



REPUBLIQUE DU TOGO



PLAN DE RECOLEMENT DE DETAILS TECHNIQUES DES ASSEMBLAGES DES POTEaux EN BETON ARME & POTEaux METALLIQUES

DOSSIER D'EXECUTION DE STRUCTURE

MARS 2025

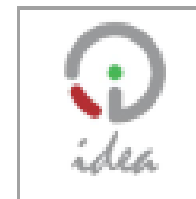
Maître d'ouvrage (MO)



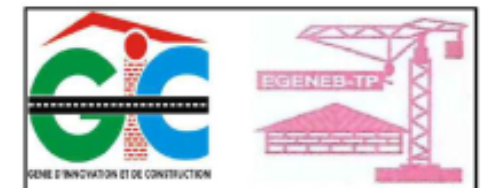
Maître d'ouvrage
délégué (MOD)



Bureau d'étude technique
et de contrôle



GIC&EGENEB-TP



**CARNET DE PLAN DE DETAILS
DES ASSEMBLAGES**

NOTE DE CALCUL

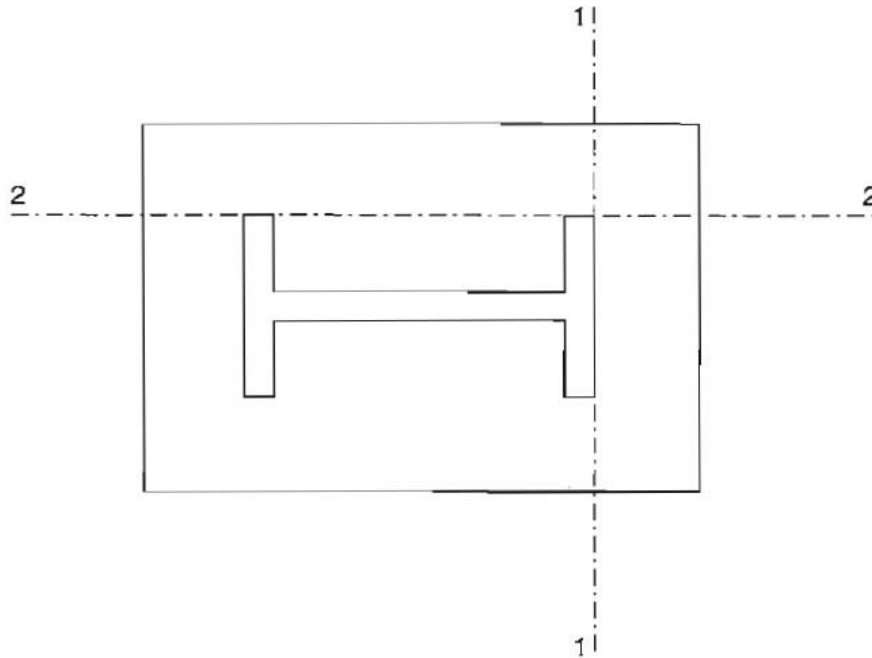
DES ASSEMBLAGES

DES POTEAUX

METALLIQUES

I- METHODOLOGIE DE CALCUL DES PLATINES ET DES ANCRAGES EN PIED DE POTEAUX

On admet que les platines, soumises aux réactions des fondations, risquent de se plier suivant les lignes tangentes au contour des poteaux, telles que les lignes 1-1 et 2-2 de la figure suivante.



Les portions de tôles situées à l'extérieur de ces lignes sont alors à calculer comme des poutres en porte-à-faux, et il faut vérifier que la section de tôle située au droit de la ligne de pliage est capable de résister au moment des réactions exercées par le massif des fondations entre cette section et le bord libre de la platine.

