Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer



BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

CONSTRUCTIONS METALLIQUES

SESSION 2019

E5 : DESSIN DE CONCEPTION

U52 Expression Graphique

Durée : 4h – Coefficient : 3

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

Contenu du dossier

Travail demandé :	Pages 2 à 4
Documents réponses :	**DR1** à rendre obligatoirement
	DR2 à rendre obligatoirement
	DR3 à rendre obligatoirement

Barème indicatif

Qualité et norme de la représentation graphique	2pts	**Liaison n° 3**	
Désignations et informations des profils	1pt	Poteau / traverse	2pts
		Cotation – soudure	2pts
Liaison n° 1		**Liaison n° 4**	
Montant et diagonale / membrures inf. et sup	2pts	Poutre au vent / tronçon poteau	2pts
Soudure	1pt	Cotation	1pt
Liaison n° 2		**Liaison n° 5**	
Treillis file D / traverse	2pts	Tube / tronçon IPE200 et pied de poteau	2pts
Cotation – soudure	1pt	**Liaison n° 6**	
		Bardage et couverture	2pts

Documents autorisés

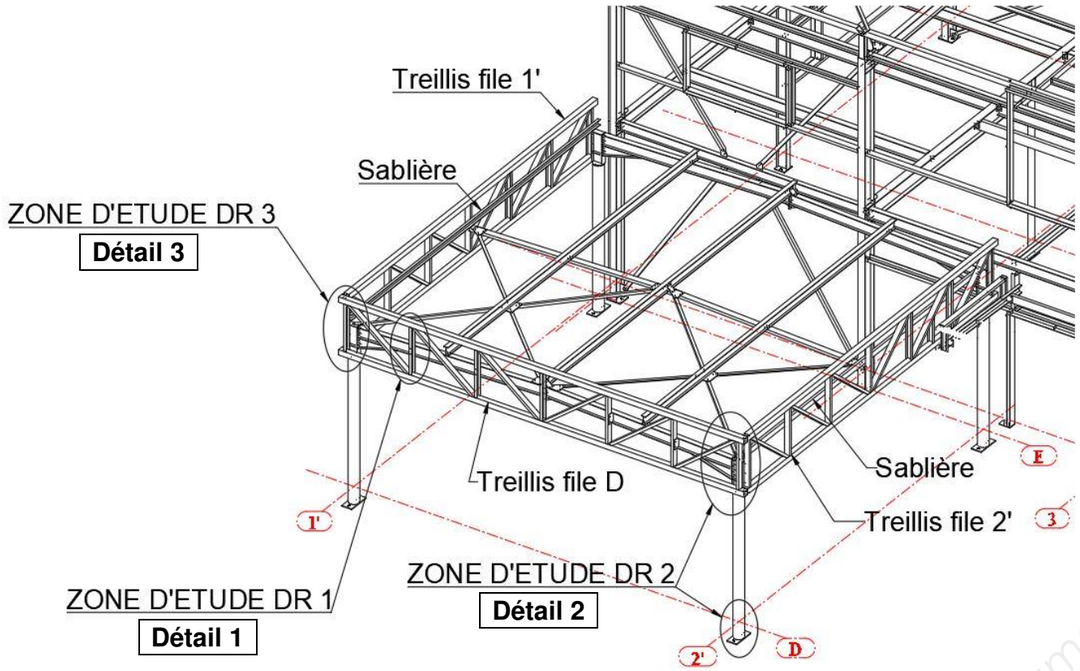
- catalogues de profilés ;
- règlements ou extraits des règlements en vigueur ;
- l'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

CODE ÉPREUVE : **CME5EG**	EXAMEN : **BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**	SPÉCIALITÉ : **Constructions Métalliques**	
SESSION 2019	**SUJET**	***ÉPREUVE* : U52 Expression graphique**	Calculatrice autorisée
Durée : 4h	Coefficient : 3		**Page : 1/4**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Travail demandé

Vue de dessus oblique



L'étude porte sur les détails cerclés, représentés sur la vue oblique ci-dessus au niveau de la liaison poteau / traverse / treillis d'acrotère.

