

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>AFFAIRE</b>              | <b>SURELEVATION DE LA CAPITAINERIE DE<br/>PALAVAS LES FLOTS</b> |
| <b>Maître<br/>d'ouvrage</b> | <i>MAIRIE DE PALAVAS LES FLOTS</i>                              |
| <b>Maître<br/>d'oeuvre</b>  | <b>CTP Architectes</b>  |

lot :02

Dossier: NOTE DE CALCULS ATTACHES

Rédigé par : P. GERARDO  
 Vérifié par : C.SLOWENSKY

Plan n°: 0330-021

ind:0

|            |                |                |        |              |
|------------|----------------|----------------|--------|--------------|
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
|            |                |                |        |              |
| 08/10/2021 | PG             | CS             | g      | Origine      |
| DATE       | MODIFIE<br>PAR | VERIFIE<br>PAR | INDICE | OBSERVATIONS |

# NOTE DE CALCULS ATTACHES

|                |                  |            |              |                                   |
|----------------|------------------|------------|--------------|-----------------------------------|
| Rédigé par :   | GERARDO PIERRE   | 08/10/2021 | Destinataire | CMA                               |
| Contrôlé par : | SLOWENSKY CEDRIC |            | Nom Affaire  | CAPITAINERIE DE PALAVAS LES FLOTS |

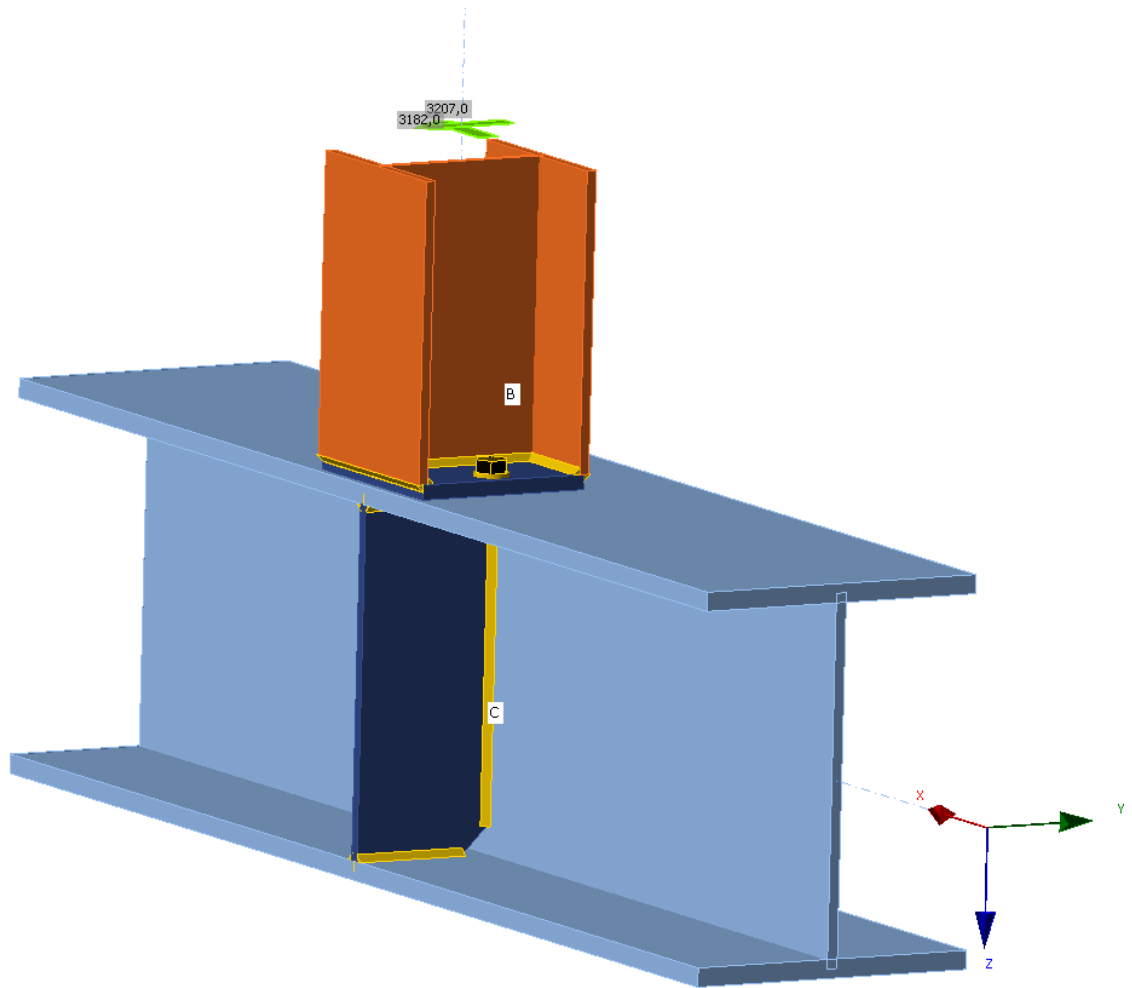
|                          |            |  |           |  |
|--------------------------|------------|--|-----------|--|
| NOTE DE CALCULS ATTACHES | Entreprise |  | St/BE     |  |
|                          | Architecte |  | Travaux   |  |
|                          | St/Fab     |  | Direction |  |

## SOMMAIRE

|  |     |
|--|-----|
| ATTACHE POTEAU HEA200 / POUTRE HEA400                        | P2  |
| ATTACHE POUTRE IPE300 / POTEAU HEA200                        | P4  |
| ATTACHE MONTANT TC 100x100x4 SUR POUTRE HEA400               | P6  |
| ATTACHE IPE140/IPE140 ENCASTREMENT                           | P8  |
| ATTACHE PANNE PIGNON HEA140 / POTEAU HEA200                  | P11 |
| ATTACHE POUTRE AU VENT L40x40x4                              | P14 |
| ATTACHE LISSES TUBE C80x80x3                                 | P16 |
| ATTACHE STABILITE VERTICALE L60x60x6                         | P18 |
| ATTACHE HEA400/HEA400 ENCASTREMENT                           | P20 |
| ATTACHE POUTRE COURSIVE HEA200/HEA400                        | P24 |
| ATTACHE SOLIVE COURSIVE IPE140                               | P27 |
| ATTACHE POUTEAUX TRIPODE SOUS HEA400                         | P29 |
| ATTACHE POTEAU (116) Ø323.9x10 et (115) Ø406.4x8 AVEC HEA400 | P32 |
| ASSEMBLAGE SOUDE DES TÊTES DES POTEAUX (115) et (116)        | P36 |
| ATTACHE DIAGONALES EN TUBE C60x60x4                          | P39 |
| ATTACHE DIAGONALES EN TUBE Ø88.9x4                           | P41 |
| ATTACHE DIAGONALES ASCENSEUR EN TUBE C80x80x4                | P43 |
| ATTACHE LIMON ESCALIER SUR POUTRE COURSIVE HEA200            | P45 |
| ATTACHE DIAGONALES EN TUBE Ø76.1x4                           | P47 |

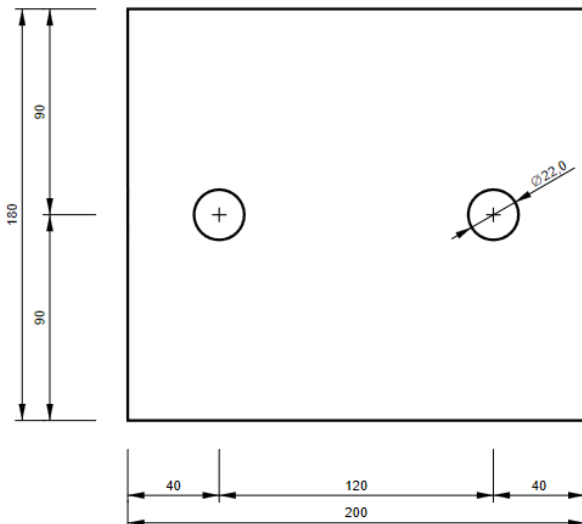
# NOTE DE CALCULS ATTACHES

## ATTACHE POTEAUX HEA200/ POUTRE HEA400 Efforts p48 NDC STRUCTURE



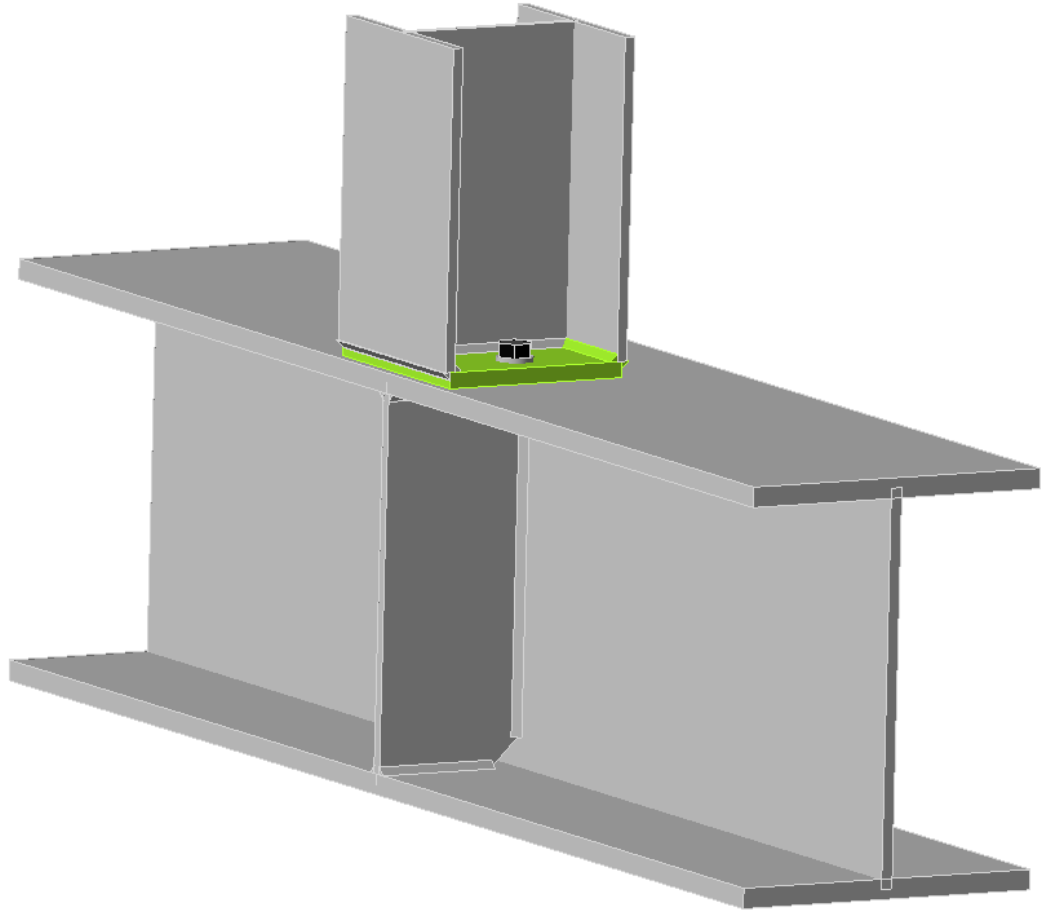
Platine ép15mm (S235), raidisseur ép 10mm (S235), boulons SB8.8 M20, soudure mini de 5mm

P15,0 / 200 - 180



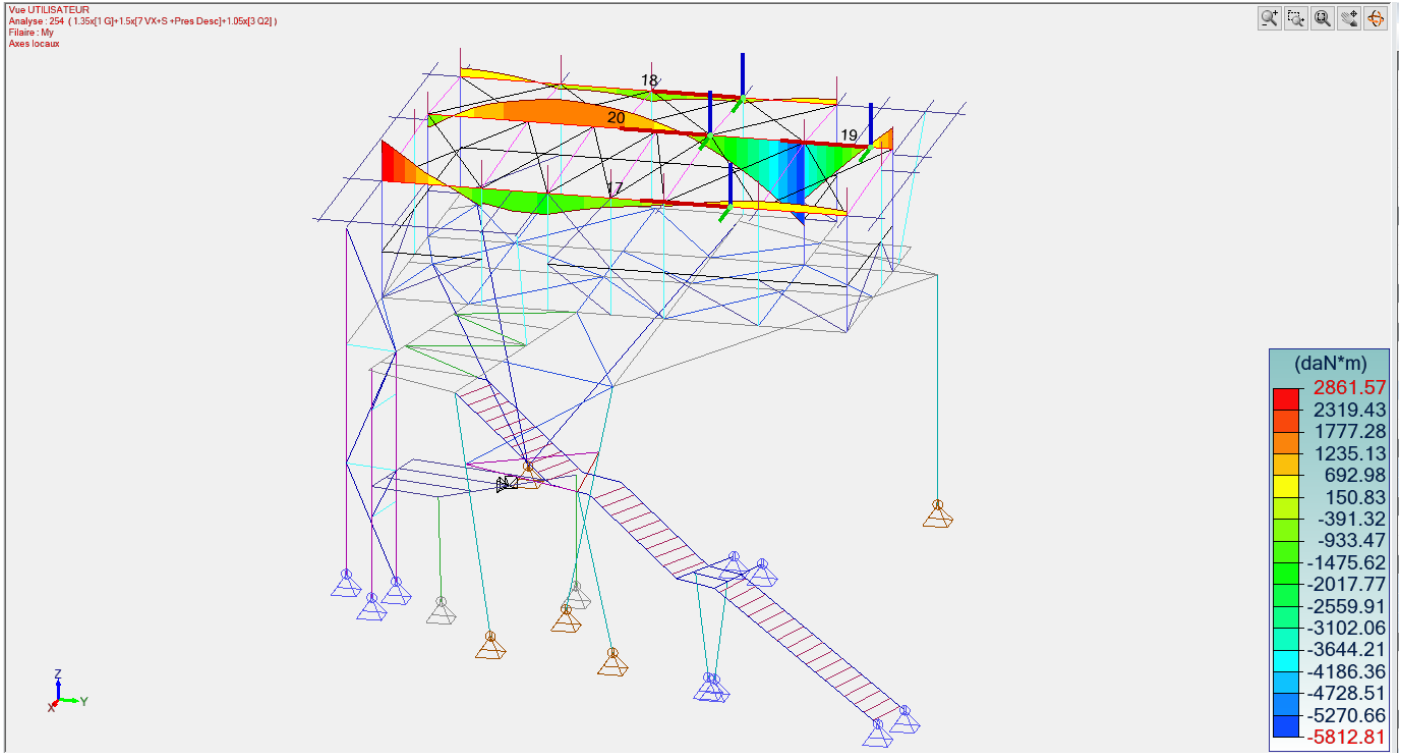
## NOTE DE CALCULS ATTACHES

|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Analyse   | ✓ | 100,0%      |
| Platines  | ✓ | 0,1 < 5,0%  |
| Boulons   | ✓ | 47,8 < 100% |
| Soudures  | ✓ | 67,0 < 100% |
| Voilement |   | 18,50       |

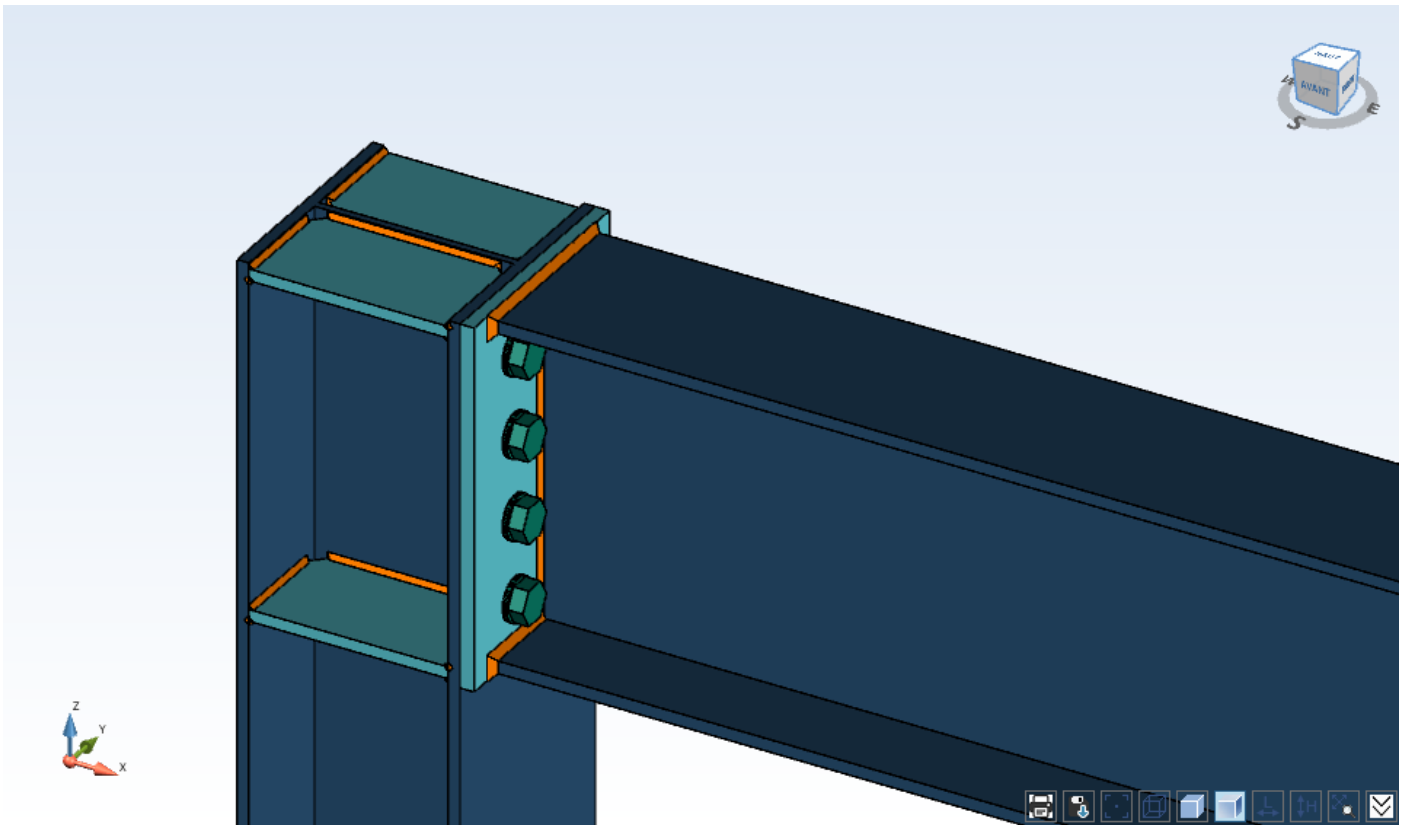


# NOTE DE CALCULS ATTACHES

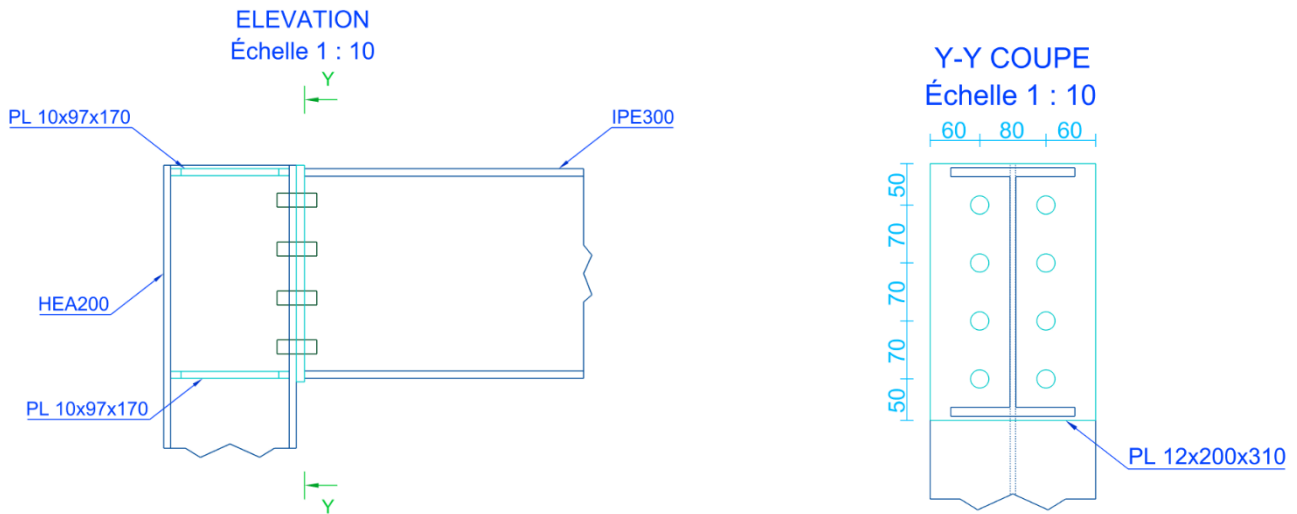
## ATTACHE POUTRE IPE300/HEA200



Moment sous comb 254



# NOTE DE CALCULS ATTACHES



platine ép 12mm (S235), 8 boulons HV10.9 M20, soudure mini de 5mm

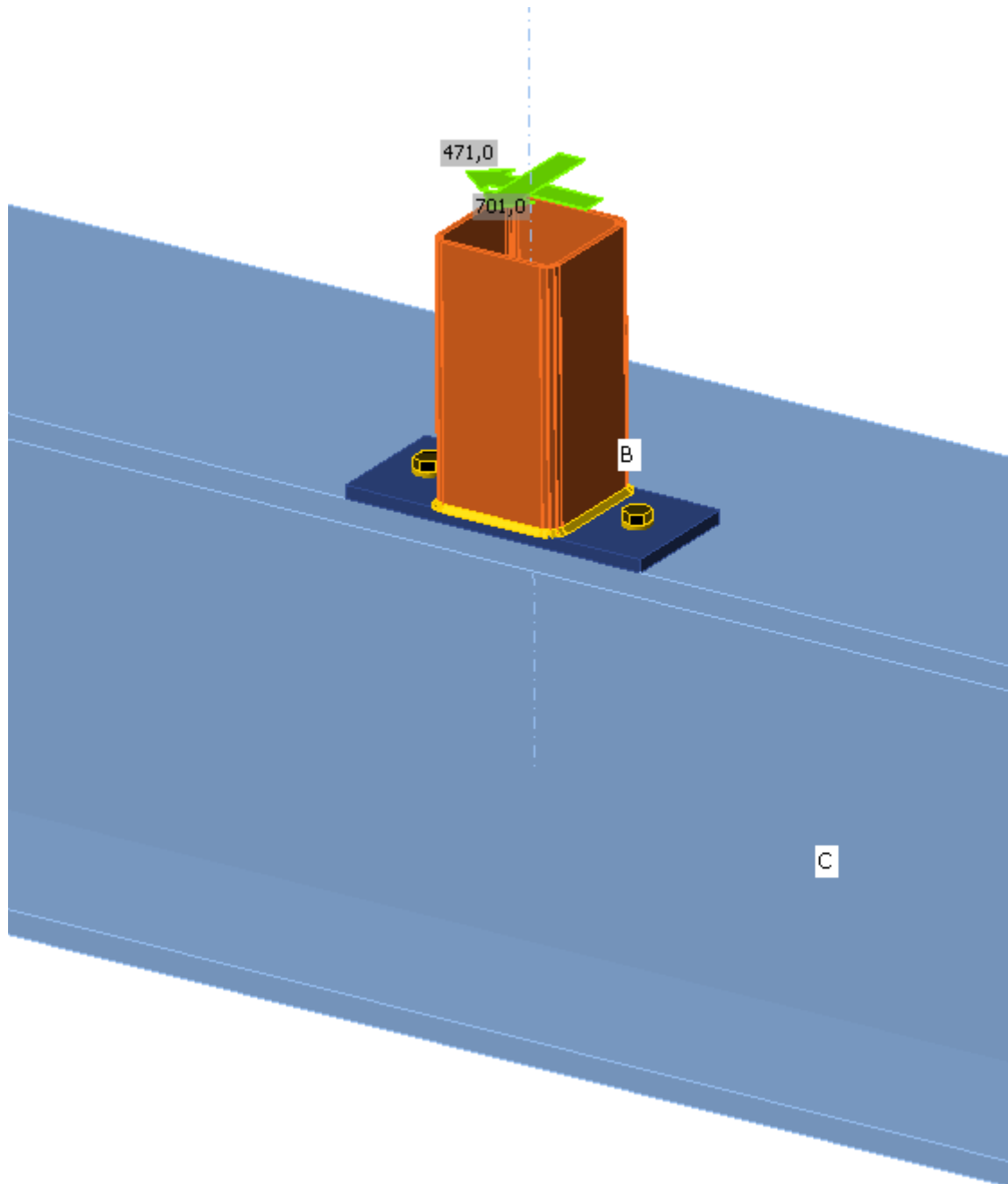
### 3 Résumé

| Vérification                          | Combinaison   | Effort          | Résistance      | Taux de travail | Statut        |
|---------------------------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Ame du poteau au cisaillement         | [7]: C254: Max( $S_{xxx+}; S_v$ ); Min( $M_y; S_{xxx-}$ ) | 27210.64 daN    | 27567.55 daN    | 98.71 %         | Réussi        |
| Moment fléchissant                    | [7]: C254: Max( $S_{xxx+}; S_v$ ); Min( $M_y; S_{xxx-}$ ) | 5812.81 daN · m | 6162.02 daN · m | 94.33 %         | Réussi        |
| Soudure d'aile                        | [7]: C254: Max( $S_{xxx+}; S_v$ ); Min( $M_y; S_{xxx-}$ ) | 20222.9 daN     | 35724 daN       | 56.61 %         | Réussi        |
| Ame du poteau en compression          | [7]: C254: Max( $S_{xxx+}; S_v$ ); Min( $M_y; S_{xxx-}$ ) | 26950.17 daN    | 69613.23 daN    | 38.71 %         | Réussi        |
| Boulon en traction                    | [7]: C254: Max( $S_{xxx+}; S_v$ ); Min( $M_y; S_{xxx-}$ ) | 6738.85 daN     | 17640 daN       | 38.2 %          | Réussi        |
| Boulon cisaillement par poinçonnement | [7]: C254: Max( $S_{xxx+}; S_v$ ); Min( $M_y; S_{xxx-}$ ) | 6738.85 daN     | 21731.95 daN    | 31.01 %         | Réussi        |
| Boulon en cisaillement et traction    | [6]: C253: Max( $F_z$ )                                   | 0.31            | 1               | 30.84 %         | Réussi        |
| Flambement de l'âme du poteau         | [7]: C254: Max( $S_{xxx+}; S_v$ ); Min( $M_y; S_{xxx-}$ ) | 26950.17 daN    | 89856.25 daN    | 29.99 %         | Réussi        |
| Cisaillement de la rangée de boulons  | [4]: C200: Min( $F_z$ )                                   | -3954.56 daN    | 20386.24 daN    | 19.4 %          | Réussi        |
| Cisaillement ultime                   | [4]: C200: Min( $F_z$ )                                   | -3954.56 daN    | 39866.54 daN    | 9.92 %          | Réussi        |
| Soudure d'âme                         | [4]: C200: Min( $F_z$ )                                   | 3954.56 daN     | 43295.34 daN    | 9.13 %          | Réussi        |
| Plastification au cisaillement        | [4]: C200: Min( $F_z$ )                                   | -3954.56 daN    | 50471.96 daN    | 7.84 %          | Réussi        |
| Boulon en cisaillement                | [4]: C200: Min( $F_z$ )                                   | -494.32 daN     | 9800 daN        | 5.04 %          | Réussi        |
| Cisaillement de bloc                  | [4]: C200: Min( $F_z$ )                                   | 3954.56 daN     | 79634.28 daN    | 4.97 %          | Réussi        |
| Résistance du boulon                  | [4]: C200: Min( $F_z$ )                                   | -494.32 daN     | 13090.91 daN    | 3.78 %          | Réussi        |
| <b>Taux de travail maximum :</b>      |   |                 |                 | <b>98.71 %</b>  | <b>Réussi</b> |

