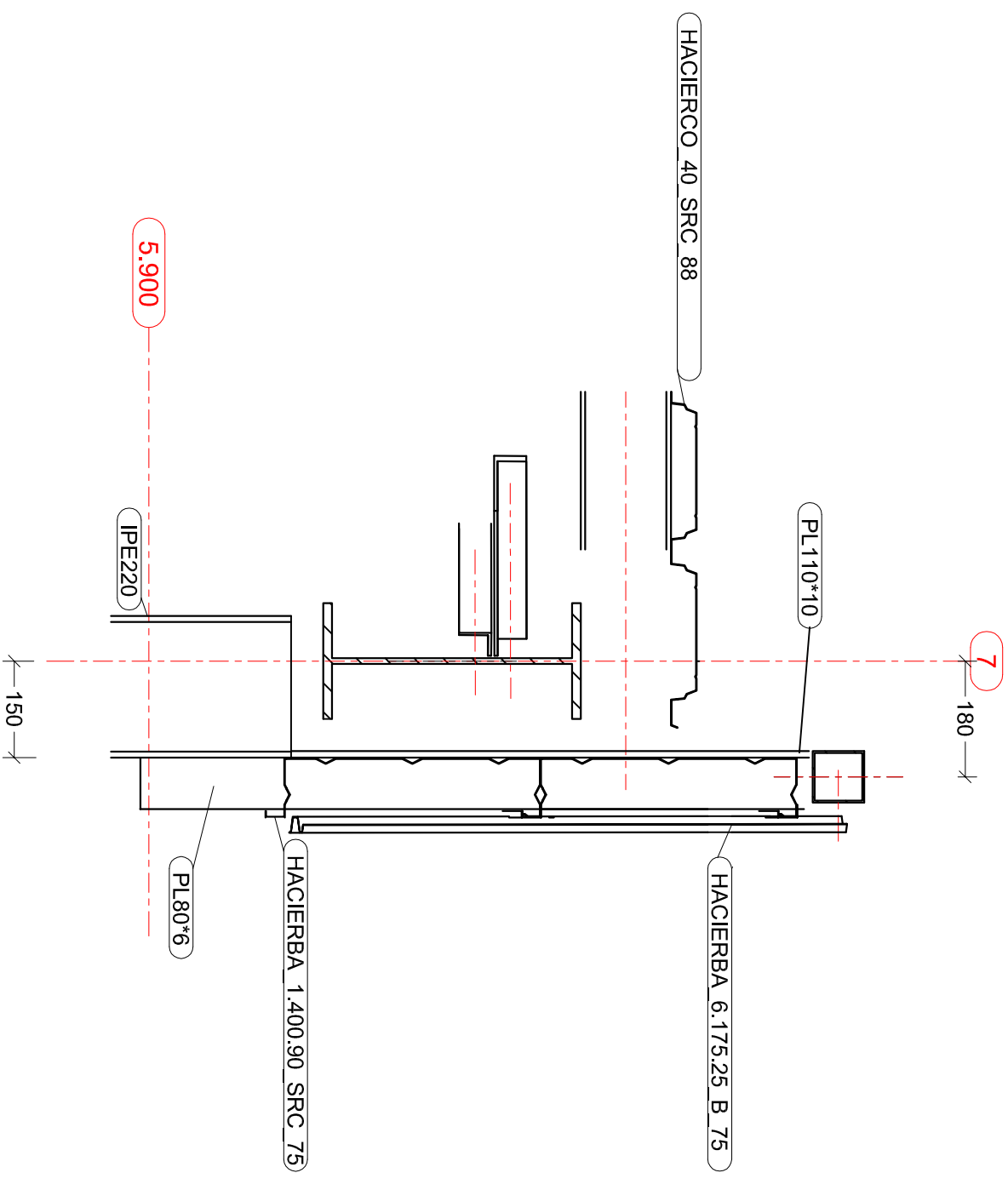
