FORTAL
www.fortal.fr
Made in France

NOTICE TECHNIQUE

Garde-corps ®

Brevet déposée en date du 4 Aout 2011 sous le n° 11 57135

FORTAL
Prenez de la hauteur

SOMMAIRE

Page

1. GENERALITES…… 3

2. REPRESENTATION…… 3

Garde-corps sur produit sur mesure
Garde-corps sur dalle

3. NOMENCLATURE…… 4

4. CARACTERISTIQUES

4.1. Caractéristiques de l'aluminium utilisé…….. 7
4.2. Caractéristiques de la matière plastique utilisée…… 7
4.3. Esthétique du garde-corps…….…… 7

5. DONNEES TECHNIQUES…….. 8

6. ATTESTATION de CONFORMITE……..… 9

7. RECOMMANDATIONS…… 10

8. NOTICE DE MONTAGE…… 11

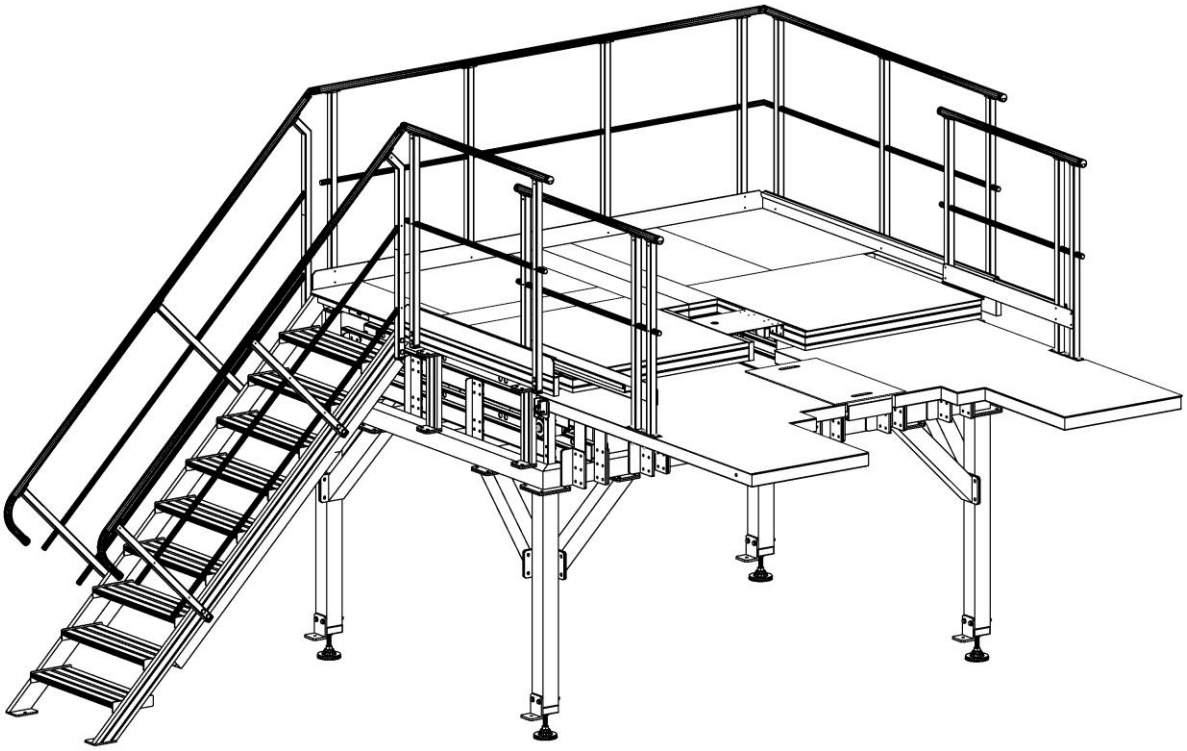
FORTAL
Prenez de la hauteur

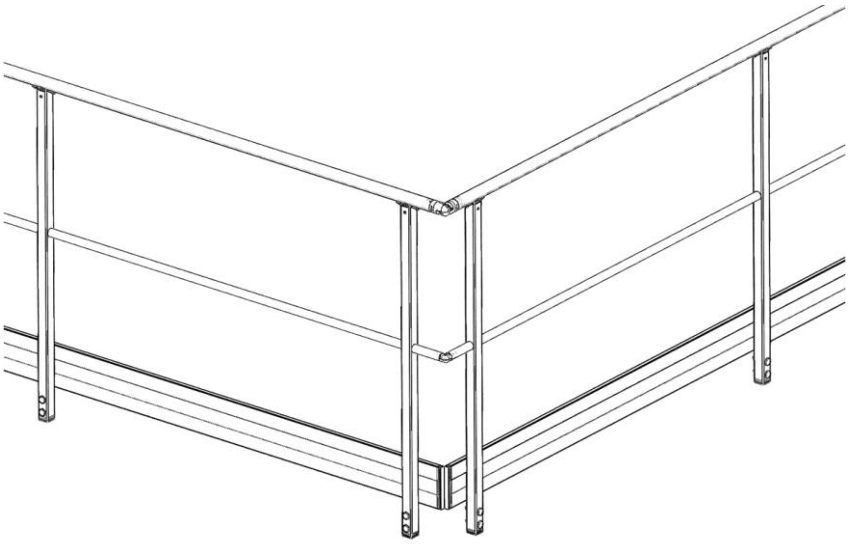
1 - GENERALITES

Ce garde-corps est spécialement conçu pour les bâtiments industriels et les installations industrielles.
Sa mise en place est rapide grâce au nombre restreint d'éléments.
Sa conception d'éléments en kit permet de donner au garde-corps la géométrie idéale en fonction de la surface de réception ACIER ou béton, sur les bâtiments neufs ou en rénovation

