



BOIS LOISIRS CREATIONS

La Ceriseraie

44850 Saint-Mars-du-désert

☎ 02 40 52 77 29

Site Internet : www.bois-loisirs-creations.com



La marque de la gestion forestière responsable

Maîtrise d'ouvrage

Commune de LES CARS

1 Place de Pérusse

87 230 LES CARS

☎ 05 55 36 90 22

Maîtrise d'oeuvre

-ALUPA -

**ATELIER LIMOUSIN D'URBANISME DE
PAYSAGE ET D'AMENAGEMENT**

Thierry Viviant - Paysagiste DPLG - Concepteur

38, rue F. Chénieux 87 000 LIMOGES

☎ : 05 55 36 08 62

DOE

AMENAGEMENT DE LA LIAISON PIETONNE EST-ouest

Lot n°3: Construction de passerelles



PASSERELLE 4



PASSERELLE 5

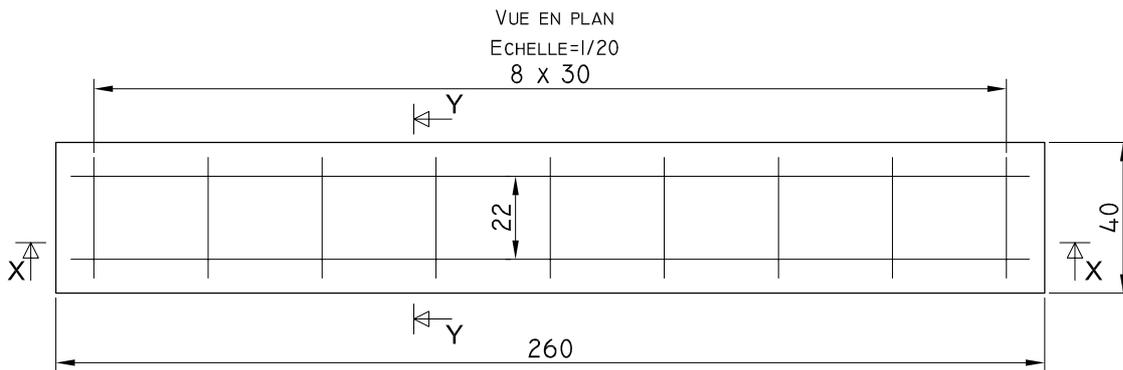
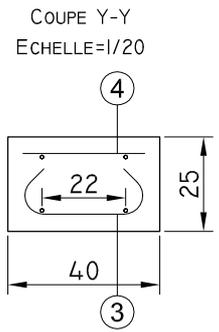
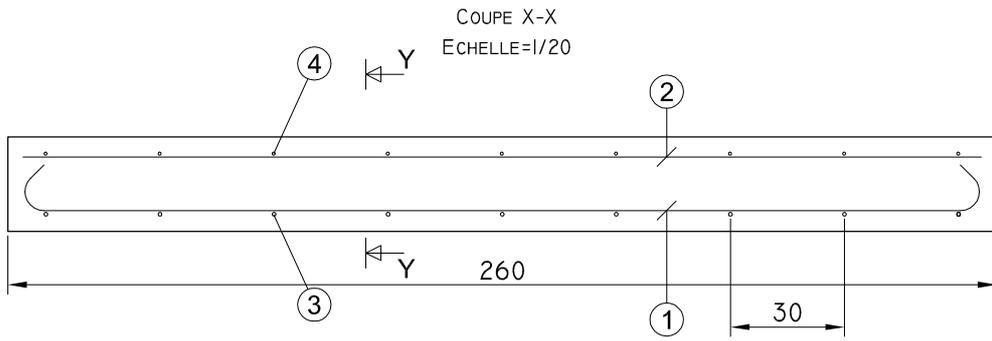
Note de calcul

<p>IDES 85000 LA ROCHE SUR YON ☎ : 02 51 62 10 25 - 📠 : 02 51 62 24 55</p> <p>IDES Ingénierie Développement, Etudes Structures</p>	<ul style="list-style-type: none">• BA01_0_1606129_Passerelles P4 et P5 - Reperage de principe - Coff - Armatures des massifs• NC01_A_1606129_Note de calculs
---	--

RECAPITULATIF DES FEUILLETS

Numéro : 16.06.129
Dossier : LIAISON PIETONNE EST-OUEST - - 87 - LES CARS
N° plan : BA01 - Passerelles P4 et P5 - Repérage de principe

Feuille n°	Indice en cours	Désignation	Feuille n°	Indice en cours	Désignation
1	0	Repérage	31		
2	0	Détails massif M1	32		
3			33		
4			34		
5			35		
6			36		
7			37		
8			38		
9			39		
10			40		
11			41		
12			42		
13			43		
14			44		
15			45		
16			46		
17			47		
18			48		
19			49		
20			50		
21			51		
22			52		
23			53		
24			54		
25			55		
26			56		
27			57		
28			58		
29			59		
30			60		



EBIH=4.0|4.0 cm

BARRE	LG	FORME
1	4HA10	275 135° 10 10 135° 252
2	2HA10	252
3	9HA10	55 135° 10 10 135° 32
4	9HA8	32

BARRE	Lg/POIDS
HA8	2.9/1.1
HA10	21.0M/12.9

BÉTON=0.25 M³ COF=1.5 M²
 ACIER=13.7 KG D=54.7 KG/M³
 FI=9.8 MM
 FCK= 25 MPA FYK= 500 MPA
 CLASSE D'EXPOSITION: XC2

DÉTAILS MASSIF M1

0	ÉMISSION D'ORIGINE
---	--------------------

IDES Ingénierie,
Diagnostics,
Etudes Structures

22 Impasse Jeanne D'Albafloy - Bât. E
35000 LA ROCHE SUR YON

DOSSIER : 16.06.129

Feuillet : BA01 -F02



Ingénierie
Diagnostics
Etudes Structures

LIAISON PIETONNE EST-OUEST

PASSERELLES P4 et P5

87 - LES CARS

NOTE de CALCULS

Dossier : 16.06.129		Référence du document : NC01		Indice A
<i>ind</i>	<i>date</i>	<i>commentaire</i>	<i>rédacteur</i>	<i>visa</i>
0	19/10/16	Emission d'origine	G. REVERT	
A	29/11/16	Mise à jour générale	G. REVERT	<i>Revert G</i>

CONTACT : G. REVERT / Tél. : 02.51.62.10.25 - Fax : 02.51.62.24.55 - E-mail : guillaume.revert@ides.fr

PAGINATION DES REVISIONS

Indice	Pages
A	7, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 30

Ce document comporte 30 pages

INFORMATION SUR LES REVISIONS

0	Emission d'origine
A	Mise à jour géométrie passerelle P4 et P5

Sommaire

PAGINATION DES REVISIONS	2
INFORMATION sur les REVISIONS	2
1 - INTRODUCTIONS	4
1.1 - Objet de la note	5
1.2 - Interfaces techniques	5
1.3 - Modélisation et méthodes de calculs	5
1.4 - Abréviations utilisées	5
2 - HYPOTHESES	6
2.1 - Hypothèses de calcul	7
2.2 - Hypothèses de chargement	7
2.2.1 - G : Charges permanentes	7
2.2.2 - gr1 : Exploitation	7
2.2.3 - S : Sismique	7
2.2.4 - N : Neige	8
2.2.5 - W : Vent	8
2.3 - Combinaisons d'actions	9
2.4 - Limite de déformation	9
3 - GEOMETRIE	10
4 - CALCUL DES SECTIONS	13
4.1 - Platelage	14
4.2 - Solives portée 3.0m	14
4.3 - Solives portée 4.7m	15
4.4 - Moises	16
4.5 - Poteaux hauteur max 1.0m	17
4.6 - Poteaux hauteur max 2.7m	18
4.7 - Montants de garde-corps	19
5 - DESCENTE DE CHARGES	20
6 - ASSEMBLAGES	22
6.1 - Solives sur traverses	23
6.2 - Moises sur poteaux	23
6.3 - Fixation montants de garde-corps	23
6.4 - Pied de poteaux hauteur max 1.0m	24
6.5 - Pied de poteaux hauteur max 2.7m	25
ANNEXES	26
A.1 - Chevillages poteaux hauteur max 1.0m	27
A.2 - Chevillages poteaux hauteur max 2.7m	29

1 - INTRODUCTIONS

1.1 - OBJET DE LA NOTE

La présente note a pour objet la justification de la structure principale de deux rampes piétonnes de longueur variable, avec un passage libre de 2m50.

1.2 - INTERFACES TECHNIQUES

Interfaces d'étude

Les points suivants ne sont pas traités dans le cadre de la présente note :

POINT TECHNIQUE	TRAITE PAR
Etude des fondations.....	Indéfini

Interfaces structurelles

Liaisons aux existants :	SO
Dilatations :	SO
Limitations de déformations liées aux exigences structurelles :	SO
Limitations de déformations liées aux matériaux supportés :	SO
Exigences liées aux actions dynamiques (fréquences propres, ...) :	SO
Stabilité au feu :	SO

1.3 - MODELISATION ET METHODES DE CALCULS

Les méthodes de calcul appliquées sont les méthodes courantes de la RdM.

La structure a été modélisée au moyen d'un logiciel de calcul à barres 2D/3D.

1.4 - ABREVIATIONS UTILISEES

CE : conforme aux exigences
 NC : non conforme
 PM : pour mémoire
 SO : sans objet
 AC : acceptable

2 - HYPOTHESES

2.1 - HYPOTHESES DE CALCUL

Matériaux

Acier :

- S235

Bois :

- Ensemble Pin C24 certifié ($\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$)
- Classe de service 3* (charpente extérieure) (* : au sens Eurocode ! ≠ classe de traitement)

Vis / Boulons :

- Vis Inox A4
- Boulons et tirefonds 6.8, galvanisés à chaud.

Référentiels normatifs

- EC0 Bases de calcul des structures et leurs annexes nationales
- EC1 Actions sur les structures et leurs annexes nationales
- EC3 Conception et calcul des structures en acier et leurs annexes nationales
- EC5 Conception et calcul des structures en bois et leurs annexes nationales
- EC8 Calcul des structures pour leur résistance au séisme et leurs annexes nationales

2.2 - HYPOTHESES DE CHARGEMENT

2.2.1 - G : Charges permanentes

- Platelage ep 28mm 12 daN/m²
- Garde-corps.....30 daN/ml

2.2.2 - gr1 : Exploitation

Charges verticales

- q_{fk} = 500 daN/m² [EN1991-2 §5.3]

Charge concentrée

- Platelage Type 2 [DTU 51.4]
- Q_{fwk}, sur un carré de 10cm de côté 450 daN court terme
- Q_{fwk}, sur un carré de 10cm de côté 200 daN long terme

Charges horizontales longitudinales

- Q_{flk} 0.10 × q_{fk} [EN1991-2 §5.4]

Passerelle P4 : on placera également cette charge transversalement, sécuritairement.

Garde-corps

- q_{gc}, horizontalement ou verticalement 100 daN/ml [EN1991-2 §4.8]

Remarques :

- Aucun passage de véhicule de service ne sera pris en compte.
- L'EN1991-2 §5.3.2.3 stipule :
« Il n'y pas lieu de considérer un véhicule de service si des dispositions à caractère permanent empêchent l'accès de tout véhicule sur la passerelle »
- On considéra donc que des « plots », formant barrière aux véhicules, seront mis en place.

2.2.3 - S : Sismique

DONNÉES :

Désignation	Réf EN1998 Décret 2010	Symbole	Valeur
Zone	art.1	-	2 (faible)
Ouvrage categorie	art.2-I	-	I

Selon décret du 22/10/10, l'ouvrage n'est pas soumis aux règles parasismiques.

A

2.3 - COMBINAISONS D' ACTIONS

Classe à combiner (voir tableau ci-dessous)

G+gr1 ou G+W (En considérant qu'un vent important avec foules importantes n'est pas réaliste)

Vérifications aux états limites ultimes :

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Vérifications aux états limites de service :

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Coefficients partiels :

Tableau A2.2 - Valeurs recommandées des coefficients ψ pour les passerelles

Action	Symbole	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Charges de trafic	gr1	0,40	0,40	0
	Q_{hwk}	0	0	0
	gr2	0	0	0
Forces dues au vent	F_{wk}	0,3	0,2	0
Actions de la température	T_k	0,6 ¹⁾	0,6	0,5
Charges de neige	$Q_{Sn,k}$ (pendant l'exécution)	0,8	—	0
Charges de construction	Q_c	1,0	—	1,0

1) La valeur recommandée ψ_0 pour les actions dues à la température peut dans la plupart des cas être réduite à zéro pour les états-limites ultimes EQU, STR et GEO. Voir aussi les Eurocodes de projet.