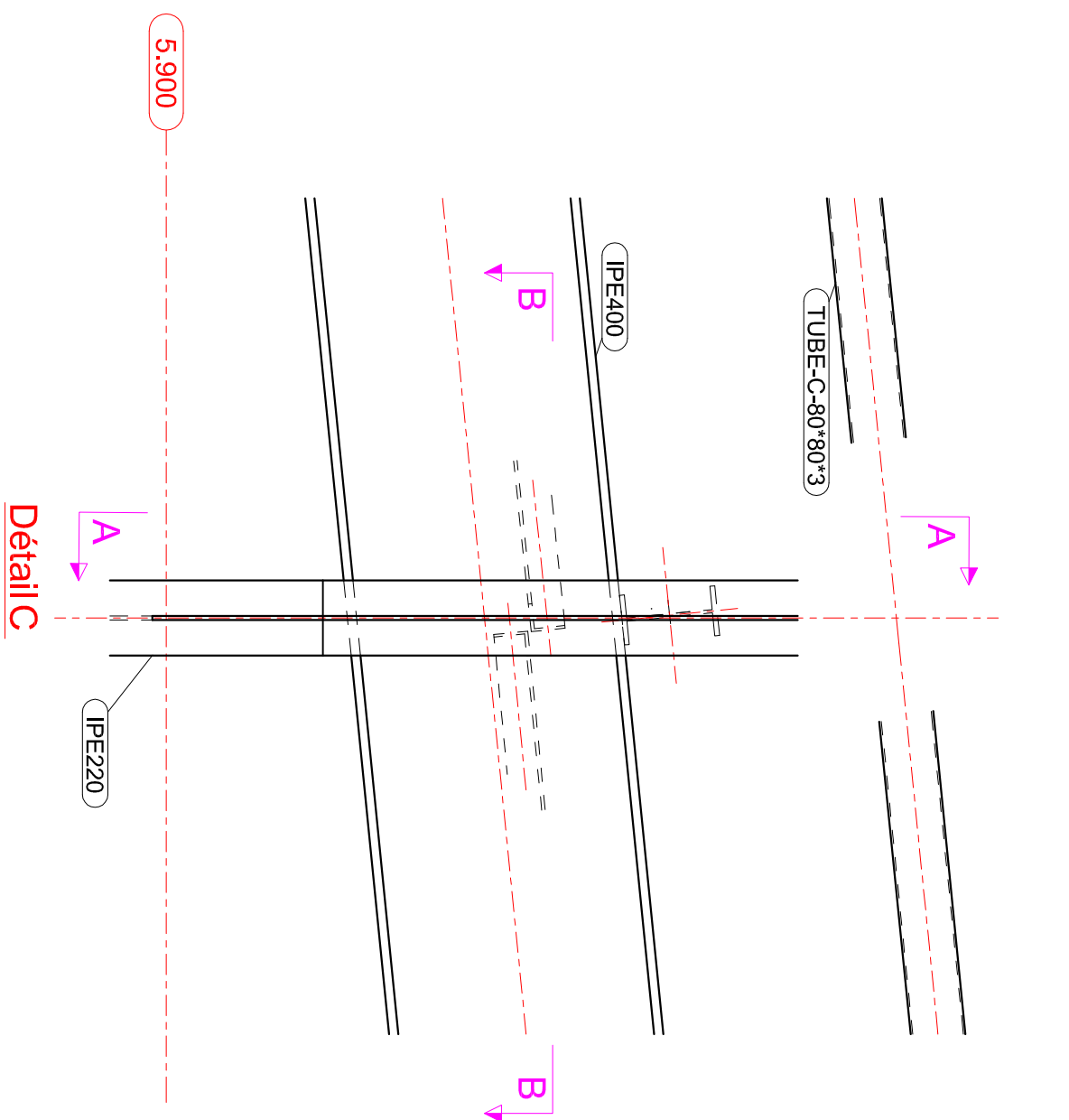
U52