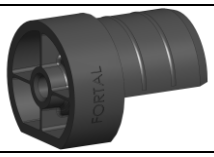
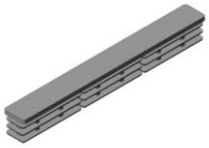
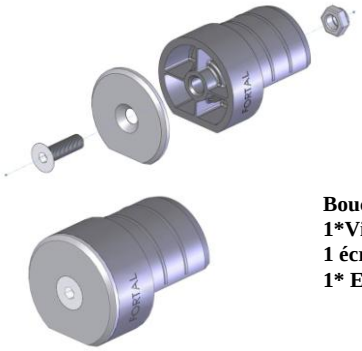
La conformité à la norme NF E 85-015

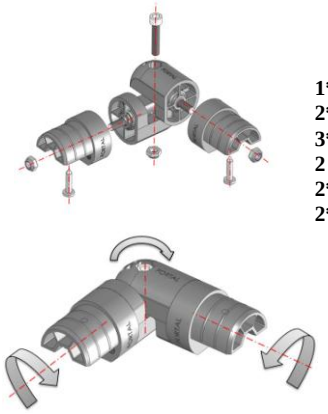
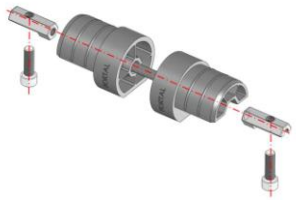
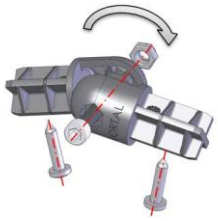
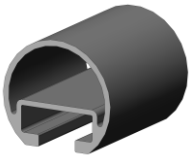
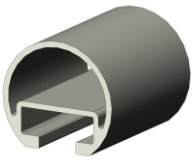
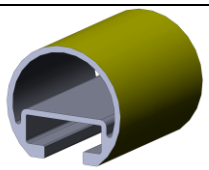
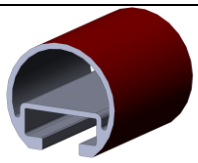
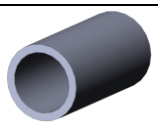
2 – REPRESENTATION :

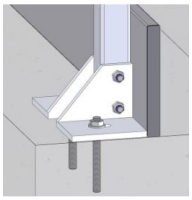
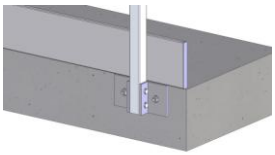
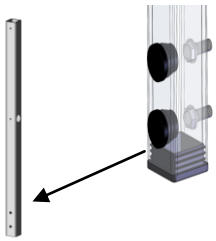
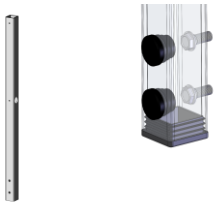




3 – NOMMENCLATURE :

Référence	Libellé	Poids en kg	Schéma	Caractéristiques des composants du garde-corps
A753000005	Embout pivotant articulé Ø40 RAL 7011	0,02		Articulation pivotant en polyamide pour rampe pour garde-corps (PA 6 Choc selon norme NFT 47 001)
A753000006	Embout pivotant mâle articulé RAL 7011	0,02		Articulation pivotant en polyamide pour rampe pour garde-corps (PA 6 Choc selon norme NFT 47 001)
A753000010	Embout pivotant articulé Ø27 RAL 7011	0,015		Articulation en polyamide pour sous lisse (PA 6 Choc selon norme NFT 47 001)
A753000015	Raccord main courant/poteau RAL 7011	0,012		Raccord en polyamide bi matière (insert métallique) pour jonction rampe avec poteau (PA 6 Choc selon norme NFT 47 001) **Rivet 4,8x15 Inox Multi serrage Réf A711030014** **Vis HM8x20 INOX Réf A710880020**
A750030025	Bouchon 320GL Ø25 Noir	0,003		Bouchon en matière plastique diamètre
A750030028	Bouchon rond Ø40 Noir	0,004		Bouchon noir pour main courante
A751100040	Bouchon 40X40 Noir	0,006		Bouchon 40x40 pour montant de garde-corps
A750030029	Bouchon pour plinthe	0,03		Bouchon pour plinthe de 150x17 en PEHD selon norme NFT 47 001
F191000020	Extrémité rampe diamètre 40			Bouchon d'extrémité pour main courante **Bouchon ALU Réf A770150005** **1*Vis FHC INOX 6x18 Réf A710390018** **1 écrou H M6 INOX Réf A710890006** **1* Embout pivotant mâle articulé Ø40 Réf A753000006** ***Livré avec visserie***

