

COMMUNE DE LENNON

PONT DE KERGONIOU

REALISATION DE NOUVEAUX GARDE-CORPS

DOSSIER DE CONSULTATION

** Note de calculs*

** Plan de principe*

Révision :

Révision :		

ENTREPRISE :

Date : 12.10.2017

Calculé par : Michel HUON

N° d'Affaire :

PL . 12 - Ind. 0



BUREAU D'ETUDES STRUCTURES
CHARPENTE METALLIQUE & BOIS
CALCULS - PLANS - CAO -DAO

21, hent Alexandre MASSE
29700 PLOMELIN
Tél : 02.98.91.79.95 - 09.77.75.29.87
Fax : 02.98.51.82.27
Email : bemh@wanadoo.fr

A – Etat actuel des garde-corps

Photo représentative de l'état actuel



B) – Objet des travaux :

B1) – mise en conformité :

- Réalisation de nouveaux garde-corps respectant les caractéristiques dimensionnelles de la norme XP P 98.405 (suivant plan de principe ci-joint)

B2) – Elargissement du gabarit de passage :

-Augmentation du passage libre entre garde-corps de 2 x 25cm ;
réalisation en panneaux caillebotis

B3) – Protection des structures et boulonnerie :

- L'ensemble des structures sera galvanisé à chaud conformément à la norme NF ISO 1461
- Toute la boulonnerie et les goujons d'ancrage seront de qualité inox.

✓ **Classification de l'ouvrage en fonction de la catégorie de la voie :**

- La fonction des garde-corps à mettre en œuvre est exclusivement d'assurer la sécurité de l'utilisateur « piéton » empruntant les trottoirs du pont dans le but d'empêcher la chute en contrebas de la chaussée.
Par définition, ce type de garde-corps n'a pas pour fonction de retenir les véhicules.
- Les calculs d'exécution des garde-corps seront donc strictement établis selon ces hypothèses •

✓ **Hypothèses de calculs :**

Efforts et sollicitations :

- Charge permanente (verticale) = 30 daN/ml
- Charge d'exploitation (horizontale) :

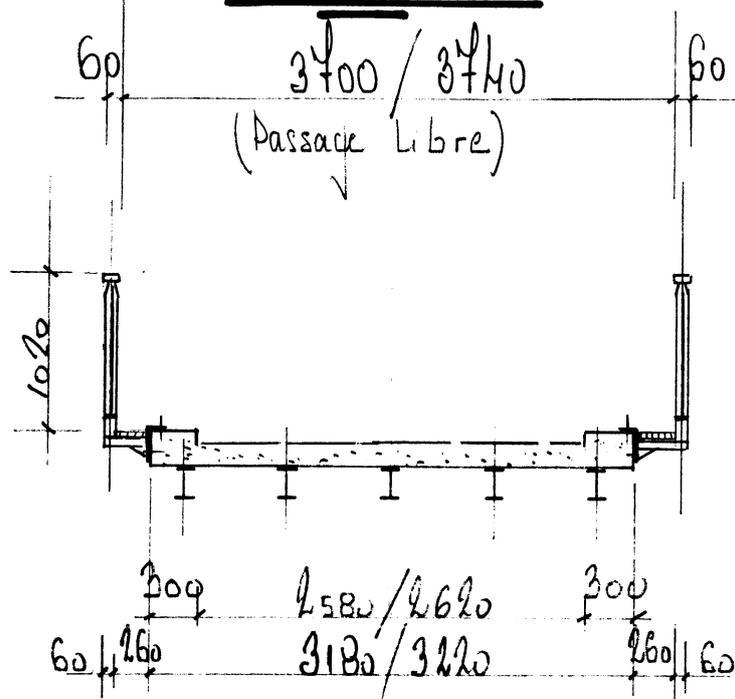
$$Q = 50 \times (1 + \text{largeur trottoir en m})$$
 Soit $Q = 50 \times (1 + 0.55) = 78 \text{ daN/ml (à } + 1.00\text{m/0.00)}$
- Charge d'exploitation (verticale) : stationnement piéton sur bande caillebotis :

