

22131 : CPAM TOURS

MISE EN PLACE D'UN ECHAFFAUDAGE SUR TERRASSE R+1

Calcul des renforcements sous appuis des échafaudages
IND 0-18/12/2022

-Hypothèses charges :

Selon plans et DDC du 13/10/2022 fourni par SKY-ACCESS et ALTEREA INGENIERIE.
Charges de 4.65 T sous appuis pris en compte de la manière suivante : 50% G et 50% Q.

-Remarques :

1-Appuis sur poutre de Facade (R+8) sans incidences particulières, les sollicitations supplémentaires représentent moins de 10 % des sollicitations réelles (en supposant une occupation à 100 %, une surcharge d'exploitation de 250 daN/m² et des dalles ep=20cm) donc pas de renforts spécifiques à prévoir.

2-appuis sur poutre terrasse impossible, il faudra renforcer par le dessus.

3-appuis sur les planchers des terrasses impossible également, prévoir profilés par le dessus fixés dans la façade (via le relevé) et appuyés sur poteaux de la structure ou profilés permettant de transmettre les charges à l'aplomb des poteaux. (selon paragraphe n°2)

4-les appuis des profilés devront se faire sur la structure BA in fine, ce qui impose de déposer ponctuellement l'étanchéité et l'isolant, une reprise sera donc à prévoir...

5-les appuis secondaires des tours d'étalement seront posés directement sur l'étanchéité via une plaque de répartition et des dispositifs de calage pour compenser les hauteurs de renforts.

6-le contreventement général des échafaudages est assuré par les fixations sur le bâtiment existant sur sa hauteur, toutefois nous prévoyons des bracons de type tubes métalliques fixés au relevé d'étanchéité permettant de triangulariser la structure en pied.

7-attention altimétries des profilés à voir précisément sur place par l'entreprise avant mise en œuvre des renforts, certains détails pourraient être à revoir le cas échéant.

-Description des profilés : acier S235

- B1 : IPN 240
- B2 : HEB 160
- B3 : HEB 180
- B4 : IPN 240
- B5 = B6 : HEB 180
- T1 : tube métal carré 60*60 (mm) ep=3.25mm

-Description des détails :

D#1 : fixation sur le relevé d'étanchéité faisant office d'appui des menuiseries (hauteur libre du relevé = 15.cm au-dessus de la remontée d'étanchéité, épaisseur visible = 8.0cm mais épaisseur probable = 20cm) par platine métallique soudée sur profilé B2 et scellement « tiges HAS M16 avec capsule HVU de chez HILTI » ou équivalent, charge ELS à reprendre = 2.5 T totale.

D#2 : fixation sur le relevé d'étanchéité du triant T1 par l'intermédiaire d'une platine soudée sur le tube et une tige HAS M10 scellée avec capsule HVU de chez HILTI ou équivalent.

D#3 : appui profilé à l'aplomb du poteau ou voile de l'étage inférieur, cet appui nécessite la dépose ponctuelle de l'étanchéité et de l'isolant afin d'appuyer directement sur le béton, une protection provisoire sera donc à prévoir ainsi qu'une réparation définitive en fin de chantier.

Dimension de l'appui : environ 20*20 en cm, calage à prévoir pour compenser également la hauteur de l'isolant.

D#4 : fixation du tube dans l'âme du profilé par platine soudée (sur tube et dans l'âme).

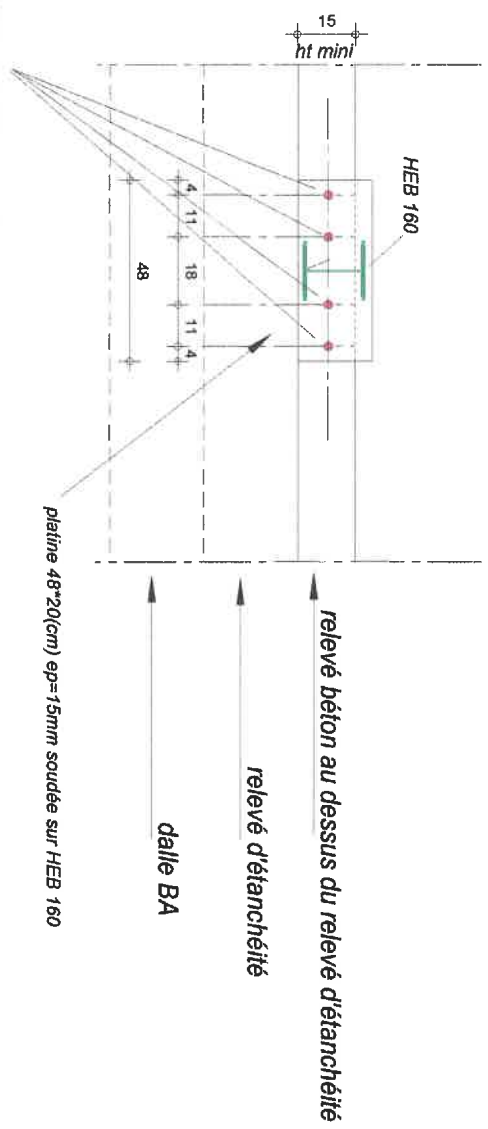
D#5 : fixation dans âme du profilé porteur par soudure par l'intermédiaire d'une platine soudée.