Référence	Libellé	Poids en kg	Schéma	Caractéristiques des composants du garde-corps
F191000005	Raccord coude 90°			Permet la jonction de la main courante **1*Vis CHC 6x30 INOX Réf A711600030** **2*Vis CHC 6x20 INOX Réf A711600020** **3*Ecrous H M6 INOX Réf A710890006** **2 Vis autoperforante Réf A710104822** **2* Embouts pivotants mâles Réf A753000006** **2* Embouts pivotants articulés Ø40 Réf A753000005** ***Livré avec visserie, ensemble prémonté***
F191000010	Raccord articulation rampe Ø 40			Permet la jonction de la mian courante **2*Vis CHC 6x30 INOX Réf A711600030** **1*Vis sans tête HC Zn M6x40 Réf A710470040** **2*Ecrous hexagonaux Réf A710740005** **2* Embouts pivotants mâles Réf A753000006** ***Livré avec visserie, ensemble prémonté***
F191000015	Raccord articulation sous lisse Ø 27			Permet la jonction des sous-lisses **1*Vis auto perforante 4,8x22. Réf A710104822** **1*Vis CHC 6x20 INOX Réf A711600020** **1*Ecrou H M6 INOX Réf A710890006** **2* Embouts pivotants articulés Ø27 Réf A753000010** ***Livré avec visserie, ensemble prémonté***
A852214780	Main courante 1 rainure Ø40 BRUTE	0,86 kg/m		Rampe BRUTE pour garde-corps
A862214780	Main courante 1 rainure Ø40 ANODISE	0,86 kg/m		Rampe pour garde-corps ANODISE SAT CHIN NAT (Incolore) 15 micron
A872214780-1023	Main courante 1 rainure Ø40 RAL 1023 (jaune)	0,86 kg/m		Rampe pour garde-corps LAQUE (RAL1023) 15 micron
A872214780-3000	Main courante 1 rainure Ø40 RAL 3000 (rouge)	0,86 kg/m		Rampe pour garde-corps LAQUE (RAL3000) 15 micron
A850795710	Rond 26.8x2.8 lg 5710 cintrable	0,57 kg/m		Sous lisse de garde-corps BRUTE

Référence	Libellé	Poids en kg	Schéma	Caractéristiques des composants du garde-corps
A851276020	Plinthe	1,208 kg/m		Profil plinthe de 150x17
F191000025	Poteau complet fixation au sol	2,45		Fixation sur dalle par 2 cornières **2*Vis H M8x70 INOX Réf A710880070** **2*Ecrous H M8 INOX Réf A710890008** **2 rondelles M8 Réf A710910008** **1* L 80x80x8 GAUCHE p/ poteau GC Réf R770510045** **1* L 80x80x8 DROIT p/ poteau GC Réf R770510046** **1* poteau Réf R674010010** ***Livré avec visserie sansles chevilles de fixation***
F191000026	Poteau complet fixation frontal sur dalle			Fixation sur dalle par 2 cornières **2*Vis H M8x70 INOX Réf A710880070** **2*Ecrous H M8 INOX Réf A710890008** **2 rondelles M8 Réf A710910008** **2* L 80x40x8 p/ poteau GC Réf R770510047** **1* poteau Réf R674010011** ***Livré avec visserie sansles chevilles de fixation***
F191000031	Poteau fixation limon escalier			Poteau de garde-corps en profil ALU de 40x40x4 à angle arrondi – fixation sur limon d'escalier **2*Vis H 8x20 Geomet 500 Gr B Réf A710920020** **2*Ecrous carré M8 en 13x6 Réf A710740013** **2 bouchons Ø25 Noir Réf A750030025** **1 * bouchon 40x40 noir Réf A751100040** **1* poteau non Référencé (lg=f(inclinaison escalier)**
F191000030	Poteau fixation frontale sur SP100	1,82		Poteau à fixation frontale garde-corps en profil ALU de 40x40x4 à angle arrondi **2*Vis H 8x20 Geomet 500 Gr B Réf A710920020** **2*Ecrous carré M8 en 13x6 Réf A710740013** **2 bouchons Ø25 Noir Réf A750030025** **1 * bouchon 40x40 noir Réf A751100040** **1* poteau Réf R674010006**
T672214780-1023	Anse main courante	0,86 kg/m		Main courante Ø40 RAL 1023 (jaune sécurité) Longueur hors tout 4600 mm Hauteur hors tout 267 mm Rayon de l'anse 125 mm
T672214780-3000	Anse main courante	0,86 kg/m		Main courante Ø40 RAL 3000 (rouge) Longueur hors tout 4600 mm Hauteur hors tout 267 mm Rayon de l'anse 125 mm
T672214780	Anse main courante	0,86 kg/m		Main courante Ø40 ANODISE Longueur hors tout 4600 mm Hauteur hors tout 267 mm Rayon de l'anse 125 mm

4 – CARACTERISTIQUES :