Les calculs vont consister à :

- ☐ déterminer la surface de la platine, en fonction de la contrainte admissible de compression du béton du massif de fondation.
 - ☐ déterminer l'épaisseur de la platine, en fonction de la contrainte de flexion calculée au droit de chaque ligne de pliage.
 - ☐ déterminer les boulons d'ancrage, en fonction des efforts de traction engendrés soit par un moment en pied (encastrement), soit par un soulèvement au vent.
-

PIED DE POTEAU ARTICULÉ

□ Surface de la platine

Elle est déterminée par la condition:

$$\sigma = N / a \cdot b \leq f_{bu}$$

□ Épaisseur de la platine :

L'effort à droite de la ligne 1-1 est:

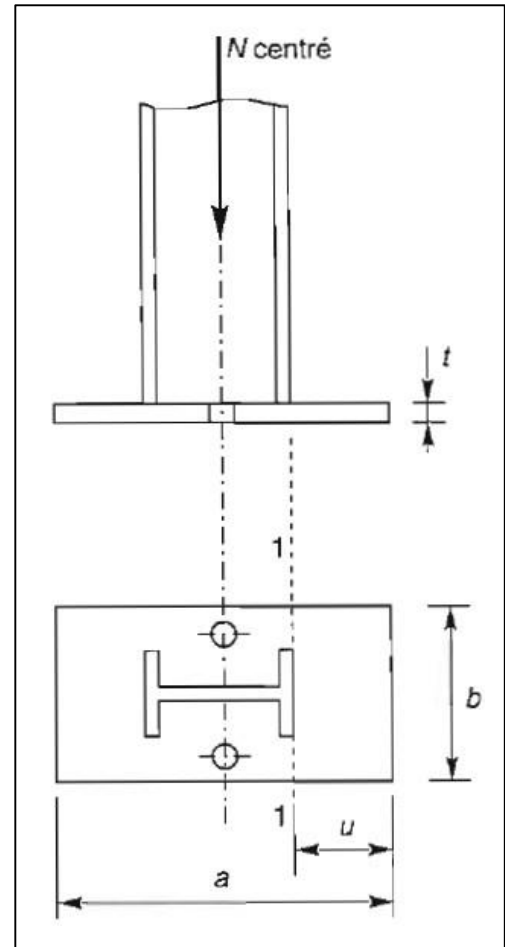
$$F = \sigma \cdot b \cdot u$$

Le moment correspondant a pour valeur :

$$M = F \frac{u}{2} = \sigma b \frac{u^2}{2}$$

Le moment résistant élastique de la platine est :

$$M_{el} = W_{el} \cdot f_y \text{ avec } W_{el} = \frac{b t^2}{6}$$



Il faut donc vérifier que :

$$\sigma b \frac{u^2}{2} \leq f_y \cdot \frac{b t^2}{6}, \text{ soit}$$

$$t \geq u \sqrt{\frac{3 \sigma}{f_y}}$$

Inversement, si t est fixé a priori, le problème sera de vérifier la contrainte flexion (ρ) au droit de la ligne de pliage, soit :

$$\sigma \leq \frac{f_y}{3} \left(\frac{t}{u} \right)^2$$

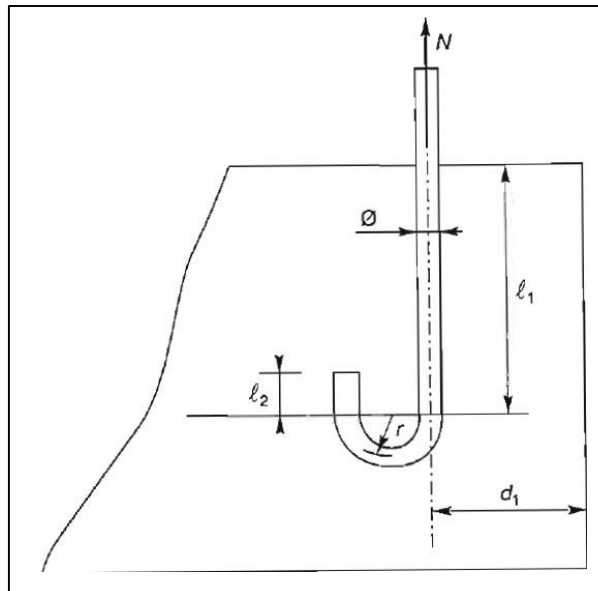
□ Go ujo ns d 'a ncr aq e

L'effort admissible par scellement, dans le cas de goujon avec crosse, fixé par les règles CM 66 (article 5, 123) vaut:

$$N_a = 0,1 \left(1 + \frac{7 g_c}{1\,000} \right) \frac{\phi}{\left(1 + \frac{\phi}{d_1} \right)^2} (\ell_1 + 6,4 r + 3,5 \ell_2)$$

g étant le dosage en ciment du béton (Kg/m³) et les valeurs courantes étant:

($r = 3 \phi$, $\ell_2 = 2 \phi$, $\ell_1 = 20 \phi$) (*voir figure*).



II- HYPOTHESES DE DESCENDE DE CHARGE

EVALUATION DES CHARGES ELEMENTAIRES DES OUVRAGES

2-1 Charges permanentes :

Son poids surfacique se détermine en faisant la décomposition suivante :

- Couverture : 10 daN/m² ;
- Poids propre des supports couverture : 6 daN/m² ;

2-2 Surcharges

Les charges d'exploitation considérées pour les calculs sont :

- Surcharges d'entretien : Q1 = 25 daN/m²
- Vent : Q2 = 80 daN/m²

❖ Matériaux

Les matériaux utilisés sont le béton et l'acier.

- Le béton

➤ **Résistances caractéristiques**

- A la compression à 28 jours : **$f_{c28} = 25 \text{ MPa}$**
- Le poids volumique du béton est de 25 KN/m^3
- Dosage : 350 Kg/m^3

- L'acier

- Nuance: Acier Haute adhérence (HA)
- Désignation: **FeE400** ($F_e = 400 \text{ MPa}$)

- Profilés

- Classe : S235
- Nuance acier Haute adhérence HA FE 400.

III- RESULTATS

1- Réactions par action de charges

Actions	Cas de charge	q(daN/ml)	Réaction d'appuis(daN)				Moments (daN.m)		
			HA	HE	VA	VE	MB	MC	MD
Ch. Perm. G	A	202,00	2 397,00	2 397,00	1 272,60	1 272,60	-1 438,20	-66,21	-1 438,20
Neige Sn/Q	A	315,00	3 738,00	3 738,00	1 984,50	1 984,50	-2 242,80	-103,43	-2 242,80
V1 Wn1	C	347,00	182,20	26,00	-5,00	5,00	47,00	-13,00	-15,60
V1 Wn2	D	694,00	51,00	365,40	-10,00	10,00	30,60	24,00	-94,00
V1 Wn3	B	694,00	-8 236,00	-8 236,00	-4 372,20	-4 372,20	4 941,60	228,77	4 941,60
Total			-8 002,80	-7 844,60	-4 387,20	-4 357,20	5 019,20	239,77	4 832,00
V2 Wn1	C	867,00	456,20	64,00	-12,00	12,00	118,00	-31,00	-38,40
V2 Wn2	D	173,00	13,00	90,80	-2,00	2,00	7,80	7,00	-23,00
V2 Wn3	B	173,00	-2 053,00	-2 053,00	-1 089,90	-1 089,90	1 231,80	56,92	1 231,80
Total			-1 583,80	-1 898,20	-1 103,90	-1 075,90	1 357,60	32,92	1 170,40
V3 Wn1	E	629,00	423,40	-46,00	9,00	-9,00	-141,00	-135,00	-27,60

V3 Wn2	D	629,00	46,00	331,40	-9,00	9,00	27,60	22,00	-86,00
V3 Wn3	B	629,00	-7 465,00	-7 465,00	-3 962,70	-3 962,70	4 479,00	208,00	4 479,00
Total			-6 995,60	-7 179,60	-3 962,70	-3 962,70	4 365,60	95,00	4 365,40

