

NOTICE TECHNIQUE

GARDE-CORPS ARTICULATION BREVETEE

NT 042 - V04 – Octobre 2012



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 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. NORMES

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 constituant 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 sécurité.
 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.

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

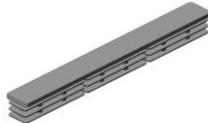
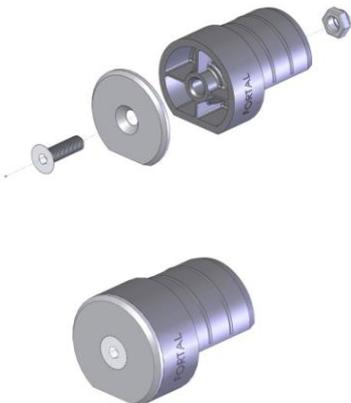
Résultat de l'essai sur main courante :

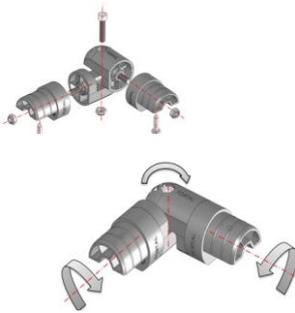
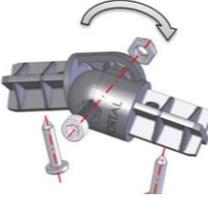
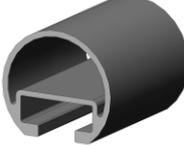
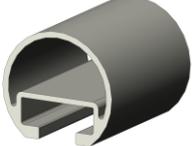
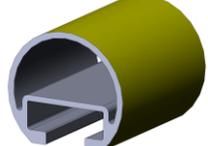
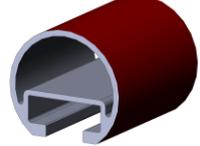
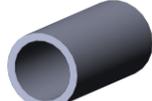
Précharge	7,6 kg pendant 1 min
Charge statique	45 kg pendant 1 min
Déformation maxi autorisé 30 mm	
Déformation mesurée 29 mm	SATISFAISANT

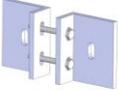
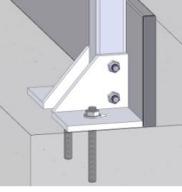
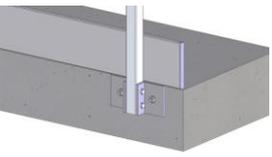
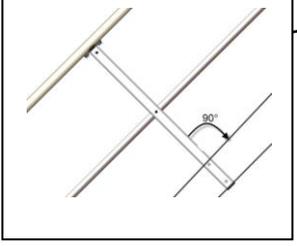
Remarque :

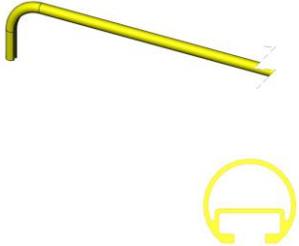
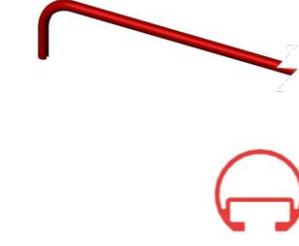
Néant

3. NOMENCLATURE

Référence	Libellé	Poids en kg	Schéma	Caractéristiques des composants du garde-corps
A753000005	Embout pivotant articulé Ø40 RAL 7011	0,02		Articulation pivotante 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 pivotante 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)
A750030025	Bouchon 320GL Ø25 Noir	0,003		Bouchon noir en matière plastique diamètre Ø25
A750030028	Bouchon rond Ø40 Noir	0,004		Bouchon noir en matière plastique pour main courante Ø40
A751100040	Bouchon 40X40 Noir	0,006		Bouchon en matière plastique 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 Ø 40			<p>Bouchon d'extrémité pour main courante en polyamide</p> <p>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</p> <p><i>Livré avec visserie</i></p>