D#6 : fixation de B5 et B6 dans B4 par l'intermédiaire de platines soudées sur l'extrémité des profilés et assemblées de part et d'autre de B4 par la mise en œuvre de boulons ordinaires Ø16mm sollicités au double cisaillement.

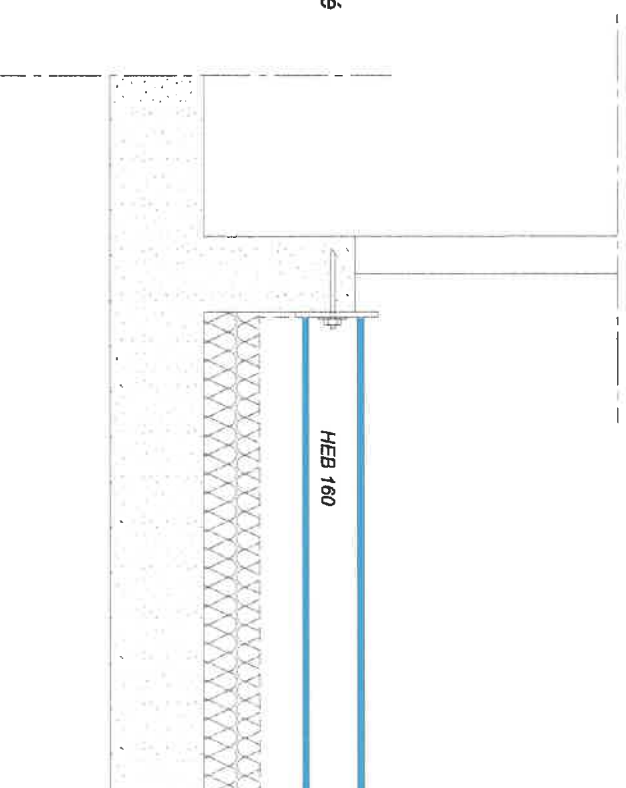
D#7 : fixation de B5 ou B6 dans B4 par l'intermédiaire de platines soudées sur l'extrémité des profilés et assemblées dans l'âme de B4 par la mise en œuvre de boulons ordinaires Ø16mm.

Repérage des appuis échafaudages, des renforts et détails voir plan associé.