Définir les liaisons repérées par **les détails 1, 2 et 3** :

- Compléter les vues et coupes proposées afin que chaque élément constituant ces liaisons soit défini.
- Le candidat reste libre d'utiliser toutes autres vues ou coupes complémentaires qu'il jugera nécessaire.
- Cotation des vues et des coupes.
- Donner toutes informations manquantes sur les profils utilisés.
- Soudures : le candidat **symbolisera** les soudures**,** sans les dimensionner.

Les études graphiques seront portées sur les documents pré-imprimés au format A3 fournis avec le sujet.

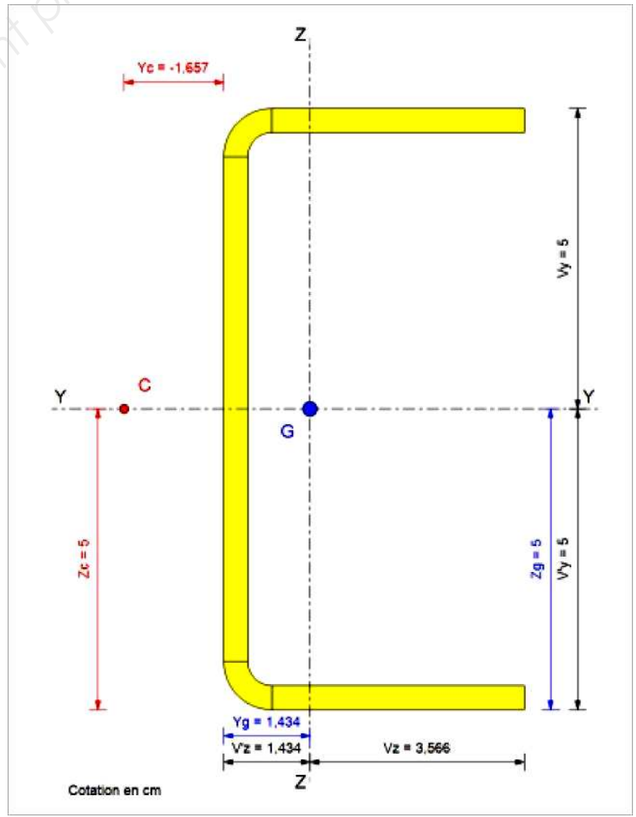
Document (DR1)

Etude du treillis acrotère de la file D sur la traverse du portique en façade à l'échelle : 1 / 5.
Document pré imprimé DR1.

1. Liaison montant et diagonale UPF-100*50*4 / membrures inf. et sup. en TUBE-C-100*100*3 :

- Les liaisons sont obtenues par soudage.

Profil UPF 100x50x4



Aide des dimensions ci-dessus (**en cm**)

- **Positionner les profils par rapport aux axes d'épure sur le document DR1.**
- **Symboliser les soudures.**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

2. Liaison montant UPF 100x50x4 treillis file D / traverse IPE200

- La liaison du treillis avec la traverse IPE200 est réalisée par plusieurs attaches montants / traverse.
- Dans l'étude proposée, le gousset d'épaisseur 6 mm est soudé dans la traverse IPE200 et l'assemblage du montant sur le gousset est obtenu par 2 boulons HM12 6-8 au simple cisaillement (Pas et pinces à définir).
- Le plan de coupe AA est positionné sur la face extérieure du gousset.

⚠ **Attention, la traverse fléchie verticalement de ± 7mm, prévoir la liaison qui permettra ce déplacement.**

- **Représenter une liaison montant / gousset.**
- **Compléter et coter la vue de façade et la coupe AA.**
- **Symboliser les soudures du gousset dans la traverse IPE200.**

Document (DR2) Le treillis file 2' est montré pour information.

Etudes de : l'encastrement tronçon poteau IPE200 / traverse IPE200, la poutre au vent en L 50x5, de la jonction tube / tronçon poteau et du pied du poteau tube.
Echelle 1 / 5.
Document pré imprimé DR2.

3. Liaison encastrement tronçon poteau IPE200 / traverse IPE200

- La traverse avec son jarret est liée à un tronçon IPE200 en tête de poteau par une platine d'encastrement : épaisseur = 12mm ; largeur = 100mm boulonnées avec 2 files de 4 boulons HM12 8-8.
- Raidisseurs d'âme et coiffe de poteau : épaisseur = 8mm.
- Le plan de coupe B-B est positionné sur la face extérieure de la platine d'encastrement.
- Pas et pinces à définir.