4.1 - Caractéristique de l'aluminium utilisé

L'ensemble des composants pour garde-corps est réalisé en alliage d'aluminium classe '6000'
Alliage aluminium désigné et conforme à la norme NF EN 573-3 ;
Caractéristiques mécaniques conforme à la norme NF EN 755-2

Main courante et poteau : Alliage utilisé 6106 T6 R24

%	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti
Mini	0.30			0.05	0.40			
Maxi	0.60	0.35	0.25	0.20	0.80	0.20	0.10	-
+/-	0.20	0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	0.20	-

Propriété mécaniques de l'alliage

-> Limite élastique R0.2% [N/mm²]	195 mini
-> Résistance à la rupture [N/mm²]	240 mini
-> Allongement [mini]	10 mini

Cet alliage a été retenu pour ces aptitudes technologiques suivantes :
Soudage : très bon;
Emboutissage à l'état T5 : très bon;
Comportement naturel : Aux agents atmosphériques : très bon ;
En milieu marin : bon ;
Anodisation : très bon ;
Résistant au feu :
Les alliages d'aluminium sont classés "MO", cela veut dire que dans les conditions d'un incendie, ces matériaux ne peuvent donner lieu à combustion.
Sous l'action d'un feu, le comportement de l'aluminium et de ses alliages est le suivant:
Déformation du métal sous l'influence des contraintes dues aux dilatations provoquées par l'élévation de température.
Fusion du métal à partir de 650°C, sans inflammation.
Il a été montré que l'aluminium liquide ne s'enflamme pas, même à très haute T° et sous pression d'oxygène. Il ne participe pas à" la charge de l'incendie".

Compte tenu de la baisse du module d'élasticité sous l'effet de l'augmentation de la température, 70 000 MPa à 20°, 40 000 MPa à 400°, la capacité de résistance élastique est réduite de moitié à partir de 250° C pour les alliages d'aluminium.

4.2 - Caractéristique de la matière plastique utilisé

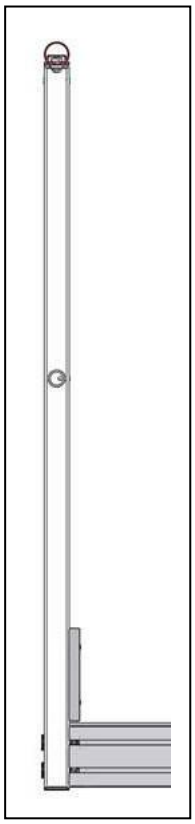
PA6choc N°1261-sg06

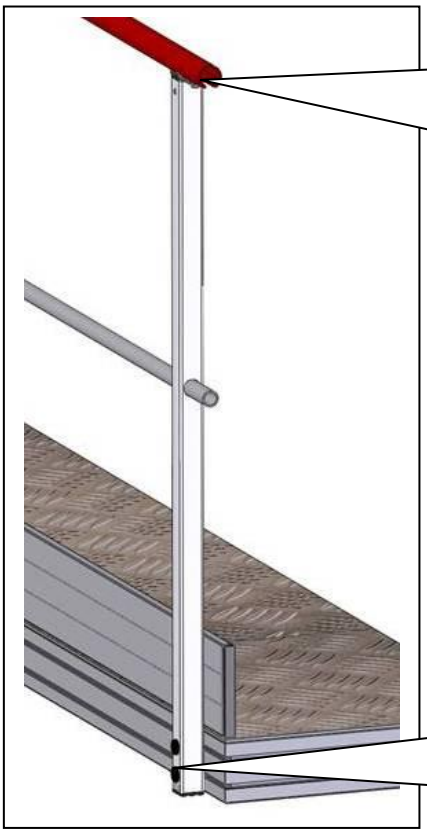
Caractéristiques	Normes	Valeurs	UNITES/conditions
- Résistance à la traction	527	40+/-5	MPa
- Module de traction	527	1 050+/-50	MPa
- Masse volumique	53479	1.10+/-0.05	g/cm3
Allongement traction (sec/cond)	527	5.0%/18.0%+/-2%	%
Résistance au choc Charpy			
Eprouvette entaillée (sec/cond)	179/1eA	19/- kJ/m2	+ 23°C
Eprouvette entaillée (sec/cond)	179/1eA	13/- kJ/m2	- 30°C
- Température d'utilisation			
en pointe		175 +/-5	°C
en continu		75 +/-5	°C
Combustion	UL 94	HB	0.8mm
	UL 94	HB	1,6 mm