2.4 - LIMITE DE DEFORMATION

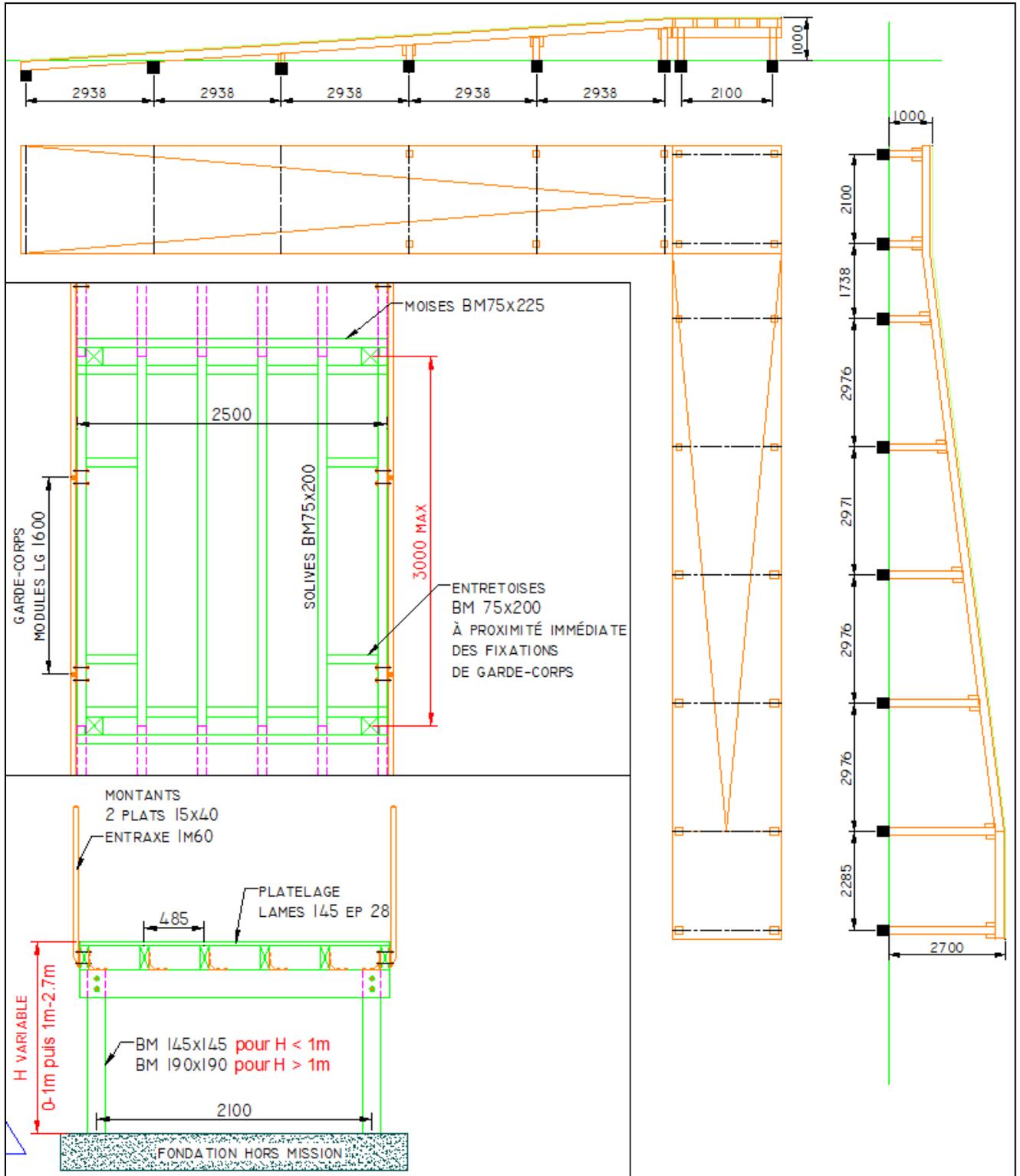
Flèche instantanée $W_{inst} \dots \dots \dots L/300$
 Flèche finale $W_{net,fin} \dots \dots \dots L/200$

3 - GEOMETRIE

Les croquis ci-après fournissent des côtes approximatives qui ont été utilisées pour les modélisations et les calculs. Celles-ci ne sont pas valables pour dessin d'exécution.

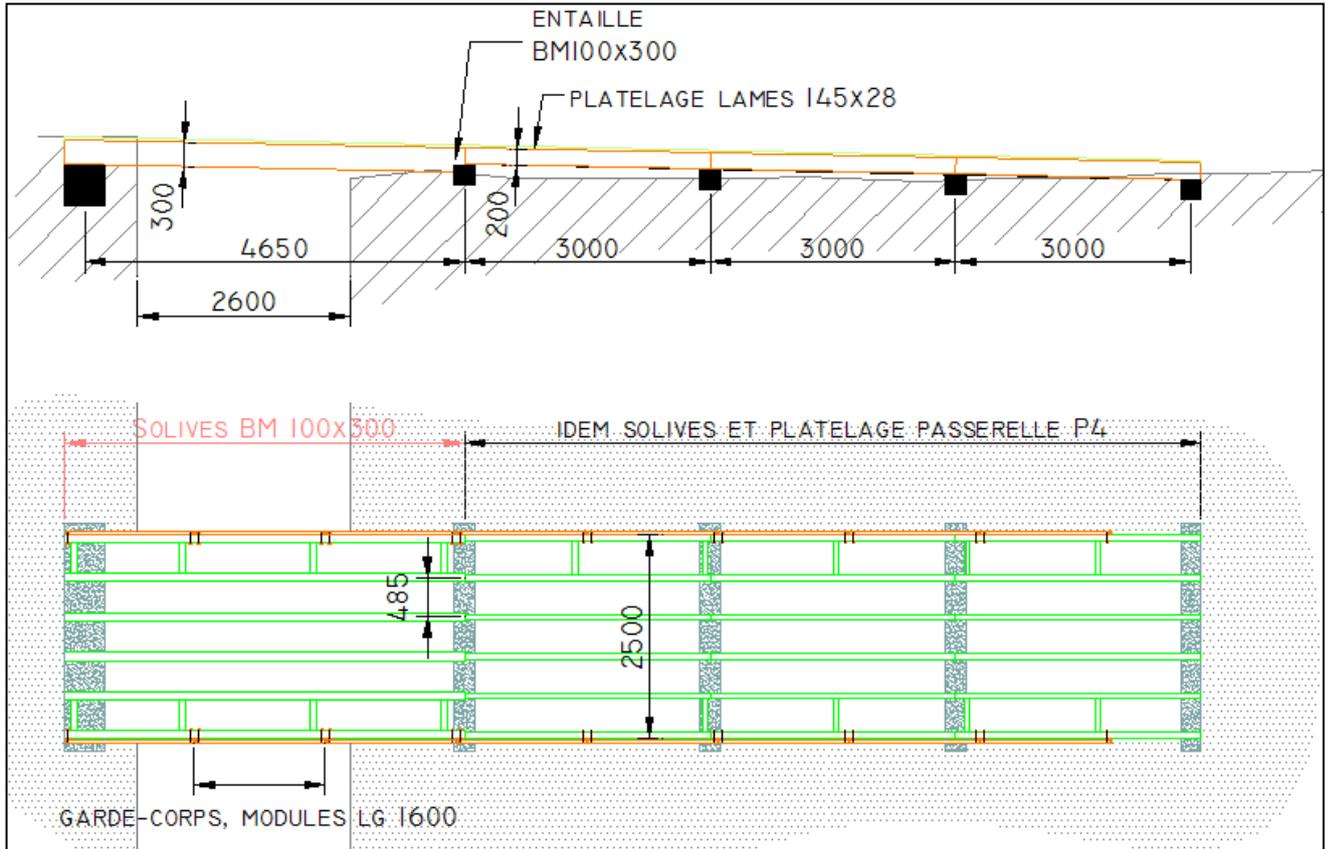
PASSERELLE P4

A



A

PASSERELLE P5



4 - CALCUL DES SECTIONS

4.1 - PLATELAGE

Platelage pin C24 à lames largeur 145mm ép. 28mm
L'entraxe maxi des solives sera de 48.5cm

Pour une utilisation courante :

Le tableau DTU 51.4, pour des lames de platelage de type 2, indique 53cm maximum.

CE

4.2 - SOLIVES PORTEE 3.0M

Solives Pin C24 BM 75x200

ratio 81 %

Portée max3.000m,

Entraxe0.500m

Contraintes :

Elément : Barre 1 S4 (calcul par lg.flambement)
Section : RECT. 75.0 x 200.0 mm (type T1) (=6.3 kg/ml) (C24)
Combinaison : 6.10_B:1.35*[G] (101,G)+1.50*[Qfwk CT_flex] (301,Q_LOC_CT) (B 1/S4) (14 cmb.)
Instabilité : Lfy= 3.00 m Lfzz= 3.00 m - Ldev= 3.00 m

Efforts :

N= 0.00 kN, Vy= 0.00 kN, Vz= -3.37 kN
T= 0.00 kN.m, My= 5.25 kN.m, Mz= 0.00 kN.m

Caractéristiques mécaniques de calcul :

A=150.00 Aty=125.00 Atz=125.00 Wy=500.00 Wz=187.50 (cm)

Résistance globale : **81** % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.11)

Résistance de la section (kN, cm, MPa) :

0 % - Critère : 6.1.2(traction) : (0 / 150.0 (=0.0MPa)) / 8.7 = 0.00 (< 1)
81 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.11) : (10.5 / 12.9) + 0.7 * (0.0 / 14.8) = 0.81 (< 1)
57 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.12) : 0.7 * (10.5 / 12.9) + (0.0 / 14.8) = 0.57 (< 1)
23 % - Critère : 6.1.7(cisaillement) : MAX(0 / 0.0 , 3375 / 0.0) / 0.67 = 0.23 (< 1)
0 % - Critère : 6.1.8(torsion) : (0 / 0.0) / (1.40 * 2153846.2) = 0.00 (< 1)
81 % - Critère : 6.3.3(déversement hors plan xOz) : 10.5 / (1.00 x 12.9) = 0.81 (< 1)

n°	définition de la variable	nom symbolique	réf	valeur
1	gamma M	γ_m		1.30
2	facteur de modification	k_{mod}		0.70
3	déversement		6.3.3	
4	ctr.flex.crit.	$\sigma_{m,crit}$	(6.31)	INF
5	élanct.rel.flex.	$\lambda_{rel,m}$	(6.30)	0.00
6	réduc.résist.dévt.	k_{crit}	(6.34)	1.00

Déplacements

$\Psi_2 = 0$ $K_{def} = 2$

ELS freq. : 1.00*[G] (101)+1.00*[Q] (201)

$W_z(G) = 0.2$ mm

$W_{creep}(G) = 0.4$ mm

$W_z(Q) = 5.1$ mm

Soit :

$W_{inst}(Q) = 5.1$ mm L/588 < L/300 soit 51%

$W_{net,fin} = 5.7$ mm L/526 < L/200 soit 38%

CE
CE

4.3 - SOLIVES PORTEE 4.7M

A

Solives Pin C24 BM 100x300

ratio 89 %

Portée max6.000m,

Entraxe0.500m

Contraintes :

Elément : Barre 1 S4 (calcul par lg.flambement)
Section : RECT. 100.0 x 300.0 mm (type T1) (=12.6 kg/ml) (C24)
Combinaison : 6.10_B:1.35*[G] (101,G)+1.35*[Q] (201,GR1_TRAF) (B 1/S4) (14 cmb.)
Instabilité : Lfy= 6.00 m Lfzz= 6.00 m - Ldev= 6.00 m

Efforts :

N= 0.00 kN, Vy= 0.00 kN, Vz= 0.00 kN
T= 0.00 kN.m, My= 16.30 kN.m, Mz= 0.00 kN.m

Caractéristiques mécaniques de calcul :

A=300.00 Aty=250.00 Atz=250.00 Wy=1500.00 Wz=500.00 (cm)

Résistance globale : 84 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.11)

Résistance de la section (kN, cm, MPa) :

0 % - Critère : 6.1.2(traction) : (0 / 300.0 (=0.0MPa)) / 8.2 = 0.00 (< 1)
84 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.11) : (10.9 / 12.9) + 0.7 * (0.0 / 14.0) = 0.84 (< 1)
59 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.12) : 0.7 * (10.9 / 12.9) + (0.0 / 14.0) = 0.59 (< 1)
0 % - Critère : 6.1.7(cisaillement) : MAX(0 / 0.0 , 0 / 0.0) / 0.67 = 0.00 (< 1)
0 % - Critère : 6.1.8(torsion) : (0 / 0.0) / (1.45 * 2153846.2) = 0.00 (< 1)
84 % - Critère : 6.3.3(déversement hors plan xOz) : 10.9 / (1.00 x 12.9) = 0.84 (< 1)

n°	définition de la variable	nom symbolique	réf	valeur
1	gamma M	γ_m		1.30
2	facteur de modification	k_{mod}		0.70
3	déversement		6.3.3	
4	ctr.flex.crit.	$\sigma_{m,crit}$	(6.31)	INF
5	élanct.rel.flex.	$\lambda_{rel,m}$	(6.30)	0.00
6	réduc.résist.dévt.	k_{crit}	(6.34)	1.00

Déplacements

$\Psi_2 = 0$ $K_{def} = 2$

ELS freq. : 1.00*[G] (101)+1.00*[Q] (201)

$W_z(G) = 1.3$ mm

$W_{creep}(G) = 2.6$ mm

$W_z(Q) = 17.7$ mm

Soit :

$W_{inst}(Q) = 17.7$ mm $L/338 < L/300$ soit 89%

$W_{net,fin} = 21.6$ mm $L/277 < L/200$ soit 72%

CE
CE

4.4 - MOISES

A

Moises Pin C24 BM 2x75x225
Portée max2.10m,
Entraxe max3.00m pour 2 traverses

ratio 67 %

Contraintes :

Elément : Barre 224 S1 (calcul par lg.flambement)
Section : RECT. 150.0 x 225.0 mm (type T2) (=14.2 kg/ml) (C24)
Combinaison : 6.10_B:1.35*[G] (101,G)+1.35*[Q+0.1Qy] (204,GR1_TRAF) (B 224/S1) (88 cmb.)
Instabilité : Lfy= 2.10 m Lfzz= 0.50 m - Ldev= 0.00 m

Efforts :

N= 0.00 kN, Vy= 0.00 kN, Vz= 0.00 kN
T= 0.00 kN.m, My= 10.38 kN.m, Mz= 0.64 kN.m
Caractéristiques mécaniques de calcul :

A=337.50 Aty=281.25 Atz=281.25 Wy=1265.63 Wz=843.75 (cm)
Résistance globale : 68 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.11)

Résistance de la section (kN, cm, MPa) :

- 0 % - Critère : 6.1.2(traction) : (0 / 337.5 (=0.0MPa)) / 7.5 = 0.00 (< 1)
- 68 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.11) : (8.2 / 12.9) + 0.7 * (0.8 / 12.9) = 0.68 (< 1)
- 50 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.12) : 0.7 * (8.2 / 12.9) + (0.8 / 12.9) = 0.50 (< 1)
- 0 % - Critère : 6.1.7(cisaillement) : MAX(0 / 0.0 , 0 / 0.0) / 0.67 = 0.00 (< 1)
- 0 % - Critère : 6.1.8(torsion) : (0 / 0.0) / (1.23 * 2153846.2) = 0.00 (< 1)
- 0 % - Critère : 6.3.3(déversement hors plan xOz) : néant, Ldev = 0

n°	définition de la variable	nom symbolique	réf	valeur
1	gamma M	γ_m		1.30
2	facteur de modification	k_{mod}		0.70
3	déversement		6.3.3	

Déplacements

$\Psi_2 = 0$ $K_{def} = 2$

ELS freq. : 1.00*[G] (101)+1.00*[Q] (201)

$W_z(G) = 0.1$ mm $W_{creep}(G) = 0.2$ mm
 $W_z(Q) = 2.7$ mm

Soit :