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*Ecrus H M6 INOX Réf A710890006 2 Vis auto perforante Réf A710104822 2* Embouts pivotants mâles Réf A753000006 <i>Livré avec visserie</i>
F191000010	Raccord articulation rampe Ø 40			Permet la jonction de la main courante 2*Vis CHC 6x30 INOX Réf A711600030 1*Vis sans tête HC Zn M6x30 Réf A710470030 2*Ecrus hexagonaux Réf A710740005 2* Embouts pivotants mâles Réf A753000006 <i>Livré avec visserie</i>
F191000015	Raccord articulation sous lisse Ø 27			Permet la jonction des sous-lisses 2*Vis auto perforante 4,8x22. Réf A710104822 1*Vis CHC 6x20 INOX Réf A711600020 <i>Livré avec visserie</i>
F191000008	Raccord main courante poteau			2*Vis BHC M8x20 Réf A710980020 2*Ecrus Biseauté GEOMETM8 26x12 Réf A710740026 <i>Livré avec visserie</i>
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 Incolore 15 micron
A872214780-1023	Main courante 1 rainure Ø40 RAL 1023 (jaune)	0,86 kg/m		Rampe pour garde-corps LAQUE (RAL1023) 15 microns
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
F191000041	Cornières fixations sur dalle			<p>2*Vis H M8x70 INOX Réf A710880070 2*Ecrous H M8 INOX Réf A710890008</p> <p>2 rondelles M8 Réf A710910008</p> <p><i>Livré avec visserie sans les chevilles de fixation</i></p>
F191000042	Cornières fixation frontale			<p>2*Vis H M8x70 INOX Réf A710880070 2*Ecrous H M8 INOX Réf A710890008</p> <p>2 rondelles M8 Réf A710910008</p> <p><i>Livré avec visserie sans les chevilles de fixation</i></p>
F191000025	Poteau complet fixation sur dalle	2,45		<p>Fixation sur dalle par 2 cornières</p> <p>2*Vis H M8x70 INOX Réf A710880070 2*Ecrous H M8 INOX Réf A710890008</p> <p>2 rondelles M8 Réf A710910008</p> <p>1* L 80x80x8 GAUCHE p/ poteau GC Réf R770510045</p> <p><i>Livré avec visserie sans les chevilles de fixation</i></p>
F191000026	Poteau complet fixation frontale sur dalle			<p>Fixation sur dalle par 2 cornières</p> <p>2*Vis H M8x70 INOX Réf A710880070 2*Ecrous H M8 INOX Réf A710890008</p> <p>2 rondelles M8 Réf A710910008</p> <p>2* L 80x40x8 p/ poteau GC Réf</p> <p><i>Livré avec visserie sans les chevilles de fixation</i></p>
F191000031-038 F191000031-045 F191000031-060	Poteau fixation limon escalier à 38° ou 45° ou 60°			<p>Poteau de garde-corps en profil ALU de 40x40x4 à angle arrondi – fixation sur limon d'escalier</p> <p>2*Vis H 8x20 Geomet 500 Gr B Réf A710920020 2*Ecrous carré M8 en 13x6 Réf A710740013</p> <p>2 bouchons Ø25 Noir Réf A750030025</p> <p>1 * bouchon 40x40 noir Réf A751100040</p>
F191000030	Poteau fixation frontale sur SP100	1,82		<p>Poteau à fixation frontale garde-corps en profil ALU de 40x40x4 à angle arrondi</p> <p>2*Vis H 8x20 Geomet 500 Gr B Réf A710920020 2*Ecrous carré M8 en 13x6 Réf A710740013</p> <p>2 bouchons Ø25 Noir Réf A750030025</p>

Référence	Libellé	Poids en kg	Schéma	Caractéristiques des composants du garde-corps
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	0.3 0			0.0 5	0.4 0			
Maxi	0.6 0	0.3 5	0.2 5	0.2 0	0.8 0	0.2 0	0.1 0	-
+/-	0.2 0	0.0 3	0.0 1	0.0 1	0.0 2	0.0 1	0.2 0	-