$$F_v = 150 \text{ daN au droit de chaque montant garde-corps}$$

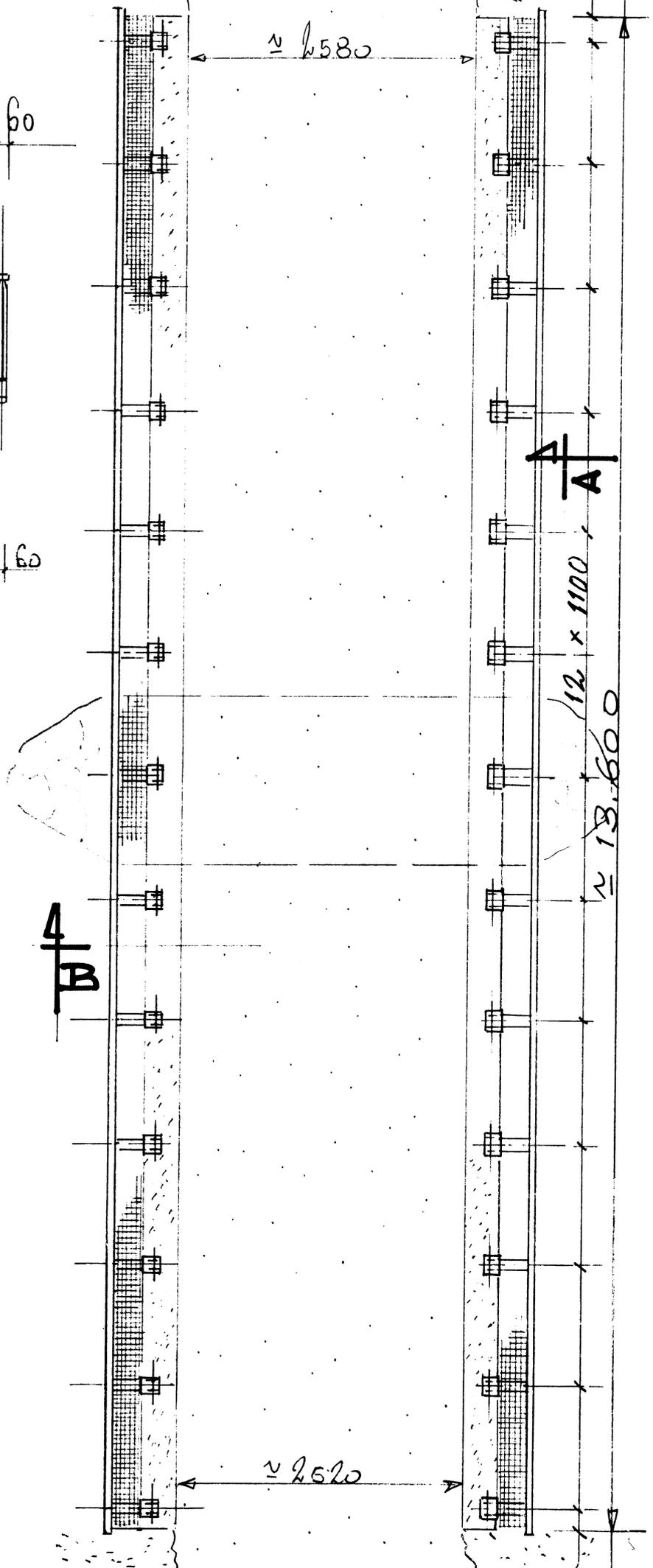
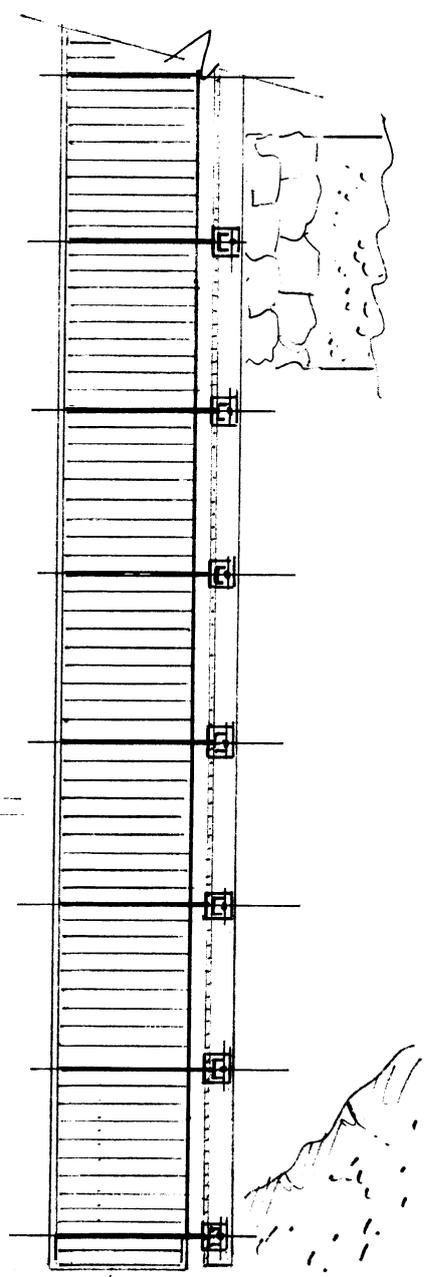
PLAN de PRINCIPE