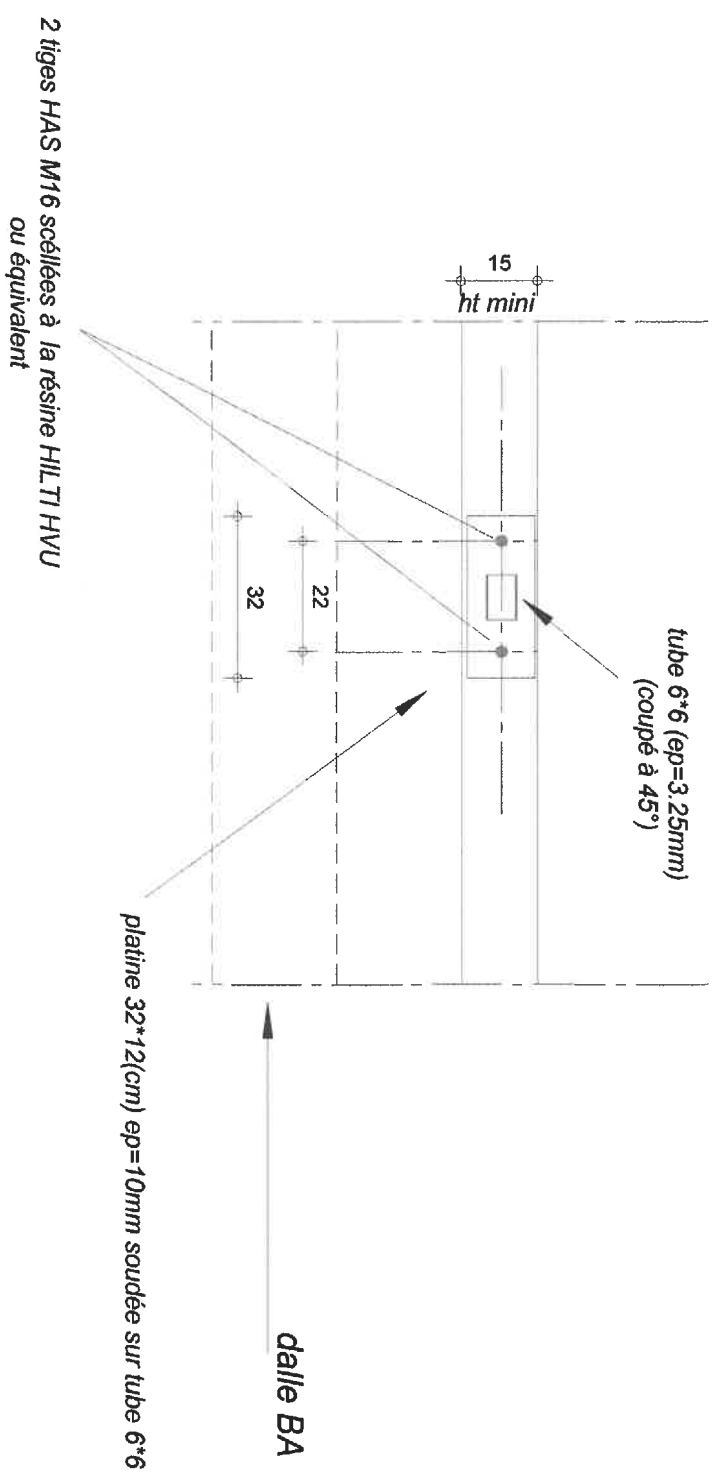
detail D#1



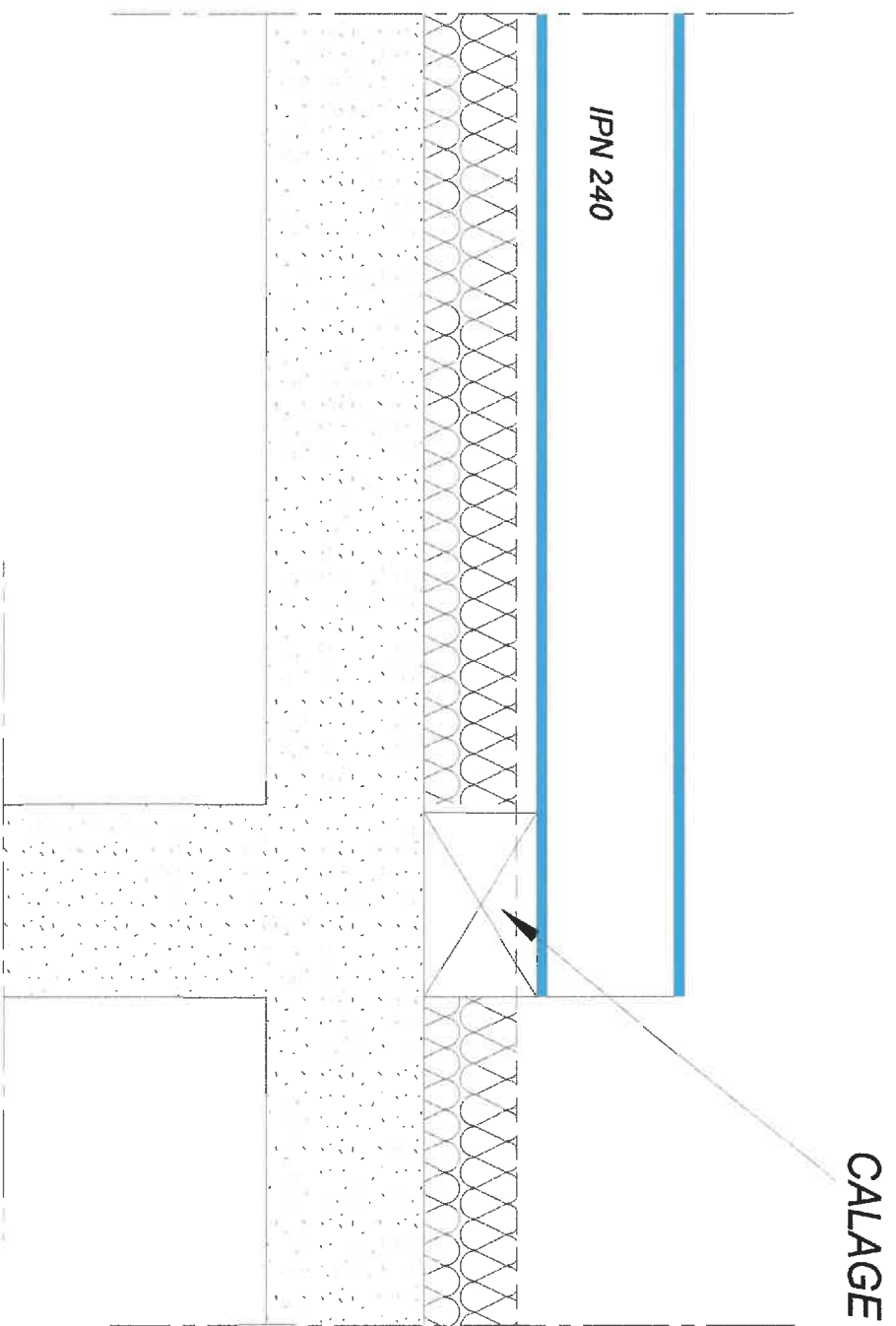
4 tiges HAS M16 scellées à la résine HILTI HVU
ou équivalent
charge ultime totale maxi Vu = 2500 daN