Propriété mécanique 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 ;

Résistance 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 - Caractéristiques de la matière plastique utilisée

PA6choc N°1261-sg06

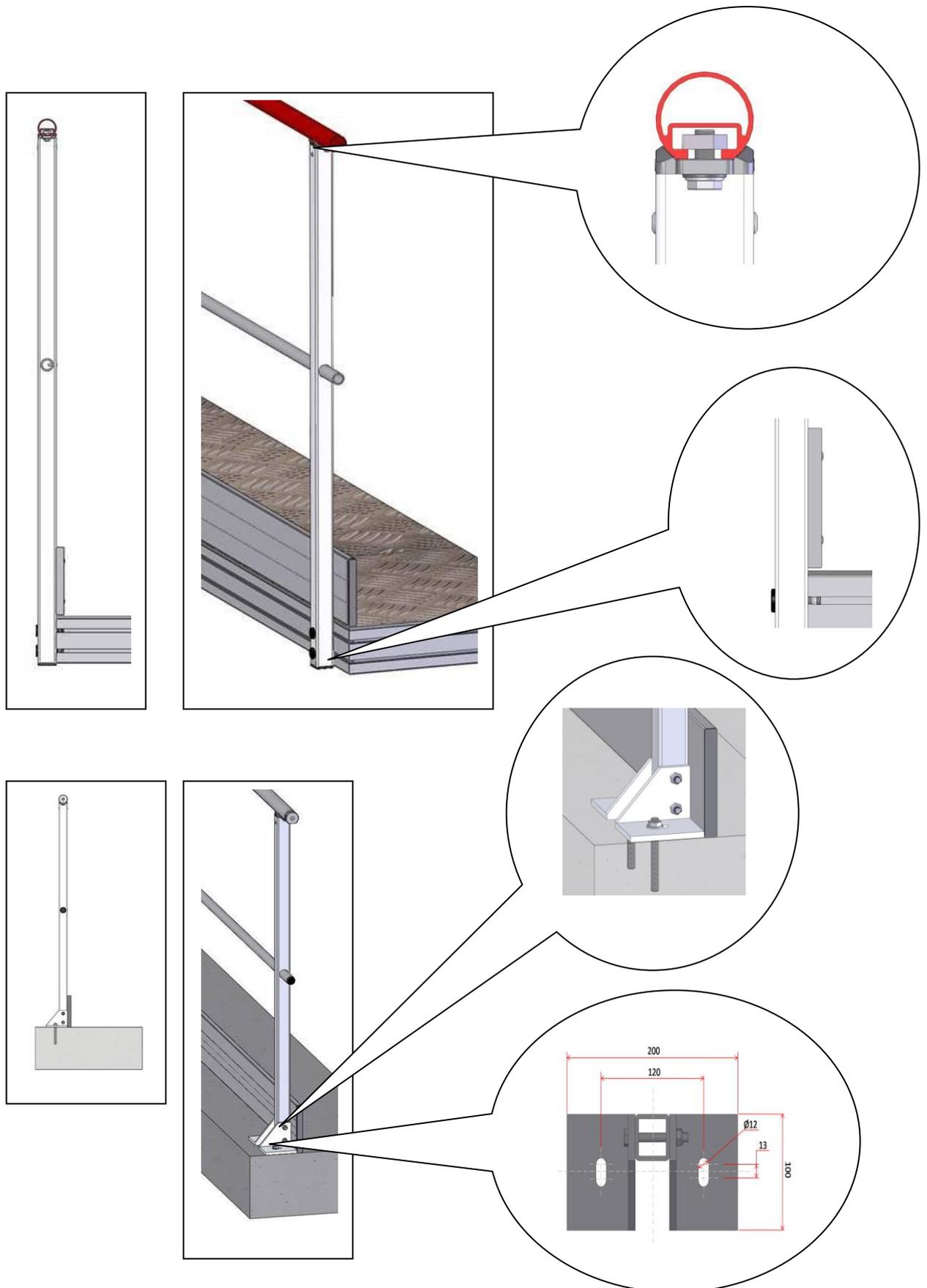
Caractéristiques	Normes	Valeurs	UNITES/conditions
- Résistance à la traction	527	40+/-5	MPa
- Module de traction	527	1 050+/-50	MPa
- Masse volumique	53479	1.10+/-0.05	g/cm3
Allongement traction (sec/cond)	527	5.0%/18.0%+/- 2%	%
Résistance au choc Charpy			
Eprouvette entaillée (sec/cond)	179/1eA	19/- 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