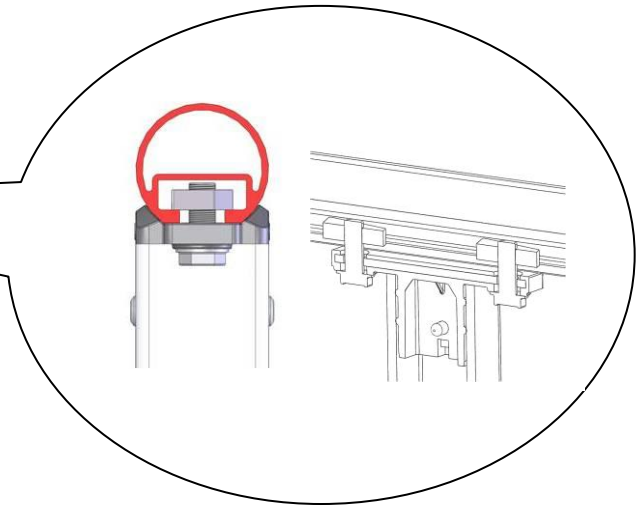
4.3 – Esthétique du garde-corps

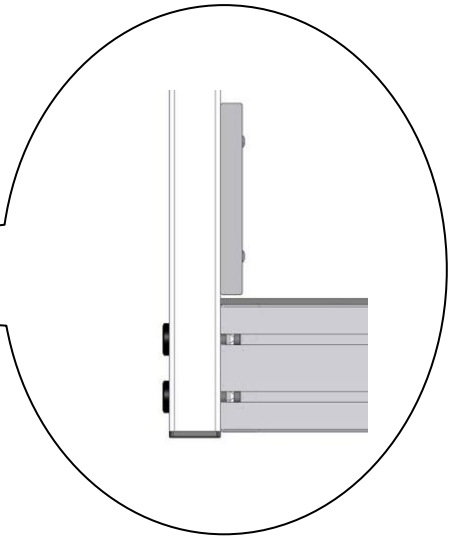
Teinte du garde-corps couleur aluminium avec la main courante au RAL suivant :
- ➔ ANODISE Incolore
- ➔ LAQUE ROUGE (RAL 3000)
- ➔ LAQUE JAUNE (jaune sécurité RAL 1023)