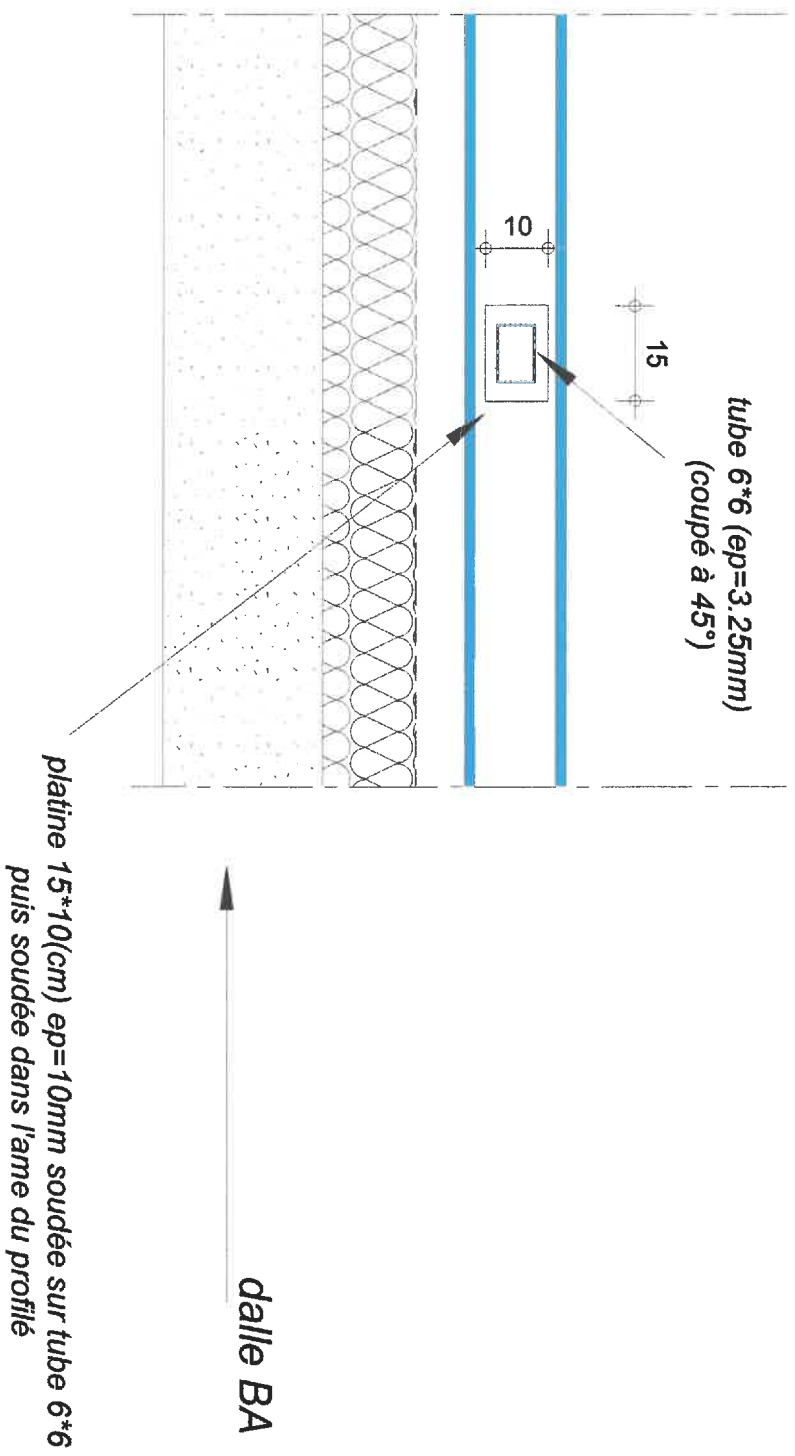
detail D#2



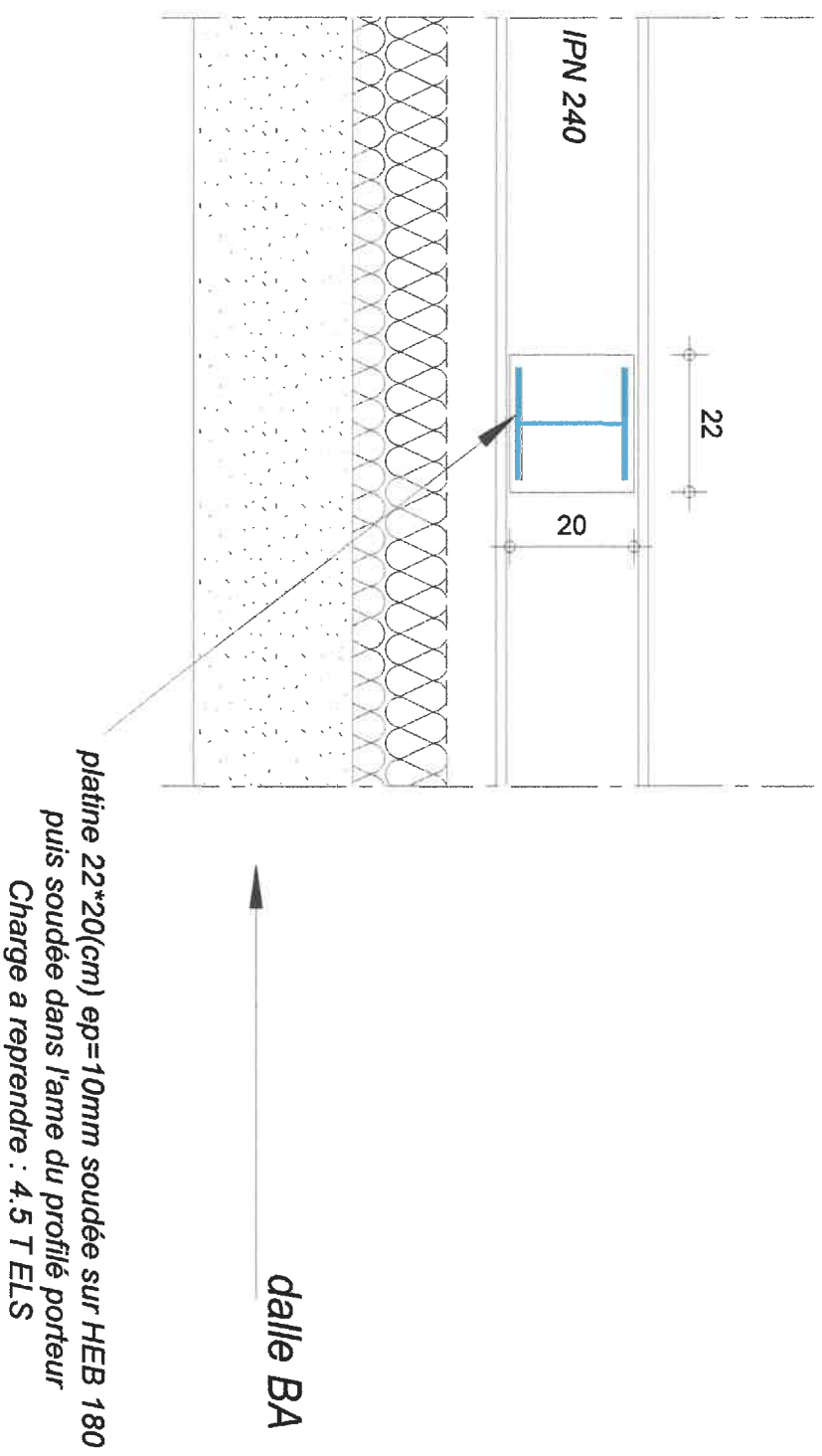
detail D#3



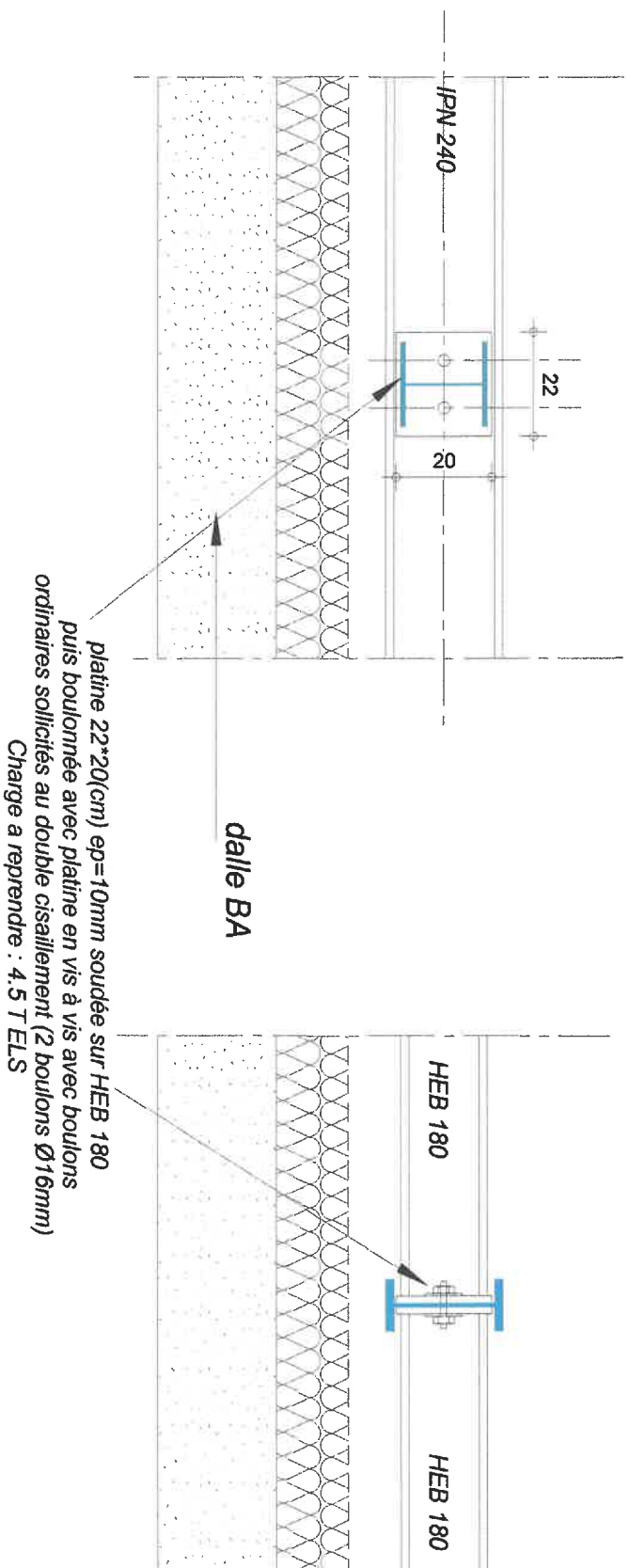
detail D#4



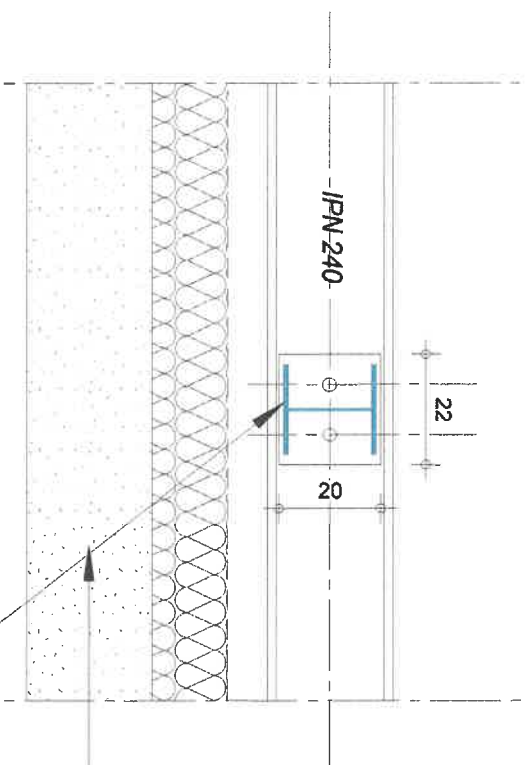
detail D#5



detail D#6

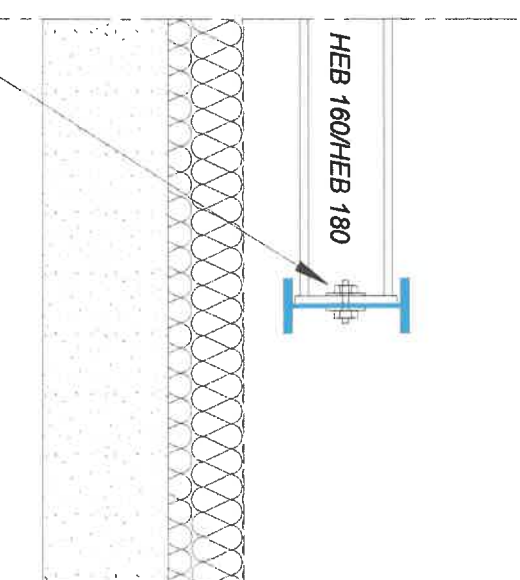


detail D#7



dalle BA

platine 22*20(cm) ep=10mm soudée sur HEB 180 ou HEB 160
puis boulonnée dans l'âme du profilé avec boulons
ordinaires sollicités au simple cisaillement (2 boulons Ø16mm)
Charge à reprendre : 4.5 T ELS



AFFAIRE : 22131-CRAM-ECHAFFAUDAGE SUR TERRASSE R+1

B1 : SUPPORT // FACADE-FILE M

Portée : 6,00 ML abscisse charge : a 1,10 b (=L-a) 4,90

CHARGES PERMANENTES

charge echaffaudage (50% permanentes/50% exploitations)	5 *	0,50 *	0,50	=	1,25	T
	0 *	0,00 *	1,00	=	0	T
	0 *	1,00 *	2,00	=	0	T
	0 *	2,00 *	4,00	=	0	T
	0 *	0,10 *	0,50	=	0	T
	0 *	0,10 *	0,50	=	0	T