Nom:.....

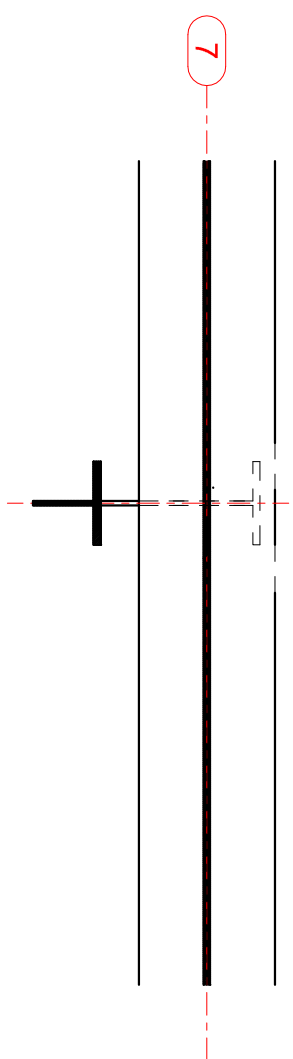
Prénom:.....

N° candidate:.....

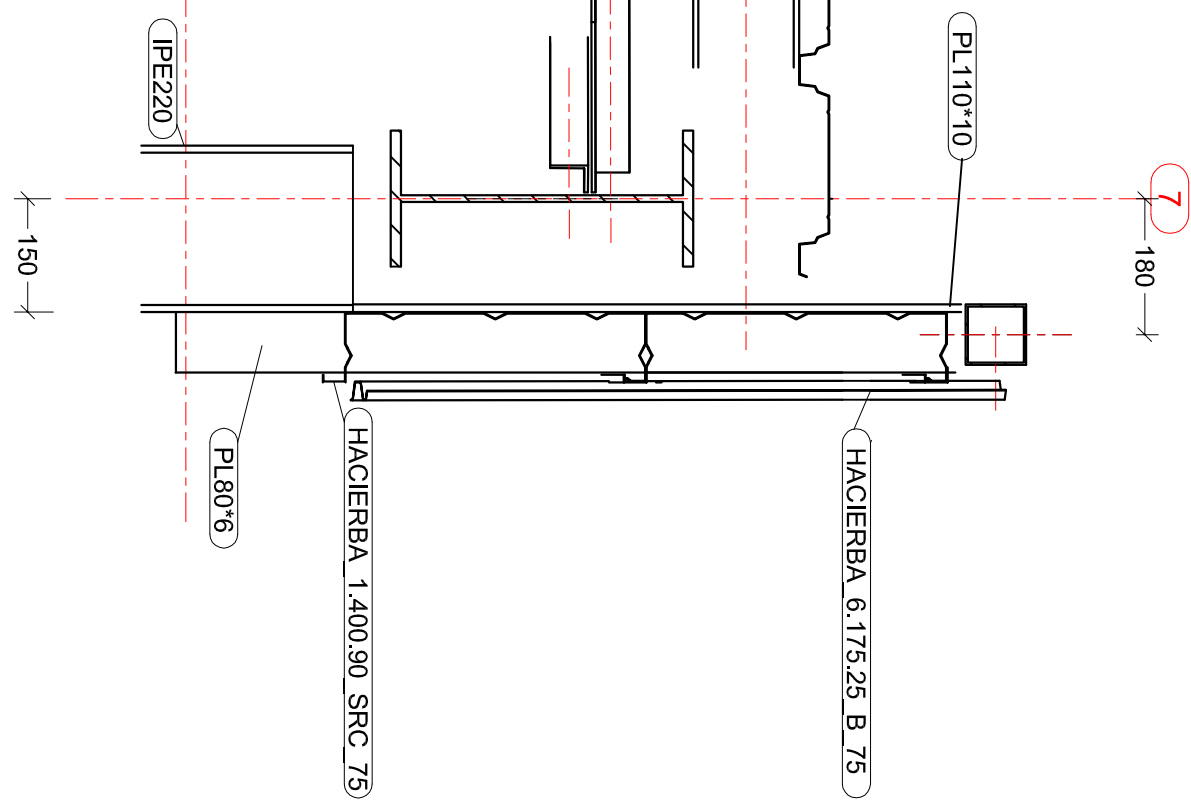
90 Document réponse



Coupe B - B
1:10



Coupe A - A
1:10



Nota: Cornières de contreventement non représentées