$W_{inst}(Q) = 2.7$ mm L/777 < L/300 soit 39%
 $W_{net,fin} = 3.0$ mm L/700 < L/200 soit 29%

CE
CE

4.5 - POTEAUX HAUTEUR MAX 1.0M

A

Poteaux Pin C24 BM 145x145 encastré en pied

ratio 53%

Hauteur max.....1.00m,

Entraxe3m x 1.25m

Contraintes :

Elément : Barre 321 N321 (calcul par lg.flambement)
Section : CARRE 145.0 x 145.0 mm (type T3) (=8.8 kg/ml) (C24)
Combinaison : 6.10_B:1.35*[G] (101,G)+1.35*[Q+0.1Qx] (202,GR1_TRAF) (B 321/N321) (88 cmb.)
Instabilité : Lfy= 2.00 m Lfzz= 2.00 m - Ldev= 0.00 m

Efforts :

N= 28.55 kN, Vy= 0.00 kN, Vz= 2.53 kN
T= 0.00 kN.m, My= -2.53 kN.m, Mz= 0.00 kN.m

Caractéristiques mécaniques de calcul :

A=210.25 Aty=175.21 Atz=175.21 Wy=508.10 Wz=508.10 (cm)

Résistance globale : 53 % - Critère : 6.3.2(flambement dans plan xOy)

Résistance de la section (kN, cm, MPa) :

- 12 % - Critère : 6.1.4(compression) : (28554 / 210.2 (=1.4MPa)) / 11.3 = 0.12 (< 1)
- 38 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.11) : (5.0 / 13.0) + 0.7 * (0.0 / 13.0) = 0.38 (< 1)
- 27 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.12) : 0.7 * (5.0 / 13.0) + (0.0 / 13.0) = 0.27 (< 1)
- 13 % - Critère : 6.1.7(cisaillement) : MAX(0 / 0.0 , 2531 / 0.0) / 0.67 = 0.13 (< 1)
- 0 % - Critère : 6.1.8(torsion) : (0 / 0.0) / (1.15 * 2153846.2) = 0.00 (< 1)
- 40 % - Critère : 6.2.4(flexion+compression, 6.19 : (0.01)² + 0.38 + 0.7 * 0.00 = 0.40 (< 1)
- 28 % - Critère : 6.2.4(flexion+compression, 6.20 : (0.01)² + 0.7 * 0.38 + 0.00 = 0.28 (< 1)
- 41 % - Critère : 6.3.2(flambement dans plan xOz) : lfz=2.00m : (1.4 / (0.82 x 11.3)) + 0.70 x 0.38 + 0.00 = 0.41 (< 1)
- 53 % - Critère : 6.3.2(flambement dans plan xOy) : lfy=2.00m : (1.4 / (0.82 x 11.3)) + 0.38 + 0.70 x 0.00 = 0.53 (< 1)
- 0 % - Critère : 6.3.3(déversement hors plan xOz) : néant, Ldev = 0

n°	définition de la variable	nom symbolique	réf	valeur
1	gamma M	γ_m		1.30
2	facteur de modification	k_{mod}		0.70
3	facteur de rectitude	β_c	(6.29)	0.20
4	flambement dans plan xOz		6.3.2	
5	élancement	$\lambda_{rel,y}$	6.3.2 (6.21)	0.81
6		k_y	(6.27)	0.88
7		$k_{c,y}$	(6.25)	0.82
8	flambement dans plan xOy		6.3.2	
9	élancement	$\lambda_{rel,z}$	6.3.2 (6.22)	0.81
10		k_z	(6.28)	0.88
11		$k_{c,z}$	(6.26)	0.82
12	déversement		6.3.3	

Déplacements

Déplacements horizontaux sous :

Exploitation transversale Qx 1.6mm,
Exploitation longitudinale Qy 1.1mm,
Exploitation garde-corps : GCx 1.4mm,
Vent transversal : Wx 0.6mm
Vent longitudinal : Wy 0.1mm

Négligeable.

CE

4.6 - POTEAUX HAUTEUR MAX 2.7M

A

Poteaux Pin C24 BM 190x190 encastré en pied

ratio 69%

Hauteur max.....2.70m,

Entraxe3m x 1.25m

Contraintes :

Elément : Barre 321 N321 (calcul par lg.flambement)
Section : CARRE 190.0 x 190.0 mm (type T3) (=15.2 kg/ml) (C24)
Combinaison : 6.10_B:1.35*[G] (101,G)+1.35*[Q-0.1Qx] (203,GR1_TRAF) (B 321/N321) (88 cmb.)
Instabilité : Lfy= 5.40 m Lfzz= 5.40 m - Ldev= 0.00 m

Efforts :

N= **28.98** kN, Vy= **0.00** kN, Vz= **-2.53** kN
T= **0.00** kN.m, My= **6.83** kN.m, Mz= **0.00** kN.m

Caractéristiques mécaniques de calcul :

A=361.00 Aty=300.83 Atz=300.83 Wy=1143.17 Wz=1143.17 (cm)

Résistance globale : **69** % - Critère : 6.3.2(flambement dans plan xOy)

Résistance de la section (kN, cm, MPa) :

7 % - Critère : 6.1.4(compression) : (28979 / 361.0 (=0.8MPa)) / 11.3 = 0.07 (< 1)
46 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.11) : (6.0 / 12.9) + 0.7 * (0.0 / 12.9) = 0.46 (< 1)
32 % - Critère : 6.1.6(flexion, 6.12) : 0.7 * (6.0 / 12.9) + (0.0 / 12.9) = 0.32 (< 1)
7 % - Critère : 6.1.7(cisaillement) : MAX(0 / 0.0 , 2531 / 0.0) / 0.67 = 0.07 (< 1)
0 % - Critère : 6.1.8(torsion) : (0 / 0.0) / (1.15 * 2153846.2) = 0.00 (< 1)
47 % - Critère : 6.2.4(flexion+compression,6.19) : (0.01)² + 0.46 + 0.7 * 0.00 = 0.47 (< 1)
33 % - Critère : 6.2.4(flexion+compression,6.20) : (0.01)² + 0.7 * 0.46 + 0.00 = 0.33 (< 1)
55 % - Critère : 6.3.2(flambement dans plan xOz) : lfz=5.40m : (0.8 / (0.31 x 11.3)) + 0.70 x 0.46 + 0.00 = 0.55 (< 1)
69 % - Critère : 6.3.2(flambement dans plan xOy) : lfy=5.40m : (0.8 / (0.31 x 11.3)) + 0.46 + 0.70 x 0.00 = 0.69 (< 1)
0 % - Critère : 6.3.3(déversement hors plan xOz) : néant, Ldev = 0

n°	définition de la variable	nom symbolique	réf	valeur
1	gamma M	γ_m		1.30
2	facteur de modification	k_{mod}		0.70
3	facteur de rectitude	β_c	(6.29)	0.20
4	flambement dans plan xOz		6.3.2	
5	élancement	$\lambda_{rel,y}$	6.3.2 (6.21)	1.67
6		k_y	(6.27)	2.03
7		$k_{c,y}$	(6.25)	0.31
8	flambement dans plan xOy		6.3.2	
9	élancement	$\lambda_{rel,z}$	6.3.2 (6.22)	1.67
10		k_z	(6.28)	2.03
11		$k_{c,z}$	(6.26)	0.31
12	déversement		6.3.3	

Déplacements

Déplacements horizontaux sous :

Exploitation transversale Qx 9.0mm,
Exploitation longitudinale Qy 7.0mm,
Exploitation garde-corps : GCx 8.4mm,
Vent transversal : Wx 3.2mm
Vent longitudinal : Wy 0.6mm

Négligeable.

CE

4.7 - MONTANTS DE GARDE-CORPS

Montants plat S235 2x15x40
Entraxe max0.80m /u

ratio 98%

Contraintes :

Elément : Barre 413 N113 (calcul par lg.flambement)
Section : RECT. 30.0 x 40.0 mm (type T4) (=9.4 kg/ml) (ACIER)
Combinaison : 6.10_B:1.35*[G] (101,G)+1.50*[GCx-] (305,Q_LOC_I) (B 413/N113) (80 cmb.)
Instabilité : Lfy= 1.10 m Lfzz= 1.10 m - ldev= 0.00 m C1= 1.000 C2*v= 0.000 kc= 1.000

Efforts :

N= 0.14 kN, Vy= 0.00 kN, Vz= -2.40 kN
T= 0.00 kN.m, My= 2.64 kN.m, Mz= 0.00 kN.m
Caractéristiques mécaniques de calcul (classe 1) :
A=12.00 Aty=12.00 Atz=12.00 Wy=12.00 Wz=9.00 (cm)
Résistance globale : 98 % - Critère : 6.3.3-6.61 (instab My)

Résistance de la section (kN, cm, MPa) :

0 % - Critère : 6.2.4 (compression) : 0.14kN / (12.0 x 225 / 1.00) = 0.00 (< 1)
0 % - Critère : 6.2.6 (tranchant Y) : 0.00kN / (12.0 x 130 / 1.00) = 0.00 (< 1)
2 % - Critère : 6.2.6 (tranchant Z) : 2.40kN / (12.0 x 130 / 1.00) = 0.02 (< 1)
0 % - Critère : 6.2.7 (torsion) : 0.00kN.m / (0.0 x 130 / 1.00) = 0.00 (< 1)
96 % - Critère : 6.2.9 - 6.2.10 (moment) : (2.64 / 2.70)^1.66 + (0.00 / 2.02)^1.66 = 0.96 (< 1)

Instabilité :

98 % - Critère : 6.3.3-6.61 (instab My) : 0.00 + kyy(=1.00) x 0.98 + kyz(=0.00) x 0.00 = 0.98 (< 1)
59 % - Critère : 6.3.3-6.62 (instab Mz) : 0.00 + kzy(=0.60) x 0.98 + kzz(=0.00) x 0.00 = 0.59 (< 1)

n°	définition de la variable	nom symbolique	réf	valeur
1	limite élastique (MPa)	fy		225.0
2	coefs.gamma	$\gamma_0 / 1 / 2$		1.00/1.00/1.25
3	résistance à la compression (kN)	N _{c,Rd}	6.2.4 (6.10)	270.00
4	résistance au cisaillement Y (kN)	V _{pl,Rd}	6.2.6 (6.18)	155.89
5	résistance au cisaillement Z (kN)	V _{pl,Rd}	6.2.6 (6.18)	155.89
6	résist.torsion (kN.m)	T _{Rd}	6.2.7	1.75
7	réduction résist.cist.due à la torsion	coef	6.2.7 (6.26) à (6.28)	1.00
8	s.rect:réduc.mt.résist. due à N	coef	6.2.9 (6.32)	1.00
9	flexion biaxiale,combinaison M N		6.2.9 (6.41)	
10		α		1.66
11		β		1.66
12	flambement plan xOz (sens Y)		6.3.1.2	
13	élanct.réduit	λ_{red}		0.99
14	courbe flb.		T6.2	c
15	coef.réduc.	χ_Y	(6.47,48)	0.54
16	résist.de calcul (kN)	N _{b,Rd}	(6.47,48)	146.95
17	flambement plan xOy (sens Z)		6.3.1.2	
18	élanct.réduit	λ_{red}		1.32
19	courbe flb.		T6.2	c
20	coef.réduc.	χ_Z	(6.47,48)	0.38
21	résist.de calcul (kN)	N _{b,Rd}	(6.47,48)	102.35
22	moments résistants (kN.m)		6.3.2.1 (6.55)	
23	sens Y	M _{b,Rd}		2.70
24	sens Z	M _{b,Rd}		2.02

Déplacements

Horizontalement max = 21mm : Non soumis à réglementation

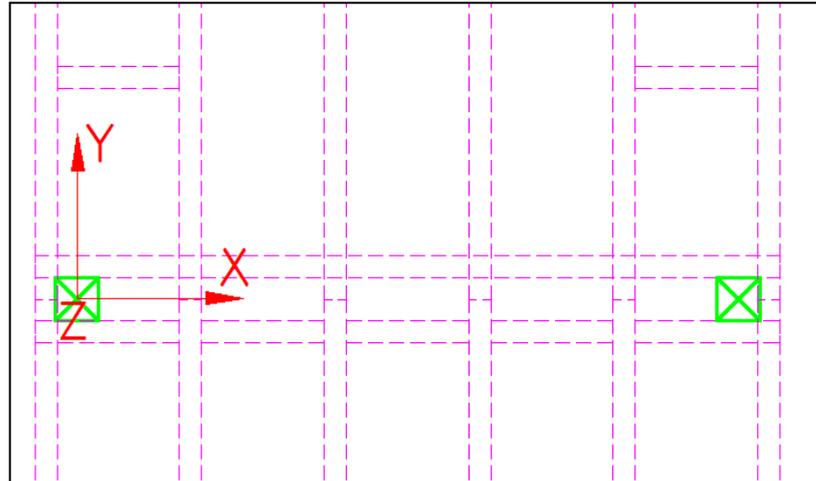
CE

5 - DESCENTE DE CHARGES

A

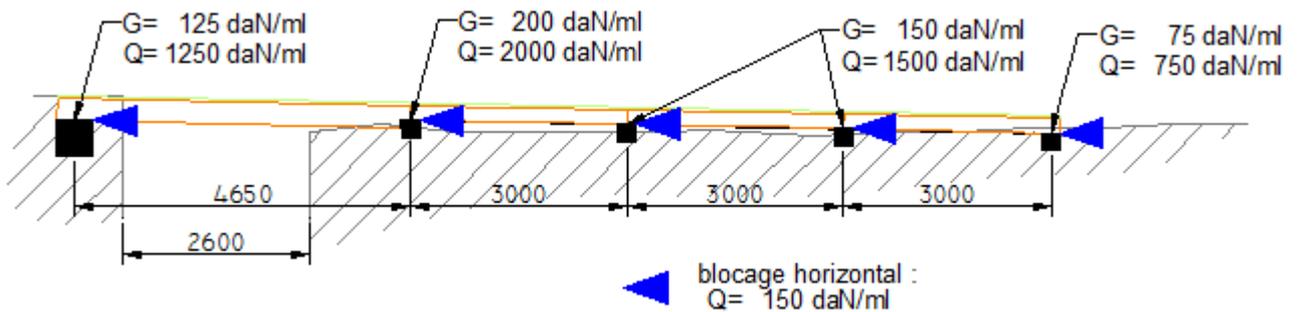
Passerelle P4

Réaction maxi à la base d'un poteau :



[daN - m]		X	Y	Z	H<1m	H>1m
					MX/Y	MX/Y
Charges permanentes	G	0	0	250	0	0
Exploitation	Qz	±190	±190	1 875	±190	±500
Garde-Corps	QGcX	±150	0	±150	±150	±450
Vent ±X	±WX	±70	0	0	±70	±180
Vent ±Y	±WY	0	±50	0	±50	±130
Vent ±Z	±WZ	0	0	±135	0	0

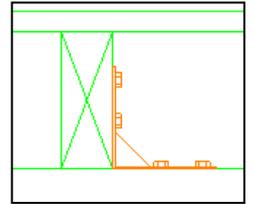
Passerelle P5



6 - ASSEMBLAGES

6.1 - SOLIVES SUR TRAVERSES

Les solives sont en appuis direct sur les traverses.
Par construction, fixation par équerres ep 4mm et tirefonds M12 (ou chevilles).