Remarque : les 3 boulons HM12 8-8 pour la fixation du treillis file 2' sur la semelle de la tête de poteau IPE200 sont donnés **pour information**.

- **Représenter l'assemblage de tête de poteau IPE200 / traverse IPE200 sur les deux vues principales.**
- **Coter la platine d'encastrement sur la coupe B-B.**
- **Symboliser les soudures de l'assemblage sur la vue de façade.**

4. Liaison poutre au vent L50x5 / tronçon poteau IPE200

Définir l'attache entre la P.A.V. en L 50x5 et la tête de poteau IPE200 par un gousset d'épaisseur = 6mm boulonné par 2 boulons de diamètre 12mm, classe 6.8 (Pas et pinces à définir) au plat de la tête du poteau.

La diagonale et le gousset sont assemblés par 2 boulons de diamètre 12mm, classe 6.8 (Pas et pinces à définir).

- **Représenter l'assemblage de la poutre au vent sur les trois vues.**
- **Compléter et coter le montage du gousset sur la vue C.**

5. Jonction tube / tronçon poteau IPE200 et pied du poteau tube

- Le poteau est composé par un tronçon IPE200 soudé sur un fût cylindrique de ϕ193,7 x 6.
- Le plat de jonction tube / IPE200 : épaisseur = 16mm ; diamètre = 200mm.
- 2 perçages de ϕ 18mm dans chaque plat d'extrémité favoriseront l'écoulement de la galvanisation.
- Le plat du pied de poteau tube : épaisseur = 16mm ; largeur = 200mm, comporte deux perçages de ϕ 50mm pour permettre le positionnement du poteau / au sol.

- **Représenter l'assemblage du poteau tube avec le tronçon IPE200 sur les 3 vues.**
- **Représenter l'assemblage du pied du poteau tube sur les 2 vues principales.**

Document (DR3) Le treillis est enlevé.

6. Dessin du bardage et de la couverture.

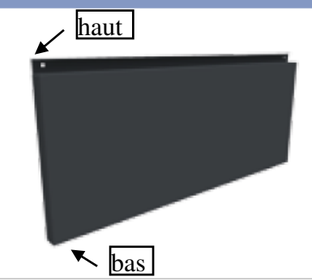
- Le bardage **Type Joris JI Boréas XL** coté extérieur (voir ci-dessous) et la couverture multicouche (voir informations) sont à compléter et représenter uniquement sur le **document réponse DR3**.
- Les positions des éléments, (étanchéité multicouche, bardage, isolant et support de couverture **type Joris PML-42-SE**) sont proposées sur le document pré imprimé.
- ⚠ **Faire attention à l'échelle 1 / 2,5**

FACADE

JI BORÉAS XL

JI FACADE

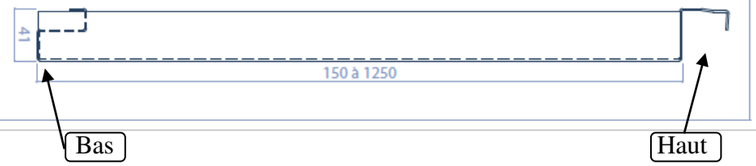
La Cassette JI Boréas XL est un concept d'habillage d'aspect plan en fixations cachées conçu aussi bien pour le neuf que pour la rénovation. Les cassettes JI Boréas XL se fixent sur une ossature qui est rapportée sur support acier (plateau, poteau…), béton ou maçonnerie. Elles peuvent être montées en pose horizontale ou verticale, suivant l'esthétique recherchée. La particularité de cette cassette est qu'elle est équipée d'un principe auto-bloquant, permettant de toujours respecter les jonctions longitudinales entre les cassettes. Selon l'esthétique recherchée, nous proposons la cassette JI Boréas XL avec ou sans joint creux.