* Cotation à vérifier avant exécution ³

COUPE B

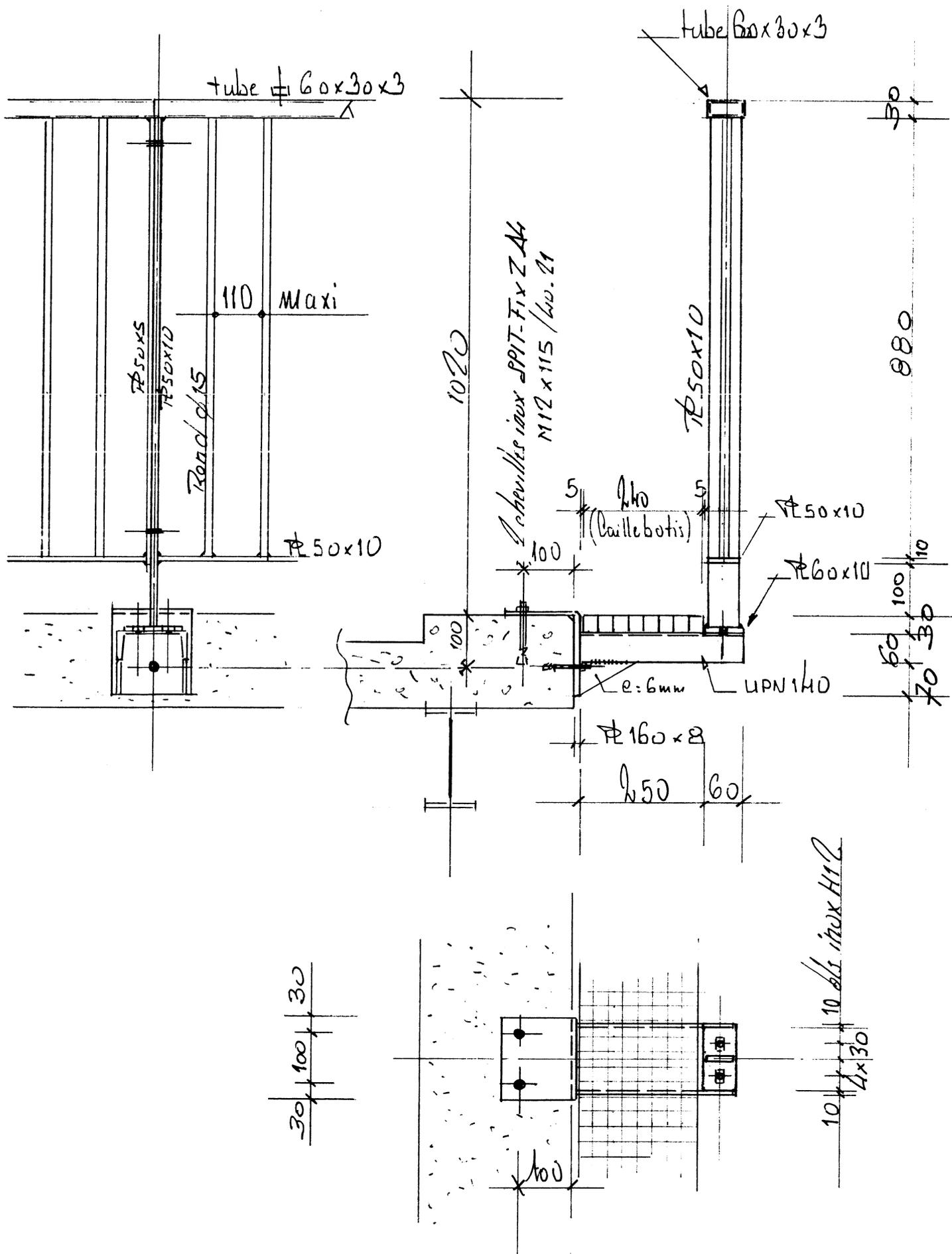


VUE suivant A



DETAIL GARDE-CORPS et CHEVILLAGES

h/



$\overrightarrow{FH} = 0.086$ Poussée vers l'ext.:

$$Q_H = 78 \text{ dan/ml}$$

$$E_C = 1.10 \text{ m}$$

$$\text{Soit } \overrightarrow{FH} = 78 \times 1.10 = 86 \text{ dan}$$

Stationnement piéton = $F_v = 150 \text{ dan}$
 150 dan ponctuel au
 droit de chaque montant