6.2 - MOISES SUR POTEAUX

Effort tranchant maxi ELU
G = 250 daN gr1 = 1875 daN
Soit $F_{V,ed} = 2\,870$ daN ELU

Capacité des tiges M16

Côté moises :
 $n_{ef} = 2$
soit $F_{VRd} = 2 \times 1231$ daN = 2 462 daN

Côté poteau :
 $n_{ef} = 2^{0.9} \times (85/(13 \times 16))^{1/4} = 1.49$
soit $F_{VRd} = 1.49 \times 1231$ daN = 1834 daN

Capacité des épaulements :

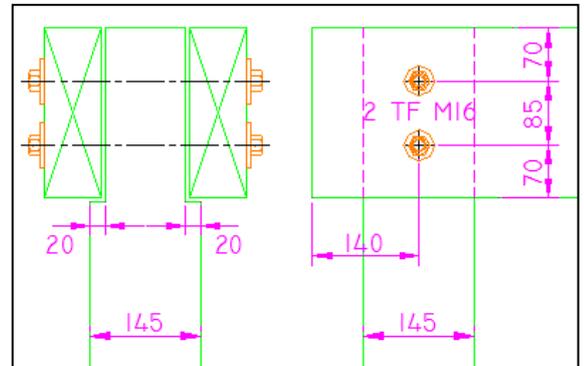
Côté moises :
 $F_{C,90,Rd} = \text{Surface} \times F_{c90,K} \times K_{mod}/Y_M \times 2$
 $F_{C,90,Rd} = 145 \times 20 \times 2.5 \times 0.7/1.3 \times 2/10 = 780$ daN

Côté poteau:
 $F_{C,0,Rd} = \text{Surface} \times F_{c0,K} \times K_{mod}/Y_M \times 2$
 $F_{C,0,Rd} = 145 \times 20 \times 21 \times 0.7/1.3 \times 2/10 = 6558$ daN

Capacité totale :

Côté moises :
 $F_{VRd} = 2462 + 780 = 3242$ daN > $F_{VEd} = 2870$ daN (88%)

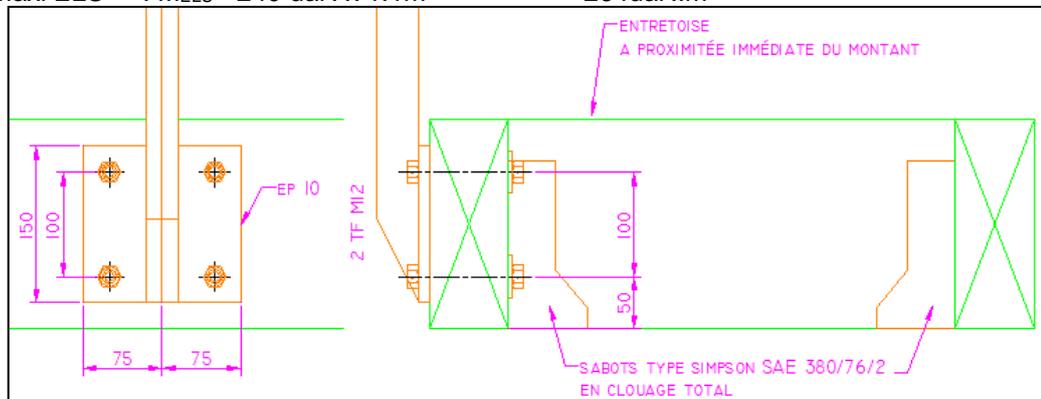
Côté poteau :
 $F_{VRd} = 1834 + 6558 = 8392$ daN > $F_{VEd} = 2870$ daN (34%)



DONNEES	RESULTATS
ASSECS 1-158.2 V1.01	Effet de corde max : 25%
	-détails boulon :
	Dext = 48.0 mm
	dint = 18.0 mm
	ep = 4.0 mm
	Fvrk,s = 3016 daN
	Ftrk,s = 5429 daN
	FaxRk = 1166 daN
	-côté t1 :
	K90 = 1.59
	Fh0k = 24.1 Mpa
	Fh1k = 15.2 Mpa
	-côté t2 :
	K90 = 1.59
	Fh0k = 24.1 Mpa
	Fh2k = 24.1 Mpa
	-ensemble :
	β = 1.590
	MvRk = 162141 N.mm
	(D) = 1819 daN
	(H) = 2025 daN
	(J) = 1143 daN
	(K) = 1413 daN
	-Capacités caractér. :
	FTRk = 1166 daN
	FVRk /plan = 1143 daN
	-Capacités résistantes :
	kmod = 0.70
	γM = 1.30
	nb plan cis = 2
	FtRd = 628 daN
	FvRd = 1231 daN

6.3 - FIXATION MONTANTS DE GARDE-CORPS

Tranchant maxi ELU : $T_{ELU} = 100$ daN/ml x 1.6m x 1.50 = 240 daN
Moment maxi ELU : $M_{ELU} = 240$ daN x 1.1m = 264daN.m



Traction maxi sur les tiges supérieures : $F_{Ed} = 240/2 + 264/0.125/2 = 1176$ daN < capacité M12 4.6 (2430 daN)
Par construction : on redressera le moment par une entretoise entre solives, fixée par des sabots entièrement cloués.

A

6.4 - PIED DE POTEAUX HAUTEUR MAX 1.0M

Compression maxi : $F_{z+} = 2870$ daN (par contact direct)
 Soulèvement maxi : $F_{z+} = 0$ daN
 Cisaillement X maxi : $F_{X\pm} = \pm 260$ daN
 Cisaillement Y maxi : $F_{Y\pm} = \pm 260$ daN
 Moment X/Y maxi : $M_{x/y\pm} = 260$ daN.m

Côté poteau :

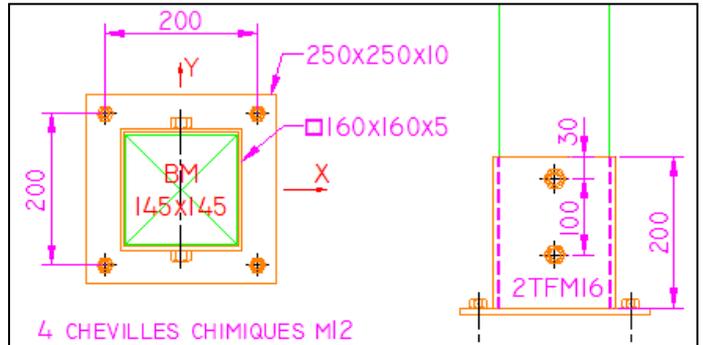
Effort maxi par tige M16 :
 $F_{VEd} = 260 \times 0.17 / (0.07^2 + 0.17^2) = 1\,307$ daN

Capacité par tige :

$F_{VRd} = 1765$ daN > $F_{VEd} = 1307$ daN (74%)

Côté ancrage :

Effort maxi / cheville :
 Cisaillement = $260/4 = 65$ daN
 Traction = $260/0.211/2 = 615$ daN



4 chevilles M12 chimiques (cf annexe A.1), largeur de fondation mini 320mm

Platine :

Platine ep 10 (cf ci-dessous)

Géométrie	
cas/direct° :	1_m2
m_2 :	20 mm
e :	25 mm
e_1 :	25 mm
w :	200 mm
t :	10 mm
S :	235
m_{ref} :	20 mm
Effet de levier :	Auto
$l_{eff,cp}$:	112.8 mm
$l_{eff,nc}$:	80.6 mm
Mode 1 : Plastification totale du plat	
$l_{eff,1}$:	80.6 mm
L_b :	29.6 mm
L_b^* :	73.6 mm
Des effets de leviers peuvent apparaître	
$M_{pl,1,Rd}$:	0.47 KN.m
$F_{T,1,Rd}$:	94.73 KN
Mode 2 : Ruine boulons avec plastification du plat	
$l_{eff,2}$:	80.6 mm
n :	25 mm
$M_{pl,2,Rd}$:	0.47 KN.m
$F_{T,2,Rd}$:	61.52 KN
Mode 3 : Ruine des boulons	
$F_{T,3,Rd}$:	72.8352 KN

Boulons	
nbre	2 u
M	12
classe	6.8
A_s	84.3 mm ²
$F_{t,Rd}$	36.42 KN / u
$F_{v,Rd}$	20.23 KN / u
$F_{b,Rd}$	41.76 KN / u
Coefficients	
Y_{MO}	1.00
Y_{M2}	1.25
$F_{T,ed} / F_{T,Rd}$	0.20

DONNEES		RESULTATS	
AssEC5 1-1§8.2 V1.01		Effet de corde max : 25%	
		-détails boulon :	
		Dext	= 64.0 mm
		dint	= 18.0 mm
		ep	= 5.3 mm
		Fvrk,s	= 3016 daN
		Ftrk,s	= 5429 daN
		FaxRk	= 2222 daN
		-côté t2 :	
		K90	= 1.59
		fHok	= 24.1 Mpa
fH2k	= 15.2 Mpa		
-ensemble :			
MyRk	= 162141 N.mm		
(j)	= 1759 daN		
(k)	= 1275 daN		
(l)	= 1759 daN		
(m)	= 1803 daN		
FvRk mince	= 1275 daN		
FvRk epais	= 1759 daN		
-Capacités caractér. :			
FtRk	= 2222 daN		
FvRk /plan	= 1275 daN		
-Capacités résistantes :			
kmod	= 0.90		
YM	= 1.30		
nb plan cis	= 2		
FtRd	= 1538 daN		
FvRd	= 1765 daN		

A

6.5 - PIED DE POTEAUX HAUTEUR MAX 2.7M

Compression maxi : $F_{z+} = 2870$ daN (par contact direct)
 Soulèvement maxi : $F_{z+} = 0$ daN
 Cisaillement X maxi : $F_{X\pm} = \pm 260$ daN
 Cisaillement Y maxi : $F_{Y\pm} = \pm 260$ daN
 Moment X/Y maxi : $M_{y\pm} = 675$ daN.m

Côté poteau :

Effort maxi par tige M16 :

$$F_{VEd} = 675 \times 0.27 / (0.07^2 + 0.17^2 + 0.27^2) = 1708 \text{ daN}$$

Capacité par tige :

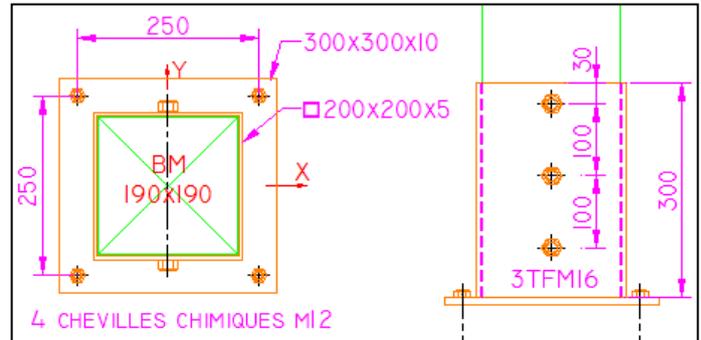
$$F_{VRd} = 1765 \text{ daN} > F_{VEd} = 1708 \text{ daN} \text{ (97\%)}$$

Côté ancrage :

Effort maxi / cheville :

$$\text{Cisaillement} = 260/4 = 65 \text{ daN}$$

$$\text{Traction} = 675/0.261/2 = 1293 \text{ daN}$$



4 chevilles M12 chimiques (cf annexe A.2), largeur de fondation mini 370mm

Platine :

Platine ep 10 (cf ci-dessous)

Géométrie		DONNÉES		RÉSULTATS	
cas/direct° : 1_m2		ASSECS 1-1§8.2 V1.01		Effet de corde max : 25%	
m_2 :	25 mm			-détails boulon :	
e :	25 mm			Dext = 64.0 mm	
e_1 :	25 mm	Cisaillement = Double		dint = 18.0 mm	
w :	250 mm	Connecteur = Boulon		ep = 5.3 mm	
t :	10 mm	$d = 16.0$ mm		Fvrk,s = 3016 daN	
S :	235	$f_u = 400$ MPa		Ftrk,s = 5429 daN	
m_{ref} :	25 mm	Effet corde = Oui		FaxRk = 2222 daN	
Effet de levier Auto		-côté t1 :		-côté t2 :	
$l_{eff,ep}$:	128.5 mm	t1 = 5.0 mm		K90 = 1.59	
$l_{eff,nc}$:	90.6 mm	-côté t2 :		fh0k = 24.1 Mpa	
Mode 1 : Plastification totale du plat		t2 = 145.0 mm		fh2k = 15.2 Mpa	
$l_{eff,1}$:	90.6 mm	$\alpha = 90.0^\circ$		-ensemble :	
L_b :	29.6 mm	$p_k = 350$ kg/m ²		MyRk = 162141 N.mm	
L_b^* :	127.9 mm	Fc90k = 2.5 Mpa		(J) = 1759 daN	
Des effets de leviers peuvent apparaître		Type bois = Résineux		(K) = 1275 daN	
$M_{pl,1,rd}$:	0.53 KN.m	F _{T,ed} = 12.93 KN/bo		(L) = 1759 daN	
$F_{T,1,Rd}$:	85.19 KN	F _{T,Rd} = 28.86 KN/bo		(M) = 1803 daN	
Mode 2 : Ruine boulons avec plastification du plat		-Capacités caractér. :		Fvrk mince = 1275 daN	
$l_{eff,2}$:	90.6 mm	F _{T,Rd} / F _{T,Rd} = 0.45		Fvrk épais = 1759 daN	
n :	25 mm	(Mode 2 : Ruine boulons avec plastification du plat)		-Capacités résistantes :	
$M_{pl,2,rd}$:	0.53 KN.m			kmod = 0.90	
$F_{T,2,Rd}$:	57.71 KN			$\gamma_M = 1.30$	
Mode 3 : Ruine des boulons				nb plan cis = 2	
$F_{T,3,Rd}$:	72.8352 KN			F _{T,Rd} = 1538 daN	
				F _{V,Rd} = 1765 daN	