## NOTE DE CALCULS ATTACHES

### ATTACHE MONTANT TC 100x100x4/HEA400

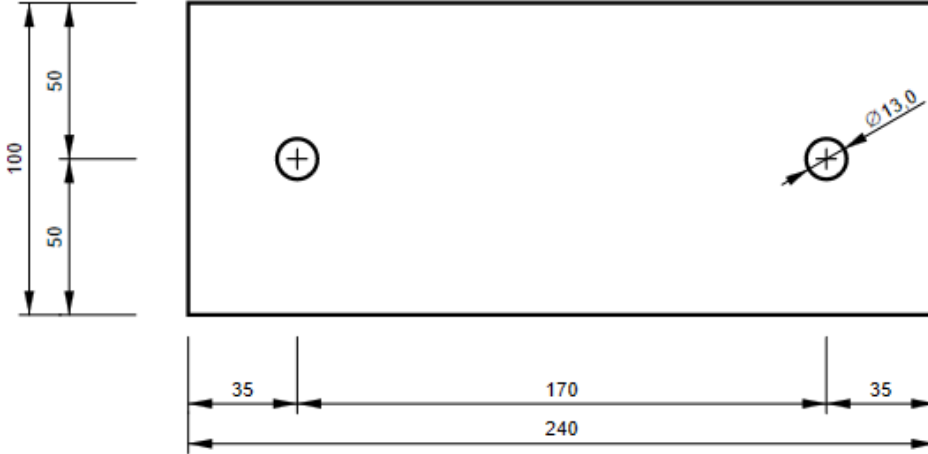
#### Efforts p54 NDC structure



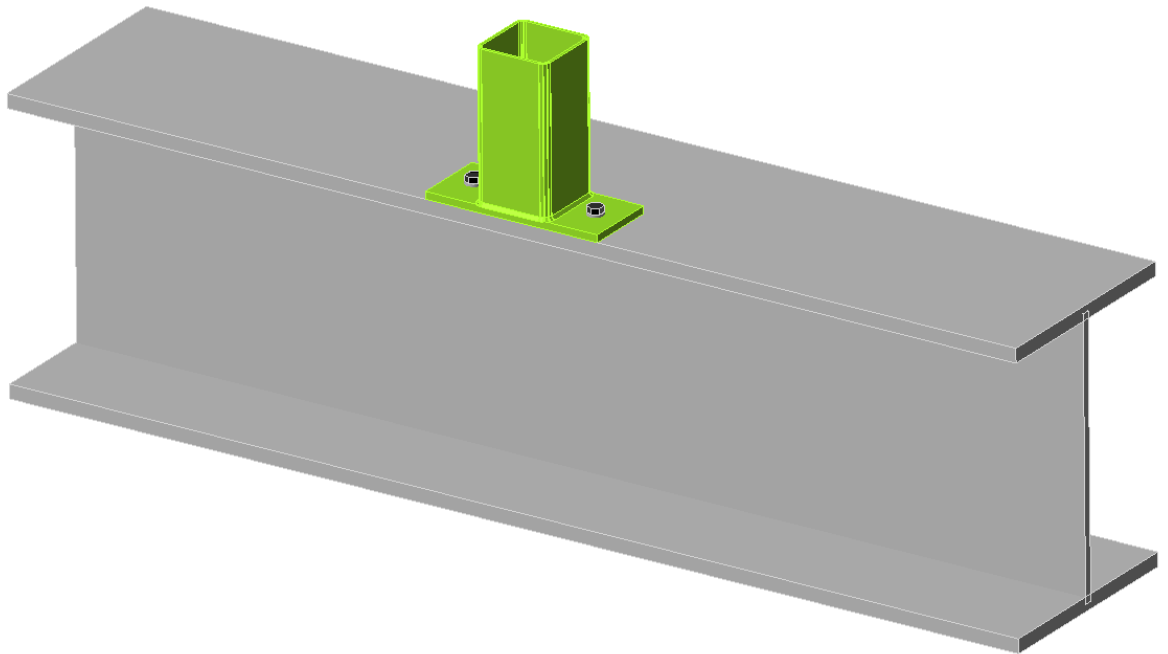
Platine ép10mm (S235), boulons SB8.8 M12, soudure mini de 3mm

# NOTE DE CALCULS ATTACHES

P10,0 / 240 - 100



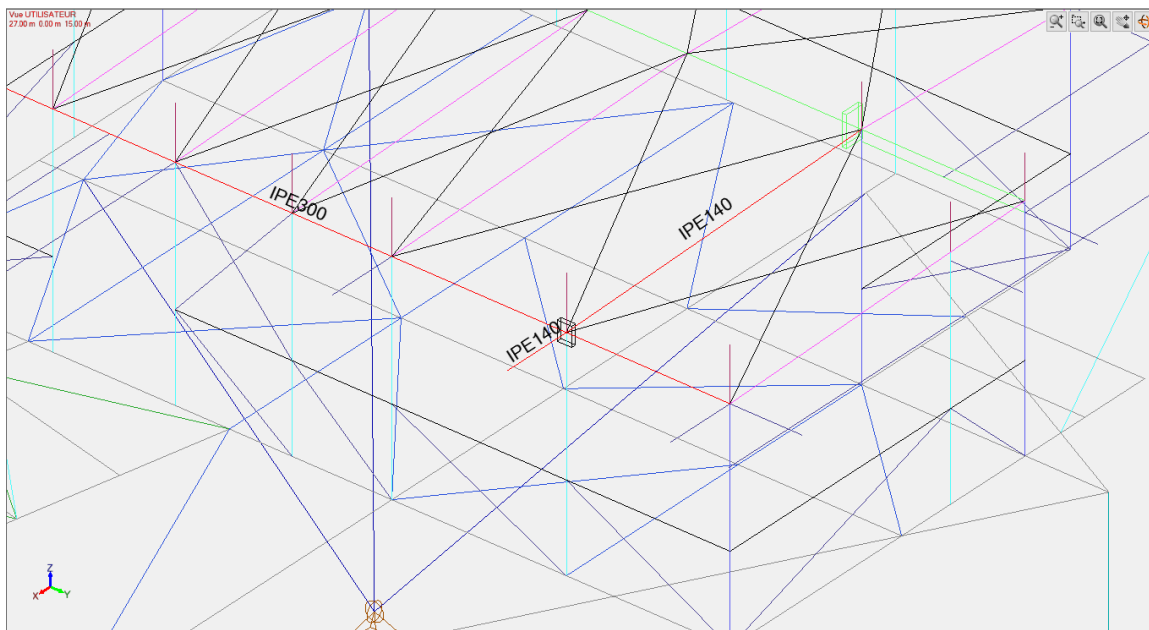
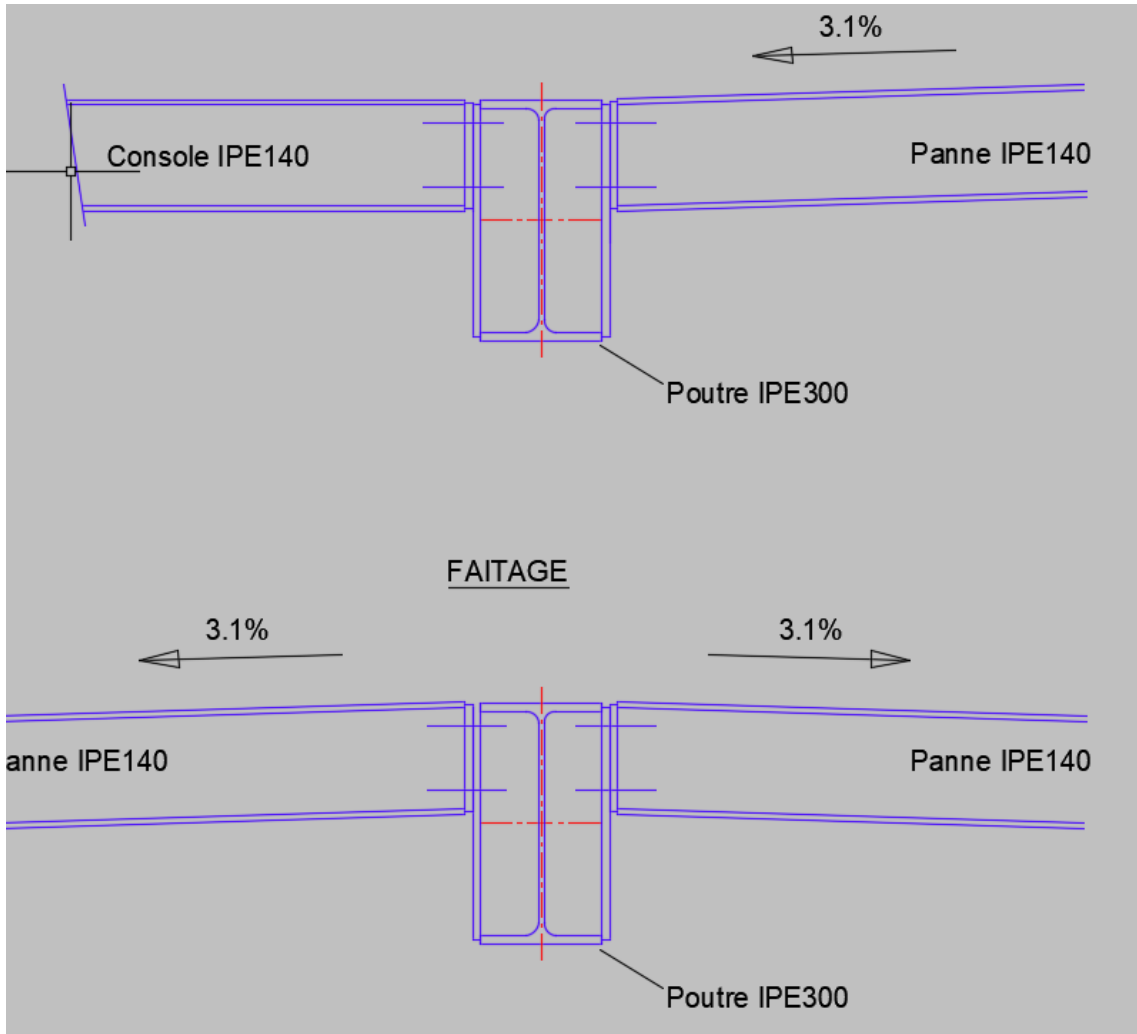
|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Analyse   | ✓ | 100,0%      |
| Platines  | ✓ | 0,0 < 5,0%  |
| Boulons   | ✓ | 39,0 < 100% |
| Soudures  | ✓ | 88,0 < 100% |
| Voilement |   | 38,15       |



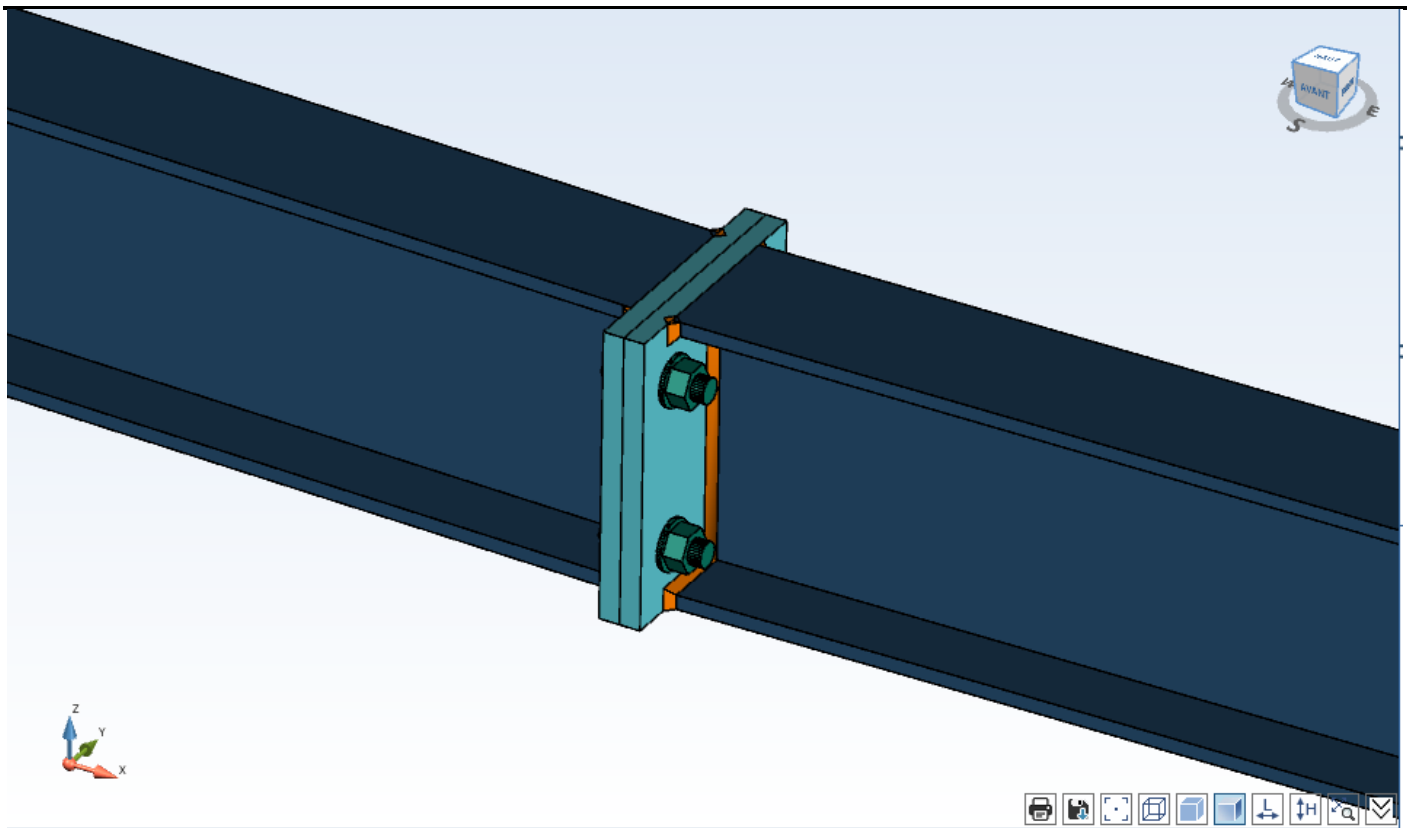


# NOTE DE CALCULS ATTACHES

## ATTACHE IPE140/IPE140 (Pannes encastrées et Consoles)

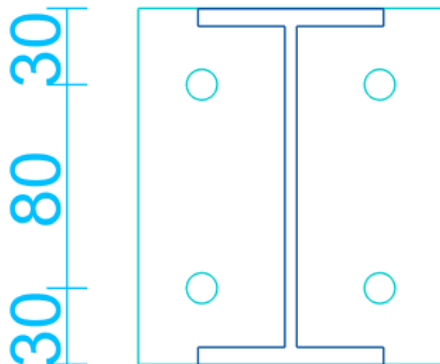


# NOTE DE CALCULS ATTACHES



## Y-Y COUPE Échelle 1 : 10

25 70 25



**PL 10x120x140**

platine ép 10mm (S235), 4 boulons SB8.8 M12, soudure mini de 3mm

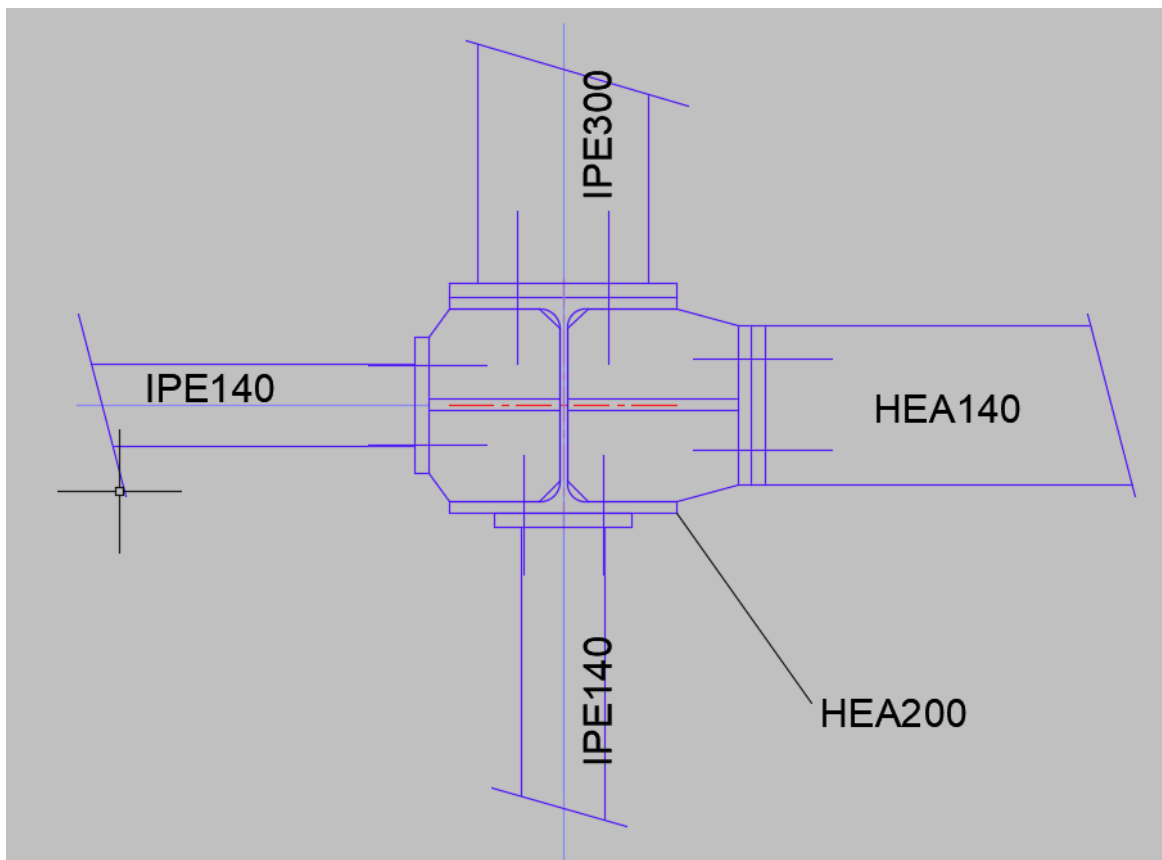
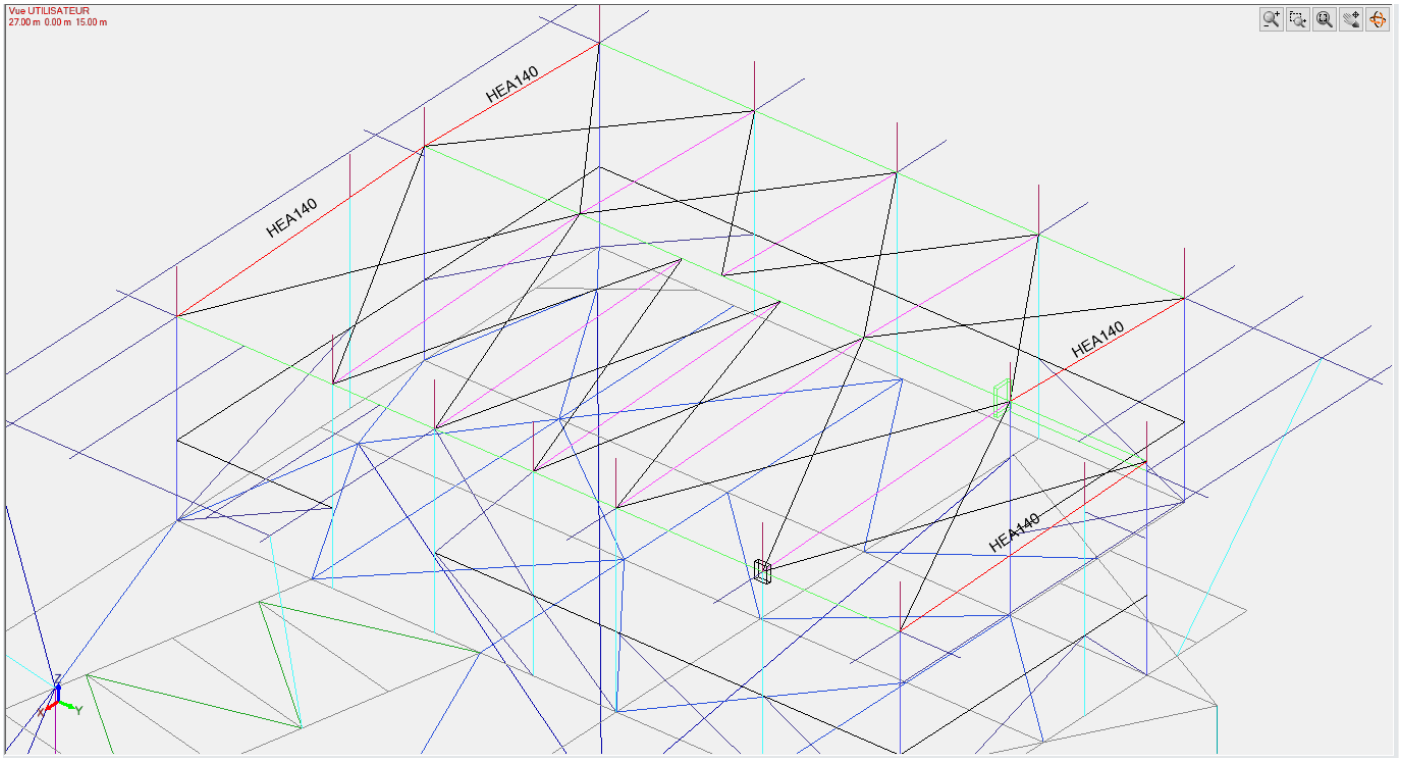
## NOTE DE CALCULS ATTACHES

### 3 Résumé

| Vérification                          | Combinaison   | Effort        | Résistance     | Taux de travail | Statut        |
|---------------------------------------|---|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| Soudure d'aile                        | [2]: C307: $\text{Right}[\text{Max}(\text{Fz}; \text{Sxx}+; \text{Sv}; \text{Fx}+\text{Fz}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sxx}+)]$ | 3624.38 daN   | 5428.57 daN    | 66.76 %         | Réussi        |
| Boulon en traction                    | [2]: C307: $\text{Right}[\text{Max}(\text{Fz}; \text{Sxx}+; \text{Sv}; \text{Fx}+\text{Fz}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sxx}+)]$ | 2051.53 daN   | 4855.68 daN    | 42.25 %         | Réussi        |
| Moment fléchissant                    | [12]: C339: $\text{Right}[-]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sv}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]$   | 396.1 daN · m | 1049.4 daN · m | 37.75 %         | Réussi        |
| Boulon en cisaillement et traction    | [2]: C307: $\text{Right}[\text{Max}(\text{Fz}; \text{Sxx}+; \text{Sv}; \text{Fx}+\text{Fz}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sxx}+)]$ | 0.32          | 1              | 32.04 %         | Réussi        |
| Cisaillement de la rangée de boulons  | [2]: C307: $\text{Right}[\text{Max}(\text{Fz}; \text{Sxx}+; \text{Sv}; \text{Fx}+\text{Fz}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sxx}+)]$ | 771.57 daN    | 3144.63 daN    | 24.54 %         | Réussi        |
| Boulon cisaillement par poinçonnement | [2]: C307: $\text{Right}[\text{Max}(\text{Fz}; \text{Sxx}+; \text{Sv}; \text{Fx}+\text{Fz}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sxx}+)]$ | 2051.53 daN   | 11074.49 daN   | 18.52 %         | Réussi        |
| Boulon en cisaillement                | [2]: C307: $\text{Right}[\text{Max}(\text{Fz}; \text{Sxx}+; \text{Sv}; \text{Fx}+\text{Fz}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sxx}+)]$ | 192.89 daN    | 2751.55 daN    | 7.01 %          | Réussi        |
| Soudure d'âme                         | [2]: C307: $\text{Right}[\text{Max}(\text{Fz}; \text{Sxx}+; \text{Sv}; \text{Fx}+\text{Fz}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sxx}+)]$ | 771.57 daN    | 19572.56 daN   | 3.94 %          | Réussi        |
| Résistance du boulon                  | [2]: C307: $\text{Right}[\text{Max}(\text{Fz}; \text{Sxx}+; \text{Sv}; \text{Fx}+\text{Fz}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sxx}+)]$ | 192.89 daN    | 6173.08 daN    | 3.12 %          | Réussi        |
| Cisaillement ultime                   | [2]: C307: $\text{Right}[\text{Max}(\text{Fz}; \text{Sxx}+; \text{Sv}; \text{Fx}+\text{Fz}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sxx}+)]$ | 771.57 daN    | 33526.23 daN   | 2.3 %           | Réussi        |
| Plastification au cisaillement        | [2]: C307: $\text{Right}[\text{Max}(\text{Fz}; \text{Sxx}+; \text{Sv}; \text{Fx}+\text{Fz}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sxx}+)]$ | 771.57 daN    | 37994.01 daN   | 2.03 %          | Réussi        |
| Cisaillement de bloc                  | [2]: C307: $\text{Right}[\text{Max}(\text{Fz}; \text{Sxx}+; \text{Sv}; \text{Fx}+\text{Fz}); \text{Min}(\text{My}; \text{Sxx}-)]; \text{Left}[\text{Max}(\text{Sxx}+)]$ | 771.57 daN    | 58673.48 daN   | 1.32 %          | Réussi        |
| <b>Taux de travail maximum :</b>      |   |               |                | <b>66.76 %</b>  | <b>Réussi</b> |