2- Réactions par cas de charges

	Réaction d'appuis (daN)					Moments (daN/m)		
	HA	HE	VA	VE		MB	MC	
G+Se	8 639,46	8 639,46	4 586,72	4 586,72	-5 183,68	-238,93	-5 183,68	
1,35G+1,5Sn	8 803,00	8 803,00	4 673,55	4 673,55	-5 281,80	-243,42	-5 281,80	
G-We	16 401,90	16 125,05	8 950,20	8 897,70	-10 221,80	-485,81	-9 894,20	
G+Sn/G+Q	6 135,00	6 135,00	3 257,10	3 257,10	-3 681,00	-169,64	-3 681,00	
G+We	-11 607,90	-11 331,05	-6 405,00	-6 352,50	7 345,40	353,39	7 017,80	

3- Résultats : dimensions platine et diamètre goujons d'assemblage

Données				
d1(mm)=	250	γb=	1,5	
N(daN)=	4587	V(daN)=	8950	
Fc28(Mpa)=	25	gc(kg/m³)=	350	
<<>>dimensions de la platine<<>>				
a(mm)=	350	b(mm)=	350	
μ(mm)=	95	σ(Mpa)=	0,37	
<<>>épaisseur de la platine<<>>				
t>6,53 mm		choix=	10	
<<>>diamètre des goujons<<>>				
φ>18 mm		choix=	20	

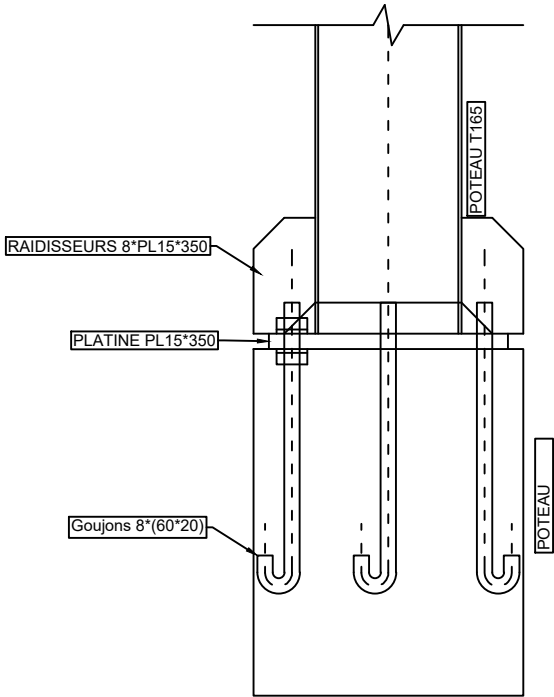
En récapitulation, voici les caractéristiques de la platine et des goujons d'encrage :

- **Dimensions des platines : 350mmx350mmx10mm**
- **Diamètre goujons : ϕ 20**
- **Longueur des goujons :**
 - l_1 : 400mm**
 - l_2 : 40mm**
 - r : 60mm**