ANNEXES

A

A.1 - CHEVILLAGES POTEAUX HAUTEUR MAX 1.0M



IDES

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

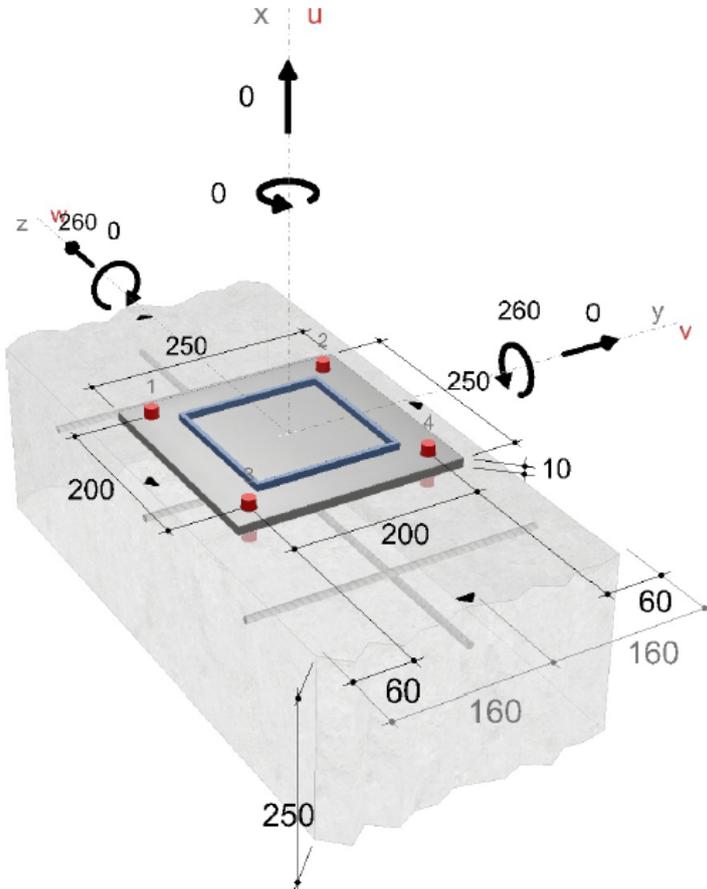
29. novembre 2016
GR
Page 1 de 2

Donnée

Matériau support	Béton: non fissuré C20/25; $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ $h = 250 \text{ mm}$ Plage de température: 40 °C / 24 °C (Utilisateur); 40 °C / 24 °C (Dimensionnement)
Armatures	Armatures du béton: Normal Armature de bord: Aucune Armatures de contrôle du fendage: Disponible
Platine d'ancrage	S235JR $E = 210000 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} = 235 \text{ N/mm}^2$ $\mu = 0.30$ $\gamma = 1.10$ $l_y \times l_z \times t = 250 \text{ mm} \times 250 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ (Épaisseur de platine définie par l'utilisateur)
Profilé métallique	Carré (Creux) 160 x 160 x 5,0
Conditions de montage	Méthode de perçage: Perforateur Type de perçage: Sec Flexion de la cheville: Aucune
Type et taille de cheville sélectionnés	WIT-VM 250 + Tige filetée/S M12
Matériau	/S 5.8
Profondeur d'ancrage effective	70 mm
Agrément	ETA-12/0164 valide de 20/06/13; valide jusqu'à 15/05/18



Géométrie et charges:



A



Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

29. novembre 2016
GR
Page 2 de 2

Vérifications

Remarques:

- Veuillez prendre connaissance de toutes les remarques et informations contenues dans la note détaillée.
- Méthode de vérification: ETAG 001, Annexe C: 2010-08 | ETAG 001, Annexe E: 2013-04 | TR 020: 2004-05 | TR 029: 2010-09 | TR 045: 2013-02 | fib (CEB – FIP) Bulletin 58: Conception des ancrages dans le béton. 2010-11
- L'hypothèse d'une répartition linéaire des contraintes est valable seulement si la platine est suffisamment rigide. La platine doit rester dans le domaine élastique sous les actions de calcul et sa déformation doit rester négligeable en comparaison au déplacement axial des fixations. La détermination des charges agissant sur les fixations individuels et le calcul de l'épaisseur de la platine ont été réalisés sur ces hypothèses. L'utilisateur doit aussi le vérifier selon les normes nationales en vigueur.
- La transmission des charges des chevilles à l'élément en béton doit être démontrée pour l'état limite ultime et pour l'état limite de service. Pour cela, il faut procéder aux vérifications normales en prenant bien en compte les actions introduites par les chevilles.
- La résistance des matériaux de construction prévue est vérifiée.
- Ce dimensionnement est valable à condition de respecter les diamètres de perçage de la platine conformément au tableau 4.1 du TR029 de l'EOTA. Si les perçages sont plus gros, vérifier les recommandations du TR029.
- L'adhérence dépend des températures de service à court et long terme du matériau support.
- Le dimensionnement est basé sur des valeurs propres aux chevilles. Toute substitution, ou changement de charge ou de géométrie nécessite de refaire l'étude.
Les éléments donnés dans l'ATE doivent aussi être respectés
- Dans un groupe de chevilles, il convient de n'utiliser que des fixations de même type, même diamètre et même longueur.

Efforts sur les chevilles:

Numéro de la cheville	$N_{Sd,x}^i$ [daN]	$(V^{Mx,i})_{Sd,y}$ [daN]	$(V^{Mx,i})_{Sd,z}$ [daN]	$(V^{My,i})_{Sd,y}$ [daN]	$(V^{Vz,i})_{Sd,z}$ [daN]	$V_{Sd,y}^i$ [daN]	$V_{Sd,z}^i$ [daN]	V_{Sd}^i [daN]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	65.00	0.00	65.00	65.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	65.00	0.00	65.00	65.00
3	614.90	0.00	0.00	0.00	65.00	0.00	65.00	65.00
4	614.90	0.00	0.00	0.00	65.00	0.00	65.00	65.00

Résumé:

Charge	Vérification	Utilisation	Status
Traction	Rupture acier	21.89 %	Validé
Traction	Rupture combinée extraction et cône béton	52.64 %	Validé
Traction	Rupture cône béton	56.36 %	Validé
Traction	Fendage	33.65 %	Validé
Cisaillement	Rupture acier en cisaillement sans flexion	3.86 %	Validé
Cisaillement	Rupture cône béton (Groupe de chevilles)	2.54 %	Validé
Cisaillement	Rupture bord béton	3.93 %	Validé
Combinaison traction/cisaillement	Charges combinées	43.10 %	Validé

Dimensionnement réussi!

A

A.2 - CHEVILLAGES POTEAUX HAUTEUR MAX 2.7M



IDES

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

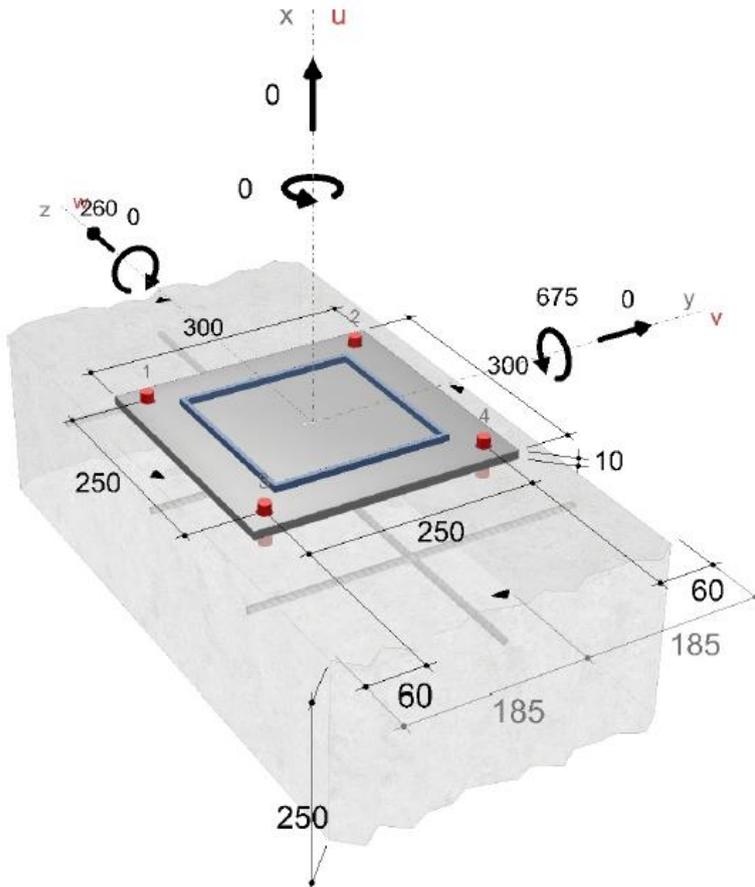
29. novembre 2016
GR
Page 1 de 2

Donnée

Matériau support	Béton: non fissuré C20/25; $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ $h = 250 \text{ mm}$ Plage de température: 40 °C / 24 °C (Utilisateur); 40 °C / 24 °C (Dimensionnement)
Armatures	Armatures du béton: Normal Armature de bord: Aucune Armatures de contrôle du fendage: Disponible
Platine d'ancrage	S235JR $E = 210000 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} = 235 \text{ N/mm}^2$ $\mu = 0.30$ $\gamma = 1.10$ $l_y \times l_z \times t = 300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ (Épaisseur de platine définie par l'utilisateur)
Profilé métallique	Carré (Creux) 200 x 200 x 5,0
Conditions de montage	Méthode de perçage: Perforateur Type de perçage: Sec Flexion de la cheville: Aucune
Type et taille de cheville sélectionnés	WIT-VM 250 + Tige filetée/S M12
Matériau	/S 5.8
Profondeur d'ancrage effective	82 mm
Agrément	ETA-12/0164 valide de 20/06/13; valide jusqu'à 15/05/18



Géométrie et charges:



A



Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

29. novembre 2016
GR
Page 2 de 2

Vérifications

Remarques:

- Veuillez prendre connaissance de toutes les remarques et informations contenues dans la note détaillée.
- Méthode de vérification: ETAG 001, Annexe C: 2010-08 | ETAG 001, Annexe E: 2013-04 | TR 020: 2004-05 | TR 029: 2010-09 | TR 045: 2013-02 | fib (CEB – FIP) Bulletin 58: Conception des ancrages dans le béton. 2010-11
- L'hypothèse d'une répartition linéaire des contraintes est valable seulement si la platine est suffisamment rigide. La platine doit rester dans le domaine élastique sous les actions de calcul et sa déformation doit rester négligeable en comparaison au déplacement axial des fixations. La détermination des charges agissant sur les fixations individuels et le calcul de l'épaisseur de la platine ont été réalisés sur ces hypothèses. L'utilisateur doit aussi le vérifier selon les normes nationales en vigueur.
- La transmission des charges des chevilles à l'élément en béton doit être démontrée pour l'état limite ultime et pour l'état limite de service. Pour cela, il faut procéder aux vérifications normales en prenant bien en compte les actions introduites par les chevilles.
- La résistance des matériaux de construction prévue est vérifiée.
- Ce dimensionnement est valable à condition de respecter les diamètres de perçage de la platine conformément au tableau 4.1 du TR029 de l'EOTA. Si les perçages sont plus gros, vérifier les recommandations du TR029.
- L'adhérence dépend des températures de service à court et long terme du matériau support.
- Le dimensionnement est basé sur des valeurs propres aux chevilles. Toute substitution, ou changement de charge ou de géométrie nécessite de refaire l'étude.
Les éléments donnés dans l'ATE doivent aussi être respectés
- Dans un groupe de chevilles, il convient de n'utiliser que des fixations de même type, même diamètre et même longueur.

Efforts sur les chevilles:

Numéro de la cheville	$N_{Sd,x}^i$ [daN]	$(V^{Mx,i})_{Sd,y}$ [daN]	$(V^{Mx,i})_{Sd,z}$ [daN]	$(V^{Vy,i})_{Sd,y}$ [daN]	$(V^{Vz,i})_{Sd,z}$ [daN]	$V_{Sd,y}^i$ [daN]	$V_{Sd,z}^i$ [daN]	V_{Sd}^i [daN]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	65.00	0.00	65.00	65.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	65.00	0.00	65.00	65.00
3	1292.40	0.00	0.00	0.00	65.00	0.00	65.00	65.00
4	1292.40	0.00	0.00	0.00	65.00	0.00	65.00	65.00

Résumé:

Charge	Vérification	Utilisation	Status
Traction	Rupture acier	46.01 %	Validé
Traction	Rupture combinée extraction et cône béton	99.61 %	Validé
Traction	Rupture cône béton	98.54 %	Validé
Traction	Fendage	60.43 %	Validé
Cisaillement	Rupture acier en cisaillement sans flexion	3.86 %	Validé
Cisaillement	Rupture cône béton (Groupe de chevilles)	2.09 %	Validé
Cisaillement	Rupture bord béton	3.80 %	Validé
Combinaison traction/cisaillement	Charges combinées	86.22 %	Validé

Dimensionnement réussi!

Plans

01- Passerelle 4

02- Passerelle 5

Liste des principaux fournisseurs

- pin traité

<p>PIVETEAU BOIS La Vallée 85140 SAINTE FLORENCE ☎ : 02 51 66 09 76 - 📠 : 02 51 66 09 28 www.piveteauboiss.com</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Fiche technique du pin• Certificat PEFC de notre fournisseur• Autorisation d'usage de la marque PEFC• Certificat de qualité PEFC• Certificats de qualité de traitements
---	---

Famille : PINACEAE (gymnosperme)

Nom(s) scientifique(s) : Pinus pinaster

Restrictions commerciales : pas de restriction commerciale

Notes : Spontané dans l'ouest du bassin méditerranéen le PIN MARITIME est largement utilisé en plantation (Landes).