TOTAL CHARGES PERMANENTES

1,25	T
------	---

CHARGES VARIABLES

charge echaffaudage (50% permanentes/50% exploitations)	5 *	0,50 *	0,50	=	1,25	T
	0 *	1,00 *	1,00	=	0	
	0 *	0,05 *	0,50	=	0	

TOTAL CHARGES VARIABLES

1,25	T
------	---

TOTAL C.P. & C.V. non pondérées

2,5 T

CHARGES PONDEREES

$P = (1.35G + 1.5Q)$

$= 3.56 \text{ T}$

MOMENT DE FLEXION

$M = Pab/L$

$= 3.20 \text{ T.m}$

$I/V = M/235$

$= 136.18 \text{ cm}^3$

SOIT : IPN 240 OK

VERIFICATION DE LA FLECHE

$I_x = 4250 \text{ cm}^4$

$f = p \cdot a^3 \cdot b^3 / (3 \cdot E \cdot I \cdot L) = 0.0045 \text{ m}$

Fleche admissible = 1/500 ou 0.50+L/1000 si L>5.00m

$\text{FL\`E} \text{CHE ADMISSIBLE} = 0.0110 \text{ m} > 0.0045 \text{ m}$

APPUIS

APPUIS

à Saint-Cyr/Loire
vendredi 9 décembre 2022
Frédéric ROUGEBOC

AFFAIRE : 22131 -CPAM-ECHAFFAUDAGE SUR TERRASSE R+1

B2 : SUPPORT VERS FACADE-FILE M à L

Portée : 2,76 ML abscisse charge : a 1,38 b (=L-a) 1,39

CHARGES PERMANENTES

charge echaffaudage (50% permanentes/50% exploitations)	5 *	0,50 *	1,00	=	2,5	T
	0 *	0,00 *	1,00	=	0	T
	0 *	1,00 *	2,00	=	0	T
	0 *	2,00 *	4,00	=	0	T
	0 *	0,10 *	0,50	=	0	T
	0 *	0,10 *	0,50	=	0	T

TOTAL CHARGES PERMANENTES

2,5	T
-----	---

CHARGES VARIABLES

charge echaffaudage (50% permanentes/50% exploitations)	5 *	0,50 *	1,00	=	2,5	T
	0 *	1,00 *	1,00	=	0	
	0 *	0,05 *	0,50	=	0	

TOTAL CHARGES VARIABLES

2,5	T
-----	---

TOTAL C.P. & C.V. non pondérées

5 T

CHARGES PONDEREES

$P = (1.35G + 1.5Q) = 7,13 \text{ T}$

MOMENT DE FLEXION

$M = Pab/L = 4,92 \text{ T.m}$

$I/V = M/235 = 209,20 \text{ cm}^3$

SOIT : HEB 160 OK

VERIFICATION DE LA FLECHE

$I_x = 2492 \text{ cm}^4$

$f = p \cdot a^3 \cdot b^2 / (3 \cdot E \cdot I \cdot L) = 0,0042 \text{ m}$

Fleche admissible = 1/500 ou 0.50+L/1000 si L>5.00m

$\text{FL\`E} \text{CHE ADMISSIBLE} = 0,0055 \text{ m} > 0,0042 \text{ m}$

APPUIS

APPUIS

à Saint-Cyr/Loire
vendredi 9 décembre 2022
Frédéric ROUGEBOC

AFFAIRE : 22131-CRAM-ECHAFFAUDAGE SUR TERRASSE R+1

B3 : SUPPORT VERS FACADE-FILE 27 à 28

Portée : 5,41 ML abscisse charge : a 1,20 b (=L-a) 4,21

CHARGES PERMANENTES

charge echaffaudage (50% permanentes/50% exploitations)	5 *	0,50 *	1,00	=	2,5	T
	0 *	0,00 *	1,00	=	0	T
	0 *	1,00 *	2,00	=	0	T
	0 *	2,00 *	4,00	=	0	T
	0 *	0,10 *	0,50	=	0	T
	0 *	0,10 *	0,50	=	0	T

TOTAL CHARGES PERMANENTES

2,5	T
-----	---

CHARGES VARIABLES

charge echaffaudage (50% permanentes/50% exploitations)	5 *	0,50 *	1,00	=	2,5	T
	0 *	1,00 *	1,00	=	0	
	0 *	0,05 *	0,50	=	0	