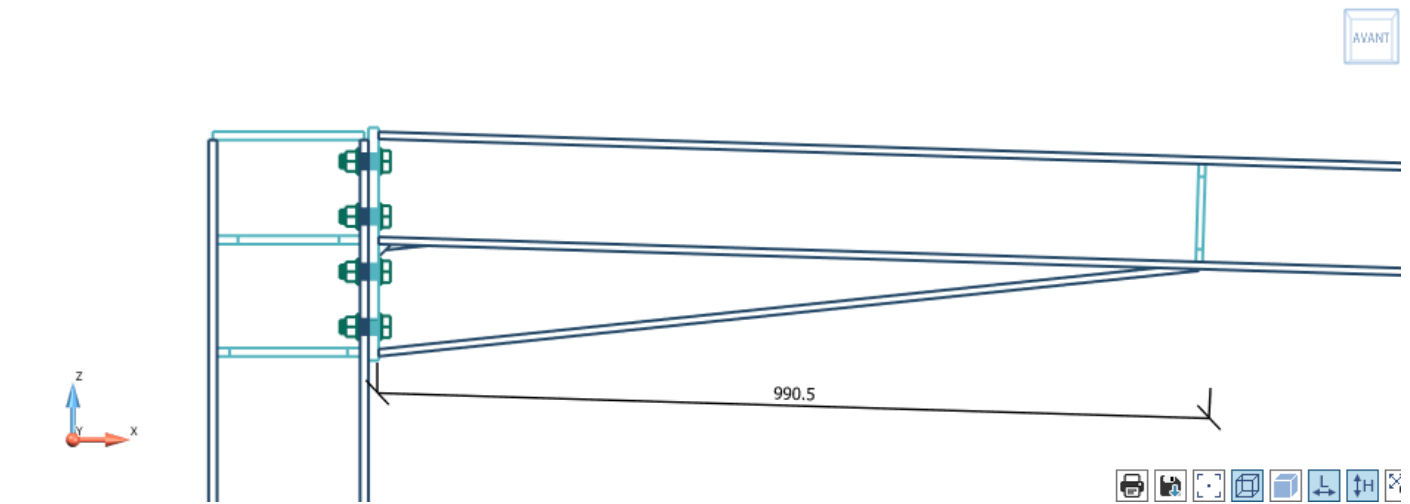
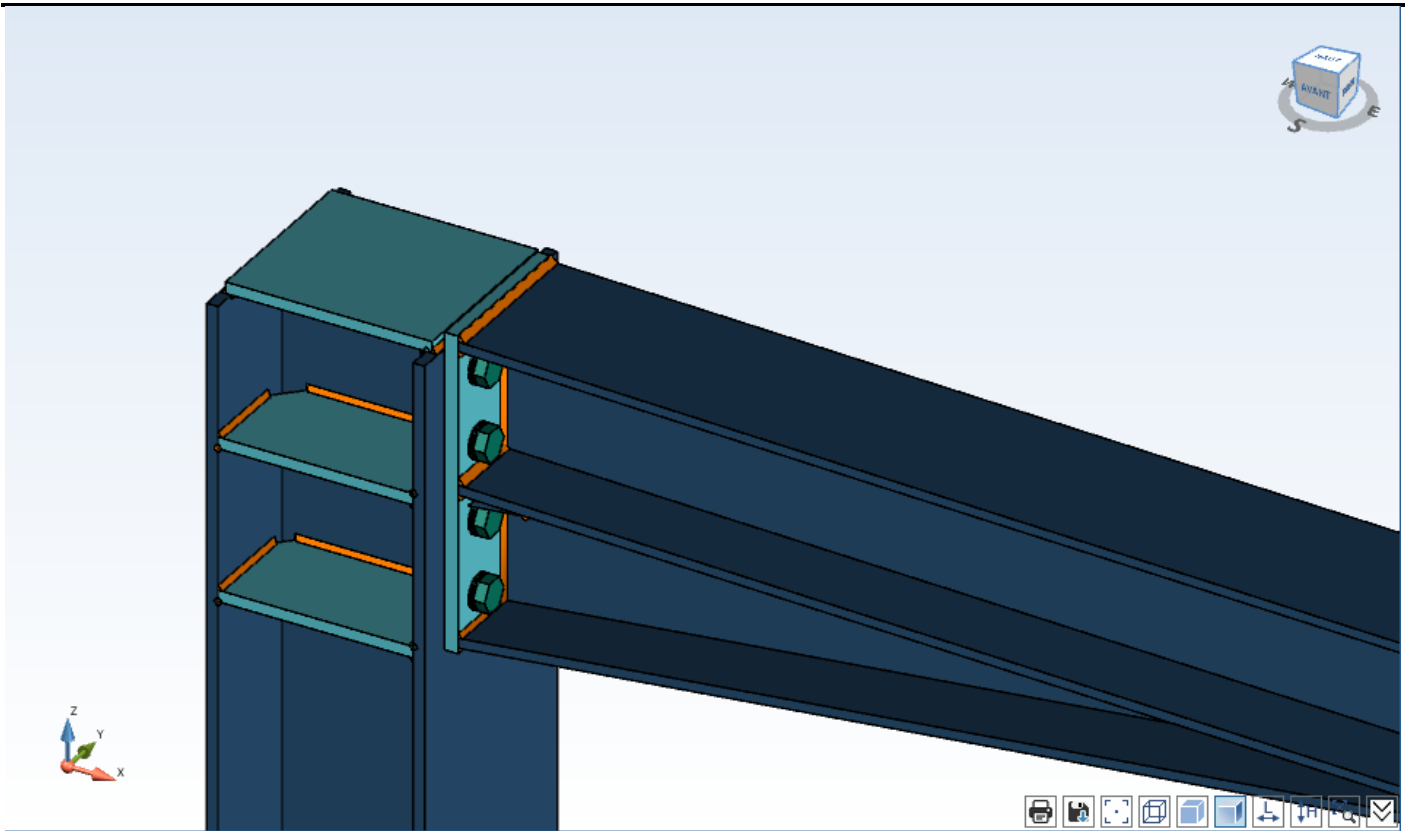
# NOTE DE CALCULS ATTACHES

## ATTACHE PANNES PIGNON EN HEA140 (Pannes encastrées en pignons)

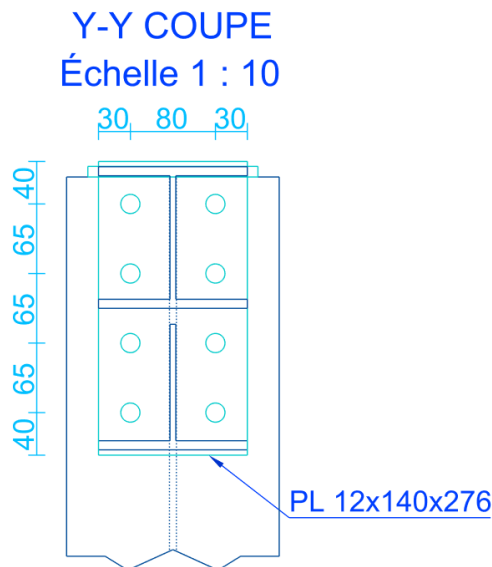


Ame renfort ép10mm (S235), platine ép12mm (S235), boulons HV10.9 M16, soudures de 5mm mini

# NOTE DE CALCULS ATTACHES



# NOTE DE CALCULS ATTACHES

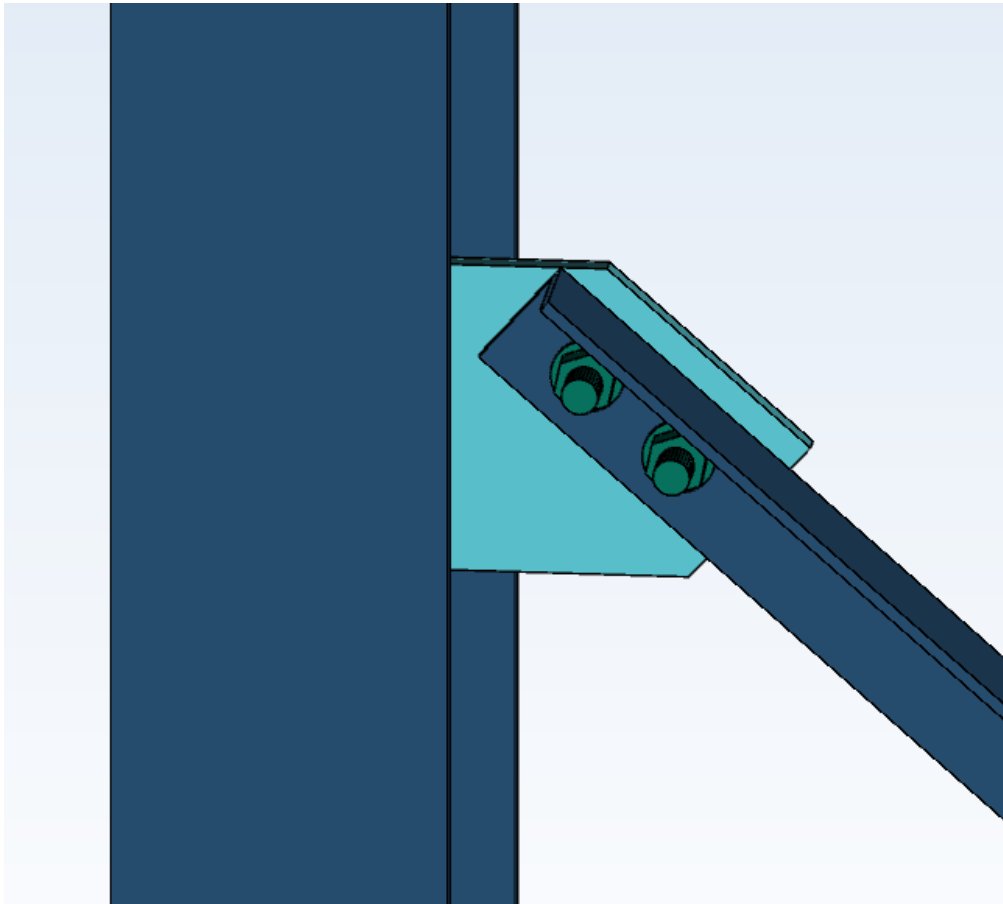


## 3 Résumé

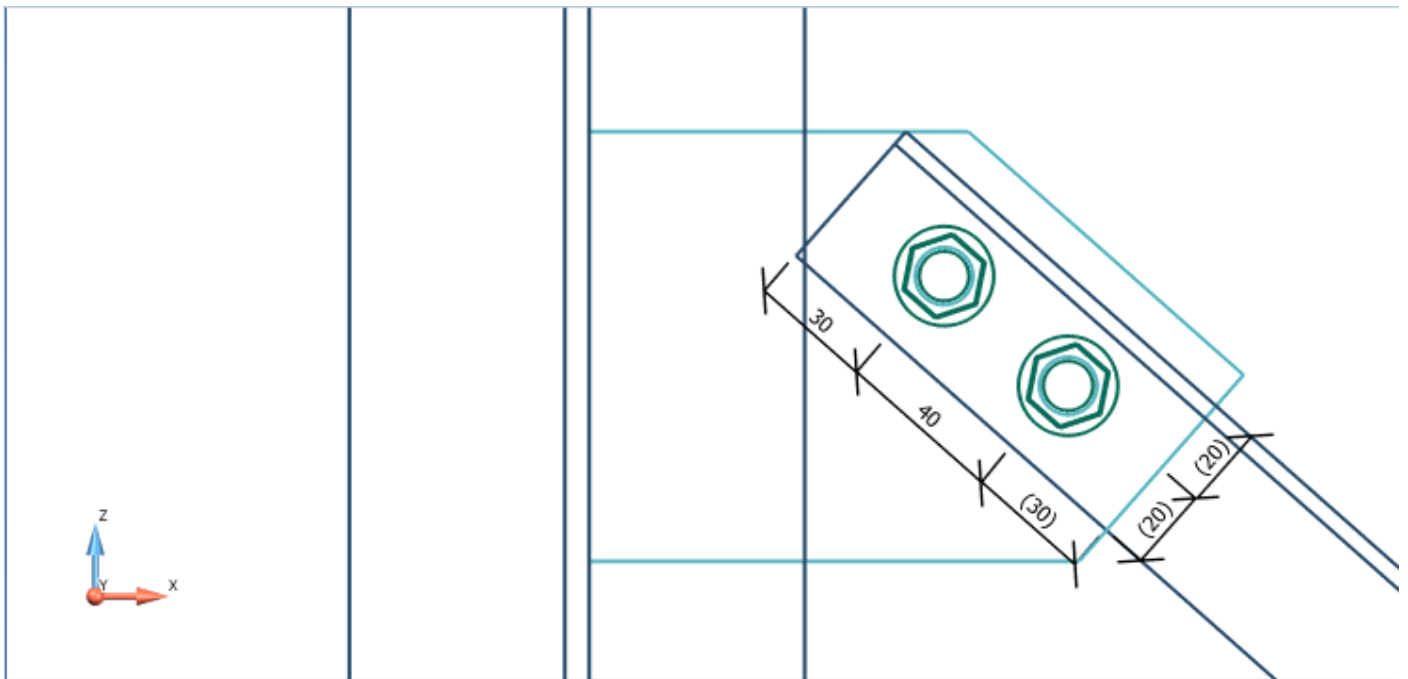
| Vérification                          | Combinaison                      | Effort          | Résistance      | Taux de travail | Statut        |
|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Ame du poteau au cisaillement         | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | 22357.87 daN    | 27351.04 daN    | 81.74 %         | Réussi        |
| Moment fléchissant                    | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | 4307.05 daN · m | 5475.08 daN · m | 78.67 %         | Réussi        |
| Soudure d'aile                        | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | 16893.37 daN    | 30596.97 daN    | 55.21 %         | Réussi        |
| Boulon en traction                    | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | 5613.17 daN     | 11304 daN       | 49.66 %         | Réussi        |
| Boulon en cisaillement et traction    | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | 0.42            | 1               | 42.15 %         | Réussi        |
| Ame du poteau en compression          | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | 22019.25 daN    | 69265.84 daN    | 31.79 %         | Réussi        |
| Boulon cisaillement par poinçonnement | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | 5613.17 daN     | 18337.45 daN    | 30.61 %         | Réussi        |
| Flambement de l'âme du poteau         | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | 22019.25 daN    | 89856.25 daN    | 24.5 %          | Réussi        |
| Cisaillement de la rangée de boulons  | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | -3357.78 daN    | 14354.29 daN    | 23.39 %         | Réussi        |
| Cisaillement de bloc                  | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | 3357.78 daN     | 20302.5 daN     | 16.54 %         | Réussi        |
| Soudure d'âme                         | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | 3357.78 daN     | 33818.78 daN    | 9.93 %          | Réussi        |
| Cisaillement ultime                   | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | -3357.78 daN    | 36645.09 daN    | 9.16 %          | Réussi        |
| Plastification au cisaillement        | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | -3357.78 daN    | 44946.27 daN    | 7.47 %          | Réussi        |
| Ame de la poutre en compression       | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | 22019.25 daN    | 314919.58 daN   | 6.99 %          | Réussi        |
| Boulon en cisaillement                | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | -419.72 daN     | 6280 daN        | 6.68 %          | Réussi        |
| Résistance du boulon                  | [8]: C306: Max(My;Fx+Fz);Min(Fz) | -419.72 daN     | 10240 daN       | 4.1 %           | Réussi        |
| <b>Taux de travail maximum :</b>      |                                  |                 |                 | <b>81.74 %</b>  | <b>Réussi</b> |

# NOTE DE CALCULS ATTACHES

## ATTACHE PV EN L40x40x4 Effort P59 NDC STRUCTURE



Goussets ép 6 mm (S235), boulons SB8.8 M12, soudure de 4mm mini



## NOTE DE CALCULS ATTACHES

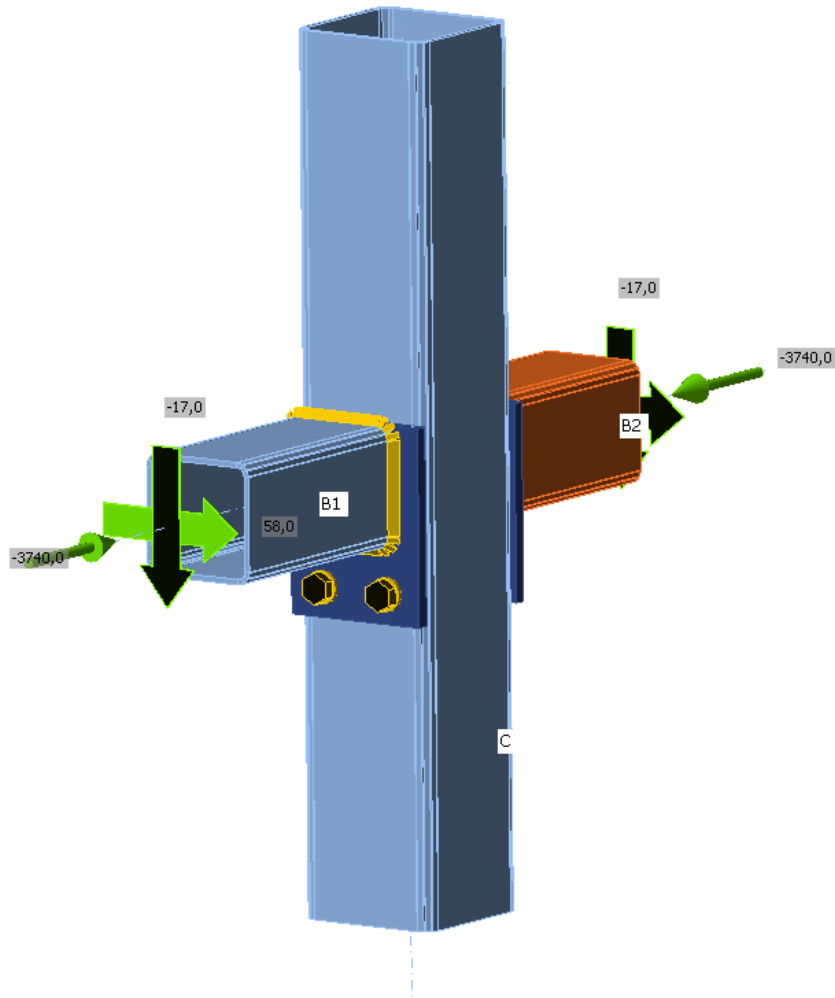
### 6 Résumé

| Vérification enrobage                   | Objets                                   | Combinaison        | Effort       | Résistance   | Taux de travail | Statut        |
|---|--|--------------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
| Gousset en flexion                      | [Platine]<br>Gousset 6mm<br>S235         | [2]: C194: Max(Fx) | 0.88         | 1            | 88.29 %         | Réussi        |
| Traction ultime                         | [diagonale 1]<br>L40X4 S235              | [2]: C194: Max(Fx) | 2377 daN     | 3005.08 daN  | 79.1 %          | Réussi        |
| Soudure                                 | [Soudure]<br>4mm Sur<br>gousset          | [2]: C194: Max(Fx) | 61493.66 daN | 83138.44 daN | 73.97 %         | Réussi        |
| Cisaillement de bloc                    | [diagonale 1]<br>L40X4 S235              | [2]: C194: Max(Fx) | 2377 daN     | 3408.08 daN  | 69.75 %         | Réussi        |
| Vérification de la capacité des boulons | [diagonale 1]<br>L40X4 S235              | [2]: C194: Max(Fx) | -1188.5 daN  | 2233.23 daN  | 53.22 %         | Réussi        |
| Boulon en cisaillement                  | [Boulons]<br>M12 8.8 Sur<br>diagonale 1. | [2]: C194: Max(Fx) | 1289.56 daN  | 2751.55 daN  | 46.87 %         | Réussi        |
| Plastification en traction              | [Platine]<br>Gousset 6mm<br>S235         | [2]: C194: Max(Fx) | 2377 daN     | 6512.51 daN  | 36.5 %          | Réussi        |
| <b>Taux de travail maximum :</b>        |  |                    |              |              | <b>88.29 %</b>  | <b>Réussi</b> |



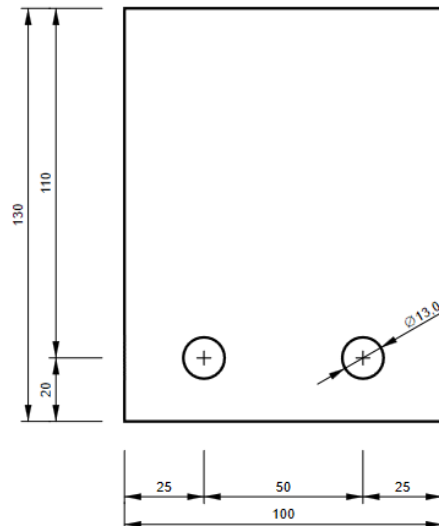
# NOTE DE CALCULS ATTACHES

## ATTACHE LISSE EN TUBE C80x80x3 SUR MONTANT EN TUBE C100x100x4 Effort P69 NDC STRUCTURE



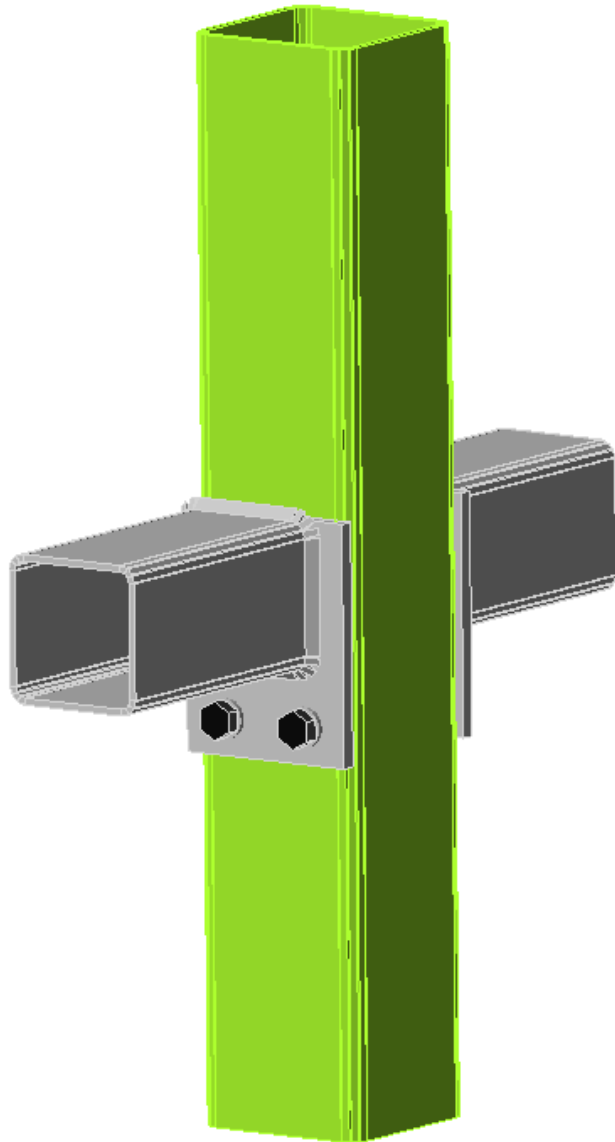
Platine ép 8 mm (S235), Boulons SB8.8 M12, Soudure de 4mm mini