Base nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ÉPAISSEUR	MASSE
mm	kg/m²
1,00	-
1,20	-
1,50	17,00

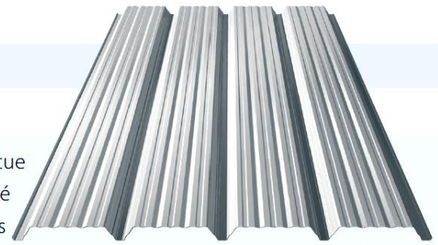


JORISIDE
THE STEEL FUTURE
MEMBER OF JORIS IDE GROUP

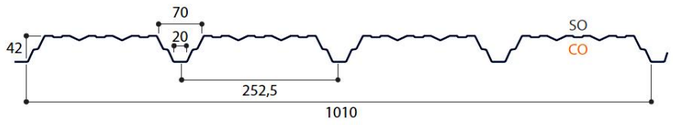
Support d'étanchéité

JI 42-252-1010 (PML 42 SE)

JI - JI Atl - JI AuvSE - JI Bret - JI Est - JI SO



JI 42-252-1010 est une tôle d'acier nervurée (TAN) qui constitue l'élément porteur des toitures avec revêtement d'étanchéité posé sur isolation, faisant l'objet du DTU 43.3. La pente des versants donnée sur plan par les supports est au minimum de 3% (partout > 3% mais < 20% pour les toitures terrasses végétalisées). La laque définie à la commande de JI 42-252-1010 est appliquée en face CO.



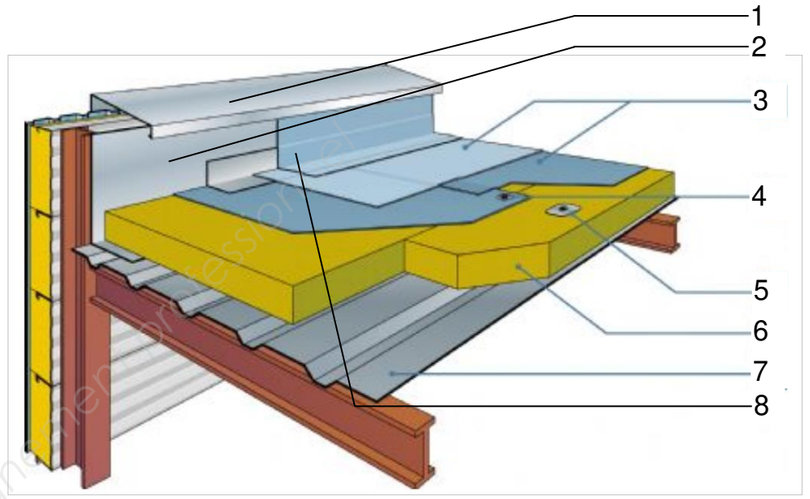
- **Compléter et représenter les bacs support d'étanchéité en appui sur la sablière, l'isolant et l'étanchéité multicouche.**
- **La costière et le relevé d'étanchéité sont fixés mécaniquement sur le treillis support file 1'.**

- Le bardage en cassette lisse Type Joris JI Boréas XL est représenté succinctement.
- Certains éléments sont déjà esquissés et devront être complétés en **traits gras** sur le document DR3.

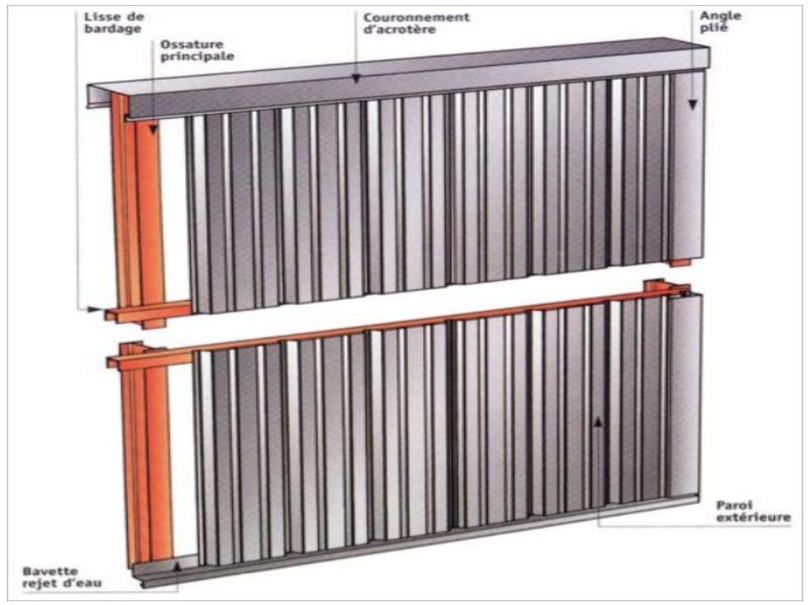
- **Représenter les extrémités du bardage en tenant compte de la documentation.**
- **Positionner la couvertine de couronnement et la bavette rejet d'eau.**