TOTAL CHARGES VARIABLES

2,5	T
-----	---

TOTAL C.P. & C.V. non pondrées

5 T

CHARGES PONDEREES

$P = (1.35G+1.5Q) = 7.13 \text{ T}$

MOMENT DE FLEXION

$M = Pab/L = 6.65 \text{ T.m}$

$I/V = M/235 = 283.13 \text{ cm}^3$

SOIT : HEB 180 OK

VERIFICATION DE LA FLECHE

$I_x = 3831 \text{ cm}^4$

$f = p \cdot a^2 \cdot b^2 / (3 \cdot E \cdot I \cdot L) = 0.0098 \text{ m}$

Flèche admissible = 1/500 ou 0.50*L/1000 si L>5.00m

$f_{\text{FLÈCHE ADMISSIBLE}} = 0.0104 \text{ m} > 0.0098 \text{ m}$

APPUIS

APPUIS

à Saint-Cyr/Loire
vendredi 9 décembre 2022
Frédéric ROUGEBOC

AFFAIRE : 22131-CRAM-ECHAFFAUDAGE SUR TERRASSE R+1

B4 : SUPPORT // FACADE-FILE 27

Portée : 5,00 ML abscisse charge : a 2,50 b (=L-a) 2,50

CHARGES PERMANENTES

charge echaffaudage (50% permanentes/50% exploitations)	5 *	0,50 *	0,50	=	1,25	T
	0 *	0,00 *	1,00	=	0	T
	0 *	1,00 *	2,00	=	0	T
	0 *	2,00 *	4,00	=	0	T
	0 *	0,10 *	0,50	=	0	T
	0 *	0,10 *	0,50	=	0	T

TOTAL CHARGES PERMANENTES

1,25	T
------	---

CHARGES VARIABLES

charge echaffaudage (50% permanentes/50% exploitations)	5 *	0,50 *	0,50	=	1,25	T
	0 *	1,00 *	1,00	=	0	
	0 *	0,05 *	0,50	=	0	

TOTAL CHARGES VARIABLES

1,25	T
------	---

TOTAL C.P. & C.V. non pondérées

2,5 T

CHARGES PONDEREES

$$P = (1.35G + 1.5Q) = 3.56 \text{ T}$$

MOMENT DE FLEXION

$$M = Pab/L = 4.45 \text{ T.m}$$

$$I/V = M/235 = 189.49 \text{ cm}^3$$

SOIT : IPN 240 OK

VERIFICATION DE LA FLECHE

$$I_x = 4250 \text{ cm}^4$$

$$f = p \cdot a^2 \cdot b^2 / (3 \cdot E \cdot I_x) = 0.0073 \text{ m}$$

Flèche admissible = $1/500$ ou $0.50 + L/1000$ si $L > 5.00\text{m}$

$$\text{FLÈCHE ADMISSIBLE} = 0.0100 \text{ m} > 0.0073 \text{ m}$$

APPUIS

APPUIS

à Saint-Cyr/Loire
vendredi 9 décembre 2022
Frédéric ROUGEBOC

AFFAIRE : 22131-CRAM-ECHAFFAUDAGE SUR TERRASSE R+1

B5/b6 : SUPPORT VERS FACADE-FILE 27 à 28

Portée : 5,80 ML abscisse charge : a 0,70 b (=L-a) 5,10

CHARGES PERMANENTES

charge echaffaudage (50% permanentes/50% exploitations)	5 *	0,50 *	1,00	=	2,5	T
	0 *	0,00 *	1,00	=	0	T
	0 *	1,00 *	2,00	=	0	T
	0 *	2,00 *	4,00	=	0	T
	0 *	0,10 *	0,50	=	0	T
	0 *	0,10 *	0,50	=	0	T

TOTAL CHARGES PERMANENTES

2,5	T
-----	---

CHARGES VARIABLES

charge echaffaudage (50% permanentes/50% exploitations)	5 *	0,50 *	1,00	=	2,5	T
	0 *	1,00 *	1,00	=	0	
	0 *	0,05 *	0,50	=	0	

TOTAL CHARGES VARIABLES

2,5	T
-----	---

TOTAL C.P. & C.V. non pondrées

5 T

CHARGES PONDEREES

$P = (1.35G + 1.5Q) = 7.13 \text{ T}$

MOMENT DE FLEXION

$M = Pab/L = 4.39 \text{ T.m}$

$I/V = M/235 = 186.62 \text{ cm}^3$

SOIT : HEB 180 OK

VERIFICATION DE LA FLECHE

$I_x = 3831 \text{ cm}^4$

$f = p \cdot a^2 \cdot b^2 / (3 \cdot E \cdot I \cdot L) = 0.0046 \text{ m}$

Fleche admissible = 1/500 ou 0.50+L/1000 si L>5.00m

$\text{FLÈCHE ADMISSIBLE} = 0.0108 \text{ m} > 0.0046 \text{ m}$

APPUIS

APPUIS

à Saint-Cyr/Loire
vendredi 9 décembre 2022
Frédéric ROUGEBOC