P8,0 / 100 - 130



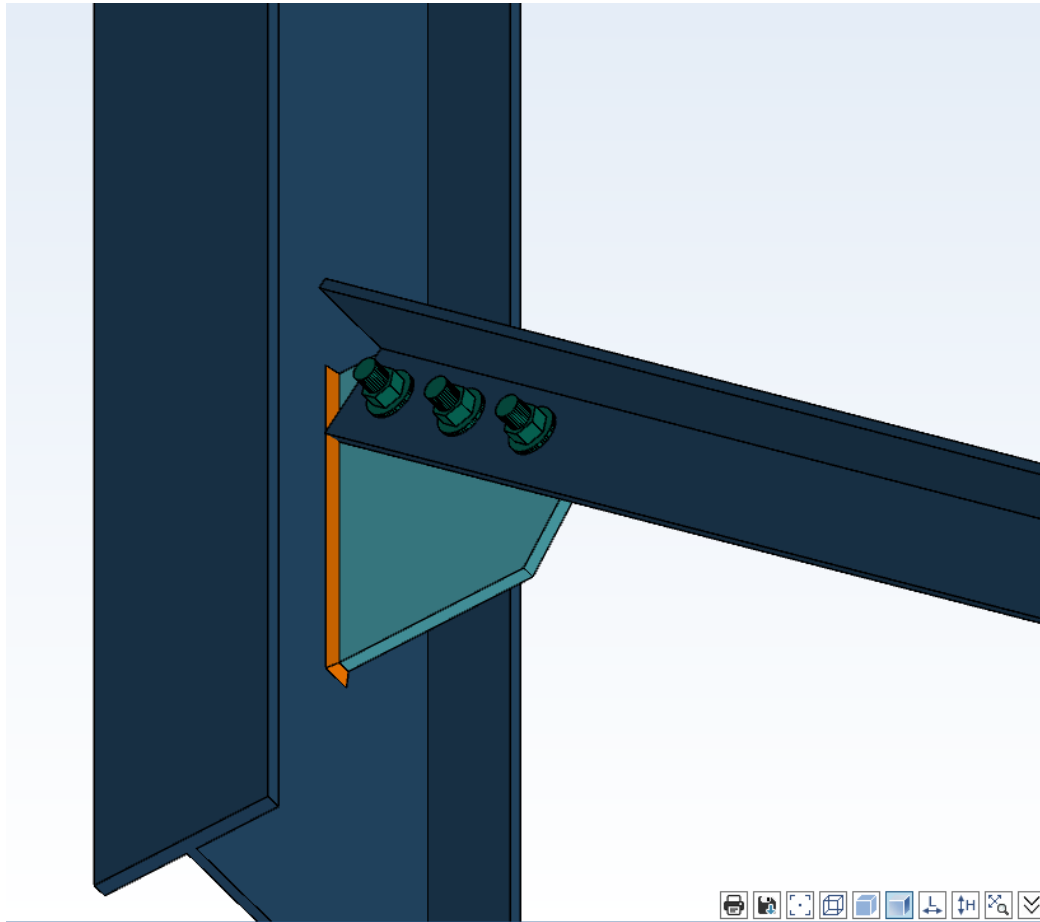
## NOTE DE CALCULS ATTACHES

|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Analyse   | ✓ | 100,0%      |
| Platines  | ✓ | 0,1 < 5,0%  |
| Boulons   | ✓ | 10,1 < 100% |
| Soudures  | ✓ | 57,6 < 100% |
| Voilement |   | 33,20       |
| GMNA      |   | Calculé     |

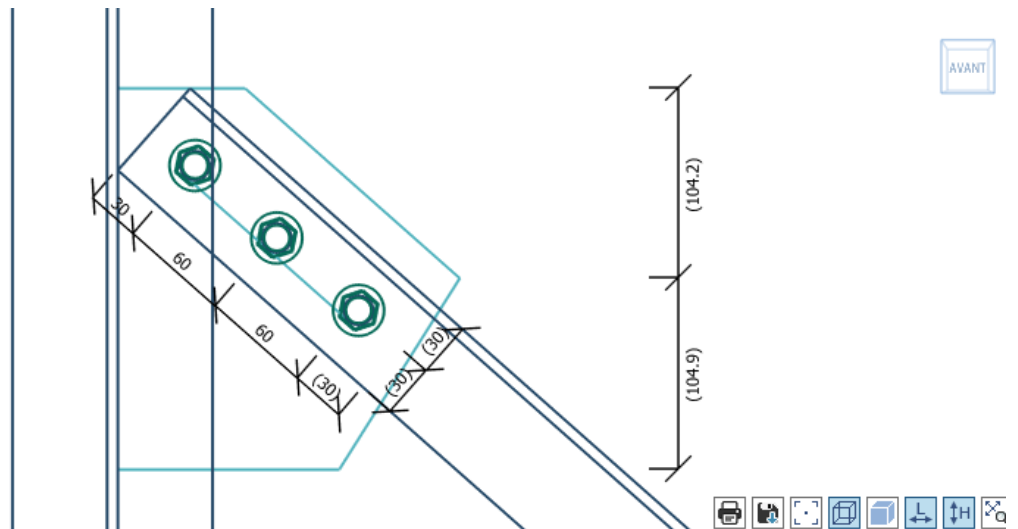


# NOTE DE CALCULS ATTACHES

## ATTACHE STAB VERT EN L60x60x6 Effort P71 NDC STRUCTURE



Gousset ép 8mm (S235), Boulons SB8.8 M14, Soudure de 5mm mini



## NOTE DE CALCULS ATTACHES

### 6 Résumé

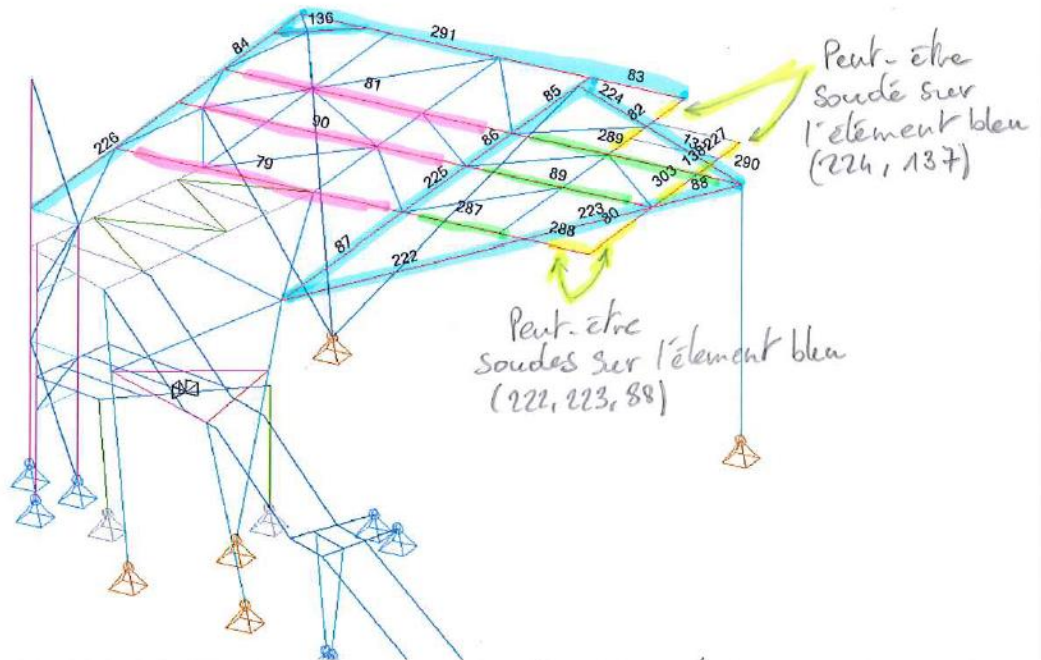
| Vérification enrobage                   | Objets                                   | Combinaison        | Effort       | Résistance    | Taux de travail | Statut        |
|---|--|--------------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|
| Traction ultime                         | [diagonale 1]<br>L60X6 S235              | [2]: C370: Max(Fx) | 9270 daN     | 10279.31 daN  | 90.18 %         | Réussi        |
| Gousset en flexion                      | [Platine]<br>Gousset 8mm<br>S235         | [2]: C370: Max(Fx) | 0.89         | 1             | 88.96 %         | Réussi        |
| Boulon en cisaillement                  | [Boulons]<br>M14 8.8 Sur<br>diagonale 1. | [2]: C370: Max(Fx) | 3248.32 daN  | 3753.6 daN    | 86.54 %         | Réussi        |
| Cisaillement de bloc                    | [diagonale 1]<br>L60X6 S235              | [2]: C370: Max(Fx) | 9270 daN     | 10855.5 daN   | 85.39 %         | Réussi        |
| Vérification de la capacité des boulons | [diagonale 1]<br>L60X6 S235              | [2]: C370: Max(Fx) | -3090 daN    | 3780 daN      | 81.75 %         | Réussi        |
| Soudure                                 | [Soudure]<br>5mm Sur<br>gousset          | [2]: C370: Max(Fx) | 77127.87 daN | 103923.05 daN | 74.22 %         | Réussi        |
| Plastification en traction              | [diagonale 1]<br>L60X6 S235              | [2]: C370: Max(Fx) | 9270 daN     | 16235.38 daN  | 57.1 %          | Réussi        |
| <b>Taux de travail maximum :</b>        |  |                    |              |               | <b>90.18 %</b>  | <b>Réussi</b> |


# NOTE DE CALCULS ATTACHES




## ATTACHES HEA400/HEA400

**Tous les éléments en HEA400 sont encastrés entre eux formant une plateforme extrêmement rigide**

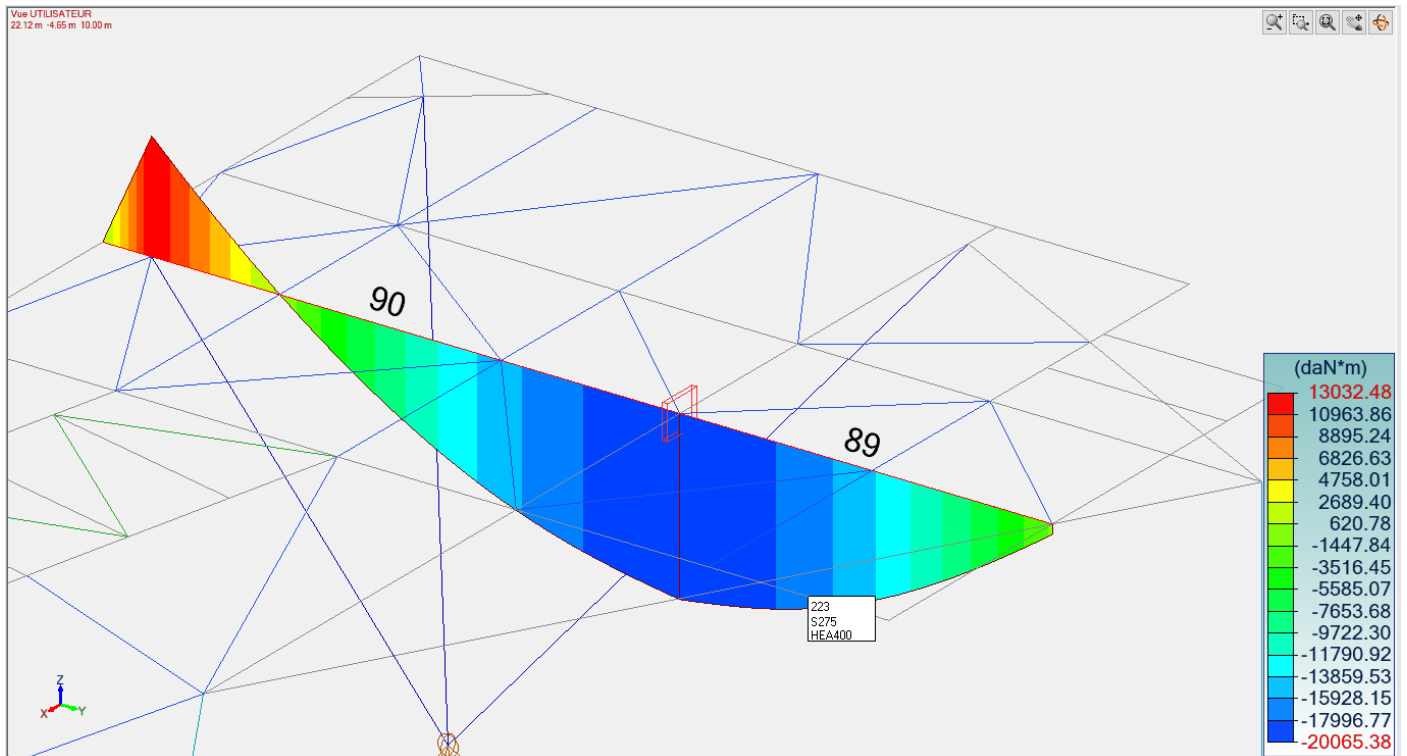
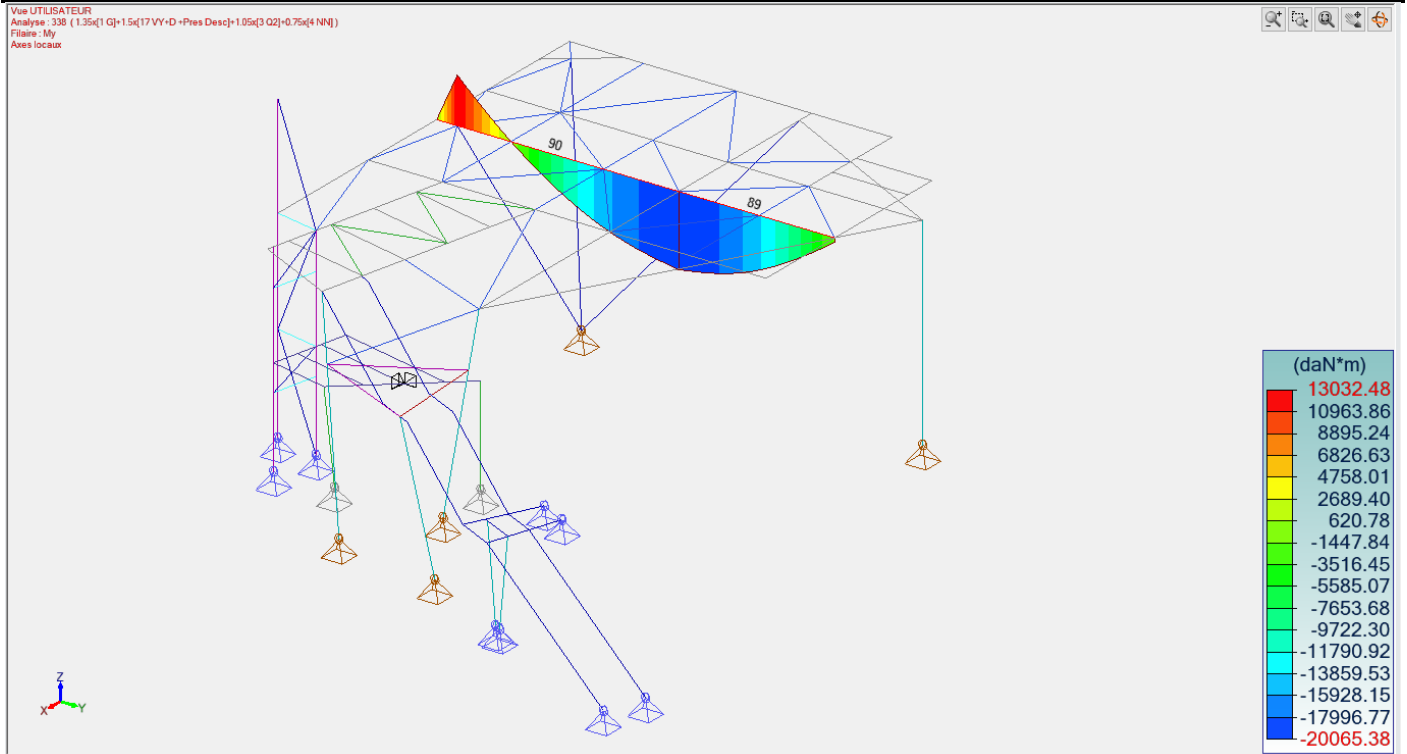
Ma UTILISATEUR



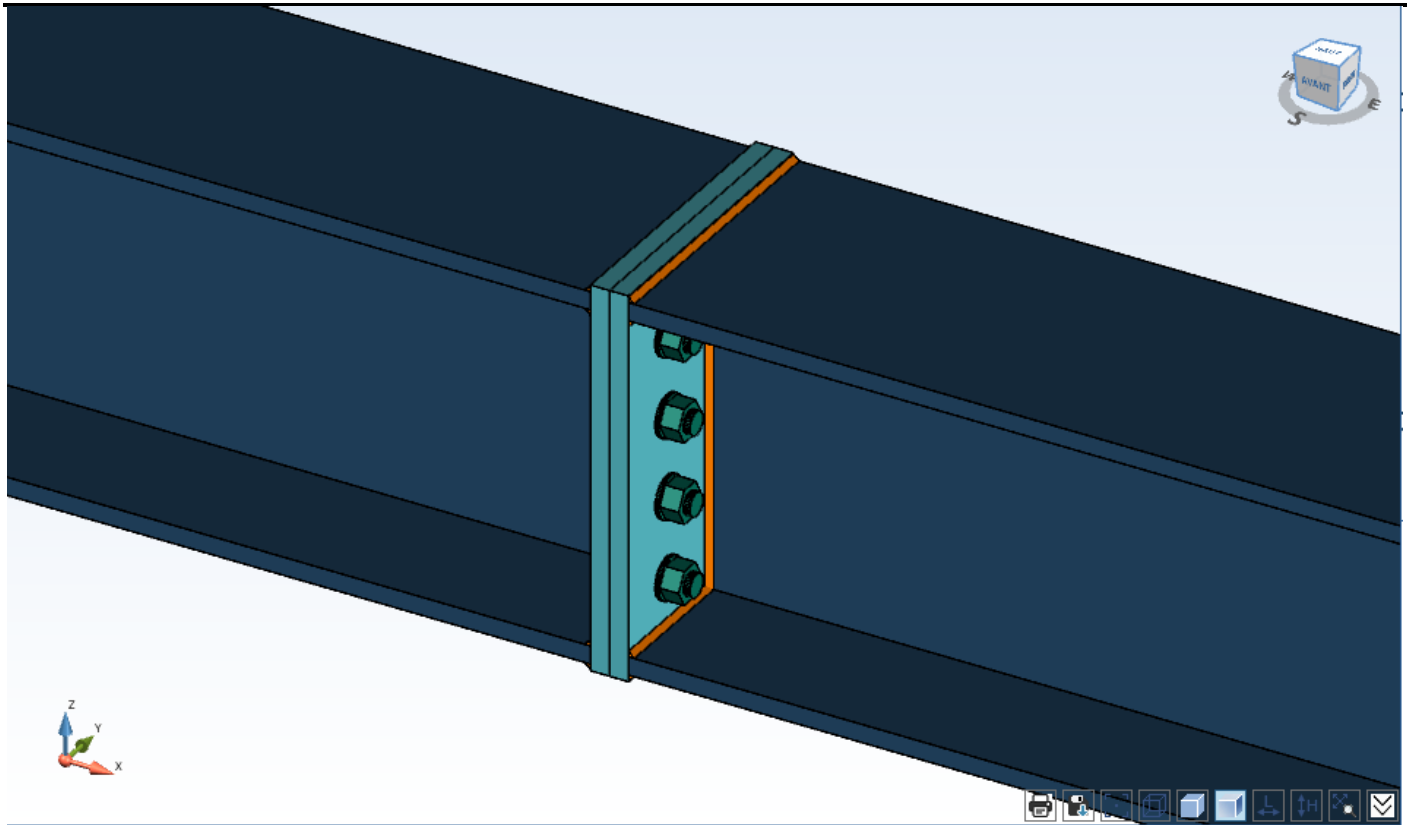
 Éléments entiers formant maillage porté par les poteaux principaux

   Éléments encastrés sur les poutres bleues

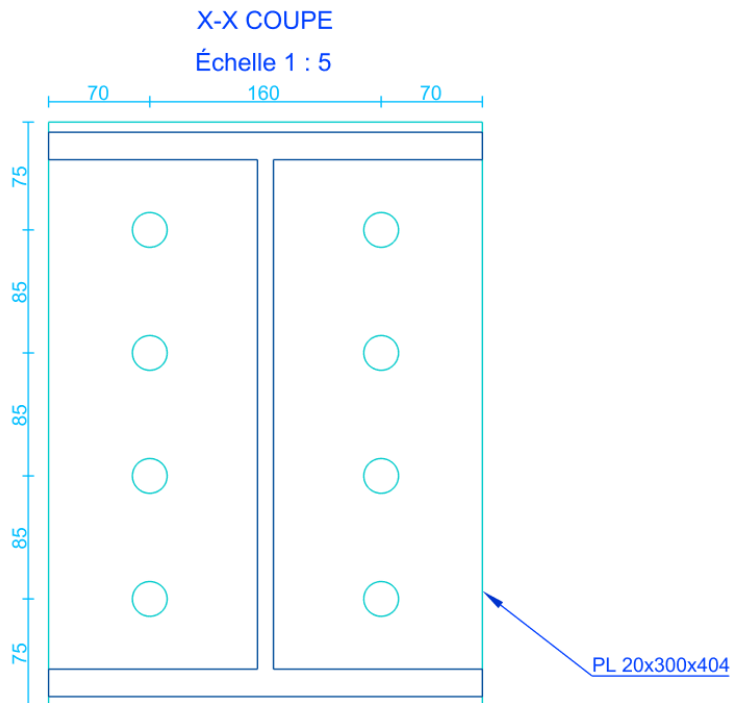
# NOTE DE CALCULS ATTACHES



# NOTE DE CALCULS ATTACHES



Platines ép20mm (S235), boulons HV10.9 M24, soudures de 6mm mini



## NOTE DE CALCULS ATTACHES

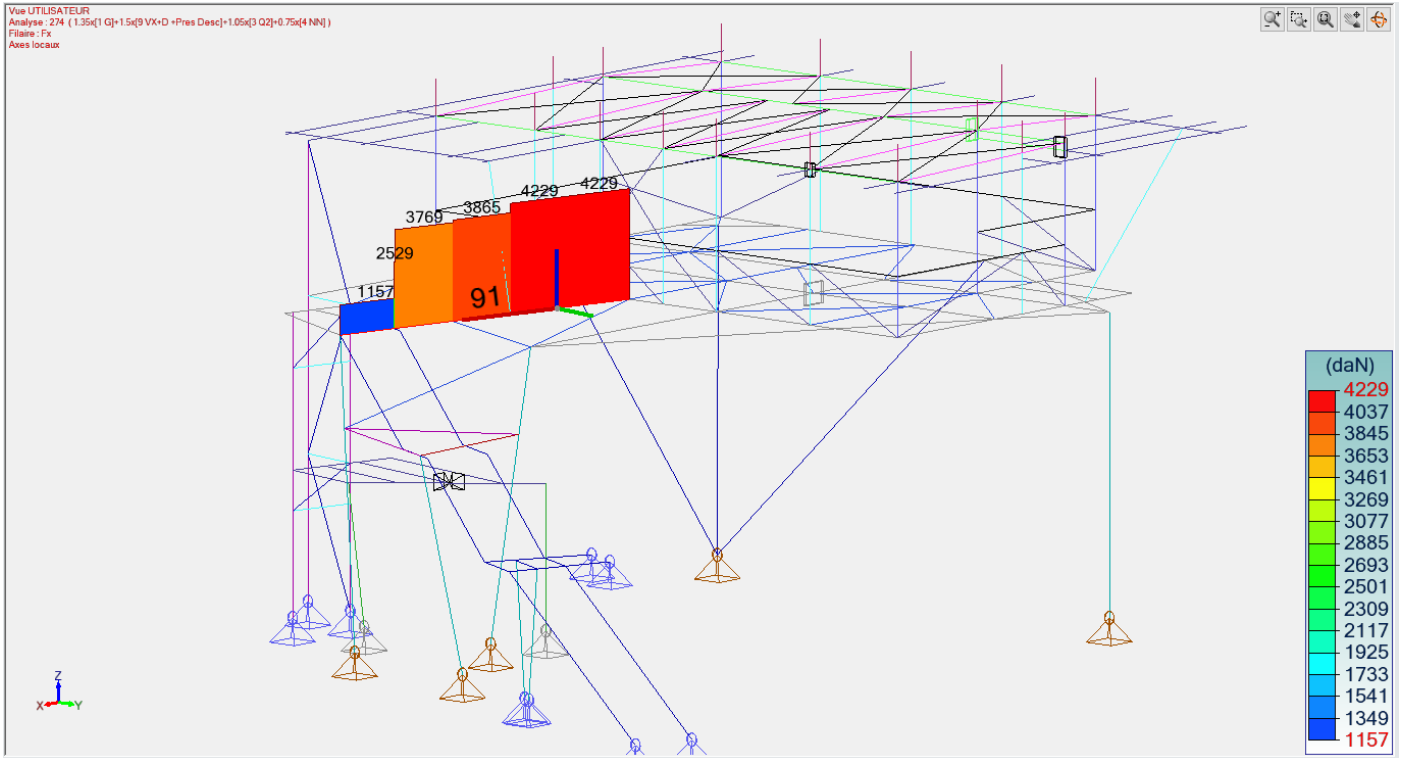
### 3 Résumé

| Vérification                          | Combinaison  | Effort           | Résistance       | Taux de travail | Statut        |
|---------------------------------------|--|------------------|------------------|-----------------|---------------|
| Moment fléchissant                    | [7]: C338: Right[Max(Sv);Min(My;Sxx-)];Left[Max(Sxx+;Sv);Min(My;Sxx-)] | 20065.38 daN · m | 21876.22 daN · m | 91.72 %         | Réussi        |
| Soudure d'aile                        | [7]: C338: Right[Max(Sv);Min(My;Sxx-)];Left[Max(Sxx+;Sv);Min(My;Sxx-)] | 57335.49 daN     | 69014.65 daN     | 83.08 %         | Réussi        |
| Boulon en traction                    | [7]: C338: Right[Max(Sv);Min(My;Sxx-)];Left[Max(Sxx+;Sv);Min(My;Sxx-)] | 18884.34 daN     | 25416 daN        | 74.3 %          | Réussi        |
| Boulon en cisaillement et traction    | [7]: C338: Right[Max(Sv);Min(My;Sxx-)];Left[Max(Sxx+;Sv);Min(My;Sxx-)] | 0.54             | 1                | 54.35 %         | Réussi        |
| Boulon cisaillement par poinçonnement | [7]: C338: Right[Max(Sv);Min(My;Sxx-)];Left[Max(Sxx+;Sv);Min(My;Sxx-)] | 18884.34 daN     | 46795.15 daN     | 40.36 %         | Réussi        |
| Cisaillement de la rangée de boulons  | [2]: C245: Right[Min(Fz)]; Left[-]                                     | -2309.12 daN     | 32274.29 daN     | 7.15 %          | Réussi        |
| Soudure d'âme                         | [2]: C245: Right[Min(Fz)]; Left[-]                                     | 2309.12 daN      | 84903.84 daN     | 2.72 %          | Réussi        |
| Boulon en cisaillement                | [2]: C245: Right[Min(Fz)]; Left[-]                                     | -288.64 daN      | 14120 daN        | 2.04 %          | Réussi        |
| Cisaillement ultime                   | [2]: C245: Right[Min(Fz)]; Left[-]                                     | -2309.12 daN     | 179579.03 daN    | 1.29 %          | Réussi        |
| Plastification au cisaillement        | [2]: C245: Right[Min(Fz)]; Left[-]                                     | -2309.12 daN     | 219254.54 daN    | 1.05 %          | Réussi        |
| Résistance du boulon                  | [2]: C245: Right[Min(Fz)]; Left[-]                                     | -288.64 daN      | 29021.54 daN     | 0.99 %          | Réussi        |
| Cisaillement de bloc                  | [2]: C245: Right[Min(Fz)]; Left[-]                                     | 2309.12 daN      | 390200.31 daN    | 0.59 %          | Réussi        |
| <b>Taux de travail maximum :</b>      |  |                  |                  | <b>91.72 %</b>  | <b>Réussi</b> |