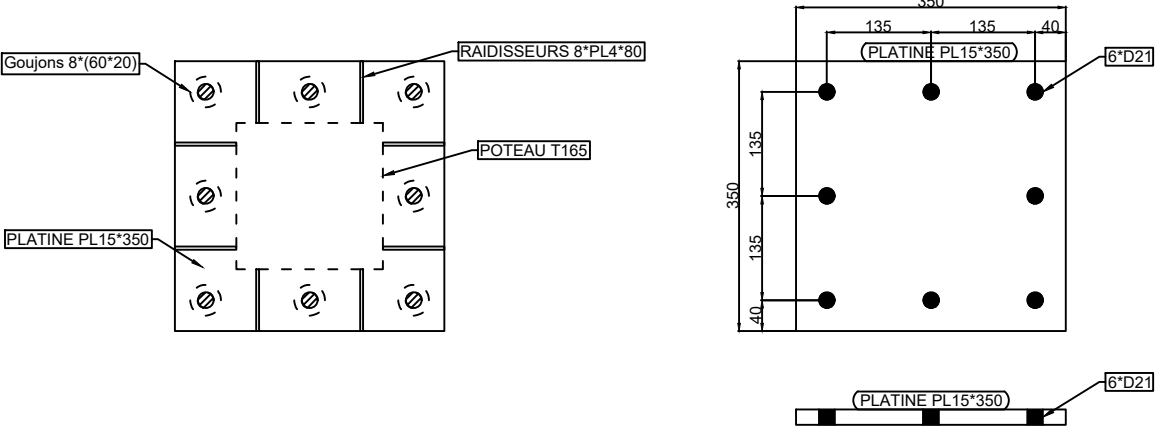
Nous pouvons donc opter pour 4 goujons de diamètre $D=20$ mm

- **Un socle rectangulaire de dimensions 600mmx600mm est donc retenu pour support**