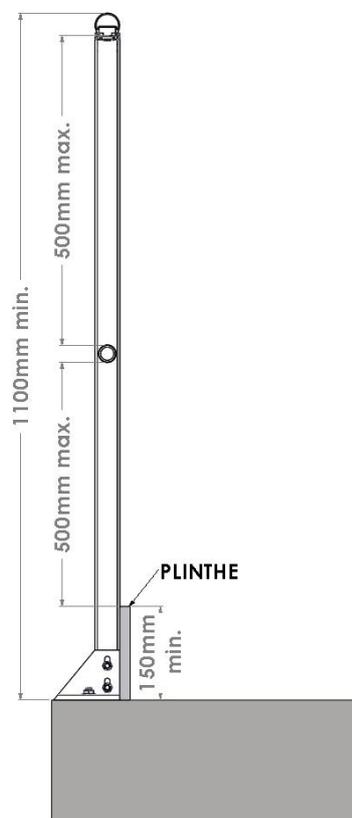
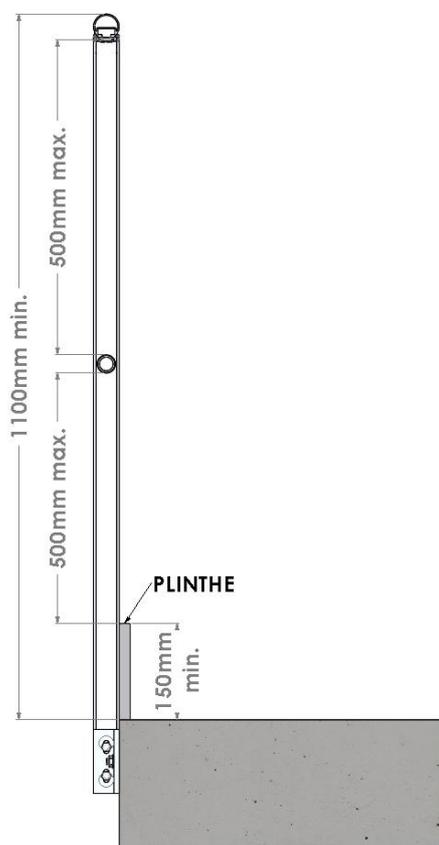
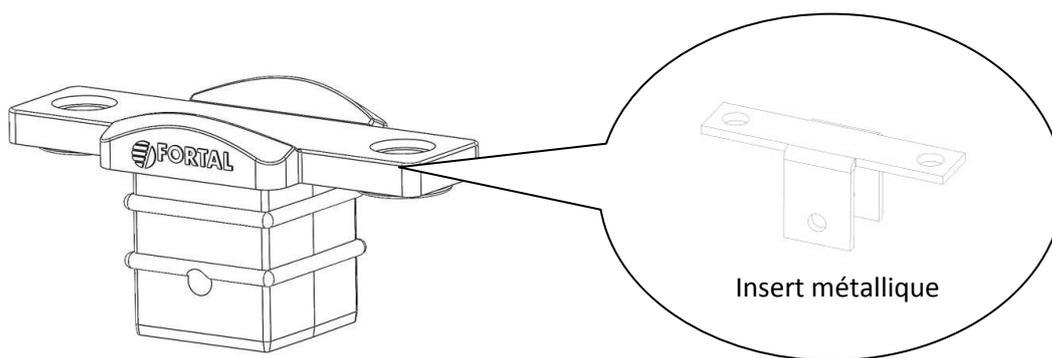
4.3 – Esthétique du garde-corps