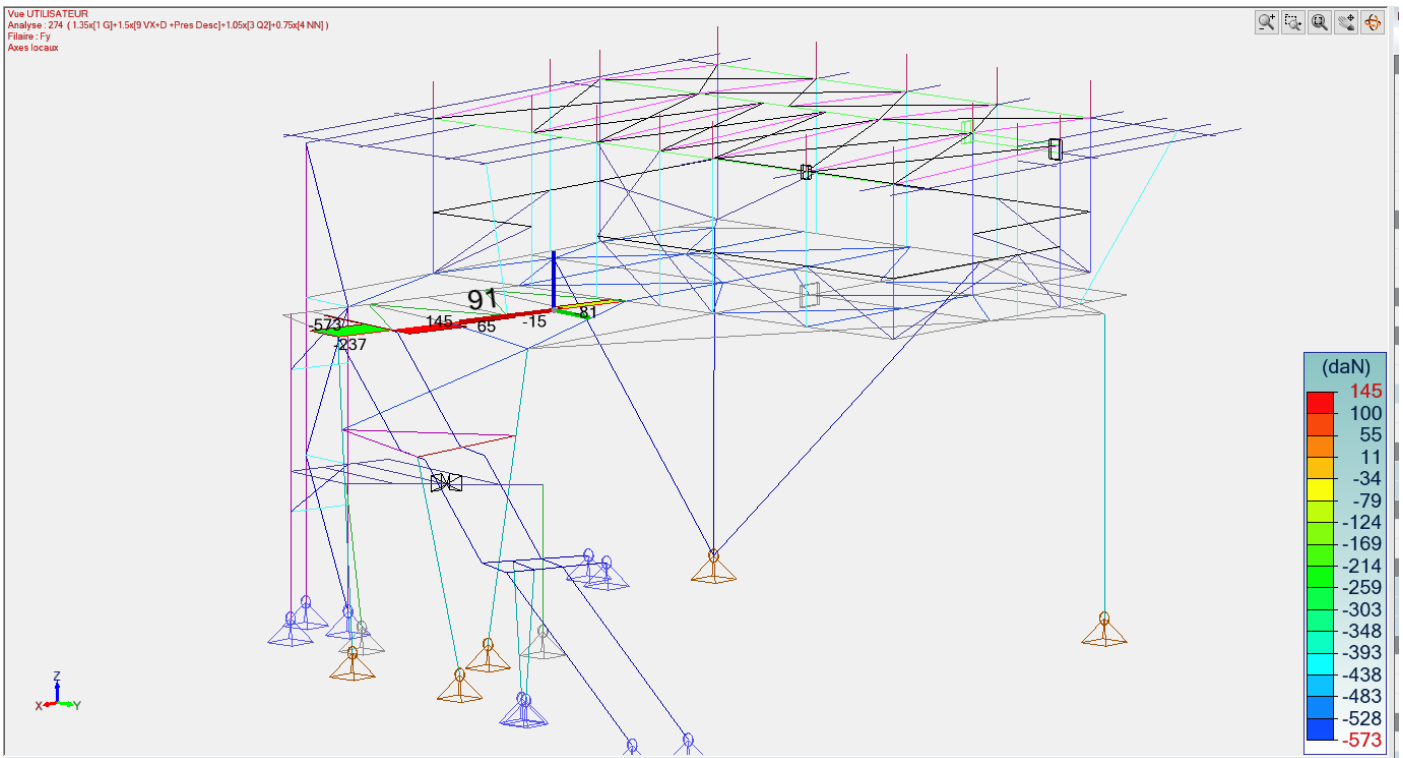


# NOTE DE CALCULS ATTACHES

## ATTACHE POUTRES COURSIVE HEA200/HEA400

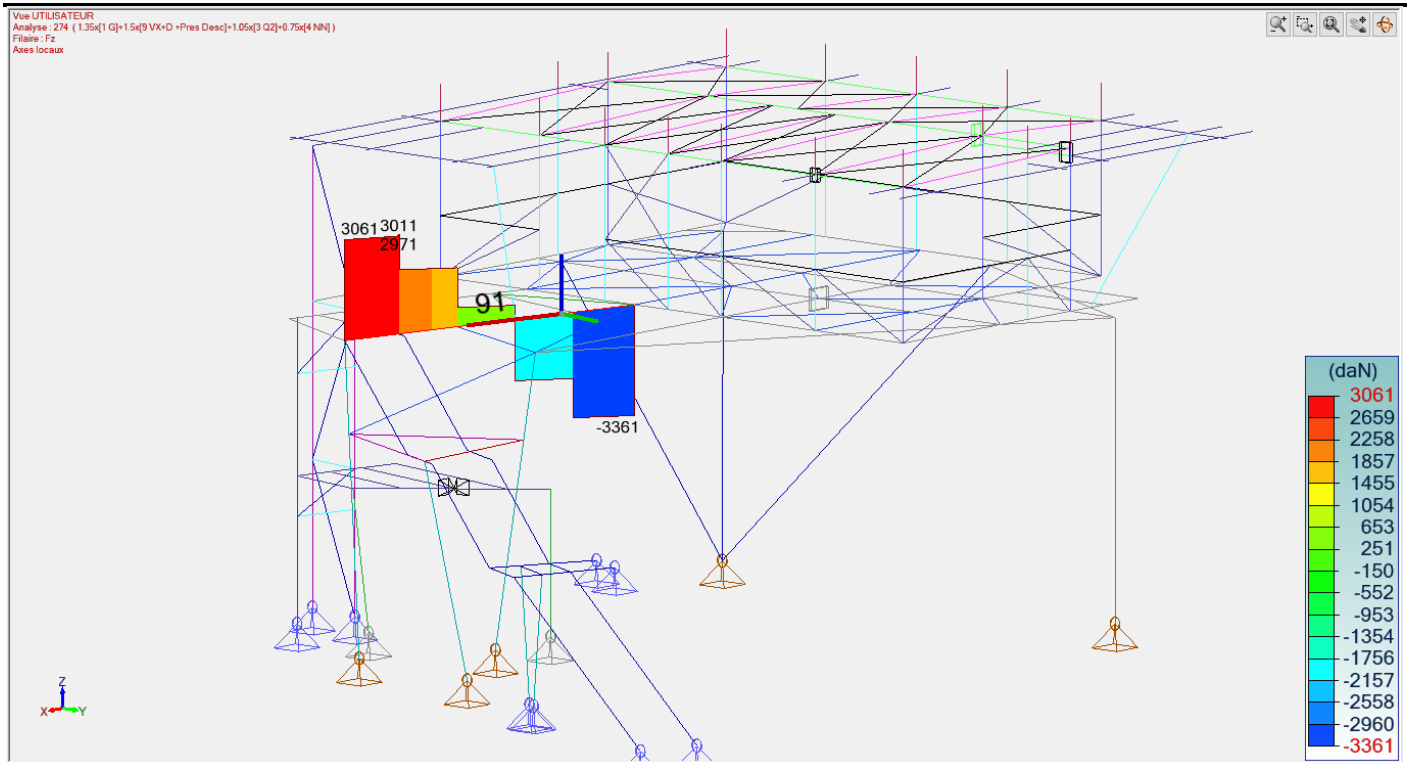


Effort de traction

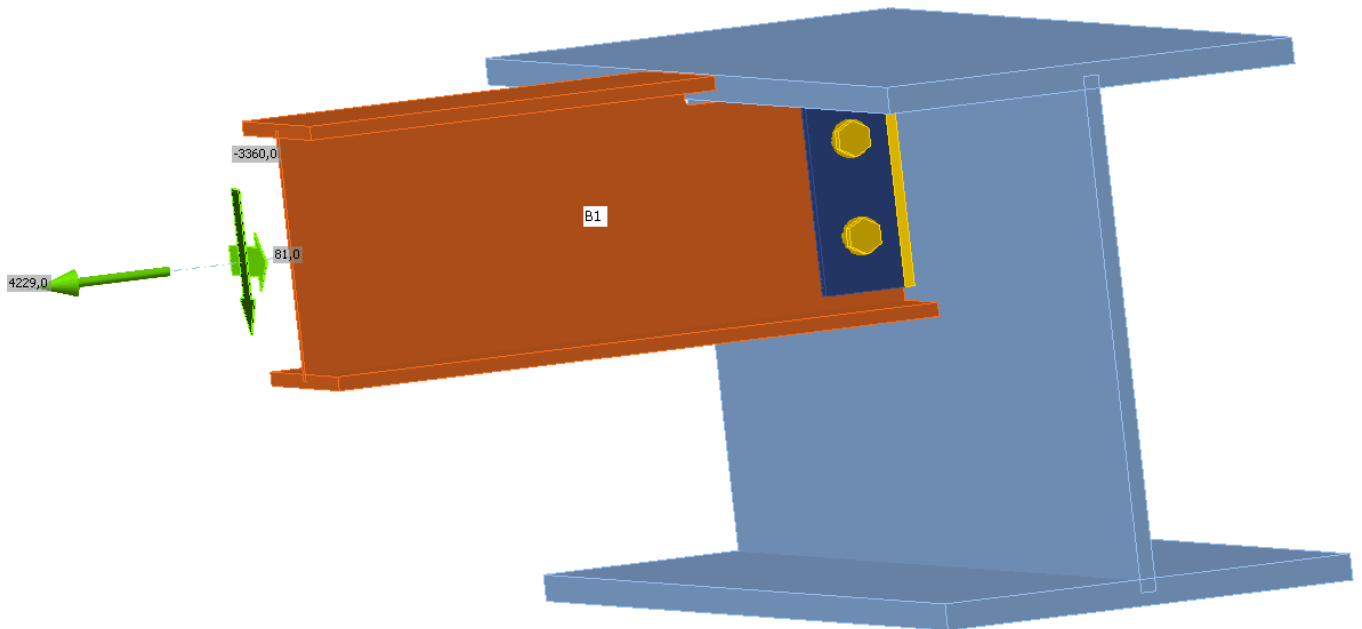


Effort tranchant horizontal

# NOTE DE CALCULS ATTACHES



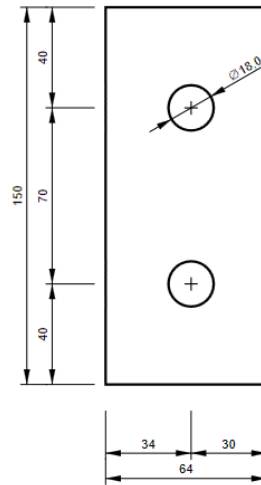
Effort tranchant vertical



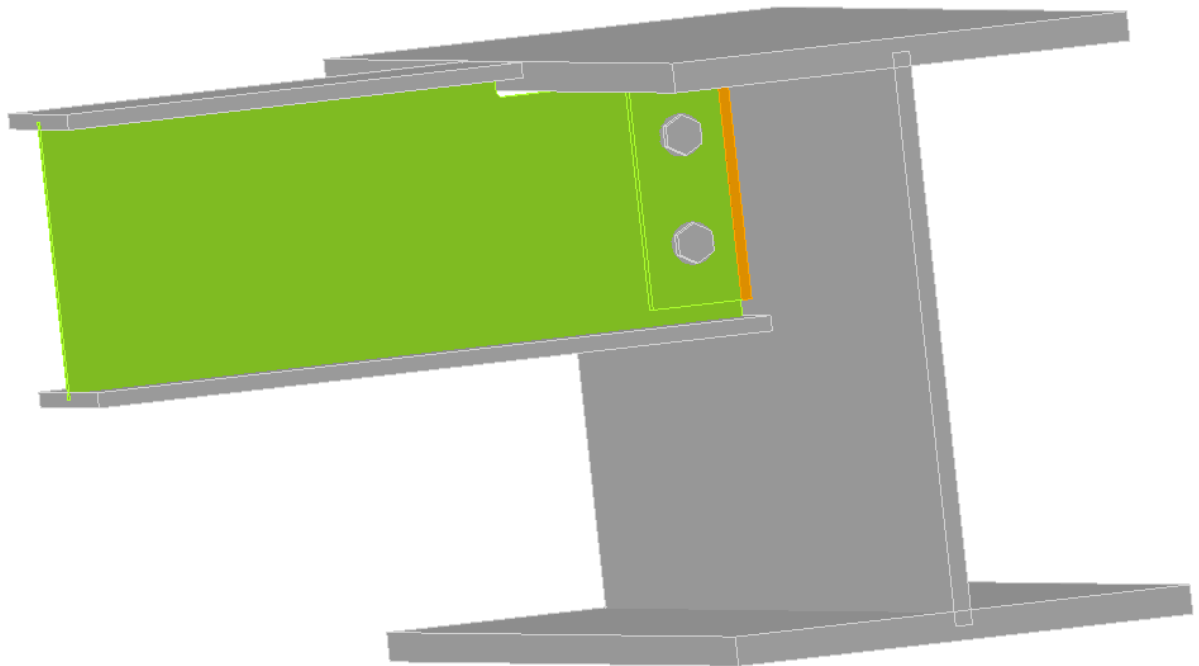
Attache ép 12mm, boulons SB8.8 M16, soudures de 4mm mini

# NOTE DE CALCULS ATTACHES

P12,0 / 64 - 150

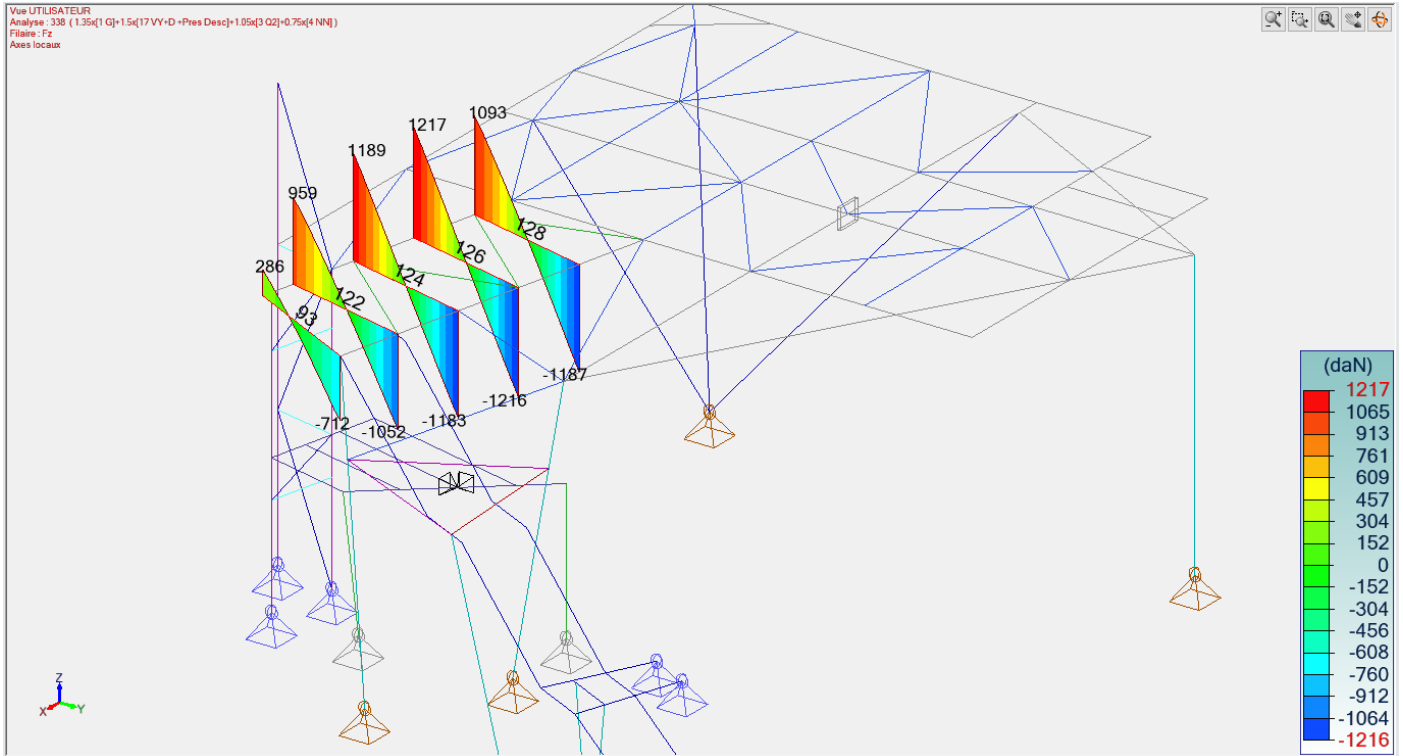


|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Analyse   | ✓ | 100,0%      |
| Platines  | ✓ | 0,0 < 5,0%  |
| Boulons   | ✓ | 53,8 < 100% |
| Soudures  | ✓ | 98,1 < 100% |
| Voilement |   | 69,97       |

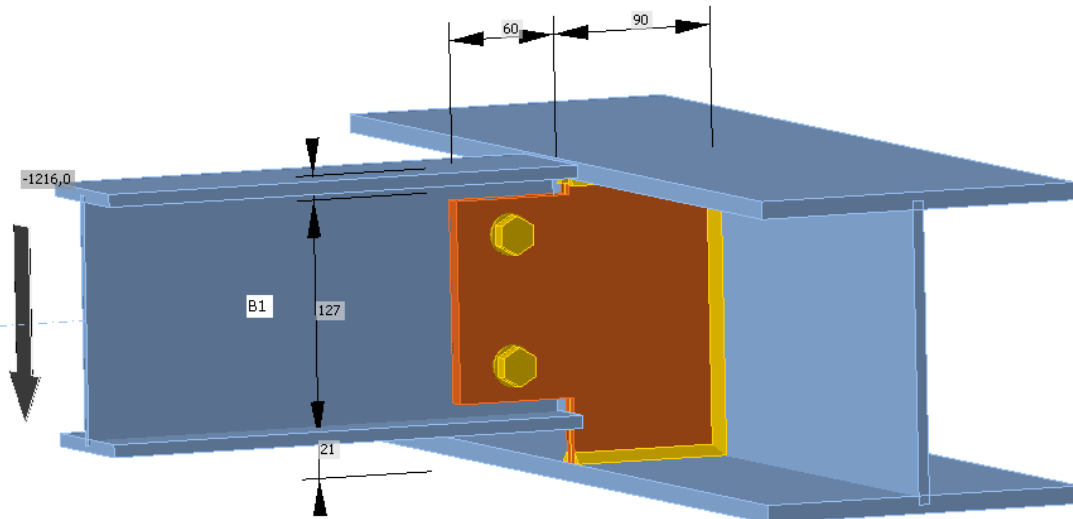


# NOTE DE CALCULS ATTACHES

## ATTACHES SOLIVES COURSIVES IPE140

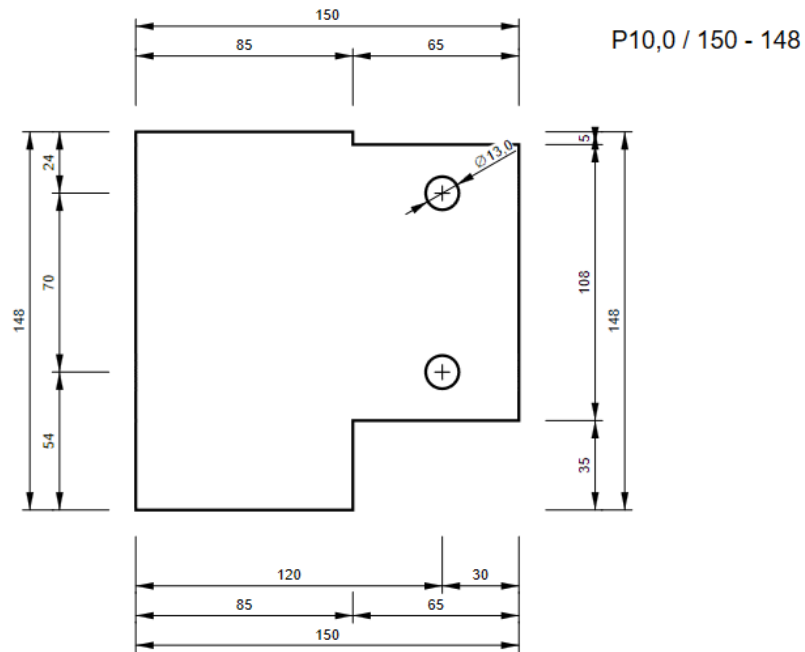


Effort tranchant vertical

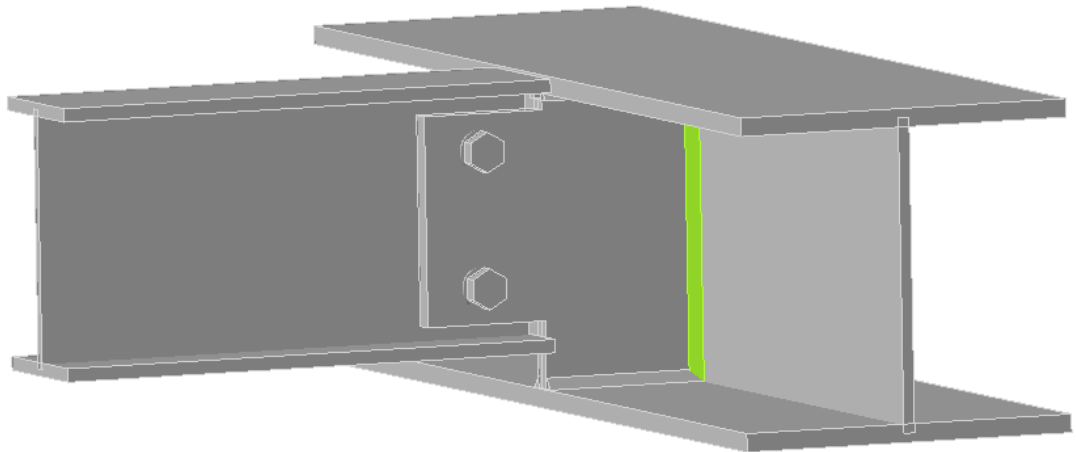


Gousset ép 10mm, 2 boulons SB8.8 M12, soudures de 4mm mini

# NOTE DE CALCULS ATTACHES



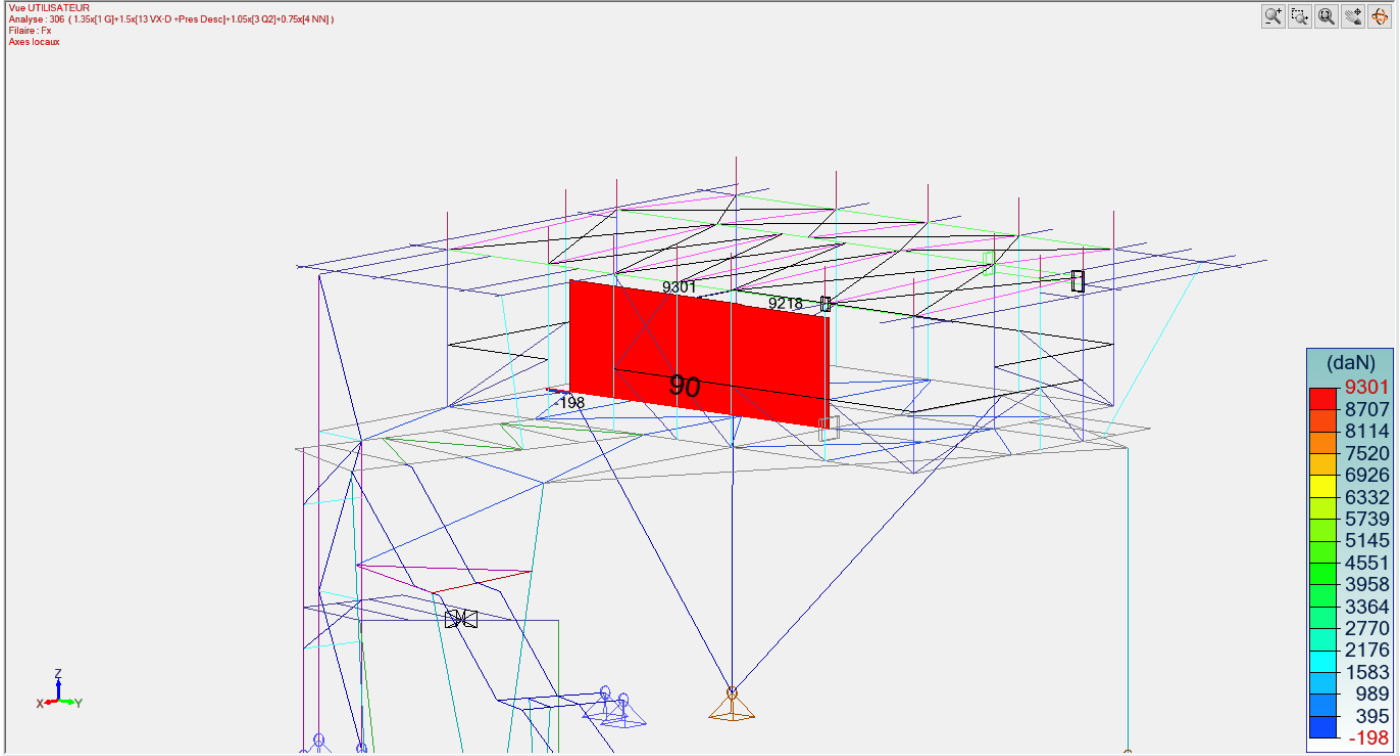
|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Analyse   | ✓ | 100,0%      |
| Platines  | ✓ | 0,0 < 5,0%  |
| Boulons   | ✓ | 21,7 < 100% |
| Soudures  | ✓ | 79,2 < 100% |
| Voilement |   | 108,24      |