DESCRIPTION DU BOIS

Couleur référence : jaune

Aubier : bien distinct

Grain : grossier

Fil : droit

Contrefil : absent

Notes : L'aubier, abondant, est jaune pâle. Le duramen est jaune veiné de brun rougeâtre. L'odeur de résine (et de térébenthine) est forte sur les bois frais.

DESCRIPTION DE LA GRUME

Diamètre : de 20 à 60 cm

Épaisseur de l'aubier : de 6 à 12 cm

Flottabilité : sans objet

Conservation en forêt : moyenne (traitement recommandé)

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

Les propriétés indiquées concernent les bois arrivés à maturité. Ces propriétés peuvent varier de façon notable selon la provenance et les conditions de croissance des bois.

	<u>Moyenne</u>	<u>Écart-type</u>
Densité* :	0,55	
Dureté monnin* :	2,3	
Coeff. de retrait volumique :	0,45 %	
Retrait tangentiel total (RT) :	9,0 %	
Retrait radial total (RR) :	4,5 %	
Ratio RT/RR :	2,0	
Pt de saturation des fibres :	32 %	

Stabilité en service : moyennement stable à peu stable

Notes : La densité des bois gemmés est plus forte (jusqu'à 0,75).

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES ET ACOUSTIQUES

	<u>Moyenne</u>	<u>Écart-type</u>
Contrainte de rupture en compression* :	39 MPa	
Contrainte de rupture en flexion statique* :	80 MPa	
Module d'élasticité longitudinal* :	8800 MPa	

(* : à 12% d'humidité, avec 1 MPa = 1 N/mm²)

DURABILITÉ NATURELLE ET IMPRÉGNABILITÉ DU BOIS

Les résistances aux champignons et aux termites mentionnées correspondent à des utilisations sous climat tempéré. Sauf mention particulière relative à l'aubier, les caractéristiques de durabilité concernent le duramen des bois arrivés à maturité ; l'aubier doit toujours être considéré comme non durable vis-à-vis des agents de dégradation biologique du bois.

Champignons : classe 3-4 - moyennement à faiblement durable

Insectes de bois sec : durable - aubier distinct (risque limité à l'aubier)

Termites : classe S - sensible

Imprégnabilité : classe 4 - non imprégnable

Classe d'emploi : classe 3 - hors contact du sol, à l'extérieur

Essence couvrant la classe 5 : Non

Notes : Cette essence est mentionnée dans la norme NF EN 350-2 (juillet 1994).

La classe d'emploi 3 ne concerne que les pièces purgées d'aubier.

La durée de performance peut être modifiée par la situation en service (telle que décrite par la norme NF EN 335-1 de janvier 2007). L'aubier de PIN MARITIME est imprégnable.

NÉCESSITÉ D'UN TRAITEMENT DE PRÉSERVATION

Contre les attaques d'insectes de bois sec : ce bois ne nécessite pas de traitement de préservation

En cas d'humidification temporaire : ce bois nécessite un traitement de préservation adapté

En cas d'humidification permanente : l'utilisation de ce bois n'est pas conseillée

SÉCHAGE

Vitesse de séchage : rapide à normale
Risque de déformation : élevé
Risque de cémentation : oui
Risque de gerces : peu élevé
Risque de collapsé : non

Table de séchage suggérée : 3

Humidité bois (%)	Température (°C)		Humidité air (%)
	sèche	humide	
Vert	60	56	81
30	68	58	61
20	74	60	51
15	80	61	41

Table donnée à titre indicatif pour des épaisseurs inférieures ou égales à 38 mm.

Elle est à valider par une mise en application dans le respect des règles de l'art.

Pour des épaisseurs comprises entre 38 et 75 mm, l'humidité relative de l'air serait à augmenter de 5% à chaque étape.

Pour des épaisseurs supérieures à 75 mm, l'augmentation serait de 10%.

SCIAGE ET USINAGE

Effet désaffûtant : normal
Denture pour le sciage : acier ordinaire ou allié
Outils d'usinage : ordinaire
Aptitude au déroulage : bonne
Aptitude au tranchage : bonne

ASSEMBLAGE

Clouage vissage : bonne tenue
Collage : correct

Notes : Collage difficile pour les bois à forte teneur en résine. Mais le séchage au dessus de 70°C supprime pratiquement ce problème.

CLASSEMENTS COMMERCIAUX

Classement d'aspect des produits sciés : Selon la norme NF EN 1611-1 (Octobre 1999)

Classements possibles sur 2 faces : G2-0, G2-1, G2-2, G2-3, G2-4

Classements possibles sur 4 faces : G4-0, G4-1, G4-2, G4-3, G4-4

Classement visuel de structure : Bois présentant commercialement un marquage CE avec le classement de structure possible C14, C18, C24 ou C30 dans le cadre de la norme NF EN 14081 (mai 2006).

RÉACTION AU FEU

Classement conventionnel français : Épaisseur > 18 mm : M.3 (moyennement inflammable)
Épaisseur < 18 mm : M.4 (facilement inflammable)

Classement selon euroclasses : D s2 d0

Ce classement par défaut concerne les bois massifs répondant aux exigences de la norme NF EN 14081-1 annexe C (mai 2006), utilisés en paroi verticale. A savoir bois de structure, classé, de densité moyenne minimale 0,35 et d'épaisseur minimale 22 mm.

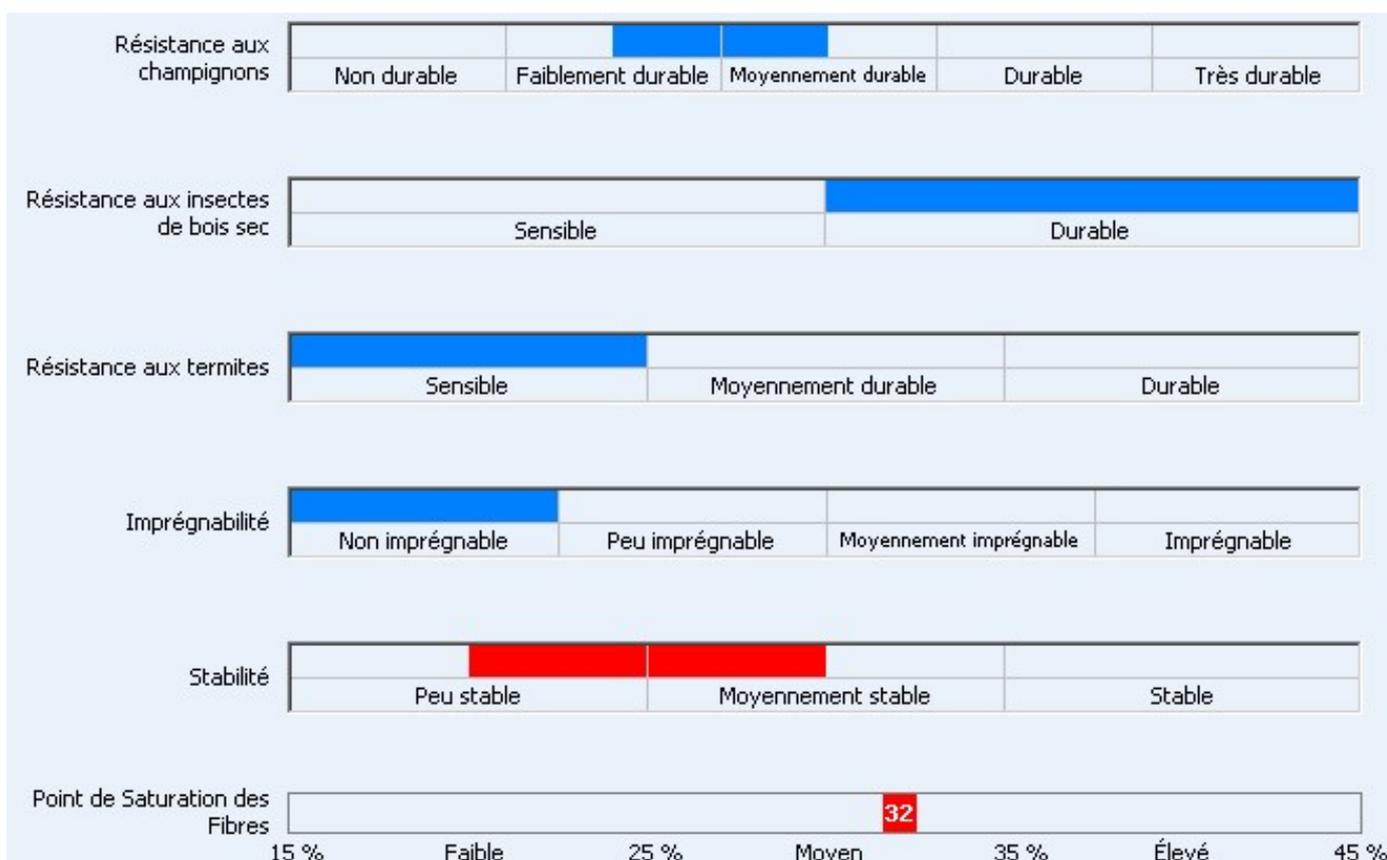
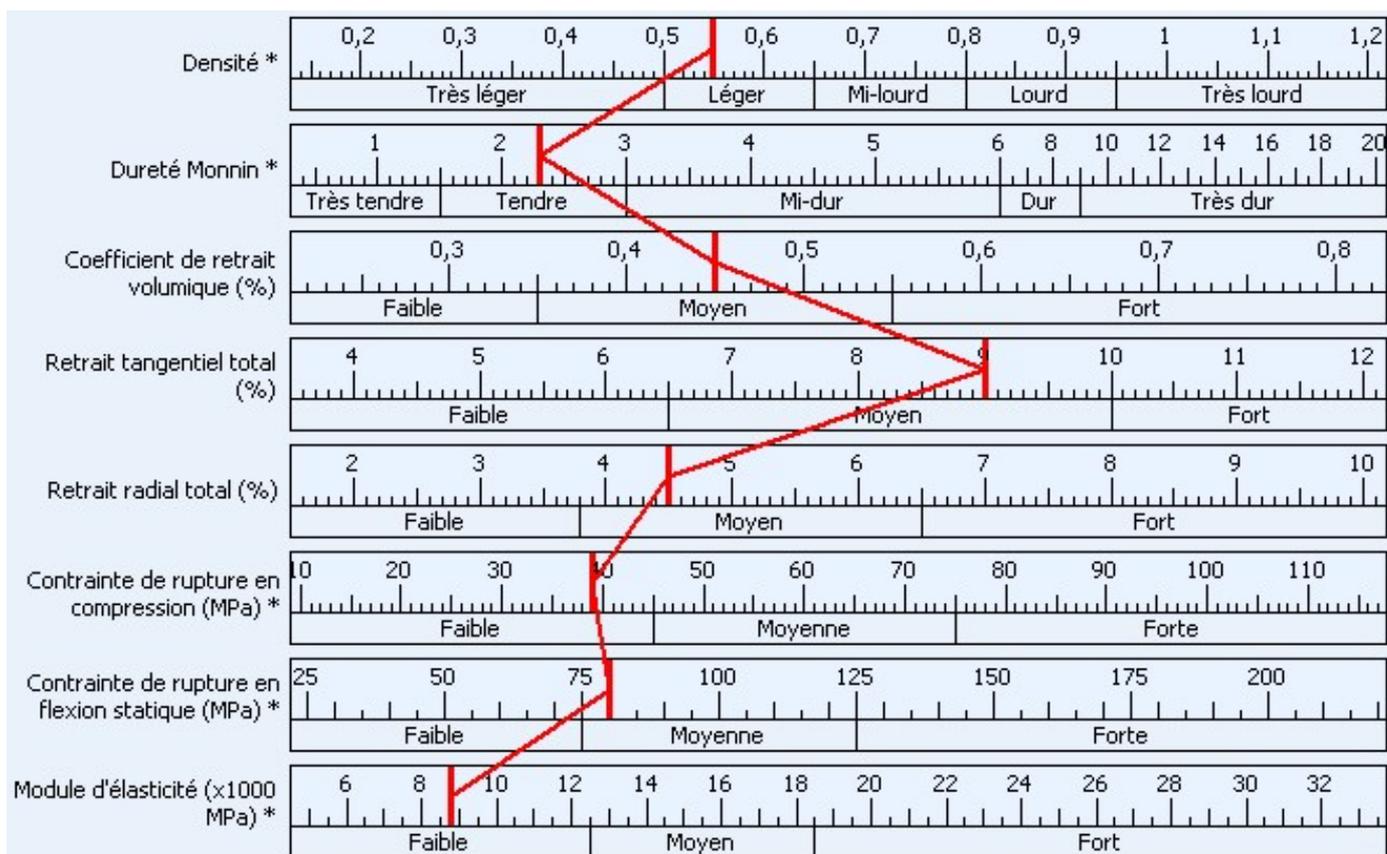
UTILISATIONS

Lambris
Face ou contreface de contreplaqué
Moulure
Lamellé-collé
Charpente légère
Emballage-caisserie
Poteaux
Revêtement extérieur

Parquet
Meuble courant ou éléments
Menuiserie intérieure
Ossature
Charpente lourde
Coffrage
Menuiserie extérieure

PRINCIPALES APPELLATIONS

<u>Pays</u>	<u>Appellation</u>	<u>Pays</u>	<u>Appellation</u>
Allemagne (bois tempérés)	SEEKIEFER	Espagne (bois tempérés)	PINO MARITIMO
France (bois tempérés)	PIN MARITIME	Italie (bois tempérés)	PINO MARITTIMO
Portugal (bois tempérés)	PINHIERO BRAVO	Royaume-Uni (bois tempérés)	MARITIME PINE





ATTESTATION DE CERTIFICATION CERTIFICATE OF

CHAÎNE DE CONTRÔLE PEFC CHAIN OF CUSTODY PEFC CERTIFICATION

Société / Company

PIVETEAU BOIS SAS

85140 – STE FLORENCE

N° Chaîne de contrôle FCBA/03-00141
Chain of Custody Number

Ce certificat atteste la vérification de la chaîne de contrôle PEFC, fondée sur un contrôle permanent.

Il ne peut préjuger d'évolutions ou de décisions qui seraient prises en cours d'année.

La liste des entreprises sous certification est disponible sur le site Internet : www.pefc.org.

This document testifies the certification of PEFC chain of custody, based on a permanent assessment.