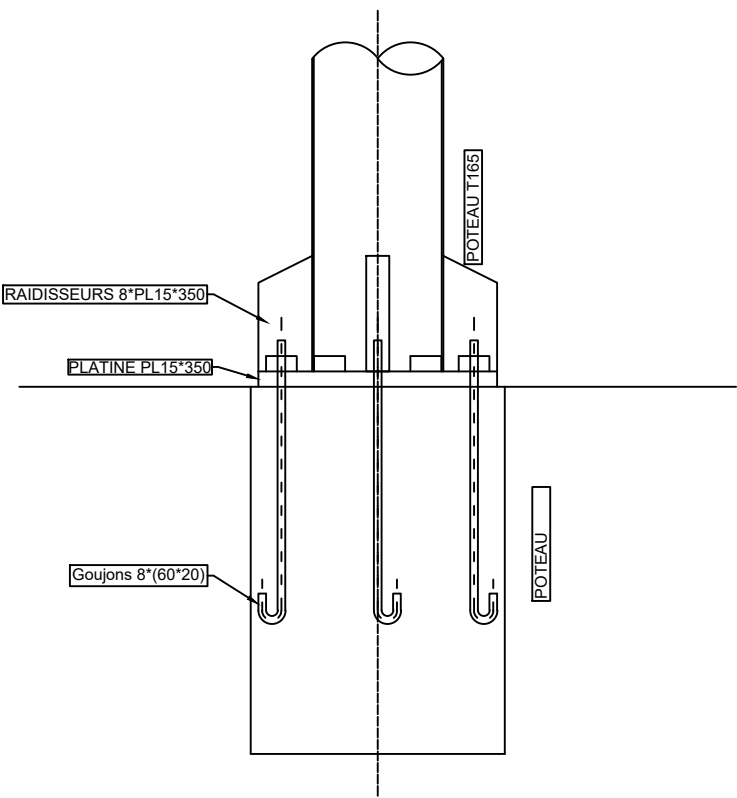
ASSEMBLAGE POTEAU BA-POTEAU METALLIQUE



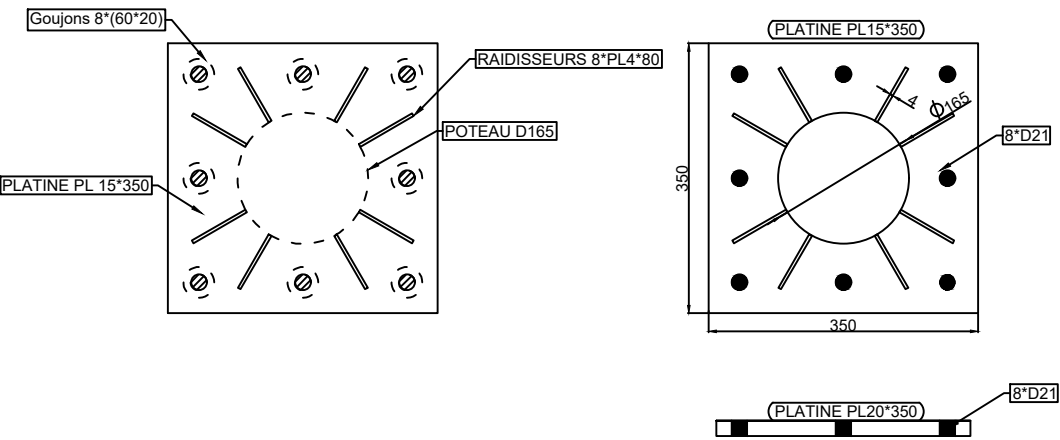
COUPE A-A : ASSEMBLAGE POTEAUX



ASSEMBLAGE POTEAU BA-POTEAU METALLIQUE



COUPE A-A : ASSEMBLAGE POTEAUX