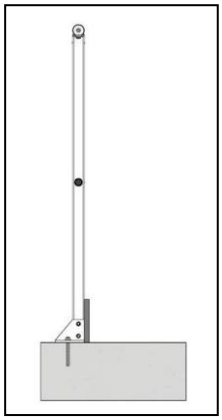
5 – DONNEES TECHNIQUES

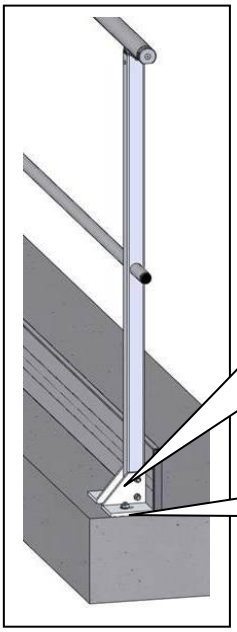


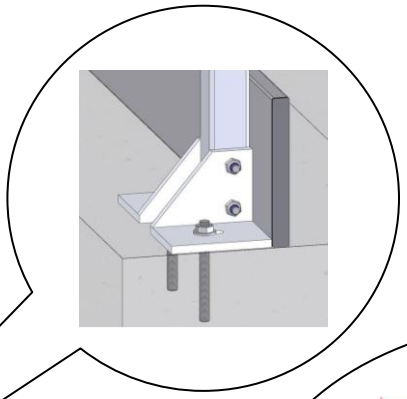


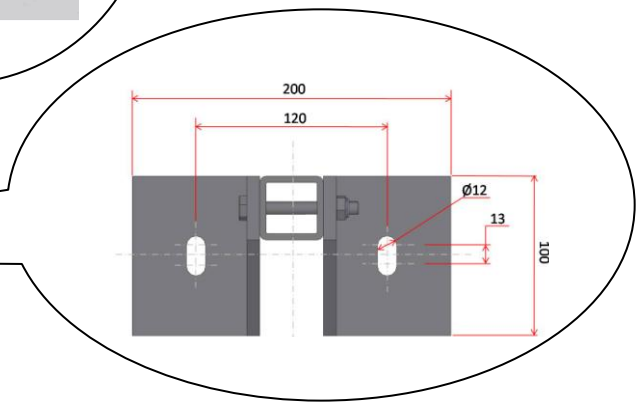


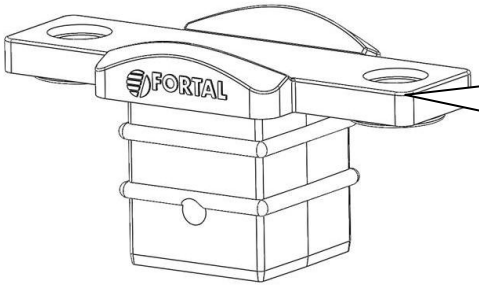


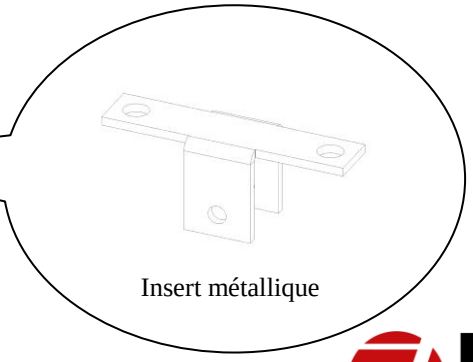




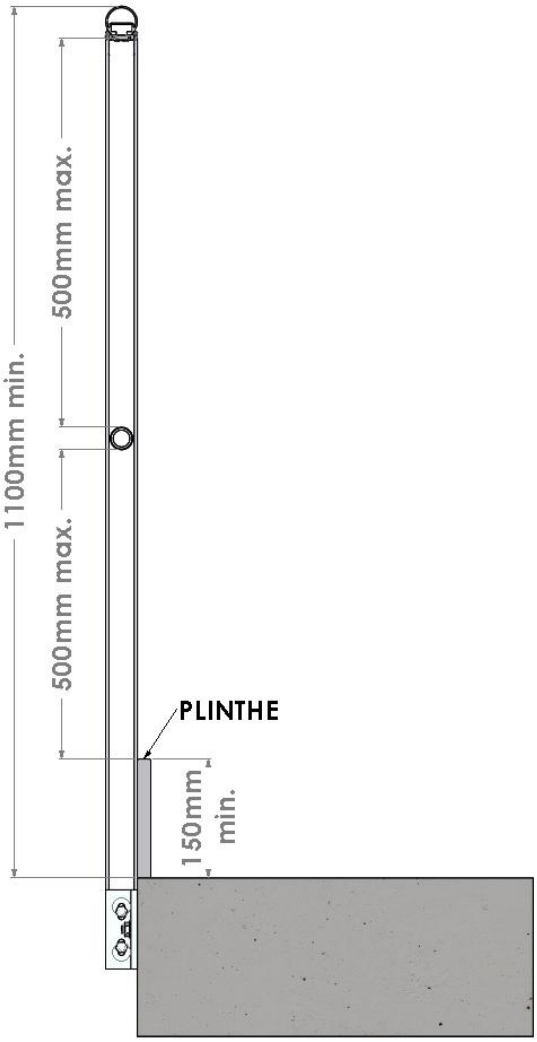


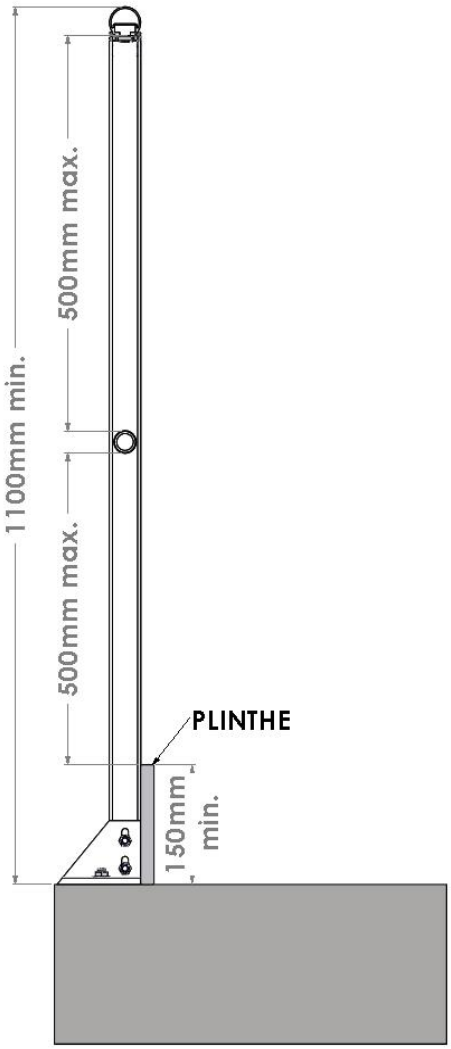






FORTAL
Prenez de la hauteur


1100mm min.
500mm max.
500mm max.
PLINTHE
150mm min.


1100mm min.
500mm max.
500mm max.
PLINTHE
150mm min.

6 – ATTESTATION DE CONFORMITE

Cette notice technique certifie les valeurs des caractéristiques énoncées par celle-ci :
Conformité aux normes NF E 85 015 ;

6.1 - Essais statique

Essai statique réalisé selon le paragraphe 7.3.3.2 de la norme NF E 85-015

6.2 - Essais dynamique

Essai dynamique réalisé selon le paragraphe 7.3.3.4 de la norme NF E 85-015

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'INSPECTION

N°1732704_00042_00001_00002

Nom de la société	**REEL**
Adresse de la société	ZIP Rue des Frères Bonnet 69400 VILLEFRANCHE sur SAONE
Lieu de l'inspection	Zone Industrielle du Muckental 67140 BARR
Domaine concerné	Le présent document, certifie l'assistance aux essais statiques et dynamiques d'un garde corps.
Référentiels examinés	• Garde corps entraxe 1500 (4mm d'épaisseur) hauteur de poteau 1165 mm
Descriptif de l'équipement :	1 garde corps entraxe 1500 avec poteau de 1165.
Remarque :	Les résultats et photos des essais sont joints en annexe

Nous certifions que, considérant les éléments examinés et présentés par le fabricant lors de notre inspection du 15/11/2010, ce type d'équipement a subi un essai statique et dynamique suivant le paragraphe 3 de la NF E 14 122 et suivant le paragraphe 7.3.3.3 de la NF E 85 015. La mission ne concerne pas l'analyse des éléments constituants la structure ni les prescriptions de conception et de mise en œuvre.