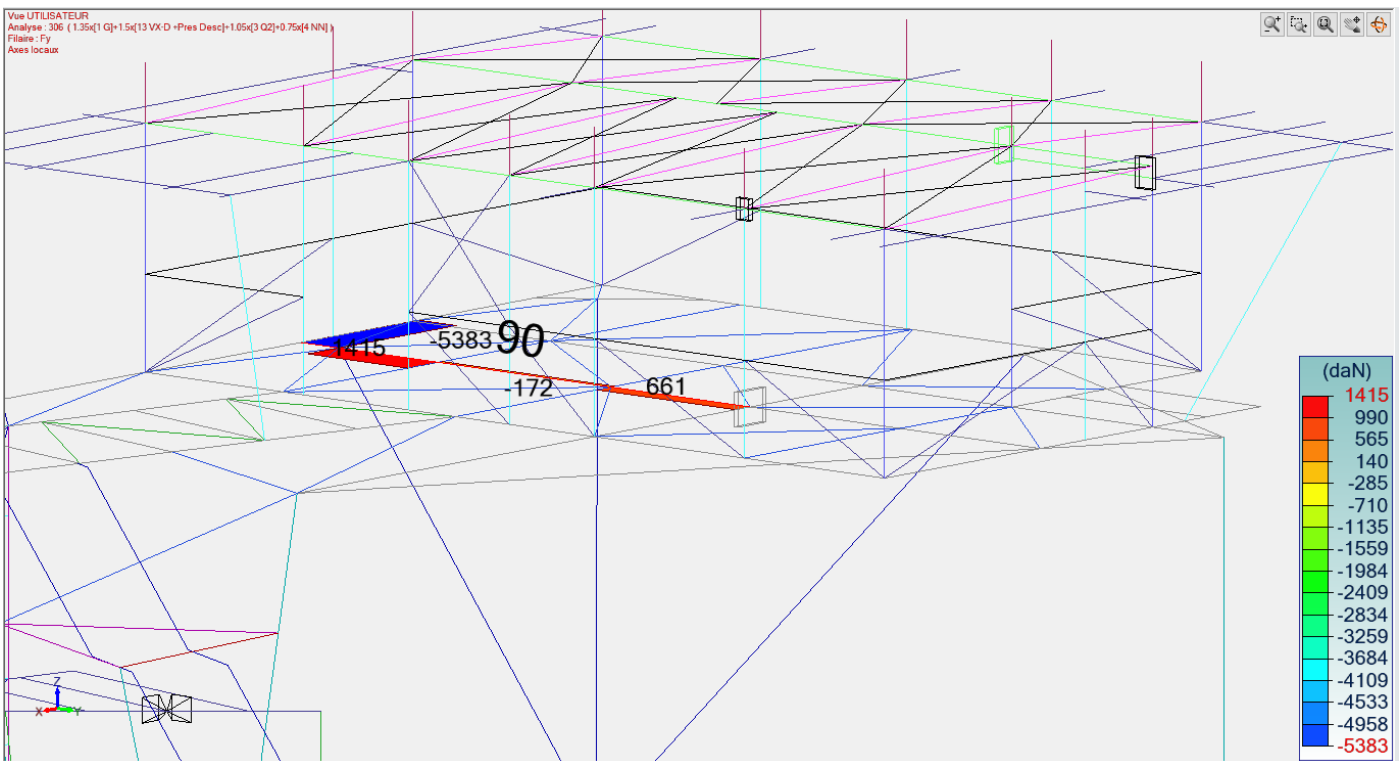
# NOTE DE CALCULS ATTACHES

## ATTACHES DES POTEAUX « TRIPODE » SOUS LES HEA400 ARTICULATIONS

### Appui de la poutre 90 sur poteau 114 défavorable sous combinaison 306

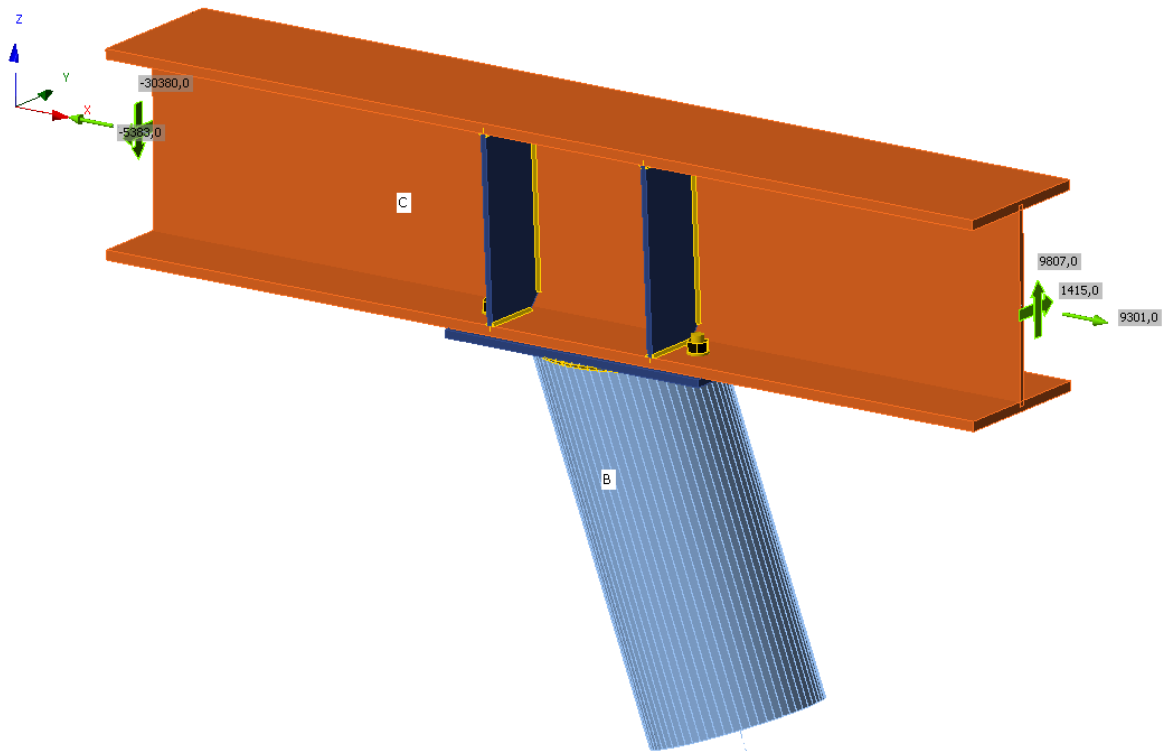
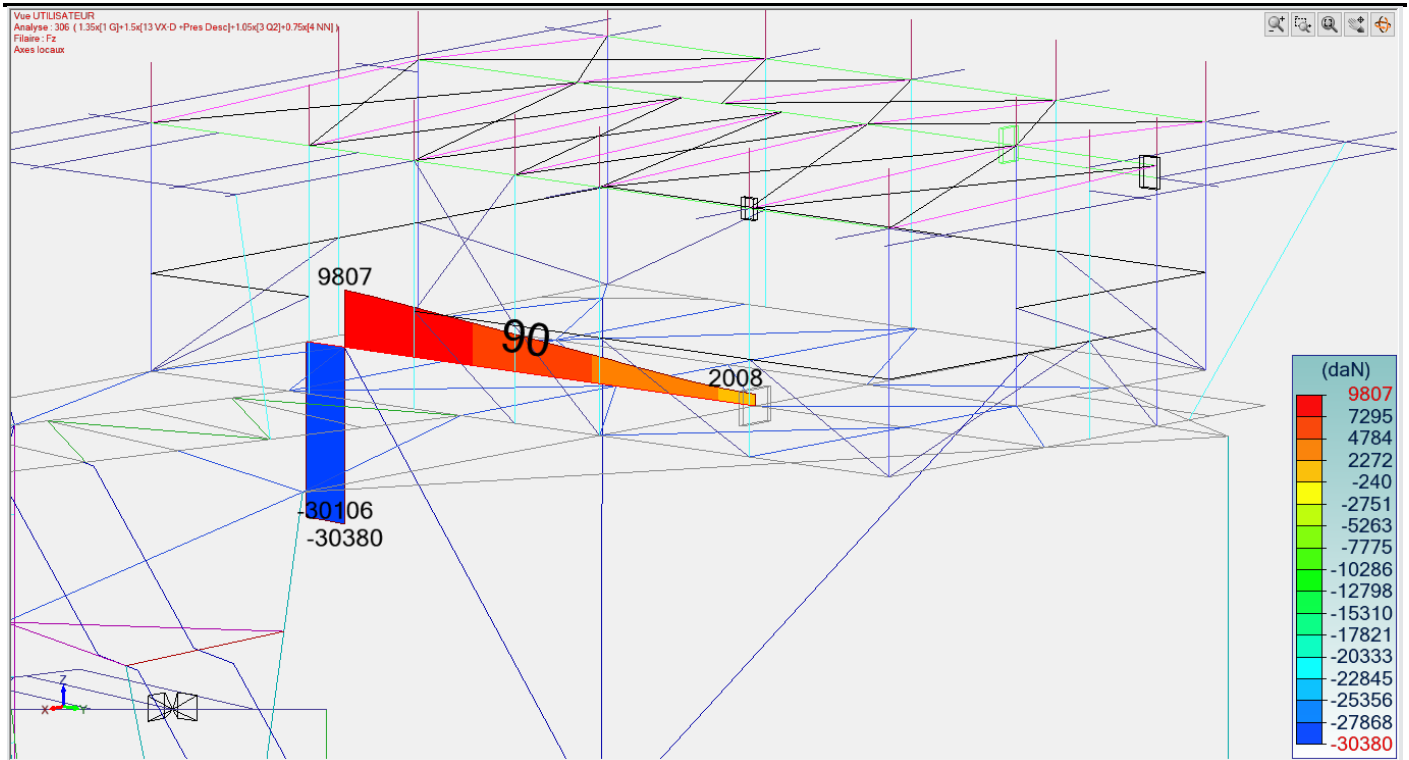


Effort Fx



Effort Fy

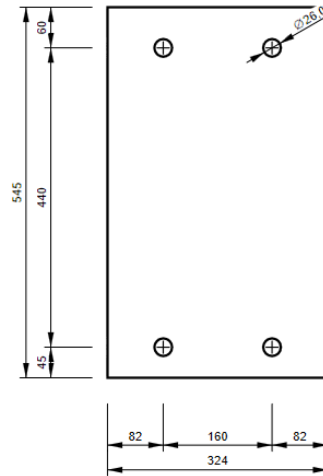
# NOTE DE CALCULS ATTACHES



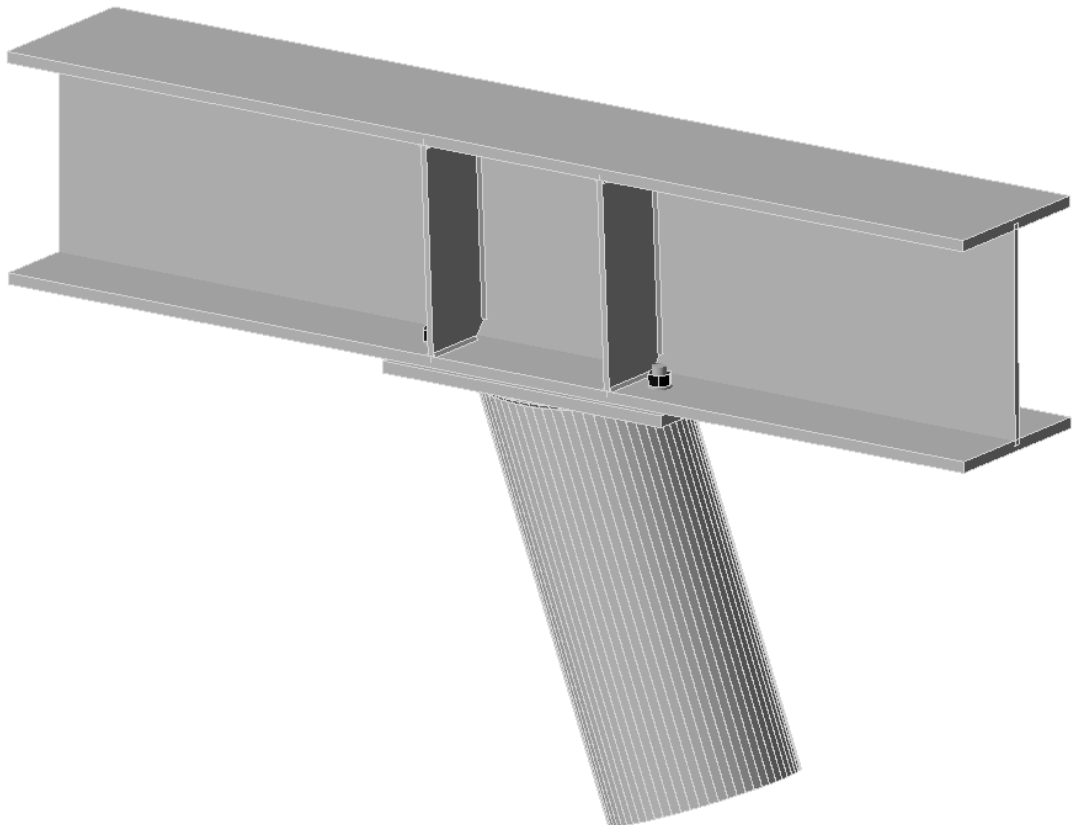
Platine ép 20mm (S235), boulons SB8.8 M24, raidisseurs ép 12mm (S235), soudures de 6mm mini

# NOTE DE CALCULS ATTACHES

P20,0 / 324 - 545



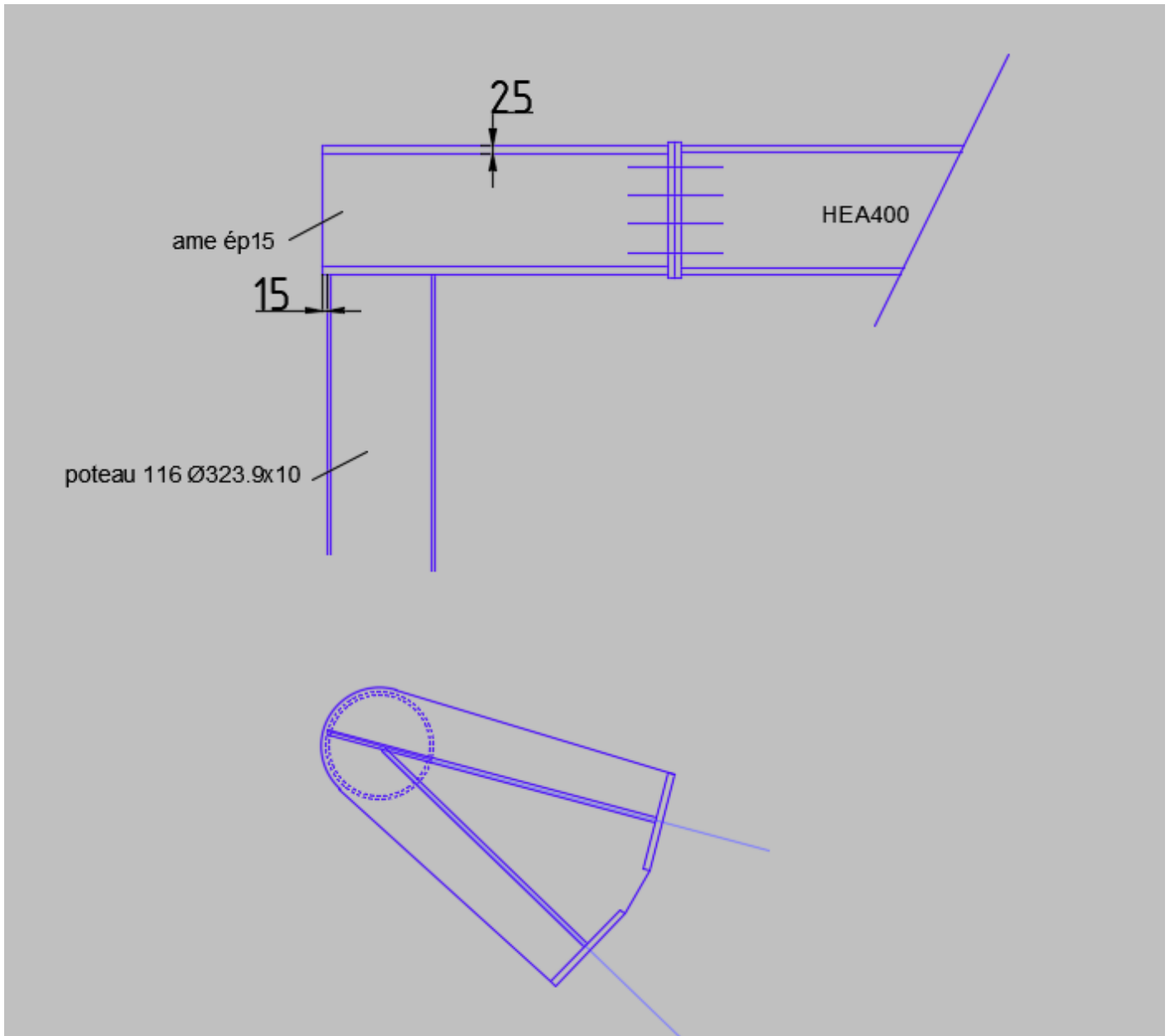
|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Analyse   | ✓ | 100,0%      |
| Platines  | ✓ | 0,0 < 5,0%  |
| Boulons   | ✓ | 21,0 < 100% |
| Soudures  | ✓ | 31,9 < 100% |
| Voilement |   | 20,32       |
| GMNA      |   | Calculé     |



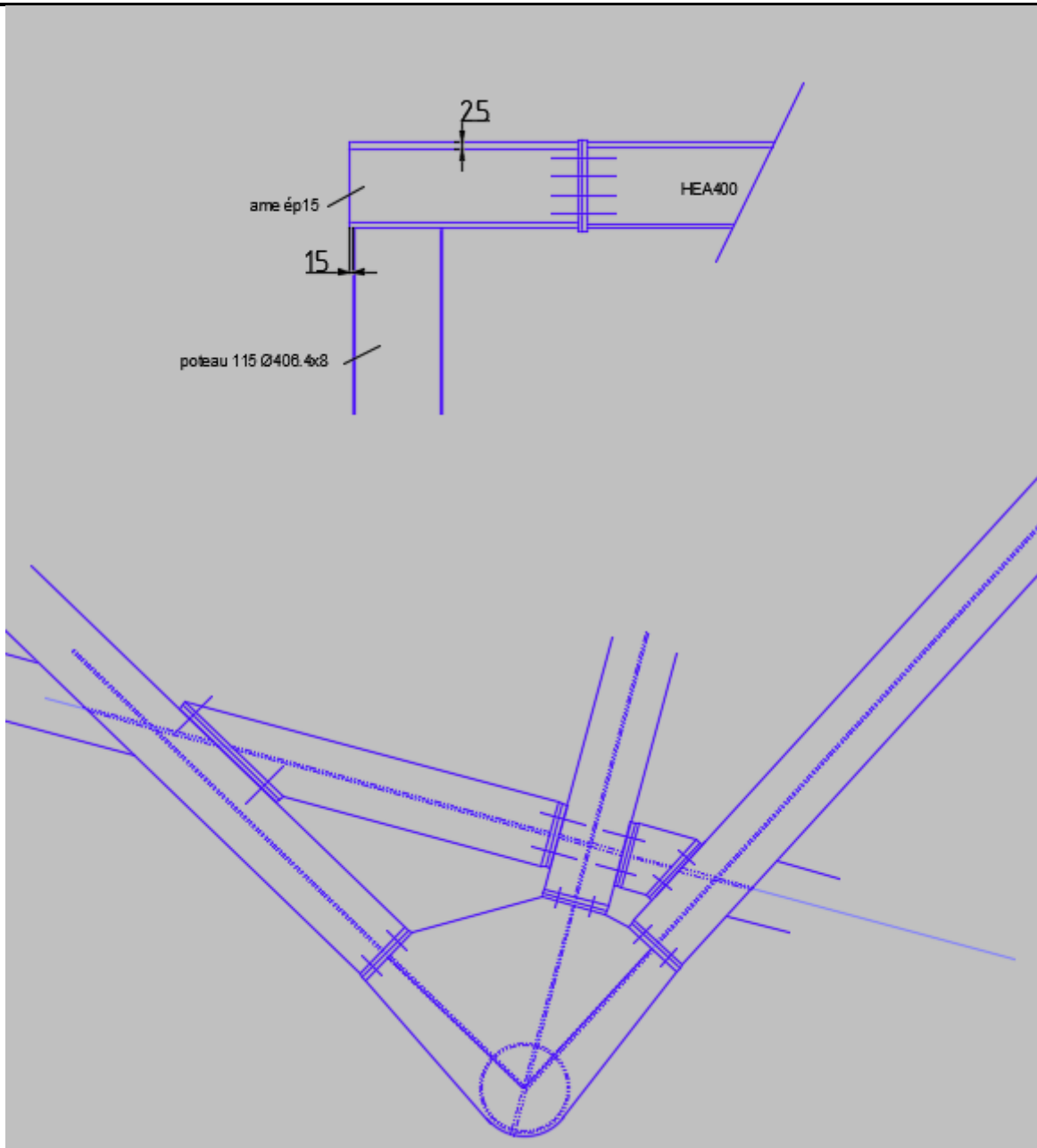


## NOTE DE CALCULS ATTACHES

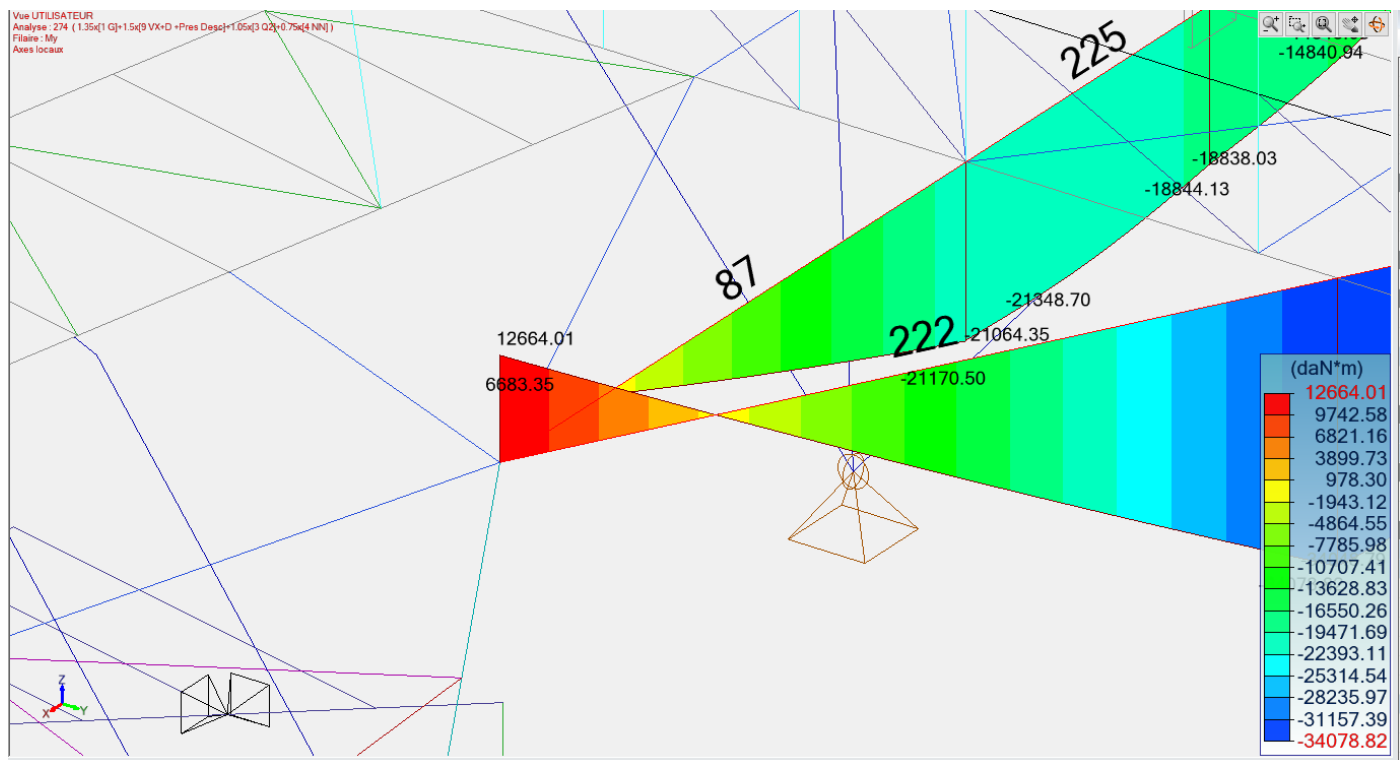
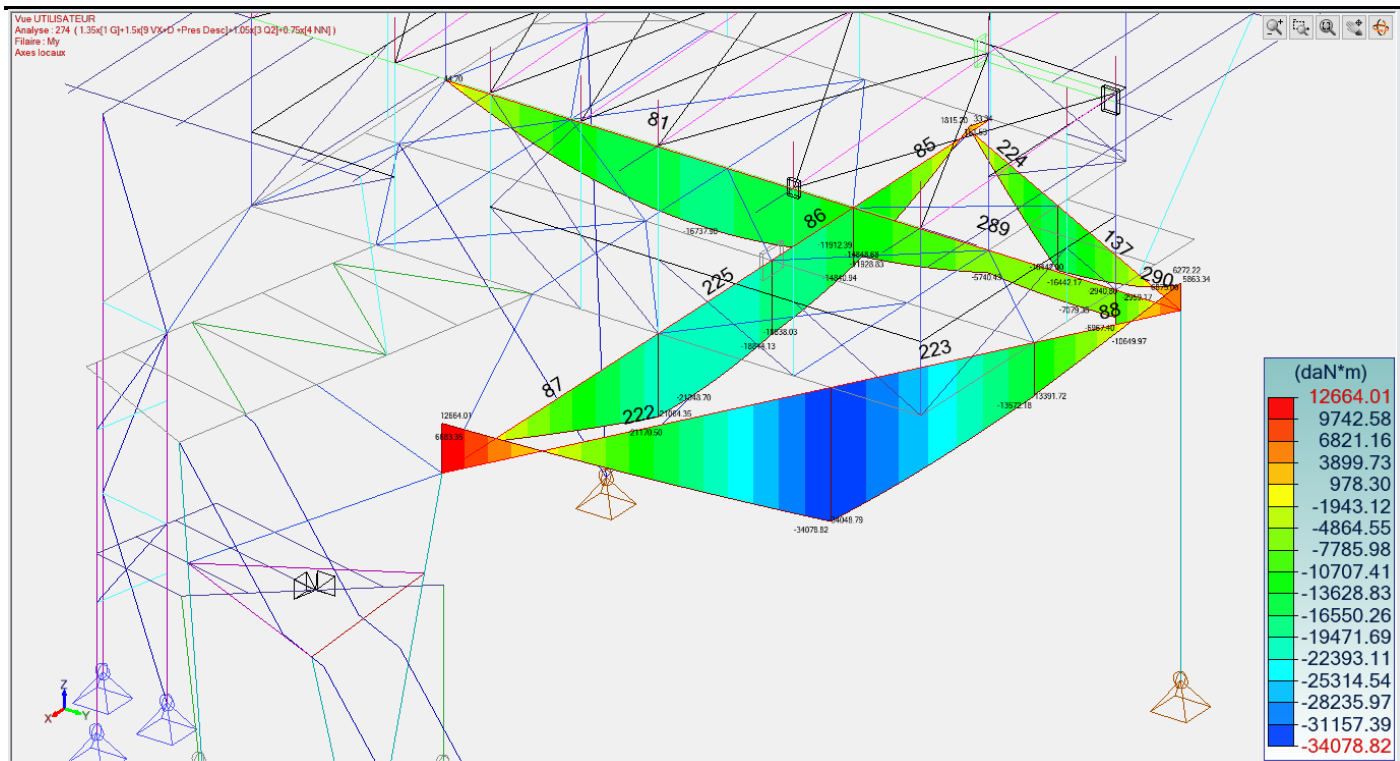
### ATTACHES DES POTEAUX 116 en tube $\varnothing 323.9 \times 10$ et 115 en tube $\varnothing 406.4 \times 8$ avec les poutres en HEA400