There can not be any evolution or decision which would be taken in the course of the year after examination of the results of the audits of follow-up.

The update list of the brand's holders and certified products is accessible on the website www.pefc.org.

La chaîne de contrôle de l'entreprise ci-dessus désignée est en conformité avec les exigences PEFC* en vigueur.

The chain of custody of the company appointed above is in compliance with the requirements PEFC in force.

Ce certificat est délivré selon le règlement de gestion de chaîne de contrôle PEFC de FCBA en vigueur.

This certificate is delivered according to the FCBA requirements for the PEFC chain of custody.

Domaine d'application <i>Scope</i>	Méthode utilisée <i>Method</i>	Origine des matières premières <i>Raw materials origin</i>
Exploitation forestière <i>Forestry exploitation</i>	Séparation physique <i>Physical separation</i>	Certifié <i>Certified</i>
Scierie résineux <i>Softwood sawmill</i>	Transfert en crédit de quantité <i>Volume credit method</i>	
Produits connexes <i>By products</i>		

* standards PEFC/FR ST 2002 : 2013 et PEFC/FR ST 2001 : 2008 du schéma français de certification forestière 2017-2022, traductions des standards PEFC ST 2002 : 2013 et PEFC ST 2001 : 2008 du document technique de PEFC C.



ACCREDITATION N°5-011
PORTÉE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

Pour l'organisme certificateur / For Certification Body

N° de Certificat : 0161/2018

Certificat N° 0161/2018 LE DIRECTEUR CERTIFICATION

Date : 5 février 2018

ALAIN HOCQUET

Issued : February 5th 2018

Valable jusqu'au : 04/02/2023

Valid Until : February 4th 2023

10, rue Galilée

77420 Champs sur Marne

Tél : +33 (0)1 72 84 97 84

www.fcba.fr



INSTITUT TECHNOLOGIQUE

Licence

AUTORISATION D'USAGE DE LA MARQUE PEFC

Madame, Monsieur,

Je vous informe que l'Association Française de Certification Forestière, notifiée pour la France par le Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes (PEFCC) sous le numéro PEFC/10-1-1, a reçu favorablement votre demande de droit d'usage de la marque PEFC.
Ainsi, l'AFCF a le plaisir de vous faire savoir que

SCIERIE PIVETEAU SAS
La Vallée
85140 SAINTE FLORENCE

Bénéficie du numéro de droit d'usage de la marque suivant : PEFC/10-32-73

Je vous rappelle que ce numéro de droit d'usage doit accompagner systématiquement toute utilisation de la marque conformément aux Règles d'utilisation de la marque PEFC (Annexe 16 du Schéma français de certification forestière). En outre, le non-respect de ces règles entraîne une suspension immédiate du présent droit d'usage.
Cette autorisation de droit d'usage de la marque PEFC reste valable sous réserve du maintien de l'attestation PEFC de conformité de la chaîne de contrôle.

Vous félicitant pour l'obtention de cette autorisation, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mon profond respect.



Promouvoir
la gestion durable
de la forêt



Le Président de l'Association Française de Certification Forestière,
Marc-Antoine de SEZE





ATTESTATION DE CERTIFICATION CERTIFICATE OF

CHAÎNE DE CONTRÔLE PEFC CHAIN OF CUSTODY PEFC CERTIFICATION

Société / Company

PIVETEAU BOIS SAS

85140 - STE FLORENCE

N° Chaîne de contrôle FCBA/03-00141
Chain of Custody Number

Ce certificat atteste la vérification de la chaîne de contrôle PEFC, fondée sur un contrôle permanent.

Il ne peut préjuger d'évolutions ou de décisions qui seraient prises en cours d'année.

La liste des entreprises sous certification est disponible sur les sites Internet : www.fcba.fr et www.pefc.org.

This document testifies the certification of PEFC chain of custody, based on a permanent assessment.

There can not be any evolution or decision which would be taken in the course of the year after examination of the results of the audits of follow-up.

This document is the property of FCBA. In case of the mark's withdrawal, the original and all the copies must have returned to FCBA.

The central office that it shall not issue any self-made certificates or declarations to their participants that could be mistaken as formal PEFC certificates

La chaîne de contrôle de l'entreprise ci-dessus désignée est en conformité avec les exigences PEFC* en vigueur.

The chain of custody of the company appointed above is in compliance with the requirements PEFC in force.

Ce certificat est délivré selon le règlement de gestion de chaîne de contrôle PEFC de FCBA en vigueur.

This certificate is delivered according to the FCBA requirements for the PEFC chain of custody.

Domaine d'application <i>Scope</i>	Méthode utilisée <i>Method</i>	Origine des matières premières <i>Raw materials origin</i>
Exploitation forestière <i>Forestry exploitation</i>	Séparation physique <i>Physical separation</i>	Certifié <i>Certified</i>
Scierie résineux et feuillus <i>Softwood and hardwood sawmill</i>	Transfert en crédit de quantité <i>Volume credit method</i>	
Produits connexes <i>By products</i>		

* annexes 15 et 16 du schéma français de certification forestière 2012-2017, traduction des annexes PEFC ST 2002 : 2013 et PEFC ST 2001 : 2008 du document technique de PEFC C.

Pour l'organisme certificateur / For Certification Body

N° de Certificat : 1144/2014

Certificate N°1144/2014

Date : 6 octobre 2014

Issued : October 6th 2014

Valable jusqu'au : 04/02/2018

Valid Until : February 4th 2018

LE DIRECTEUR CERTIFICATION

Alain HOCQUET



ACCREDITATION N°5-011
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

10, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris
Tél. : +33 (0)1 40 19 49 19
Fax : +33 (0)1 43 40 85 65
www.fcba.fr





CERTIFICAT DE QUALITE

CTB BOIS +

SOCIETE : SAS PIVETEAU

SIEGE : 85140 SAINTE FLORENCE FRANCE

N° d'identification : 0086

Les produits désignés ci-dessous sont certifiés par FCBA.
Ils bénéficient du droit d'usage de la Marque Collective de Certification CTB BOIS + dans les conditions prévues dans les Règles Générales et le Référentiel de la Marque.

Activité **Traitement de débits et bois ronds**

Station de traitement **SAS PIVETEAU
LES HAUTEURS**

**85140 SAINTE FLORENCE
FRANCE**

Classe d'emploi selon EN 335-1	1	2	3		4	
Conditions de service selon NF B 50-105-3			3.1	3.2		
Traitement conféré	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Sp : Oui
ANTITERMITES Procédé de traitement : Autoclave Vide et Pression Produit utilisé : TANALITH E 3474						
Sp : Rétention supérieure pour ouvrages ou circonstances spéciales qui nécessitent des protections renforcées						



NOTA : Seuls les produits portant le logo de la Marque peuvent se prévaloir du présent certificat.

Ce certificat atteste la qualité des fabrications, fondée sur un contrôle permanent. Il ne peut préjuger des décisions qui seraient prises en cours d'année, à l'examen des résultats de ce contrôle. La liste à jour des titulaires de la Marque et des produits certifiés est disponible à FCBA, accessible sur internet www.fcba.fr

FCBA, organisme certificateur



Pour l'organisme certificateur

N° de certificat : 501-18-2027

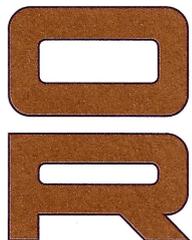
Date d'édition : 01 janvier 2018 Valable jusqu'au : 31 décembre 2020

LE DIRECTEUR CERTIFICATION

ALAIN HOGQUET

- Résine antidérapante sur platelage

<p>OUEST REPARATION RESINE Route de Changé - RD 162 53240 SAINT JEAN SUR MAYENNE ☎ : 02 43 68 35 02 - 📠 : 02 43 66 14 91 www.or53.fr</p> 	<p>Fiche technique résine époxy L1328 T.V.R</p> <ul style="list-style-type: none">• Rapport d'essais - Mesure de la glissance sur lames selon la norme NFP 90106
---	--



Ouest Réparations Résines

Route de Changé - RD 162
53240 SAINT JEAN SUR MAYENNE
Tél. : 02 43 68 35 02 - Fax : 02 43 66 14 91
E-mail : jm@or53.fr - Site : www.or53.fr
SARL au capital de 24 000 € Siret - RC 330 825 191 000 35 APE 515 L
N° TVA FR 06 330 825 191 TVA acquittée sur Débit

ÉQUIPEMENTS
MARINE
INDUSTRIE
COLLECTIVITÉS
BÂTIMENT

RESINE EPOXY ANTIDERAPANTE L1328 T.V.R

" Teinte bois, jaune, noire" FICHE TECHNIQUE

La Résine L1328 T.V.R est une Résine Epoxy bi-composants base + durcisseur se solidifiant à toute température de -10°C à $+50^{\circ}\text{C}$.

La Résine Epoxy L1328 T.V.R s'applique sur tous supports secs et propres tel que métal, béton, plastique rigide, bois, pierre etc...

Résine spécialement étudiée pour la création de revêtements antidérapants pour l'intérieur et l'extérieur.

Mélange Résine pure :

Poids équivalent époxy	182	192
Proportion de volume	1 Volume Base / 1 Volume de durcisseur	
Proportion de poids	150 Gr / 190 Gr	
Densité	1,6	

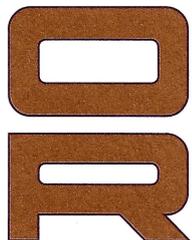
La Résine Epoxy L1328 T.V.R se mélange avec des charges telles que le carborundum, la silice et le corindon.

Mélange Résine Teinte chêne + charge :

Proportion de volume	1 Volume Base, 1 Volume de durcisseur, 2 Volumes de charge	
Proportion de poids	150 Gr de Base, 190 Gr de durcisseur, 681 Gr de charge	

Durcissement d'un mélange de 75 Gr de Base, 95 Gr de durcisseur, 340 Gr de charge.

Vie du mélange en pot	à 25°C	45 mm
Durcissement complet	à 20°C	10 H
	à 10°C	15 H
	à 5°C	24 H



Ouest Réparations Résines

Route de Changé - RD 162
53240 SAINT JEAN SUR MAYENNE
Tél. : 02 43 68 35 02 - Fax : 02 43 66 14 91
E-mail : jm@or53.fr - Site : www.or53.fr
SARL au capital de 24 000 € Siret - RC 330 825 191 000 35 APE 515 L
N° TVA FR 06 330 825 191 TVA acquittée sur Débit

ÉQUIPEMENTS
MARINE
INDUSTRIE
COLLECTIVITÉS
BÂTIMENT

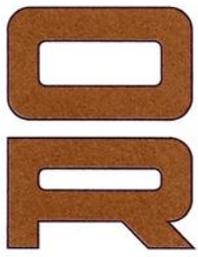
RESINE EPOXY ANTIDERAPANTE L1328 T.V.R FICHE TECHNIQUE

Comme toutes les résines époxy, les propriétés mécaniques sont atteintes à 90 % après 7 jours de durcissement.

Propriétés mécaniques du mélange de résine pure

Dureté Barcol (modèle GYZJ 935)	81
Résistance à l'arrachement (acier doux sur acier doux) PSI	820
Résistance à la flexion PSI	13,380
Module de flexion PSI	$3,44 \times 10^5$
Résistance à la traction PSI	7,135
Module de traction PSI	$3,22 \times 10^5$
Allongement %	2,7

Précaution d'emploi : en tant qu'amine cycloaliphatique formulée, doit être manipulée avec soin. En cas de contamination avec la peau, les parties affectées doivent être lavées à l'eau et au savon.



Ouest Réparations Résines

Route de Changé - RD 162
53240 SAINT JEAN SUR MAYENNE
Tél. : 02 43 68 35 02 - Fax : 02 43 66 14 91
E-mail : jm@or53.fr - Site : www.or53.fr
SARL au capital de 24 000 € Siret - RC 330 825 191 000 35 APE 515 L
N° TVA FR 06 330 825 191 TVA acquittée sur Débit

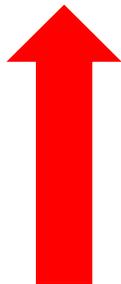
ÉQUIPEMENTS
MARINE
INDUSTRIE
COLLECTIVITÉS
BÂTIMENT

SYSTEME ANTIDERAPANT T.V.R

Teinte Standard



**RESINE L1328
BOIS CHENE +
CORINDON BLANC**



**RESINE L1328
JAUNE +
CORINDON BLANC**



**RESINE L1328
NOIRE +
CORINDON NOIR**

Pôle Industries Bois Construction



Laboratoire de Mécanique

Rapport d'essais - *Test report*

N° F-R / 68 / 07 / 244 du 31.10.2007

N° E-R / 68 / 07 / 244 on 31.10.2007

"Seule la version en langue française fait foi"
(The French version of this report will prevail)

Mesure de la glissance sur
Lames de sols antidérapantes selon
La méthodologie de la
norme NFP 90106

*Measurement of the skidding conditions
Of decking products according to the
methodology of NFP 90106 standard*

OUEST REPARATIONS RESINES
Route de Changé – RD 162
53240 SAINT JEAN SUR
MAYENNE

Ce document comporte 5 pages de rapports d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Ce rapport d'essais atteste des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais mais ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas un certificat de qualité au sens de la loi n° 94-442 du 03.06.94. Les échantillons essayés sont à la disposition du demandeur pendant 1 mois à dater de l'envoi du rapport d'essais, passé ce délai ils ne pourront en aucun cas être réclamés.
This document is composed of 5 pages of test results. Only the integral copying of the report is permitted. This test report testify to the characteristics of the sample submitted for testing, but does not prejudice the characteristics of similar samples. It does not therefore constitute a quality certificate under the terms of law N°94-442 passed on 3rd June 1994.

CENTRE TECHNIQUE
DU BOIS
ET DE L'AMEUBLEMENT

Siret 775 680 903 00017
APE 731Z – Code TVA CEE : FR 14 775 680 903

Siège social
10, Avenue de Saint-Mandé – 75012 PARIS
Tél. 01 40 19 49 19
Fax. 01 43 40 85 65
www.ctba.fr – 3616 CTBA

Etablissement de Bordeaux
B.P. 227
33028 Bordeaux Cedex
Tél. 05 56 43 63 00
Fax. 05 56 43 64 80

Le Laboratoire de Mécanique Matériaux du Pôle Industrie Bois Construction du CTBA a réalisé pour la Société Ouest Réparations Résines des mesures de glissance sur des produits issus de leur production.

The Mechanical Laboratory of CTBA has performed slipperiness measurements on flooring manufactured by Ouest Réparations Résines.

1. DESCRIPTION DES ECHANTILLONS REÇUS – SAMPLES DESCRIPTION

Les éprouvettes (lames de platelage en IPE avec des incrustations de résines) ont été sélectionnées sous la responsabilité de la Société Ouest Réparations Résines et livrées directement au CTBA pour analyse. Le Laboratoire de Mécanique du Pôle Industrie Bois Construction les a réceptionnées sous la référence 68/07/244 le 15 octobre 2007.

N°/Number	Spécificités des produits / specificities of tested products
68/07/244/1	<ul style="list-style-type: none">• Lames IPE vierge pour test de référence.
68/07/244/2	<ul style="list-style-type: none">• Résine Epoxy / corindon 700 μ, Antidérapante L1328 T.V.R dans rainure de 20 mm de large.
68/07/244/3	<ul style="list-style-type: none">• Cornières Alu / Epoxy / corindon 700 μ, Antidérapantes ARS T.V.R de 25 mm de large pose en surépaisseur.
68/07/244/4	<ul style="list-style-type: none">• Plots Epoxy / corindon 700 μ, Antidérapants MRS T.V.R de \varnothing 32 mm avec un calpinage de 45 plots par m².

Decking products (Ipe decking with resins) have been selected by Ouest Réparations Résines and sent to the CTBA for analysis. The mechanical Laboratory received them on 15th October 2007 and registered them under N° 68/07/244.

2. METHODE D'ESSAI – TEST DESCRIPTION

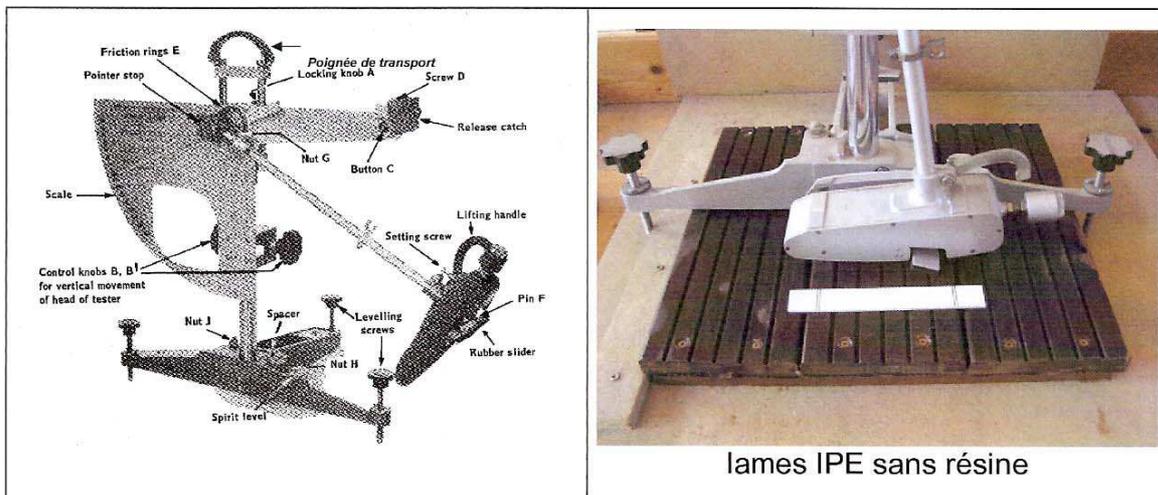
Nous avons effectué des mesures de glissance selon la norme NF P 90-106 (Sols sportifs – Mesure de la glissance d'une surface à l'aide d'un pendule de frottement, août 1986) au moyen du pendule SRT « Skid Resistance Tester ».

Skid Resistance Tester called SRT was used to measure slipperiness according to the NF P 90 106 standard (sports grounds : measurements of the skidding conditions of a surface with a friction pendulum).

Ce document comporte 5 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Ce rapport d'essais atteste des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais mais ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas un certificat de qualification au sens de la loi n° 94-442 du 3.6.94.
This document is composed of 5 pages of test results. Only the integral copying of the report is permitted. This test report testify to the characteristics of the sample submitted for testing, but does not prejudice the characteristics of similar samples

Un pendule porte à son extrémité un patin de caoutchouc frottant, pendant l'essai, sur la surface à caractériser. Pendant le frottement ($L = 126 \text{ mm}$), un ressort applique le patin ($25 \times 75 \text{ mm}$) sur cette surface avec une force déterminée. La hauteur maximale de remontée du pendule, qui dépend de l'énergie absorbée par le frottement, est repérée par une aiguille placée devant un cadran gradué directement en « coefficients de frottement mesurés avec le pendule » ou unités SRT pour Skid Resistance Tester.

The following figure shows the Skid Resistance Tester (SRT). This is a swing pendulum device. The frictional skid resistance is derived from the energy lost during the contact ($L=126\text{mm}$) between slider ($25 \times 75 \text{ mm}$) and floor surface. The value directly read at the end of test is graduated from 0 to 150 (SRT index), 0 for maximum of slipperiness.



Les résultats ont été obtenus selon la méthode de la norme NF P 90-106 à savoir que l'on ne prend en compte que trois valeurs successives comprises dans un intervalle de trois unités. La mesure est donnée en unités SRT, l'échelle de mesure allant de 0 à 150, avec 0 pour la glissance maximum. Pour une meilleure qualification, nous avons pris en compte tous les résultats.

To estimate SRT index, three successive data contained in an interval of 3 units were taken into account according to the method of NF P 90-106 standard. For a best understanding, all results have been taken.

Les essais ont été réalisés sur des lames humides (éprouvettes mises dans un bac d'eau pendant 2 semaines). *Tests were carried out on wet boards (sampling were put into a water tank during 2 weeks).* Les éprouvettes ont été testées dans le sens travers (le patin frotte sur les incrustation de résines). *Each sample was evaluated in crosswise (Resins are taken into account) directions.*

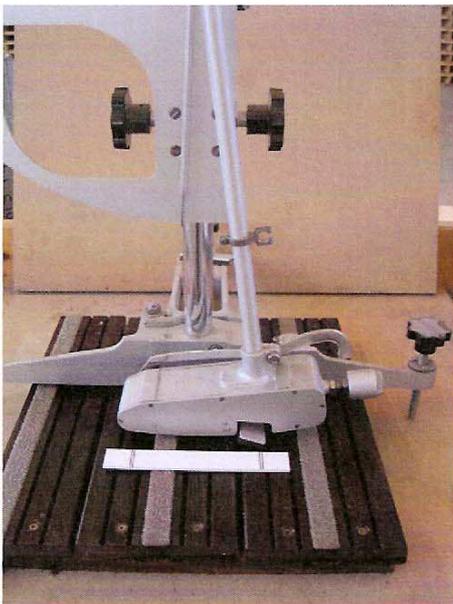
Ce document comporte 5 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Ce rapport d'essais atteste des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais mais ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas un certificat de qualification au sens de la loi n° 94-442 du 3.6.94. This document is composed of 5 pages of test results. Only the integral copying of the report is permitted. This test report testify to the characteristics of the sample submitted for testing, but does not prejudice the characteristics of similar samples



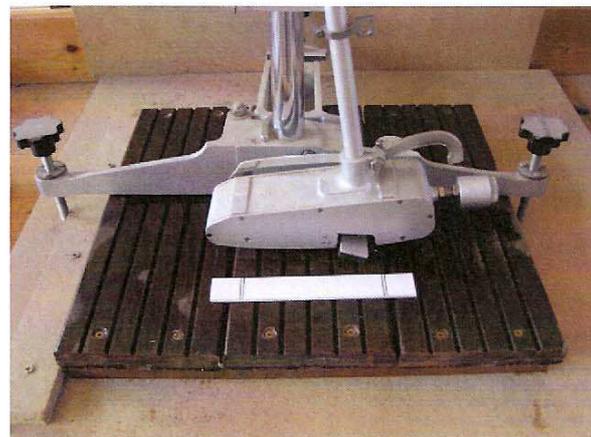
68/07/244/4



68/07/244/3



68/07/244/2



68/07/244/1

Ce document comporte 5 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Ce rapport d'essais atteste des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais mais ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas un certificat de qualification au sens de la loi n° 94-442 du 3.6.94.

This document is composed of 5 pages of test results. Only the integral copying of the report is permitted. This test report testify to the characteristics of the sample submitted for testing, but does not prejudice the characteristics of similar samples

3. RESULTATS D'ESSAIS – TESTS RESULTS

La glissance des lames de sol a été mesurée au moyen d'un pendule SRT « Skid Resistance Tester » (état mouillé). Les résultats (valeurs moyennes et Coefficient de variation [CV = 100 * écart type/ moyenne]) obtenus sont les suivants.

The slipperiness on decking products was performed with a Skid Resistance Tester called SRT (wet conditions). The results (mean values and coefficient of variation [CV= 100 standard deviation / mean]) obtained are indicated as below :*

Tous résultats / All results ; Sens travers <i>Crosswise direction</i>				
	lpe	Rainure 20mm	Plots dia 32 mm	Cornière
Indice SRT moyen (CV%) <i>mean SRT index (CV%)</i>	56 (4.3%)	69 (7.9%)	72 (8.3%)	91 (9.9%)

Indice SRT / <i>SRT index</i> ; Sens travers <i>Crosswise direction</i>				
	lpe	Rainure 20mm	Plots dia 32 mm	Cornière
Indice SRT moyen (CV%) <i>mean SRT index (CV%)</i>	57 (4.3%)	70 (9.7%)	74 (8.5%)	91 (10.5%)

**Le Responsable du Laboratoire de
Mécanique des Matériaux :**



Jean-Denis LANVIN

- Clous podotactiles

O P E N S P A C E 77

77 rue Pierre Cazeneuve

31200 TOULOUSE

☎ : 06 64 41 10 98- ☎ : 04 26 00 72 82

www.openspace-urbain.fr

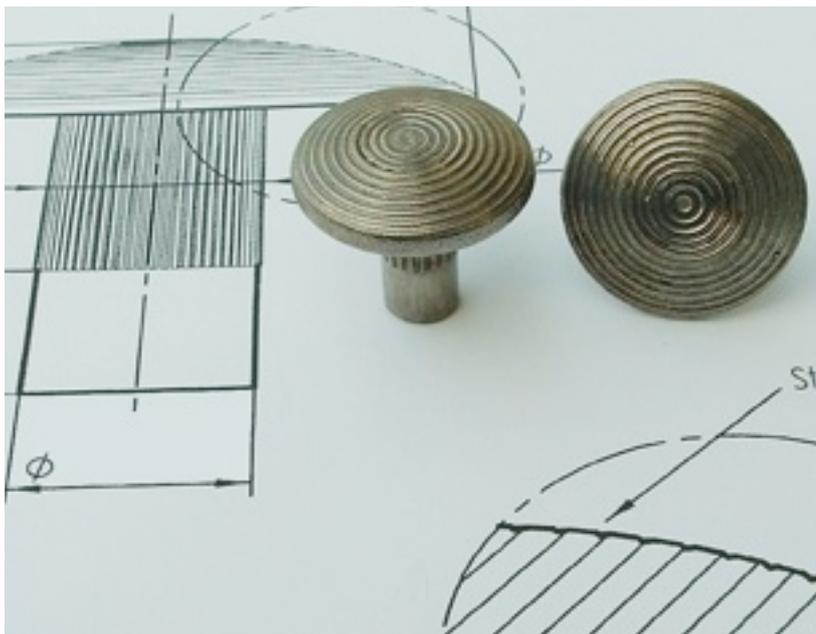


- Fiche technique générale



Modèle Calypso inox 304

FICHE TECHNIQUE GÉNÉRALE

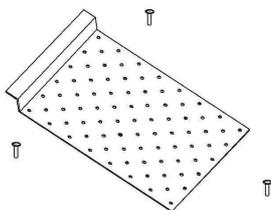


FIXATION

LES CLOUS PODOTACTILES SE FIXENT PAR SCÈLEMENT CHIMIQUE À L'AIDE D'UNE RÉSINE BI-COMPOSANT.

GABARIT DE PERÇAGE

NOS GABARITS DE PERÇAGE SONT ÉQUIPÉS D'UNE POIGNÉE POUR FACILITER SON DÉPLACEMENT. ILS SONT LIVRÉS AVEC 3 PLOTS DE POSITIONNEMENT PERMETTANT AU POSEUR D'OBTENIR UN ÉCART CONSTANT SUR TOUTE UNE LIGNE, QUELLE QUE SOIT LA NATURE DU TERRAIN.



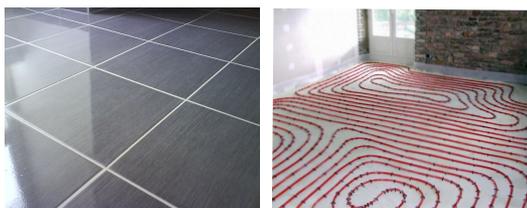
DIMENSIONS

- Ø DE TÊTE: **25MM**
 - Ø DE TIGE: **7,85 MM**
 - Ø MOLETAGE: **8,3 MM**
 - HAUTEUR DE TÊTE: **5MM**
 - LONGUEUR DE TIGE: **16MM - 18 MM**
TIGE COURTE: **13MM**
 - NB DE STRIES SUR TÊTE: **11**
- AUTRES DIMENSIONS SUR DEMANDE

GABARIT DE PERÇAGE

- LARGEUR: **420 MM**
- LONGUEUR: **595 MM**
- PLOTS DE POSITIONNEMENT: **3**

TIGES COURTES



TOUS LES MODÈLES SONT DISPONIBLES EN TIGE COURTE

CLOUS PODOTACTILES À TIGES COURTES ADAPTÉS AUX SUPPORTS NÉCESSITANT UNE LONGUEUR RÉDUITE. NOTAMMENT POUR:

- PARQUETS
- CARRELAGES
- PLANCHERS CHAUFFANTS

- Métallerie

FERINOX

ZI de l'Hérault

44 150 SAINT HERBLON

☎ : 02 40 98 01 16 - 📠 : 02 40 98 01 72



- Visserie et quincaillerie

SABF

59 rue de la garde

44301 NANTES CEDEX 3

☎ : 02 40 49 94 83- 📠 : 02 40 49 94 87

www.visserie-sabf.fr