Informations :

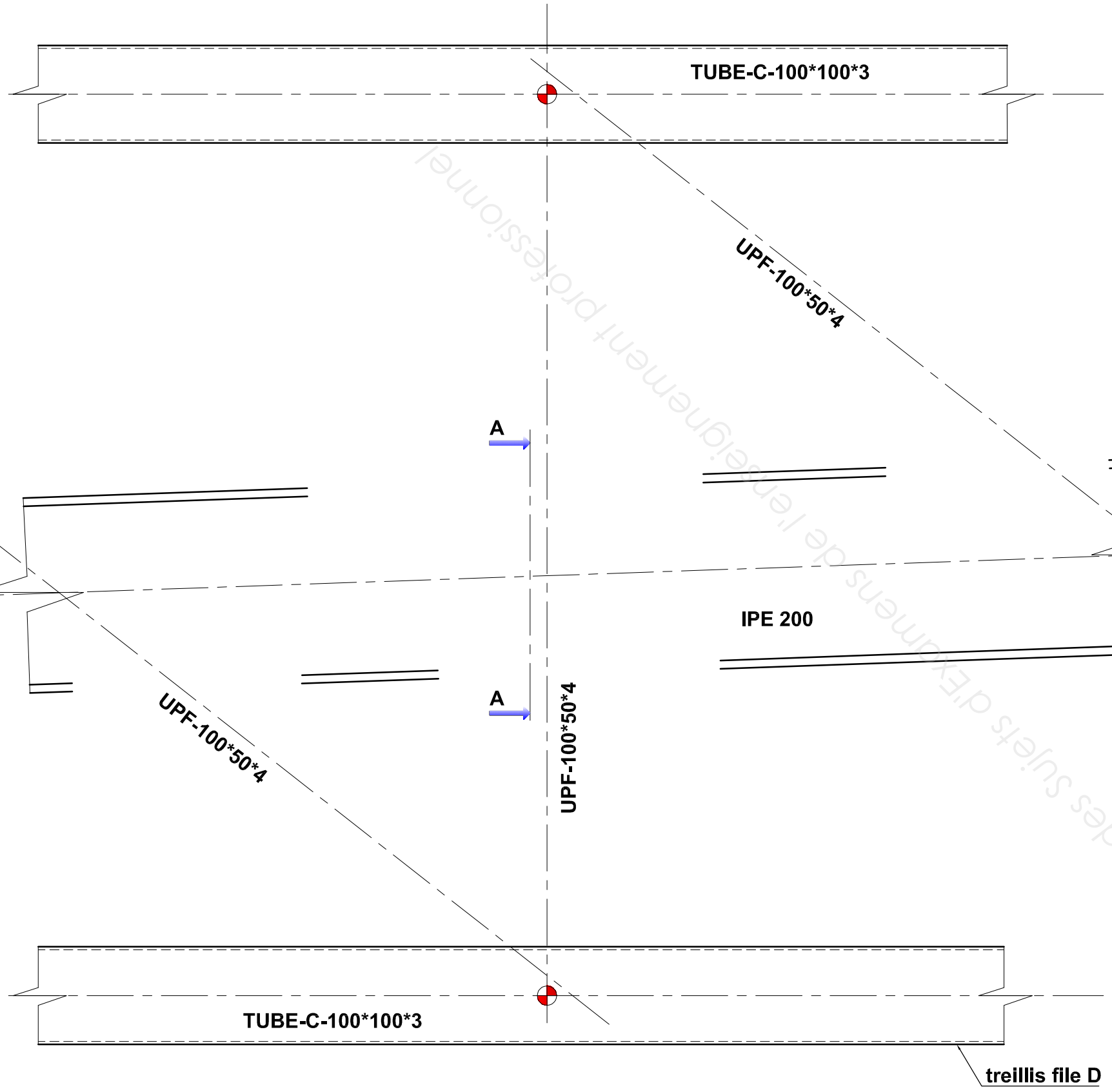
Vous vous inspirerez des exemples illustrés fournis par certains constructeurs.