Enc. 1x1R

1 UPN-140

HYPOTHESES

MELODY Portique 2015.22b SP3

Entraxe 1m

 $\overrightarrow{FH} = 0.033$ Tirade vers l'int.:

$$Q_H = 30 \text{ dan/ml}$$

$$E_C = 1.10 \text{ m}$$

$$\text{Soit } \overrightarrow{FH} = 30 \times 1.10 = 33 \text{ dan}$$

Enc. 1x1R

1 UPN-140

HYPOTHESES

MELODY Portique 2015.22b SP3

RESULT

MONTANT de GARDE CORPS _____
 $\overrightarrow{FH} 50 \times 10 - E_C = 1.10 \text{ m}$



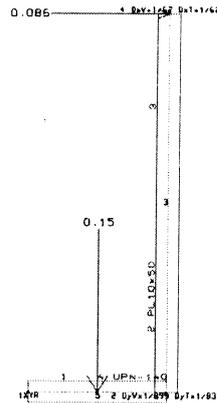
GC PONT KERGORIOU - LENNON

MELODY 2015.22b SP3

Chargement 2 EX1A

EXPL 1 POS A

RX3D=-0.086 ton RY3D=0.150 ton



MAX_Métal	Rx	Ry	Mz
Max(Rx):	-0.129	0.278	0.183
Max(Ry):	0.049	0.278	-0.003
Max(Mz):	-0.129	0.278	0.183

HYPOTHESES

MELODY Portique 2015.22b SP3

Entree: 1x

RESULTATS EC3 FR

Déplacement:

- variables en x:

- Max en x:

0.000

18.744

18.890

Poids des barres 0.009t

Taux max 90.0%

BAR

c01:1.33xCP+1.5xEX1A

barre 2-402 montant

Matériau: S235 S275

GÉNÉRALITÉS DOSSIER

Nom du dossier : AJM

nom du fichier : GC PONT KERGORIOU - LENNON

Position 3D du portique: Z=0.000m

X=0.000m

Y=0.000m

Z=0.000m

DESCRIPTION DE LA STRUCTURE

DESCRIPTION DES AUTRES ELEMENTS			
groupe	nom	sections	Long
			m
401	console	UPN-140	0,300
402	montant	PL10x50 S235	1,040

Poids propre structure	
Matériaux	kg
métal	9
Total	9

LISTE DES CHARGEMENTS

CAS	CAS	CAS titres	Type	ψ0	ψ1	ψ2
1	CP	CP CHARGE PERMANENTE	PERM			
2	EX1A	EX1A EXPL 1 POS A	EXPL2	1,0	0,9	0,8
3	EX1B	EX1B EXPL 1 POS B	EXPL2	1,0	0,9	0,8

CHARGES D'EXPLOITATION

CHARGEMENTS - EFFORTS DE CALCUL

CAS 2 NOM=EX1A TITRE=EXPL 1 POS A TYPE=EXPL2			
NOE	Fx	Fy	Mz
	ton	ton	ton.m
4	0,086		
5		-0,150	

**DÉPLACEMENTS MAXIMUMS**

noeuds		CP	variables		Total		
noeuds	Sens		Min	Max	Min	Max	Ratio
		mm	mm	mm	mm	mm	
4	X	0,1	-6,2	16,7	-6,1	16,8	1/62

DESCENTE DE CHARGES

Noeud 1 Appui 1				
CAS	CAS	Rx3D	Ry3D	Mz3D
		ton	ton	ton.m
1	CP		0,040	0,011
2	EX1A	-0,086	0,150	0,112
3	EX1B	0,033	0,150	-0,012

RÉACTIONS MAX MÉTAL CM66

Noeud 1 Appui 1				
Réactions	Rx	Ry	Mz	CAS
	ton	ton	ton.m	
Max(Rx)	-0,129	0,278	0,183	cm01
Max(Mz)				
Max(Ry)	0,049	0,278	-0,003	cm02