Maitre d'ouvrage (MO)



Maitre d'ouvrage
délégué (MOD)



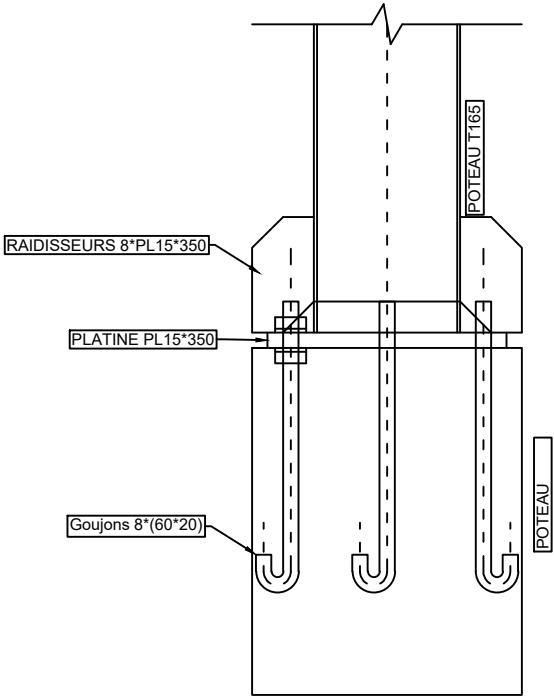
Bureau d'étude technique
et de contrôle



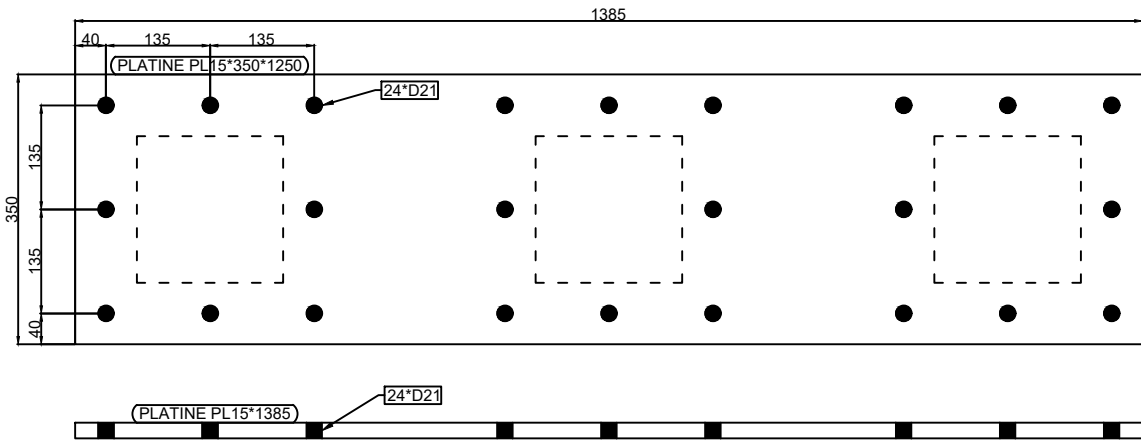
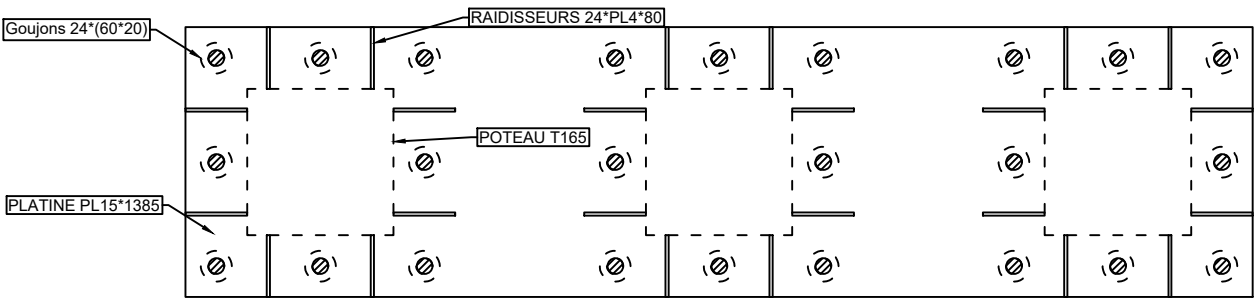
GIC&EGENEB-TP