Ce type de document ne peut se substituer à une approbation de type et ne garantit pas à votre client que les produits fournis soient individuellement conformes au type approuvé.
Nous dégageons toute responsabilité sur les changements non validés par BUREAU VERITAS pouvant entraîner, soit un risque corporel, soit de non conformité aux règles de sécurités.
Le présent document ne garanti pas la mise en œuvre sur site. Une vérification à la mise en service devra être effectuée par du personnel compétent.

STRASBOURG, le 15/11/2010 Pour BUREAU VERITAS

Visites effectuées par l'Inspecteur BV : date, nom et signature

Le 15/11/2010	**Mr Gilles VAN DER GRAAF** **Expert Industrie** **BV Strasbourg France**	

Ce certificat est établi dans le cadre des Conditions Générales d'Intervention du BUREAU VERITAS. Toute personne qui n'est pas partie au contrat aux termes duquel ce document est délivré ne pourra engager la responsabilité du Bureau Veritas pour les inexactitudes ou omissions qui pourraient y être relevées ainsi que pour les erreurs de jugement, fautes ou négligences commises par le personnel de la Société ou par ses agents dans l'établissement de ce document et dans l'exécution des interventions qu'il comporte.

BUREAU VERITAS Siège social : 67/71 Boulevard du Château – 92571 NEUILLY SUR SEINE CEDEX

ANNEXE

Photo du garde corps:

Résultat de l'essai sur poteau :

Précharge	7,6 kg pendant 1 min
Charge statique	45 kg pendant 1 min
Déformation maxi autorisé 30 mm	
Déformation mesurée 28 mm	**SATISFAISANT**
Charge dynamique	90 kg sur 200 mm
Déformation maxi autorisé 200 mm	
Déformation mesurée 182 mm	**SATISFAISANT**

Résultat de l'essai sur main courante :

Précharge	7,6 kg pendant 1 min
Charge statique	45 kg pendant 1 min
Déformation maxi autorisé 30 mm	
Déformation mesurée 29 mm	**SATISFAISANT**

Remarque :

Néant

7 – RECOMMANDATIONS :

La conformité du garde-corps aux prescriptions de la norme NF E 85 015 ne peut être garantie que si l'intégralité des composants du garde-corps a été fournie par la société FORTAL et si les instructions de montage ont été dûment respectées. Dans le cas contraire, la responsabilité de FORTAL ne saurait être engagée en cas de non conformité avérée du garde-corps.

8 – NOTICE DE MONTAGE :

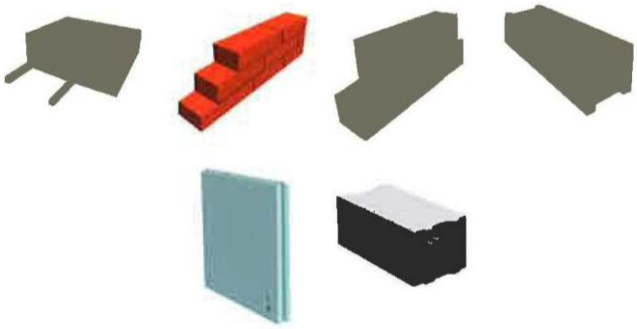
8.1 Critères de choix

NATURE, ÉTAT ET FONCTION DU SUPPORT

Les chevilles de fixation se choisissent en fonction de :

1. La nature et l'état du support pour assurer un ancrage adéquat :

- **Les corps pleins** : blocs de béton (zones comprimées : béton non fissuré/zones tendues : béton fissuré), briques, pierres et parpaings, carreaux de plâtre et bétons cellulaires.



- **Les corps creux** : briques, parpaings, dalles alvéolaires, hourdis, carreaux de plâtre, cloisons alvéolaires et plaques de plâtre.

2. La fonction du support : il est nécessaire de s'assurer que le choix de la cheville ne vienne pas impacter sur les performances attendues du support.

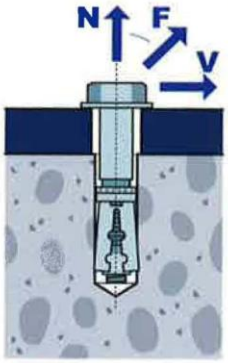
EXEMPLE Protection au feu, performances thermiques, acoustiques, d'étanchéité,...

IL EST IMPORTANT DE PRÊTER ATTENTION AUX SUPPORTS DONT LES PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES AURAIENT PU ÊTRE ALTÉRÉES (EX : PAR DE L'HUMIDITÉ).

SOLLICITATIONS

Il existe trois types de charge :

- N : effort de traction pour $0° \leq \alpha < 30°$
- F : effort de traction oblique pour $30° \leq \alpha < 60°$
- V : effort de cisaillement pour $60° \leq \alpha \leq 90°$



La direction de l'effort est définie par l'angle formé α par l'axe de la cheville et la direction de la charge appliquée.

Le type de cheville sera choisi en fonction des types de sollicitations auxquels l'élément à fixer sera soumis.