Cmb	combinaisons
cm01	1.33*CP+1.5*EX1A
cm02	1.33*CP+1.5*EX1B

EFFORTS MAXIMUMS

console (Groupe 401) UPN-140									
BAR	GRP	pos	noeuds	Fx	Fy	Fz	My	Mz	CAS
				ton	ton	ton	ton.m	ton.m	
1	401	1	1	0.129	-0.278	0	0	0.183	cm01
		5	5	0.129	-0.275	0	0	0.141	
1	401	1	1	-0.049	-0.278	0	0	-0.003	cm02
		5	5	-0.049	-0.275	0	0	-0.044	
4	401	5	5	0.129	-0.050	0	0	0.141	cm01
		2	2	0.129	-0.047	0	0	0.134	
4	401	5	5	-0.049	-0.050	0	0	-0.044	cm02
		2	2	-0.049	-0.047	0	0	-0.051	

montant (Groupe 402) PL10x50									
BAR	GRP	pos	noeuds	Fx	Fy	Fz	My	Mz	CAS
				ton	ton	ton	ton.m	ton.m	
2	402	2	2	-0.047	0	0.049	-0.051	0	cm02
		3	3	-0.023	0	0.049	-0.026	0	
2	402	2	2	-0.047	0	-0.129	0.134	0	cm01
		3	3	-0.023	0	-0.129	0.067	0	
3	402	3	3	-0.023	0	0.050	-0.026	0	cm02
		4	4	0.000	0	0.050	0.000	0	
3	402	3	3	-0.023	0	-0.129	0.067	0	cm01
		4	4	0.000	0	-0.129	0.000	0	

Cmb	combinaisons
cm01	1.33*CP+1.5*EX1A
cm02	1.33*CP+1.5*EX1B

RESISTANCE BARRES EN1993 - NA=FRANCE

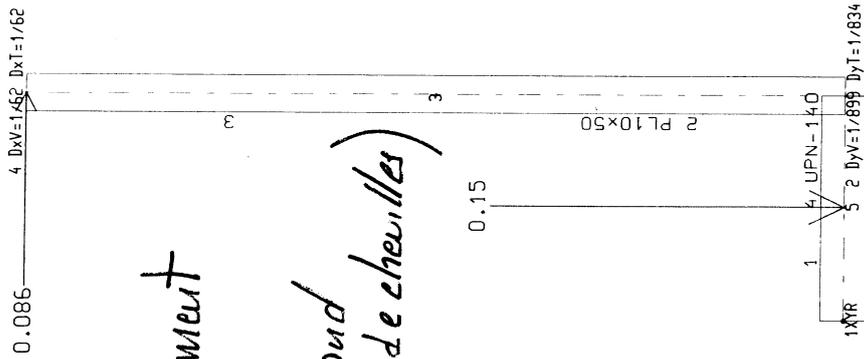
console (Groupe 401) UPN-140													
CAS	BAR	GRP	verif	Xy	XLT	txN	txMy	txMz	N0,Ed	My0,Ed	Mz0,Ed	taux	Class
				Xz		%	%	%	N1,Ed	My1,Ed	Mz1,Ed	%	
									ton	ton.m	ton.m		
cm01	1	401	6.61	1	1,000	0	0	18	0.129	0	0.183	0	1
			6.62	1		0	0	5	0.129	0	0.141	0	
cm01	4	401	6.61	1	1,000	0	0	17	0.129	0	0.141	0	1
			6.62	1		0	0	4	0.129	0	0.134	0	
	max				1,000	0	0	18	0,129	0,000	0,183	0	