## NOTE DE CALCULS ATTACHES

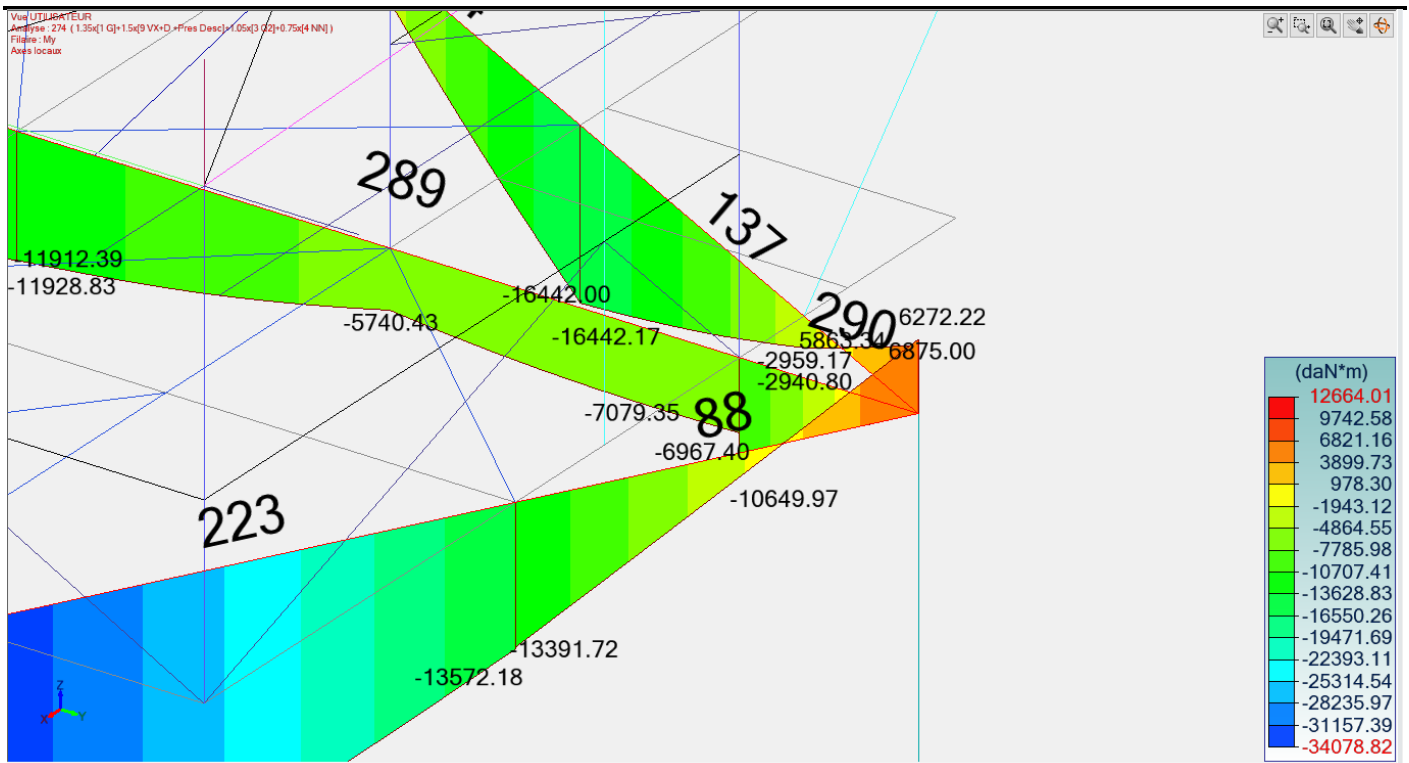


# NOTE DE CALCULS ATTACHES



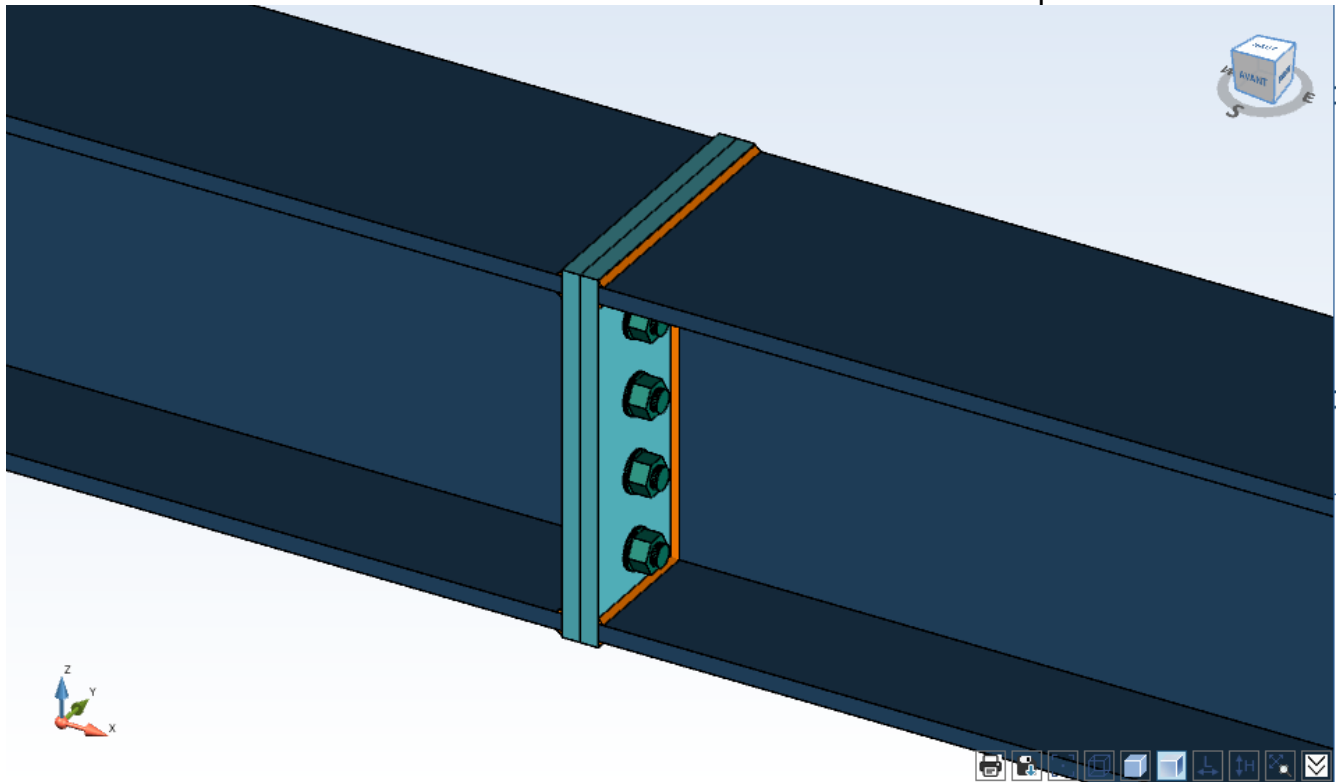
My poutre 222/poteau = 12664 daN.m  
My poutre 87/poteau = 6683 daN.m

# NOTE DE CALCULS ATTACHES



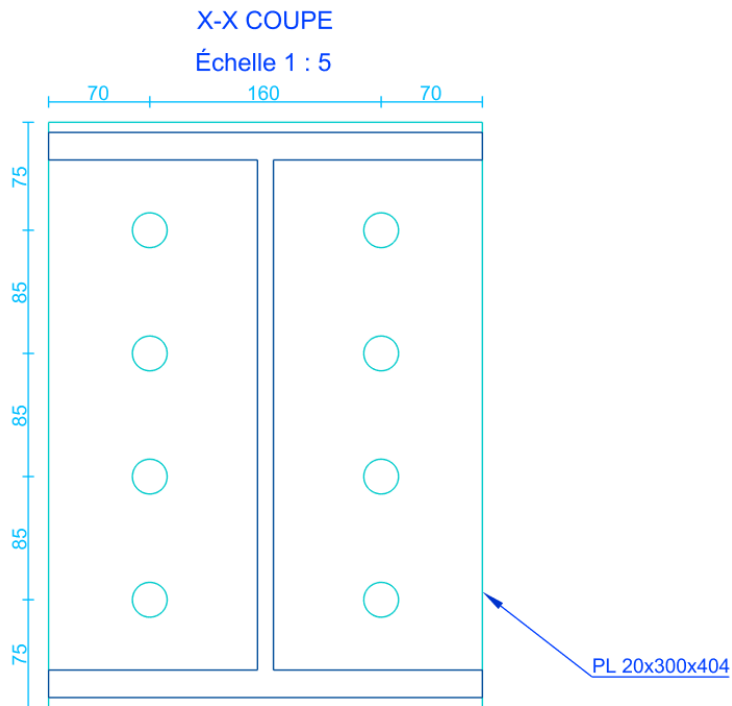
My poutre 88/poteau = 6875 daN.m  
 My poutre 290/poteau = 5863 daN.m  
 My poutre 137/poteau = 6272 daN.m

Encastrement défavorable calculé avec un Moment de 20065 daN.m p22 de cette note



Platines ép20mm (S235), boulons HV10.9 M24, soudures de 6mm mini

## NOTE DE CALCULS ATTACHES



# NOTE DE CALCULS ATTACHES

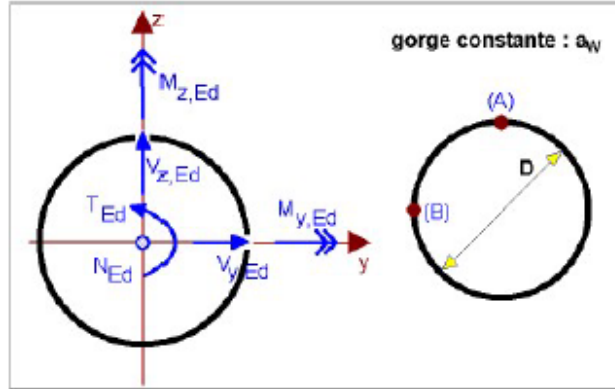
## ASSEMBLAGE SOUDE EN TÊTE DE POTEAUX TUBULAIRES 115 et 116 (SOUDURE DE 9mm DE GORGE MINIMUM)

Moment additionnel défavorable de  $12664 + 6683 = 19347$  daN.m

### PALAVAS

Généré le : 20/09/2021 14:27:42 - Version SoudiX selon EN1993-1-8 2018.1221.2.1

### Assemblage soudé d'un tube circulaire



### A. RECAPITULATIF DES DONNEES

#### Données des soudures

Diamètre intérieur  $D_i = 323.9$  mm,  $a_w = 9$  mm

#### Nuance

Acier S235,  $f_y = 225$  MPa (épaisseurs  $\leq 40$  mm)

#### Sollicitations

- $N_{Ed} = 0$  N (> 0 traction)
- $M_{y,Ed} = 193470$  N.m (> 0 traction en A)
- $V_{y,Ed} = 0$  N (> 0 suivant schéma)
- $M_{z,Ed} = 0$  N.m (> 0 traction en B)
- $V_{z,Ed} = 0$  N (> 0 suivant schéma)
- $T_{Ed} = 0$  N (> 0 suivant schéma)

### B. VERIFICATIONS SELON EN 1993-1-8

Nota: Les conditions de dimensions des cordons (longueur) ou des gorges (minimale et maximale) ne sont pas vérifiées par l'utilitaire.

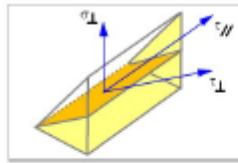
#### Résistance

- Principe de répartition des efforts
  - $N_{Ed}$  est réparti dans tous les cordons.
  - $V_{y,Ed}$  et  $V_{z,Ed}$  sont repris par une section égale à la moitié de la précédente.
  - $M_{y,Ed}$  et  $M_{z,Ed}$  sont combinés.
  - $M_{res} = 193470$  N.m
  - $T_{Ed}$  génère un cisaillement uniforme dans les cordons.
- Position du moment résultant
  - $\alpha' = 0^\circ$
- Contraintes génériques
  - Origine  $N_{Ed} = 0$  MPa
  - Origine  $M_{res} : 251$  MPa
  - Origine  $V_{y,Ed} = 0$  MPa
  - Origine  $V_{z,Ed} = 0$  MPa
  - Origine  $T_{Ed} = 0$  MPa
- Point A: flexion résultante maximale (N + M) concomitante avec  $V_{y,Ed}$ 
  - $\sigma_{\perp} = 177.5$  MPa

20/09/2021 14:27:54

1/2

# NOTE DE CALCULS ATTACHES



$$\tau_{\perp} = 177.5 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\parallel} = 0 \text{ MPa}$$

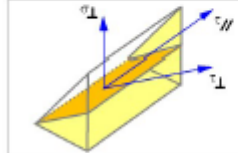
Condition 1 sur  $\sigma_{\perp}$  :  $177.5 \leq 259.2 \text{ MPa}$



Condition 2 sur contrainte de comparaison :  $355 \leq 360 \text{ MPa}$



• Point B: flexion résultante maximale (N + M) concomittante avec Vz,Ed



$$\sigma_{\perp} = 125.5 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\perp} = 125.5 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\parallel} = 0 \text{ MPa}$$

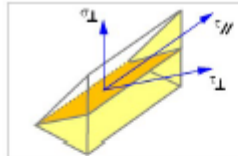
Condition 1 sur  $\sigma_{\perp}$  :  $125.5 \leq 259.2 \text{ MPa}$



Condition 2 sur contrainte de comparaison :  $251 \leq 360 \text{ MPa}$



• Point C: flexion résultante maximale sur la fibre opposée concomittante avec Vy,Ed



$$\sigma_{\perp} = -177.5 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\perp} = -177.5 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\parallel} = 0 \text{ MPa}$$

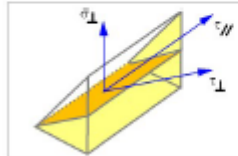
Condition 1 sur  $\sigma_{\perp}$  :  $|-177.5| \leq 259.2 \text{ MPa}$



Condition 2 sur contrainte de comparaison :  $355 \leq 360 \text{ MPa}$



• Point D: flexion résultante maximale sur la fibre opposée concomittante avec Vz,Ed



$$\sigma_{\perp} = -125.5 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\perp} = -125.5 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\parallel} = 0 \text{ MPa}$$

Condition 1 sur  $\sigma_{\perp}$  :  $|-125.5| \leq 259.2 \text{ MPa}$

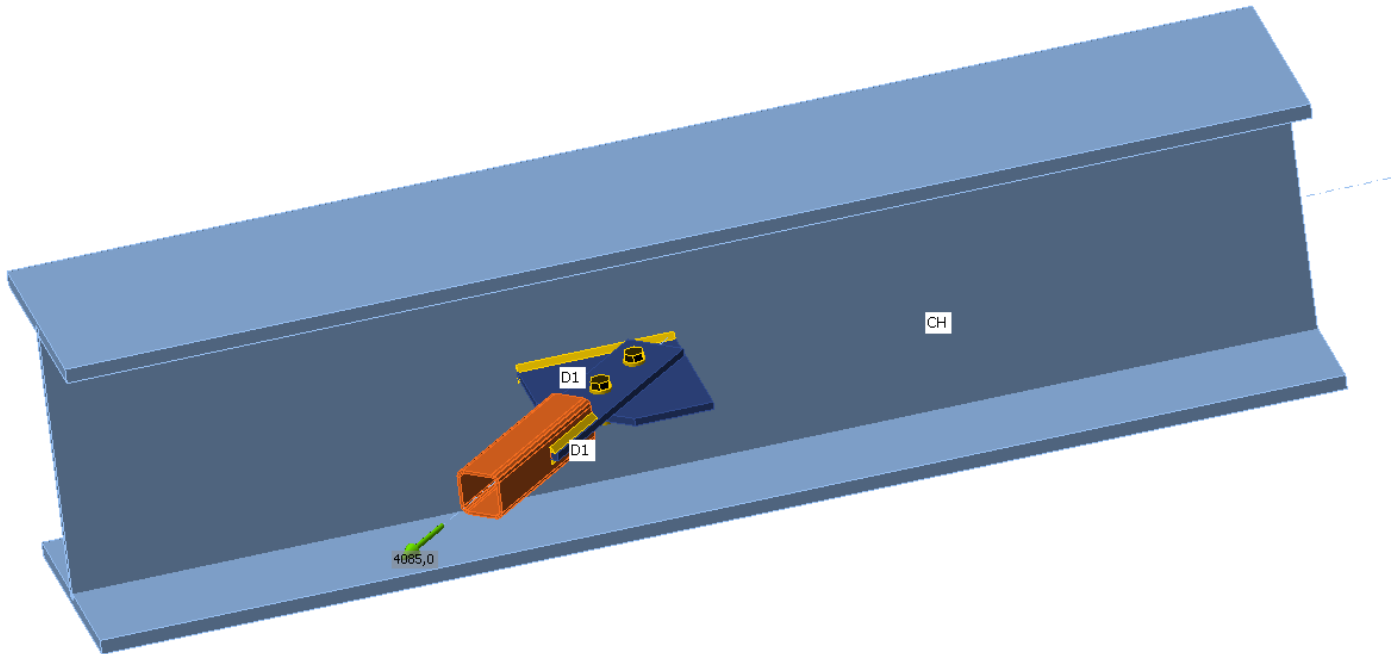


Condition 2 sur contrainte de comparaison :  $251 \leq 360 \text{ MPa}$



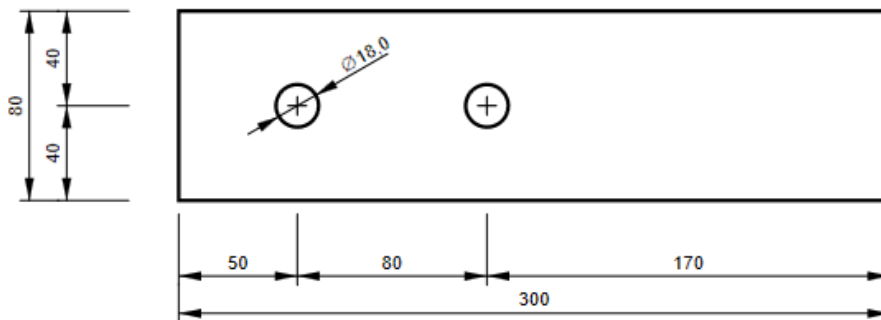
# NOTE DE CALCULS ATTACHES

## ATTACHE DES DIAGONALES EN TUBE C60x60x4 Effort de traction défavorable sur NDC STRUCTURE P88 = 4085 daN



Gousset et Platine ép10 (S235), 2 boulons SB8.8 M16, soudures de 5mm mini, chevauchement 100mm

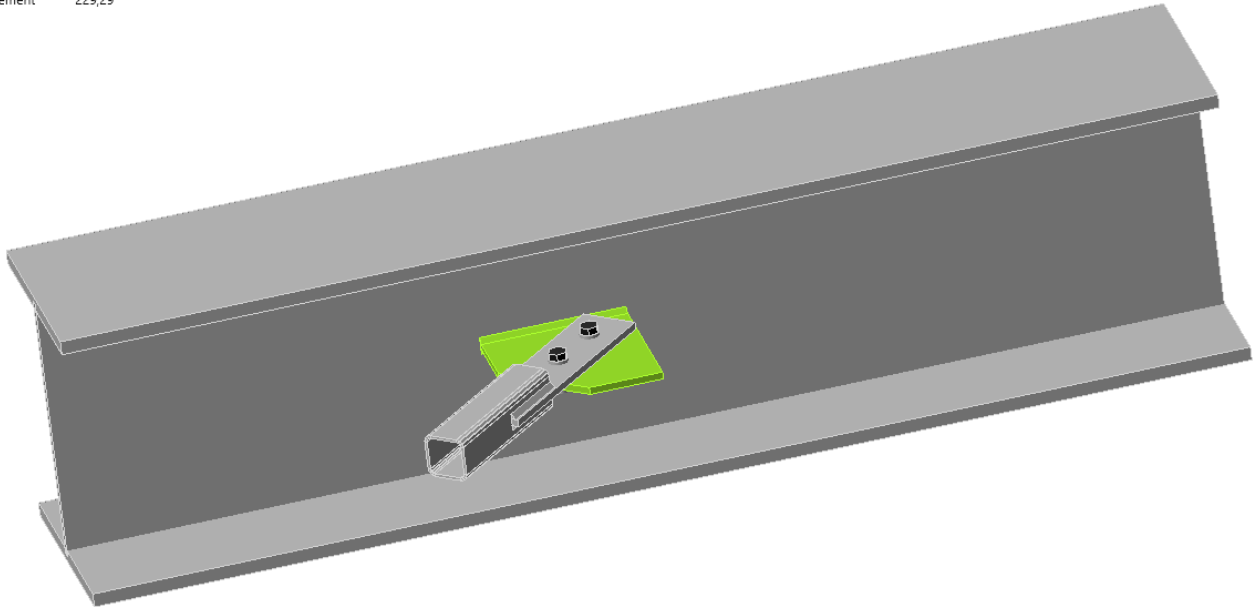
P10,0 / 300 - 80





## NOTE DE CALCULS ATTACHES

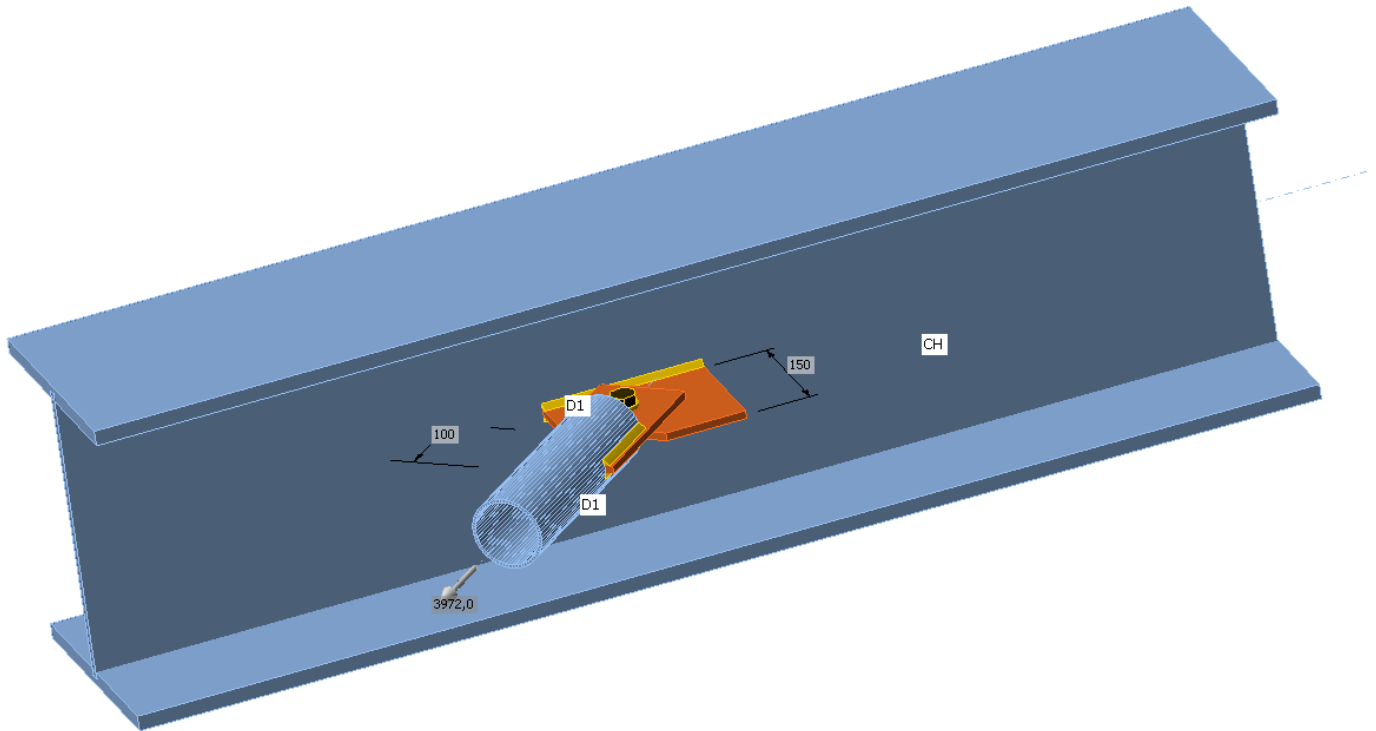
|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Analyse   | ✓ | 100,0%      |
| Platines  | ✓ | 0,0 < 5,0%  |
| Boulons   | ✓ | 39,1 < 100% |
| Soudures  | ✓ | 77,3 < 100% |
| Voilement |   | 229,29      |