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





6. NOTICE DE MONTAGE

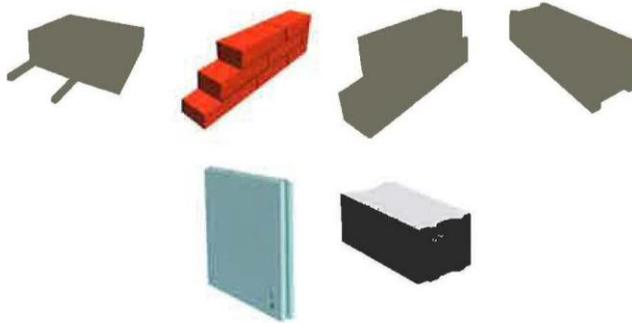
8.1 Critères de choix

► 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,...

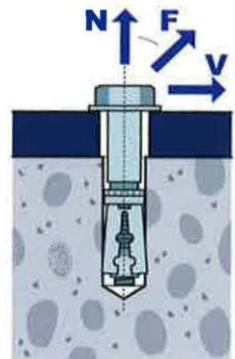


IL EST IMPORTANT DE PRÊTER ATTENTION AUX SUPPORTS DONT LES PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES AURAIENT PU ÊTRE ALTÉRÉES (EX : PAR DE L'HUMIDITÉ).

► SOLLICITATIONS

Il existe trois types de charge :

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



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



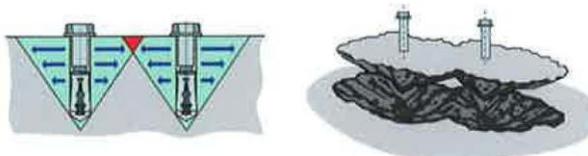
ATTENTION À L'ASSEMBLAGE DES MÉTAUX. LA CORROSION PEUT ÉGALEMENT PROVENIR D'UN MAUVAIS COUPLAGE ENTRE LE MATÉRIAU DE LA CHEVILLE ET DE LA PIÈCE À FIXER (ON PARLERA DE COUPLE ÉLECTROLYTIQUE).

► CONDITIONS DE POSE

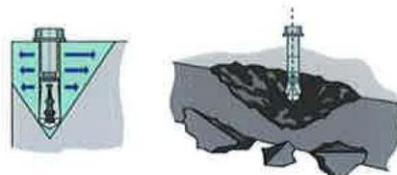
Certaines conditions de pose sont requises pour que les caractéristiques de l'ancrage (résistance à l'arrachement, au cisaillement,...) correspondent bien à ce qui est annoncé par le fournisseur.

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.

8.3 Choix de la bonne cheville

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

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 CONVIENT DE VÉRIFIER QUE LE SUPPORT CORRESPOND CELUI ATTENDU.

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

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 entraîné par l'utilisation des systèmes en INOX peut, dans certains cas, être compensé 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

7. RECOMMANDATIONS

La conformité du garde-corps aux prescriptions de la norme NF E 85 015 et la norme NF E 14 122 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. GARANTIE

FORTAL garanti ses fabrications (sauf clauses particulières acceptées entre le client et FORTAL) pendant une durée de 2 ans à partir de la date de livraison (date figurant sur le bulletin de livraison) contre tous vices de fabrication à l'exclusion de :

- La main d'œuvre et des frais de déplacement,
- De l'usure consécutives à un manque d'entretien, de chocs,
- D'une utilisation dans les conditions inappropriées et non conformes à celles définies la présente notice technique ou d'un montage non conforme à la notice de montage utilisateur.

Toute autres indemnité, est formellement exclue de la garantie, notamment les pertes d'exploitation, les dégâts occasionnés, les préjudices de tout nature consécutifs à l'utilisation de nos fabrications.

La modification, la réparation ou le remplacement de pièces pendant la durée de la garantie ne peut en prolonger le délai.

Si nos fabrications sont modifiées en dehors de notre site de production sans accord préalable écrit de notre part, la responsabilité de FORTAL ne saurait être engagée.