8.2 Conditions de pose

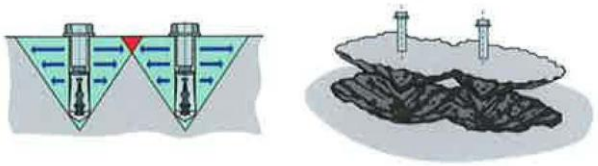
ATTENTION À L'ASSEMBLAGE DES MÉTAUX. LA CORROSION PEUT ÉGALEMENT PROVENIR D'UN MAUVAIS COUPLAGE ENTRE LE MATÉRIAU DE LA CHEVILLE ET DE LA PIÈCE À FIXER (ON PARLERA DE COUPLE ÉLECTROLYTIQUE).

CONDITIONS DE POSE

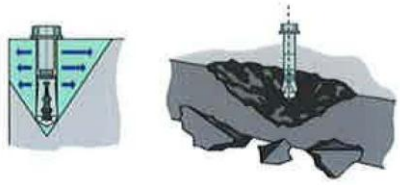
Certaines conditions de pose sont requises pour que les caractéristiques de l'ancrage (résistance à l'arrachement, au cisaillement,...) correspondent bien à ce qui est annoncé par le fournisseur.

Il faut donc apporter un soin particulier à vérifier que les conditions suivantes sont respectées pour que la qualité de l'ancrage soit garantie :

- les conditions de distance :
  - les distances entre chevilles (entraxes),



  - les distances aux bords libres,



- les conditions du support :
  - l'état et la qualité du support,
  - l'épaisseur du support.

FORTAL
Prenez de la hauteur

La mise en œuvre des chevilles de fixation ne peut pas être prise à la légère
Il existe 3 grandes familles de chevilles :

- ➔ Cheville à expansion par vissage
- ➔ Cheville à expansion par frappe
- ➔ Cheville à expansion par déformation

Avec, à chaque fois, la liste des outils à utiliser et des précautions à prendre lors de la mise en œuvre. Se référer au document de la FFB). La nature des supports et les niveaux aussi signalés tout autant que la nature corrosive de l'environnement. A ce titre, il convient de rappeler que dans les environnements intérieurs humides (piscines, industrie agroalimentaire….) comme à l'extérieur il est désormais obligatoire de prendre des chevilles en INOX et non les modèles électro zingués. Loi N° en date du ?

TYPES DE CHEVILLES					
	Chimiques				
Mécaniques plastiques (Nylon ou polyamide)	Pour corps plein	Pour corps creux	Autoforeuses	TYPES DE SUPPORTS	
☺	☺	☹	☹	Béton - Zone comprimée (non fissuré)	Corps pleins
☹	☺	☹	☹	Béton - Zone tendue (fissuré)	Corps pleins
☺	☺	☹	☹	Brique, Pierre, Parpaing	Corps pleins
☺ 2	☺	☹	☹	Carreau de plâtre	Corps pleins
☺ 2	☺	☹	☹	Béton cellulaire	Corps pleins
☺	☹	☺	☹	Brique, Parpaing	Corps creux
☺ 2	☹	☺	☹	Carreau de plâtre creux	Corps creux
☺	☹	☺	☹	Hourdi, Dalle alvéolaire	Corps creux
☹	☺ 1	☺ 1	☺	Cloison alvéolaire, Plâque de plâtre	Corps creux

☺ Cheville adaptée au support ☹ Cheville non adaptée au support

1 : Sous réserve d'essai 2 : selon les conseils du fabricant

DANS LE CAS DE LA RÉNOVATION D'UN BÂTIMENT, I CONVIENT DE VÉRIFIER QUE LE SUPPORT CORRESPONDE A CELUI ATTENDU.

TYPES DE CHEVILLES					
	Mécaniques métalliques				
	A expansion par vissage (Type A)	A expansion par frappe (Type B)	A verrouillage de forme (Type C)	Par déformation	
TYPES DE SUPPORTS					
Béton - Zone comprimée (non fissuré)	☺	☺	☺	☹	Corps pleins
Béton - Zone tendue (fissuré)	☺	☺	☺	☹	Corps pleins
Brique, Pierre, Parpaing	☹	☹	☹	☹	Corps pleins
Carreau de plâtre	☹	☹	☹	☹	Corps pleins
Béton cellulaire	☹	☹	☹	☹	Corps pleins
Brique, Parpaing	☹	☹	☹	☺	Corps creux
Carreau de plâtre creux	☹	☹	☹	☺	Corps creux
Hourdi, Dalle alvéolaire	☹	☺ 1	☹	☺	Corps creux
Cloison alvéolaire, Plâque de plâtre	☹	☹	☹	☺	Corps creux

☺ Cheville adaptée au support ☹ Cheville non adaptée au support

1 : Sous réserve d'essai 2 : selon les conseils du fabricant

Gagner du temps sans limiter la sécurité

Le surcoût entrainé par l'utilisation des systèmes en INOX peur, dans certains cas, être compensée par le chevillage chimique. Il est possible d'envisager de placer une cheville chimique au lieu de deux chevilles mécaniques. Cela fait gagner du temps à la pose à condition toutefois de prendre en compte le temps de séchage plus élevé de l'option chimique .Sur des centaines de mètres linéaires de garde-corps, par exemple, cette astuce peut permettre d'augmenter la rentabilité de l'opération sans mettre en cause la sécurité ni la durabilité de la tenue. Le carnet de chantier est bien