ASSEMBLAGE POTEAU BA-POTEAU METALLIQUE



COUPE A-A : ASSEMBLAGE POTEAUX



Maitre d'ouvrage (MO)



Maitre d'ouvrage
délégué (MOD)



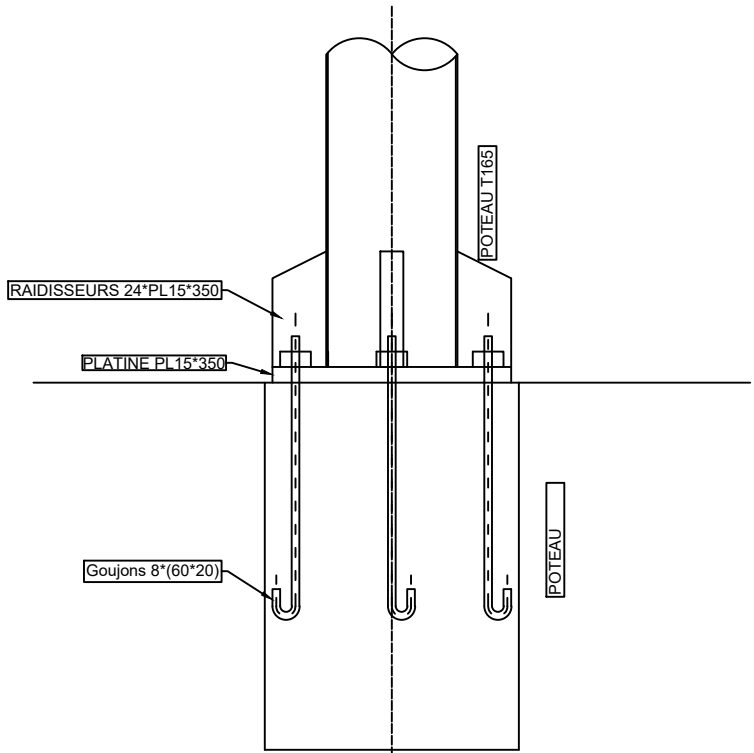
Bureau d'étude technique
et de contrôle



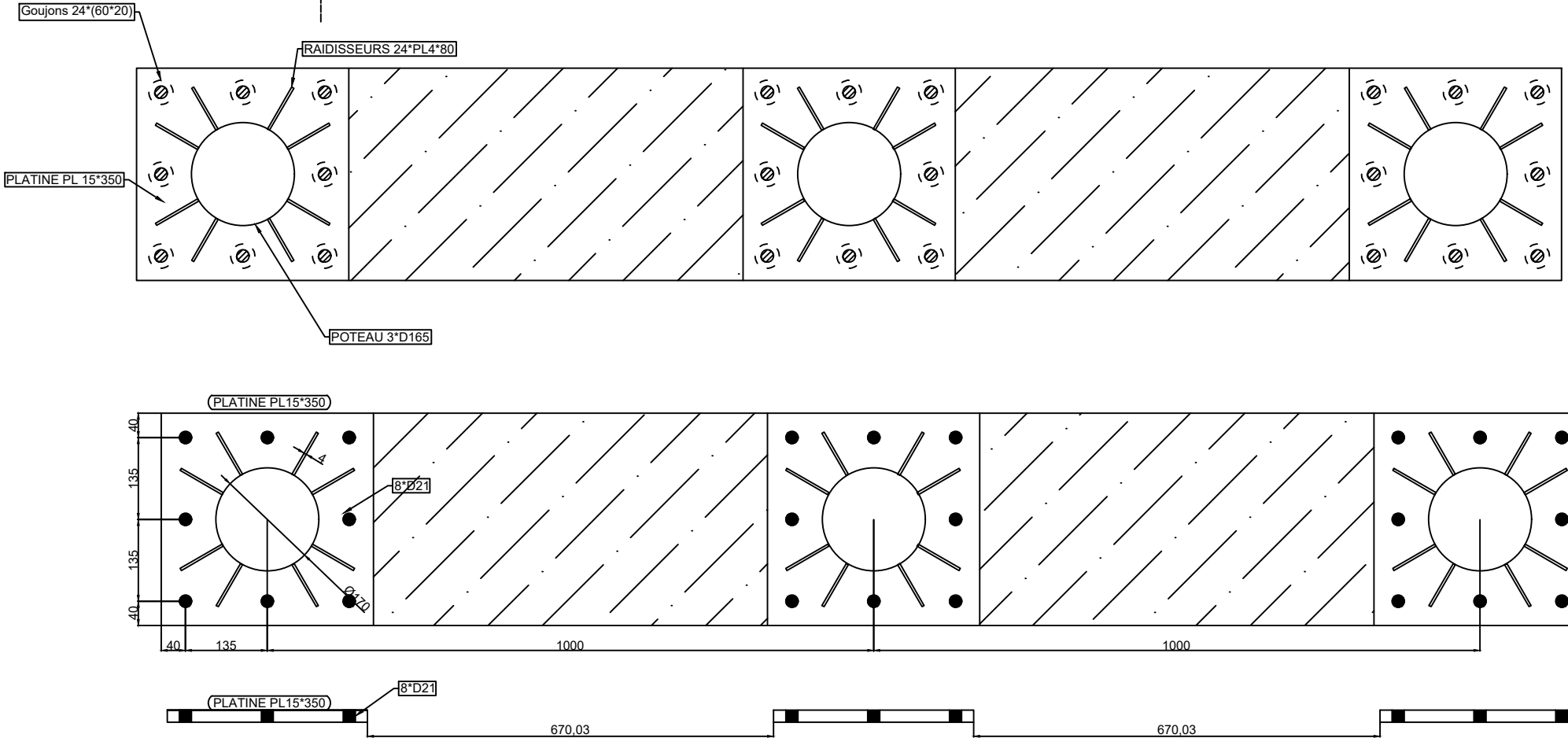
GIC&EGENEB-TP



ASSEMBLAGE POTEAU BA-POTEAU METALLIQUE



COUPE A-A : ASSEMBLAGE POTEAUX



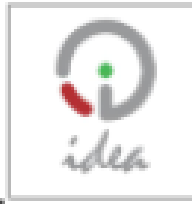
Maitre d'ouvrage (MO)



Maitre d'ouvrage
délégué (MOD)



Bureau d'étude technique
et de contrôle



GIC&EGENEB-TP