montant (Groupe 402) PL10x50

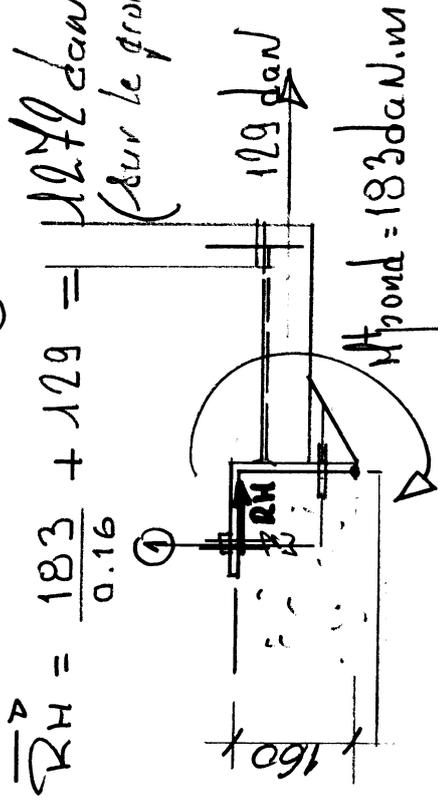
G Calculé par BEMH				GC PONT KERGORIOU - LENNON							NDC 8		
CAS	BAR	GRP	verif	Xy Xz	XLT	txN	txMy	txMz	N0,Ed N1,Ed	My0,Ed My1,Ed	Mz0,Ed Mz1,Ed	taux	Class
						%	%	%	ton	ton.m	ton.m	%	
cm01	2	402	6.61 6.62	1 1	1,000	0 0	80 90	0 0	-0.047 -0.023	0.134 0.067	0 0	80 90	1
cm01	3	402	6.61 6.62	1 1	1,000	0 0	35 45	0 0	-0.023 0	0.067 0	0 0	36 45	1
	max			1,000	1,000	0	90	0	-0,047	0,134	0,000	90	

Cmb	combinaisons
cm01	1.33*CP+1.5*EX1A

Chargement 2 EX1A
EXPL 1 POS A
RX3D=-0.086ton RY3D=0.150ton



Decomposition du moment d'erecastement
sur les chevilles ① =



$\vec{R}_H = \frac{183}{0.16} + 129 = 12.42 \text{ daN pond}$
(sur le groupe de chevilles)

MAX_Metal	Rx	Ry	Mz
Max:Rx:	-0.129	0.278	0.183
Max:(Ry)	0.049	0.278	-0.003
Max:Mz:	-0.129	0.278	0.183

HYPOTHESES

MELODY Portique 2015.22b SP3

RESULTATS EC3 FR

Entraxe 1m

Déplacements d max r min
- variables en x: 15.7mm/62

- totaux en x: 15.8mm/62
Poids des barres 0.009t
Taux max 90.0%BAR cm01:1.33*CP+1.5*EX1A
barre 2-402 montant

Matériaux: S235 S275



NOTE DE CALCUL DU DIMENSIONNEMENT DE FIXATIONS

Nom de la société : BEMH	Réalisé par : MICHEL HUON
Numéro de téléphone : 02-98-91-79-95	Adresse électronique : bemh@wanadoo.fr

Projet :

Nom de la société :	Désignation du projet : PONT DE KERDRONIOU
Nom du contact :	Adresse :
Numéro de téléphone :	Point de fixation : MONTANT GC
Adresse électronique :	Commentaires :

Support béton :

Résistance du béton: C20/25	Fissuration du béton: Béton fissuré
Épaisseur du matériau de base: 180 mm	Renforcement de bord: Renforcement de bord rectiligne
Type de renforcement : Renforcement du béton espacé	
Renforcement pour limiter la largeur de la fissure à $W_k \sim 0,3$ mm	

Conditions :

Conditions d'installation :: Trou sec	Température long terme : 24 °C
Température court terme : 40 °C	

Hypothèses de calcul

- La platine doit être suffisamment rigide pour ne pas se déformer sous les charges appliquées
- La connection entre le profilé et la platine n'est pas vérifiée

Pièce à fixer:

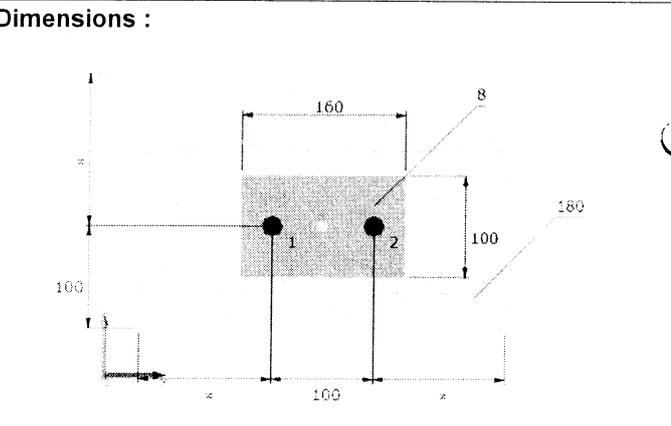
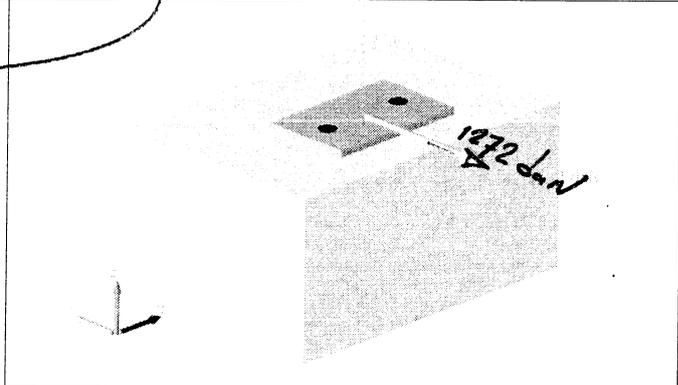
Epaisseur de la pièce à fixer : 8 mm	Diamètre de passage : 14 mm
--------------------------------------	-----------------------------