# NOTE DE CALCULS ATTACHES

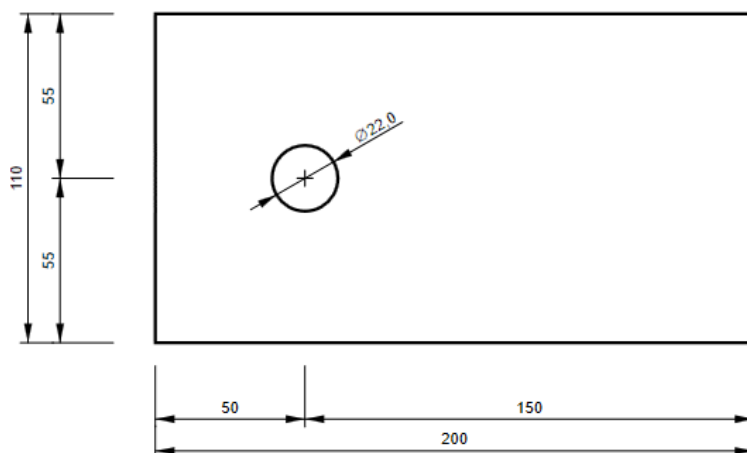
## ATTACHE DES DIAGONALES EN TUBE Ø88.9x4

**Effort de traction défavorable sur NDC STRUCTURE P89 = 3972 daN**



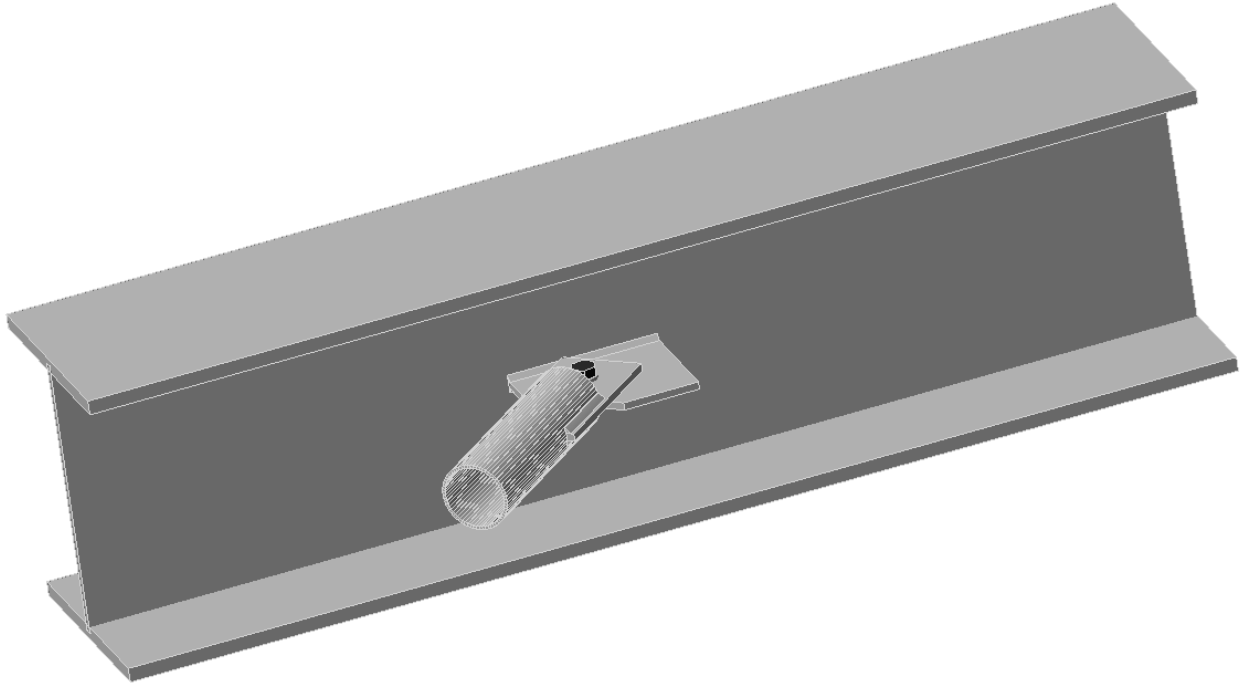
Gousset et Platine ép10 (S235), boulon SB8.8 M20, soudures de 5mm mini, chevauchement 100mm

P10,0 / 200 - 110



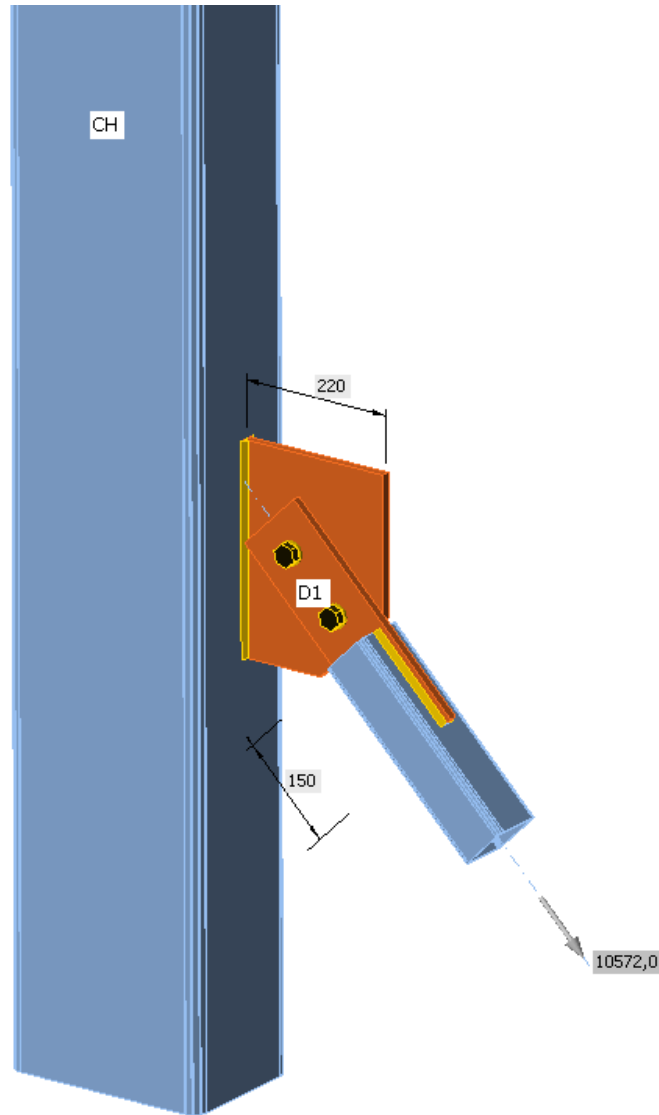
## NOTE DE CALCULS ATTACHES

|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Analyse   | ✓ | 100,0%      |
| Platines  | ✓ | 0,0 < 5,0%  |
| Boulons   | ✓ | 46,4 < 100% |
| Soudures  | ✓ | 56,6 < 100% |
| Voilement |   | 108,95      |



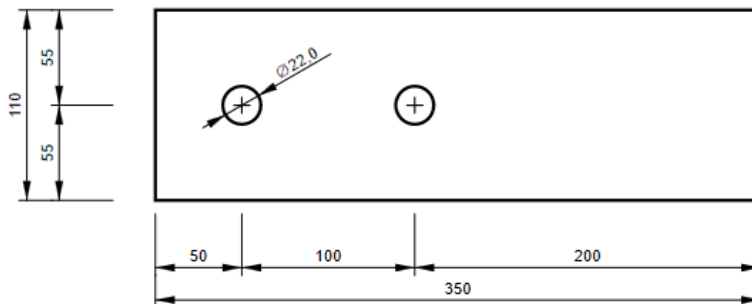
# NOTE DE CALCULS ATTACHES

## ATTACHE DES DIAGONALES ASCENSEUR EN TUBE C80x80x4 Effort de traction défavorable sur NDC STRUCTURE P96 = 10572 daN



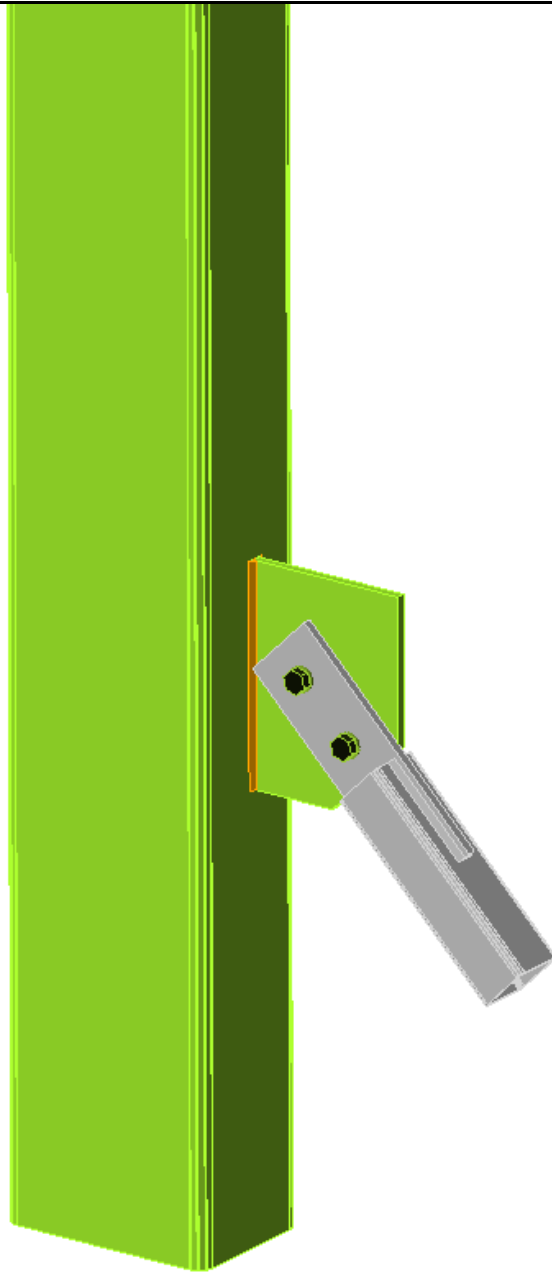
Gousset et Platine ép12 (S235), 2 boulons SB8.8 M20, soudures de 5mm mini, chevauchement 150mm

P12,0 / 350 - 110



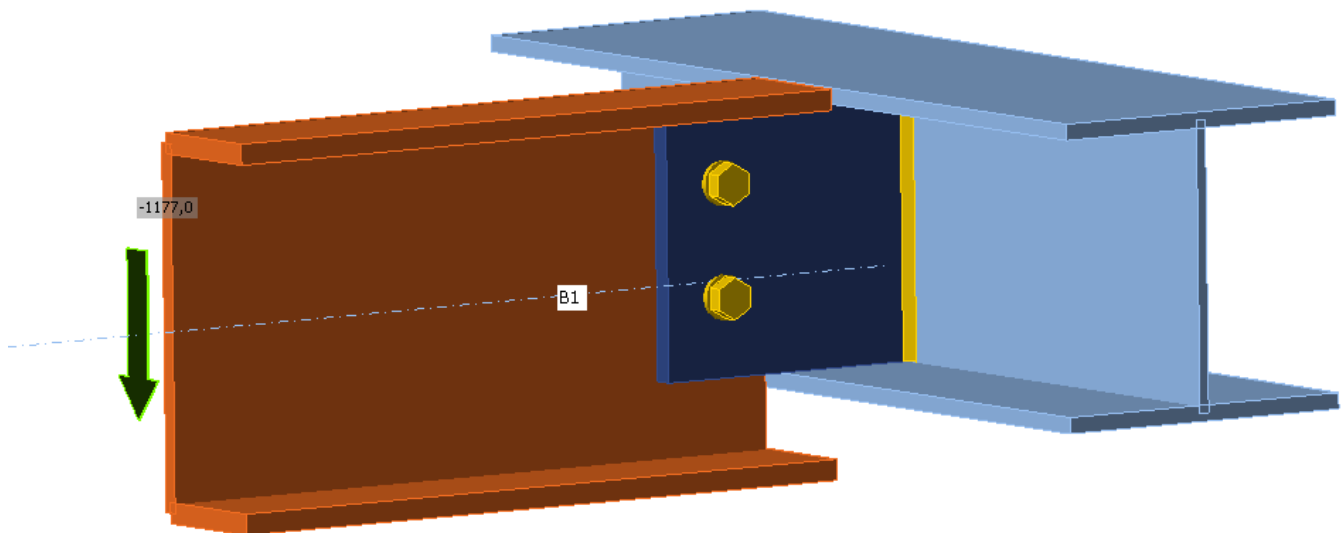
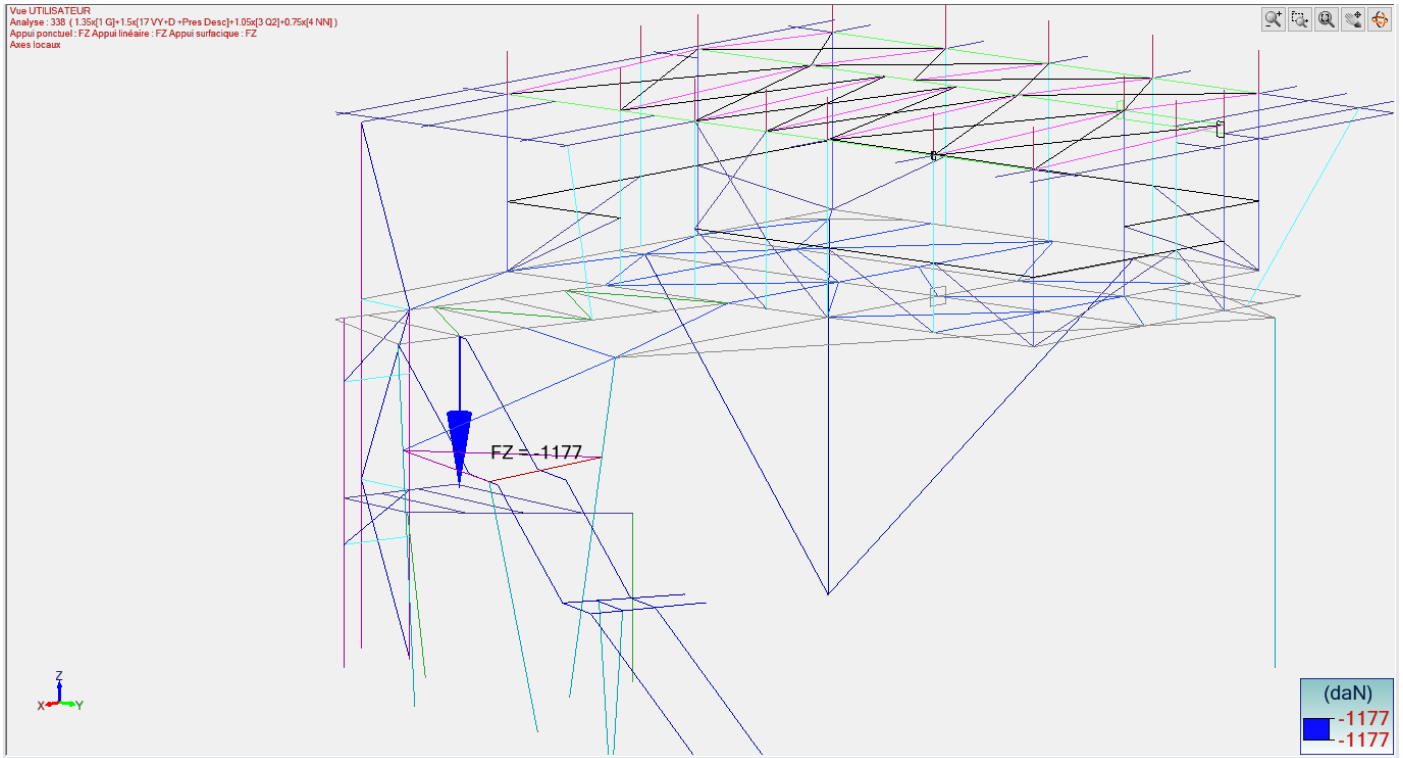
## NOTE DE CALCULS ATTACHES

|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Analyse   | ✓ | 100,0%      |
| Platines  | ✓ | 1,1 < 5,0%  |
| Boulons   | ✓ | 65,7 < 100% |
| Soudures  | ✓ | 98,6 < 100% |
| Voilement |   | 67,78       |
| GMNA      |   | Calculé     |



# NOTE DE CALCULS ATTACHES

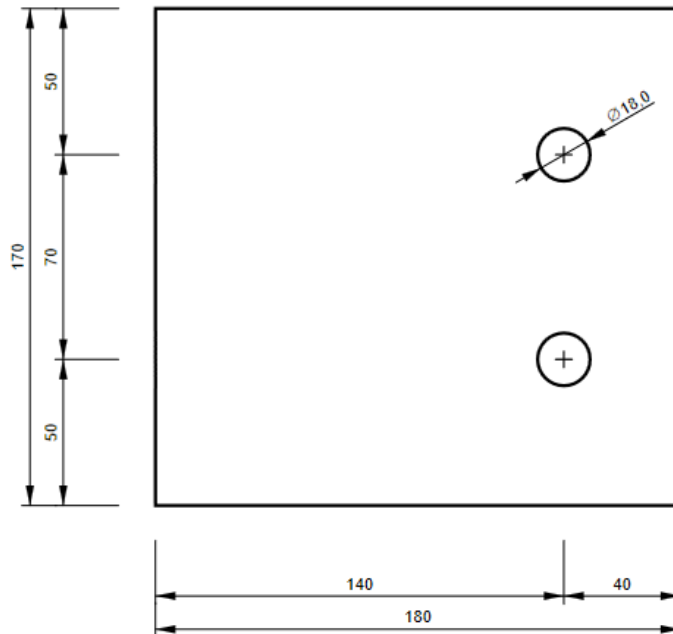
## ATTACHE LIMON D'ESCALIER SUR HEA200 (91)



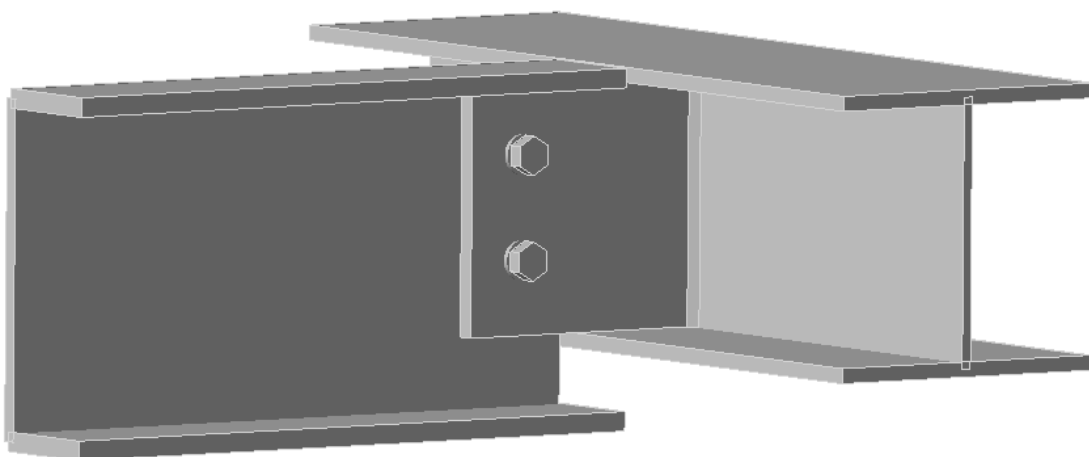
Platine ép12 (S235), 2 boulons SB8.8 M16, soudures de 5mm mini

# NOTE DE CALCULS ATTACHES

P12,0 / 180 - 170



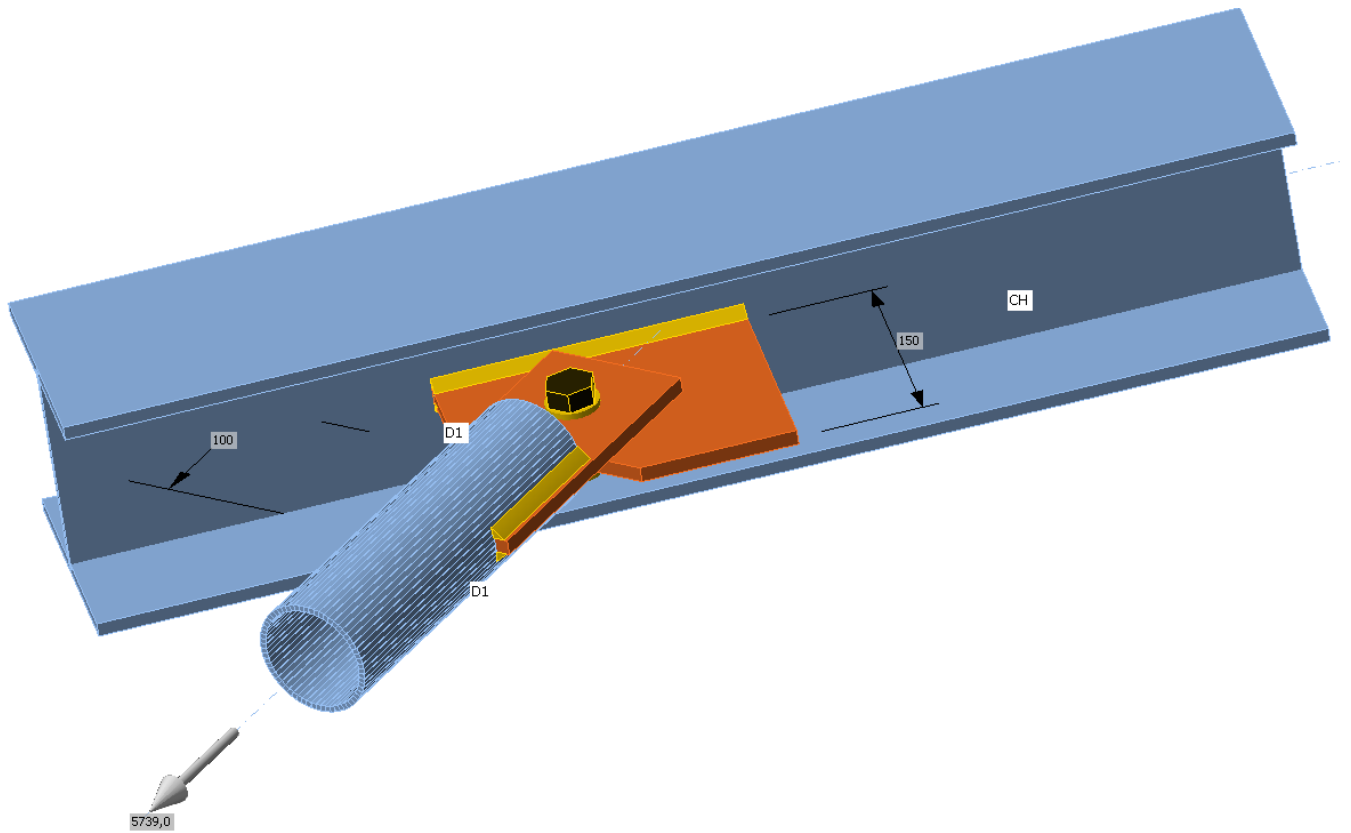
|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Analyse   | ✓ | 100,0%      |
| Platines  | ✓ | 0,0 < 5,0%  |
| Boulons   | ✓ | 12,1 < 100% |
| Soudures  | ✓ | 55,0 < 100% |
| Voilement |   | 270,29      |



# NOTE DE CALCULS ATTACHES

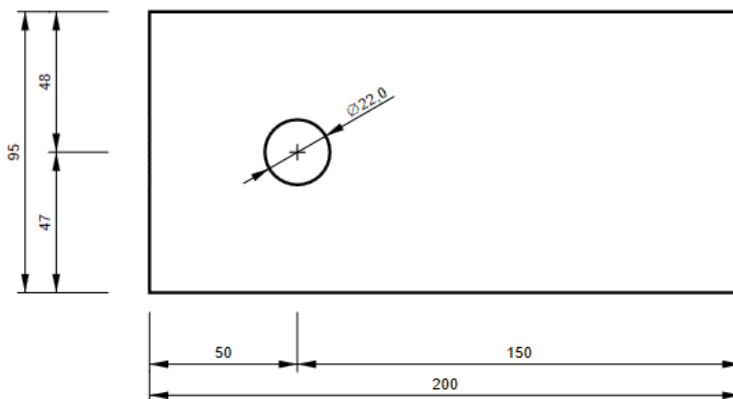
## ATTACHE DES DIAGONALES EN TUBE Ø76.1x4

Effort de traction défavorable sur NDC STRUCTURE P112 = 5739 daN



Gousset et Platine ép10 (S235), boulon SB8.8 M20, soudures de 5mm mini, chevauchement 100mm

P10,0 / 200 - 95





# NOTE DE CALCULS ATTACHES

|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Analyse   | ✓ | 100,0%      |
| Platines  | ✓ | 0,4 < 5,0%  |
| Boulons   | ✓ | 73,8 < 100% |
| Soudures  | ✓ | 98,2 < 100% |
| Voilement |   | 78,98       |