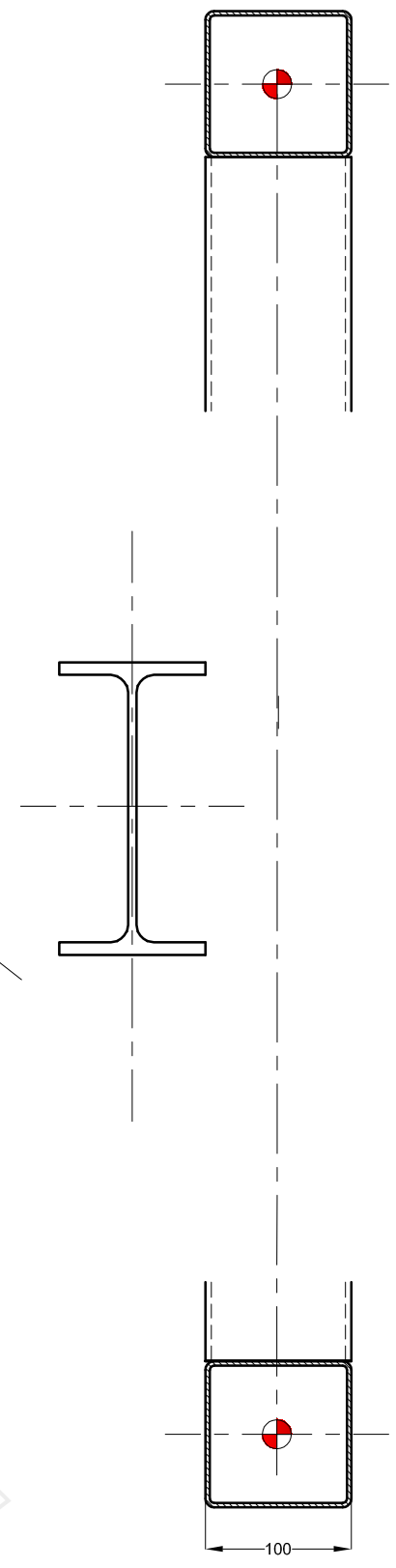
1- Couvertine de couronnement
2- Costière
3- Revêtement d'étanchéité
4- Fixation mécanique de l'étanchéité
5- Fixation mécanique de l'isolant
6- Isolant
7- Support de couverture
8- Relevé d'étanchéité



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel



A-A de la traverse
ECH 1/5



DR1
Echelle: 1/5

N° Candidat :

Session 2019

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Sablière UPF-100*50*4
(pour info)

treillis file 2'
(pour info)

B

L 50x5

IPE 200

½ IPE 200

3 Bls HM 12 8-8
pour la fixation du treillis file 2'

IPE 200

B

TUBE-Ø193,7x6

Niveau parking

B-B sans les
treillis files D et 2'
Ech 1/5

C

L 50x5

Plan de jonction du
plat / tronçon poteau IPE200

IPE 200

TUBE-Ø193,7x6

Niveau parking

Vue C sans les treillis
Files D et 2'
Ech 1/5

L 50x5

DR2
Echelle: 1/5

N° Candidat :

Session 2019

Reproduction interdite sans autorisation préalable
Base Nationale des Sujets d'Examen

DR3

Echelle: 1 / 2,5

Limite relevé d'étanchéité

TUBE-C-100*100*3

treillis file 1'

Cassette lisse
Type Joris JI Boréas XL

UPF-100*50*4

Sablière UPF-100*50*4

Etanchéité multicouche 10mm

Isolant 40mm

UPF-100*50*4

Support d'étanchéité
type Joris PML-42-SE

treillis file D

TUBE-C-100*100*3

N° Candidat :

Session 2019

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.