Le concepteur doit vérifier que la platine est suffisamment rigide afin de garantir la validité des sollicitations calculées

Chevilles recommandées : FIX Z-A4 Ancrage max / M12x115/40-21

Modèle de calcul :

Profilé : Aucun
 Position du profilé : Ex: 0, Ey: 0
 Sans montage avec écartement



Charges à l'Etat Limite Ultime :

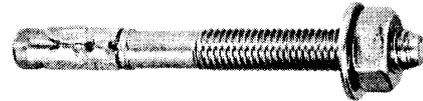
Nz: 0 daN	Mx: 0 daNm
Vx: 0 daN	My: 0 daNm
Vy: -1272 daN	Mz: 0 daNm

Les modèles de calcul proposés n'engagent la responsabilité de SPIT que dans la stricte similitude des hypothèses de calcul retenues, et d'une mise en œuvre conforme aux instructions données dans les ATE. Le résultat de ces calculs ne concerne que les chevilles SPIT. Il appartient au Maître d'ouvrage ou au Bureau d'Etudes de vérifier que le support est apte à supporter les charges apportées par les chevilles notamment dans le cas d'un groupe de chevilles. Toute modification de ce logiciel effectuée sans l'accord écrit de SPIT, nous dégage de toute responsabilité.

AA/

Charges à l'Etat Limite Ultime

Charges sur les chevilles				Chevilles recommandées : FIX Z-A4 Ancrage max / M12x115/40-21 ETA n° : ETA-04/0010 Validité du : 06/28/2013 / Au : 01/23/2017
Charges sur les chevilles				
Cheville	Traction	Cisaill. [x]	Cisaill. [y]	
1	0 daN	0 daN	-636 daN	
2	0 daN	0 daN	-636 daN	



Dimensionnement : selon Annexe C du guide d'ATE 001 (Amendement d'Août 2010)

TRACTION	CISAILLEMENT
Ruine par extraction/glisement : Mode de ruine non décisif Ruine par cône de béton : Mode de ruine non décisif Ruine par fendage : Mode de ruine non décisif Ruine acier : Mode de ruine non décisif	Ruine béton en bord de dalle : $k_1 = 1,7; \alpha = 0,069; \beta = 0,065$ $V_{Rk,c}^0 = 1333 \text{ daN}$ $l_f = 48 \text{ mm}; d_{nom} = 12 \text{ mm}$ $c_1 = 100 \text{ mm}; A_{c,v} / A_{c,v}^0 = 1,33$ $e_{c,v} = 0 \text{ mm}; \psi_{ec,v} = 1,000$ $\psi_{s,v} = 1,000; \psi_{re,v} = 1,000$ $\psi_{a,v} = 1,000; \psi_{re,v} = 1,200$ $V_{Rk,c} = 2133 \text{ daN}$ $V_{Rd,c} = 1422 \text{ daN}; \gamma_{Mc,v} = 1,5$ $V_{sd} = 1272 \text{ daN}; \beta_{v,c} = 0,89$ Ruine par effet de levier : $k_1 = 1,7; N_{Rk,c}^0 = 2108 \text{ daN}$ $S_{cr,N} = 210 \text{ mm}; C_{cr,N} = 105 \text{ mm}$ $A_{c,N} / A_{c,N}^0 = 1,45$ $\psi_{s,N} = 0,986; \psi_{re,N} = 1,000$ $N_{Rk,c} = 3010 \text{ daN}; k\text{-pryout} : 2$ $V_{Rk,cp} = 6021 \text{ daN}$ $V_{Rd,cp} = 4014 \text{ daN}; \gamma_{Mc,v} = 1,5$ $V_{sd,cp} = 1272 \text{ daN}; \beta_{v,cp} = 0,32$ Ruine acier : Sans bras de levier $V_{Rk,s} = 2950 \text{ daN}$ $V_{Rd,s} = 1891 \text{ daN}; \gamma_{Ms,v} = 1,56$ $V_{sd,s} = 636 \text{ daN}; \beta_{v,s} = 0,34$

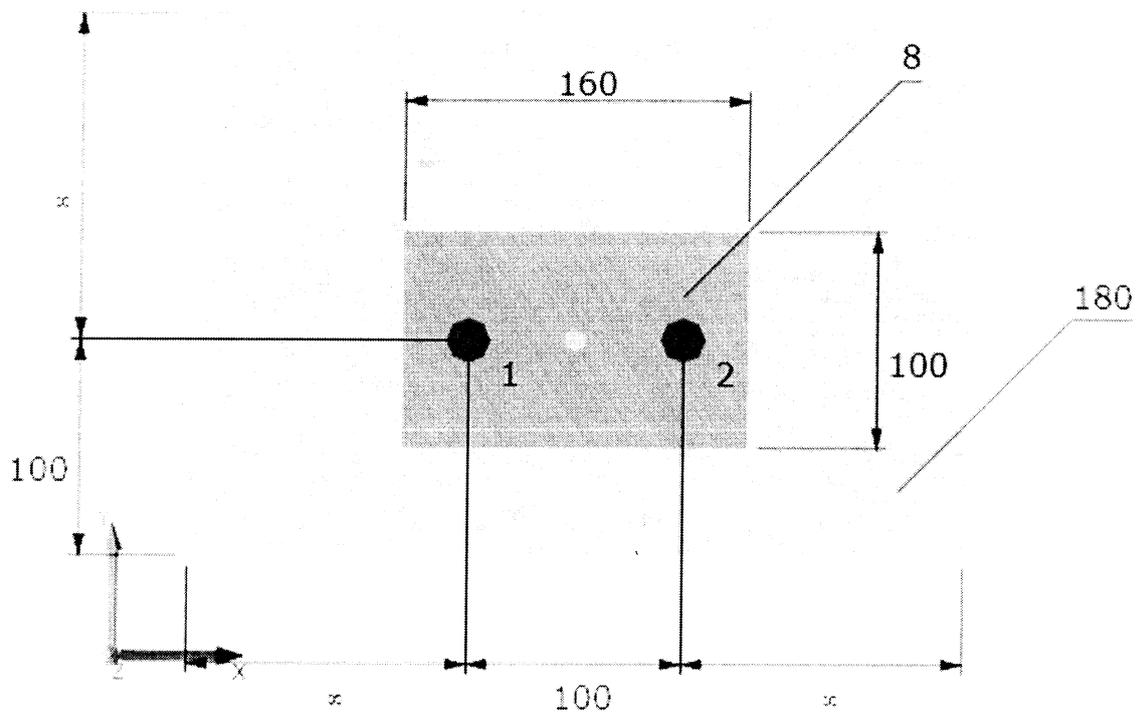
Equation d'interaction:

$\beta = 0,89 \leq 1$ - 04

Déplacement :

Charge à long terme :	Charge à court terme :
$N_{sd}^h / 1.35 : 0 \text{ daN}; V_{sd}^h / 1.35 : 471 \text{ daN}$ $\delta_N : 0 \text{ mm}; \delta_v : 1,37 \text{ mm}$ $\delta_{NV} : 1,37 \text{ mm}$	$N_{sd}^h / 1.35 : 0 \text{ daN}; V_{sd}^h / 1.35 : 471 \text{ daN}$ $\delta_N : 0 \text{ mm}; \delta_v : 2,05 \text{ mm}$ $\delta_{NV} : 2,05 \text{ mm}$

Dimensions de la platine



Chevilles recommandées : FIX Z-A4 Ancrage max / M12x115/40-21

Code produit : 055394 / ETA n° : ETA-04/0010 / Validité du : 06/28/2013 / Au : 01/23/2017

Données de pose:

Profondeur d'ancrage :	70 mm
Epaisseur minimum du support béton :	153 mm
Diamètre de perçage dans le béton :	12 mm
Profondeur de perçage dans le béton :	108 mm
Couple de serrage :	50 Nm
Qualité d'acier de la platine :	S235
Epaisseur de la pièce à fixer :	8 mm
Profilé :	Aucun
Diamètre de passage :	14 mm

Méthode d'installation:

