

**British Board  
of Agrément**  
Bucknalls Lane  
Garston  
Watford  
Herts WD25 9BA  
Tel: + 44 (0) 1923 665300  
Fax: + 44 (0) 1923 665301  
e-mail: [mail@bba.star.co.uk](mailto:mail@bba.star.co.uk)  
website: [www.bbacerts.co.uk](http://www.bbacerts.co.uk)

Authorised and  
notified according  
to Article 10 of  
the Council Directive  
(89/106/EEC) of  
21 December  
1988 on the  
approximation of  
laws, regulations  
and administrative  
provisions of  
Member States  
relating to  
construction products



## Agrément Technique Européen ATE-08/0339

Trade name :  
Nom commercial :

**Goujon RAWL R-XPT**

Holder of approval :  
Titulaire :

Rawlplug S.A  
ul.Kwidzyńska 6  
PL 51-416 Wrocław  
Pologne

Nom générique et  
du produit de construction :

Métallique Electrozinguée, à expansion par vissage  
à couple contrôlé, de fixation dans le béton non fissuré :  
diamètre M8, M10, M12, M16, M20

Validité :

**31 mai 2013**  
**31 mai 2018**

Cette version remplace :

ATE-08/0339 validité 18 décembre 2008  
au 31 décembre 2013, modifié le 28 juillet 2010

Usine :

Nº

Cet agrément Technique  
Européen contient :

9 pages incluant 3 Annexes qui font partie intégrale  
du document

## **I BASES LÉGALES ET CONDITIONS GÉNÉRALES**

- 1 Cet Agrément Technique Européen est délivré par le British Board of Agrément conformément aux textes suivants :
- La Directive du Conseil 89/106/CEE du 21 décembre 1988 [Directive Produits de Construction (DPC)] relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres concernant les produits de construction<sup>(1)</sup>, modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE du 22 juillet 1993<sup>(2)</sup>.
  - Le texte réglementaire britannique d'application de la directive, CPD Statutory Instruments 1991, No 1620. The Building and Building Construction Products Regulations 1991 – du 15 juillet 1991, présenté au Parlement le 22 juillet 1991, entré en vigueur le 27 décembre 1991, et amendé par le texte réglementaire Construction Products (Amendment) Regulations 1994 (Statutory Instruments 1994, No 3051).
  - Les Règles Communes de Procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens, définies dans l'Annexe de la Décision de la Commission 94/23/CE<sup>(3)</sup>.
  - Les fabricants et les importateurs peuvent utiliser les Agréments Techniques Européens délivrés conformément à l'Article 9 de la directive 89/106/EEC avant le 1er juillet 2013 comme des Evaluation Techniques Européennes sur l'ensemble de la période de validité de ces Agréments.
  - Le Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux « Chevilles métalliques pour béton », Guide ATE 001, édition 1997, Partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation » et Partie 2 « Chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé ».

2 Le British Board of Agrément est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production. Néanmoins, la responsabilité, quant à la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'emploi prévu relève du détenteur du présent Agrément Technique Européen.

3 Le présent Agrément Technique Européen ne doit pas être transmis à des fabricants ou leurs agents autres que ceux figurant en page 1, ni à des unités de fabrication autres que celles mentionnées à cette même page.

4 Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par le British Board of Agrément, notamment après notification de la Commission conformément à l'Article 5(1) de la Directive du Conseil 89/106/CEE.

5 Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris pour sa transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit du British Board of Agrément. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'Agrément Technique Européen ni s'y référer de manière abusive.

6 Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version doit correspondre à celle diffusée au sein de l'EOTA. Les traductions dans d'autres langues doivent être désignées comme telles.

(1) Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 40, 11.2.1989, p. 12.

(2) Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 220, 30.8.1993, p. 1.

(3) Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 17, 20.1.1994, p. 34.

## **II CONDITIONS SPÉCIFIQUES DE L'AGRÉMENT TECHNIQUE EUROPÉEN**

### **1 Définition du produit et de son usage prévu**

Les chevilles Rawl R-XPT, disponibles aux dimensions M8, M10, M12, M16 et M20, sont des chevilles traversantes à expansion par vissage à couple contrôlé (voir Annexe 1, Figure 1). Chaque type comprend un écrou, un goujon, une rondelle et un manchon d'expansion. Les chevilles sont en acier zingué et passivé (voir Annexe 1, Tableau 1).

La cheville s'insère dans un trou de forage : le vissage de l'écrou fait avancer le cône dans le manchon. L'ancrage est assuré par l'expansion du manchon (voir Annexe 2, Figure 1 et 2 Tableaux 1 et 2 1).

Ce produit est destiné à la réalisation d'ancrages dans du béton de densité normale pour lesquels les Exigences essentielles 1 et 4 relatives, respectivement, à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation (DPC, Annexe 1) doivent être satisfaites.

Ce produit ne doit être utilisé pour des ancrages sous charges essentiellement statiques ou quasi-statiques dans des structures en béton armé ou non armé, non fissuré, de classe de résistance C20/25 minimum à C50/60 maximum (selon le document ENV 206:1990. Béton. Performances, production, mise en œuvre et critères de conformité), dans une atmosphère intérieure sèche.

Les dispositions du présent ATE reposent sur une durée de vie estimée de la cheville de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne doivent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant mais sont fournies pour faciliter le choix du produit adapté en fonction de la durée de vie économiquement raisonnable attendue de l'ouvrage.

### **2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification**

Le produit est disponible pour la gamme donnée à la partie II, section 1, et il affiche les caractéristiques données à l'Annexe 3, Tableaux 1 à 4.

Chaque cheville porte le marquage de son type, de sa taille et du diamètre du filetage.

L'aptitude du produit à l'emploi prévu (voir partie II, section 1, troisième et quatrième paragraphe) a été évaluée conformément au Guide ATE 001, édition 1997, de l'EOTA, Partie 1 - Généralités sur les chevilles de fixation et Partie 2 - Chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé.

Les résistances caractéristiques et déplacements sous charge du produit sont donnés à l'Annexe 3, Tableaux 1 et 4, ont été dérivées du Guide ATE 001, édition 1997, Annexe C, Option 7, et elles doivent être utilisées pour des constructions conformes au même Guide ATE, Annexe C, Méthode A.

Les chevilles doivent être emballées et fournies uniquement sous leur forme complète.

### 3 Évaluation de la conformité et marquage CE

#### 3.1 Système d'attestation de conformité

Le système d'attestation de conformité appliqué à ce produit est celui décrit dans la DPC en Annexe III, 2(i) (appelé Système 1).

#### 3.2 Responsabilités

##### 3.2.1 Tâches du fabricant, contrôle de production en usine

Le fabricant a un système de contrôle de la production en usine. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant sont documentés.

Ceci apporte la garantie que le produit est conforme à l'ATE.

Le fabricant ne doit utiliser que des matières premières fournies avec les documents d'inspection correspondants comme stipulé dans le plan d'essais<sup>(4)</sup> prescrit. Les matières premières doivent faire l'objet de contrôles et d'essais par le fabricant avant acceptation. La vérification des matériaux entrants doit comprendre un contrôle des certificats de conformité présentés par les fournisseurs (comparaison par rapport aux valeurs nominales) avec une vérification des dimensions et une détermination des propriétés des matériaux, par exemple de leur composition chimique et de leurs propriétés mécaniques.

Les composants manufacturés de la cheville sont soumis aux contrôles suivants :

##### *Tous les composants*

- dimensions (p.ex. diamètres, longueurs, épaisseurs)
- épaisseur du revêtement de zinc
- propriétés des matériaux (p.ex. dureté, limite élastique et résistance ultime à la traction)

##### *Corps de la cheville*

- filetage
- finition de surface

##### *Bagues d'expansion*

- finition de la surface

##### *Cheville assemblée*

- assemblage (visuel)
- élément complet.

La fréquence des contrôles et des essais réalisés au cours de la production et sur la cheville assemblée est stipulée dans le plan d'essais prescrit qui prend en compte le procédé de fabrication de la cheville.

Les résultats du contrôle de la production en usine sont enregistrés et évalués. Les enregistrements comprennent au moins les renseignements suivants :

- désignation du produit, des matériaux de base et des composants ;
- type de contrôle ou d'essai ;
- date de fabrication du produit et date des essais réalisés sur le produit, ou matériaux de base et composants ;
- résultat du contrôle et des essais et, le cas échéant, comparaison avec les exigences ;
- signature de la personne responsable du contrôle de la production en usine.

Ces enregistrements doivent être présentés à l'organisme d'inspection chargé de la surveillance continue.

(4) Le plan d'essais prescrit a été déposé au British Board of Agrément et il est mis à la disposition des organismes notifiés chargés de la procédure d'attestation de conformité.

Les précisions sur l'étendue, la nature et la fréquence des essais<sup>(5)</sup> et contrôles à effectuer dans le cadre du contrôle de la production en usine doivent correspondre au plan d'essais prescrit, intégré à la documentation technique du présent Agrément Technique Européen.

### 3.2.2 Tâches des organismes notifiés

#### 3.2.2.1 Essais de type initiaux du produit

En ce qui concerne les essais de type initiaux, les résultats des essais réalisés dans le cadre de l'évaluation pour l'Agrément Technique Européen doivent être utilisés à moins que des changements aient eu lieu au niveau de la chaîne de production ou de l'unité de fabrication. Dans ce cas, les essais de type initiaux requis doivent émaner d'un accord entre le British Board of Agrément et les organismes notifiés concernés.

#### 3.2.2.2 Inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine

L'organisme notifié doit s'assurer que, conformément au plan d'essais prescrit, l'usine, et notamment le personnel et les équipements, ainsi que le contrôle de production en usine sont propres à garantir une fabrication continue et régulière de la cheville selon les spécifications mentionnées à la partie II, section 2.

#### 3.2.2.3 Surveillance continue

L'organisme notifié doit effectuer une visite de l'usine au moins deux fois par an, dans le cadre d'inspections périodiques. Toutes fois pour les usines qui disposent d'un système d'assurance qualité certifié, les visites de surveillance peuvent être effectuées à intervalles moins fréquents. Il faut vérifier que le système de contrôle de production en usine et le procédé de fabrication spécifié sont maintenus en respectant le plan d'essais prescrit.

L'organisme de certification doit mettre à la disposition du British Board of Agrément, sur demande, les résultats de la certification du produit et de la surveillance continue.

Si les dispositions de l'Agrément Technique Européen et du plan d'essais prescrit ne sont plus satisfaites, le certificat de conformité doit être retiré par l'organisme de certification.

### 3.3 Marquage CE

Le marquage CE doit être apposé sur chaque conditionnement de chevilles. Le symbole « CE » doit être accompagné des renseignements suivants :

- numéro d'identification de l'organisme de certification ;
- identification du produit ;
- nom ou marque distinctive du fabricant et de l'unité de fabrication ;
- les deux derniers chiffres de l'année d'apposition de la marque CE ;
- numéro de l'Agrément Technique Européen ;
- numéro du certificat de conformité CE ;
- catégorie d'utilisation (Guide ATE 001, Option 7).

## **4 Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement**

### **4.1 Fabrication**

La cheville est fabriquée conformément aux dispositions de l'Agrément Technique Européen, au moyen des procédés de fabrication tels qu'identifiés lors de l'inspection de l'usine par le British Board of Agrément et l'organisme notifié, et tels que stipulés dans la documentation technique.

### **4.2 Mise en œuvre**

#### **4.2.1 Conception des ancrages**

L'aptitude des chevilles à l'usage prévu est donnée sous réserve que :

- les ancrages soient conçus conformément au Guide ATE 001, édition 1997, Annexe C, Méthode A, pour les chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé, sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage ;
- des plans, notes et calculs vérifiables soient mis au point en tenant compte des charges devant être ancrées et prenant compte un renforcement d'armatures au bord à 10mm afin d'atteindre la pleine capacité de charge
- la position des chevilles soit conforme aux indications des plans (par exemple, position de la cheville par rapport aux armatures ou aux supports, etc.) ;
- les chevilles soient correctement installées (voir Annexe 2, Figure 1 et 2 Tableau 1 et 2).

#### **4.2.2 Mise en place des chevilles**

L'aptitude à l'emploi de la cheville ne peut être supposée que si cette cheville est correctement mise en place en respectant les conditions suivantes :

- mise en place de la cheville réalisée par du personnel travaillant sous la supervision de responsables, tous devant avoir les qualifications nécessaires pour cette tâche ;
- utilisation de la cheville uniquement telle que fournie par le fabricant (sans échange de composants) ;
- mise en place de la cheville conformément aux spécifications du fabricant et aux dessins préparés à cette fin, au moyen d'outils appropriés ;
- vérifications avant mise en place de la cheville pour s'assurer que la classe de résistance du béton dans lequel doit s'ancrer la cheville se situe dans la plage indiquée, et qu'elle n'est pas inférieure à celle du béton pour lequel sont applicables les charges caractéristiques ;
- vérification du parfait compactage du béton, par exemple de l'absence de vides significatifs ;
- les trous doivent être débarrassés de la poussière de forage ;
- mise en place de la cheville garantissant la profondeur d'ancrage spécifiée (le repère d'enfoncement correspondant à la cheville doit être en dessous de la surface du béton) ;
- maintien de la distance à un bord libre et de la distance entre axes dans les limites spécifiées, sans tolérances négatives ;
- réalisation des trous de forage sans endommager l'armature du béton ;
- en cas de forage abandonné : nouveau forage à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou abandonné, ou à une distance plus petite si le trou abandonné est comblé avec du mortier à haute résistance et si, sous des charges de cisaillement ou de traction oblique, il ne correspond pas à la direction d'application de la charge ;
- application du couple de serrage indiqué à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée.

#### 4.2.3 Responsabilité du fabricant

Il est de la responsabilité du fabricant de garantir que les informations relatives aux conditions spécifiques données à la partie II, sections 1, 2, 4.2.1. et 4.2.2. sont fournies aux personnes concernées. Ces informations peuvent se présenter sous forme de reproduction des parties respectives de l'Agrément Technique Européen.

De plus, toutes les données de mise en œuvre doivent figurer clairement sur le conditionnement et/ou sur une fiche d'instruction jointe, en utilisant de préférence une ou plusieurs illustrations.

Les données minimales<sup>(7)</sup> requises sont les suivantes :

- diamètre du foret,
- diamètre du filetage,
- épaisseur maximale de l'élément à fixer,
- profondeur d'ancrage effective minimale,
- profondeur minimale du trou,
- couple de serrage,
- informations relatives à la procédure de mise en œuvre, y compris pour le nettoyage du trou, de préférence au moyen d'une illustration,
- référence à tout matériel d'installation spécial nécessaire,
- identification du lot de fabrication.

(5) Toutes les données doivent se présenter de manière claire et précise.

Pour le British Board of Agrément  
Brian Chamberlain Greg Cooper  
Responsable des Agréments - Directeur Ingénierie  
Date : 31 mai 2013

## ANNEXE 1 INFORMATIONS SUR LE PRODUIT

Figure 1 Goujon en pose au-travers Rawl R-XPT

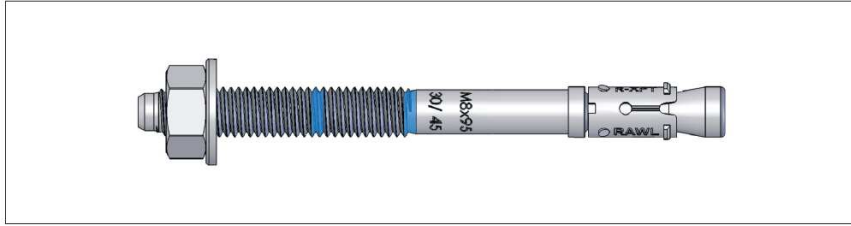
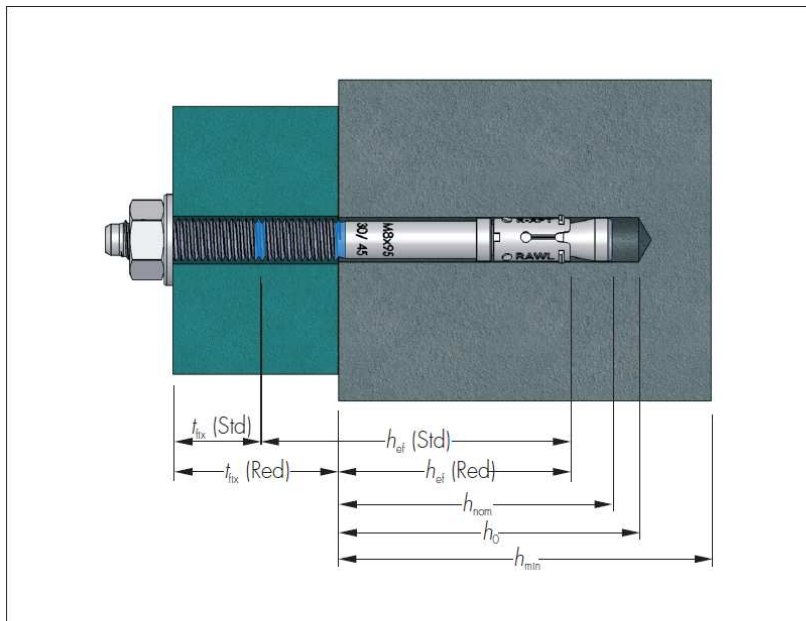


Tableau 1 Matériaux

Pièce	Matériau	Caractéristiques
Corps de la cheville	EN 10263-2 Classe C17C M8-M16+U+C+AC+LC M20 +AC+C ou BS 3111-1 classe 0/3 M8-M16 Condition B M20 Condition C	Résistance ultime à la traction : <ul style="list-style-type: none"> <li>M8-M16 = 400-480 N.mm<sup>-2</sup></li> <li>M20 = 480-530 N.mm<sup>-2</sup></li> </ul>
Manchon d'expansion	BS EN 10139 DC03 M8-M12 C590 M16-M20 C490	Dureté M8-M12 = 185 – 215 HV Dureté : M16-M20 = 155 – 185 HV
Écrou	Écrous hexagonaux	Certificat de conformité : <ul style="list-style-type: none"> <li>BS 3692 ou DIN 934</li> </ul>
Rondelle	Rondelles plates	Certificat de conformité : <ul style="list-style-type: none"> <li>BS 4320 ou DIN 125A</li> </ul>
Revêtement	EN 12329, Fe/Zn 5/A/Cr3	Electrozinguée ≥ 5µm et film translucide chrome Cr3

## ANNEXE 2 DONNÉES DE MISE EN OEUVRE

Figure 2 Coupe fixation dans support avant expansion





$h_{ef}$  = profondeur d'ancrage effective réduite  
 $h_{ef}$  = profondeur d'ancrage effective standard  
 $h_{nom}$  = profondeur hors-tout d'ancrage de la cheville dans le béton  
 $h_o$  = profondeur du trou foré  
 $h_{min}$  = profondeur minimale du béton  
 $t$  = épaisseur maximale de l'élément à fixer

**Tableau 1** Dimensions minimales pour la mise en œuvre

		M8		M10		M12		M16		M20	
		Red <sup>(1)</sup>	Std	Red <sup>(1)</sup>	Std	Red	Std	Red	Std	Red	Std
Longueur goujon	$l_{min}$ [mm]	55		65		80		100		125	
	$l_{max}$ [mm]	180		180		180		180		165	
Epaisseur minimale support	$h_{min}$ [mm]	100	100	100	100	100	136	130	170	158	198
<b>Distance au bord ou entre axes minimales</b>											
Entraxe minimale	$s_{min}$ [mm]	45	50	55	55	100	75	100	90	125	140
	for $c \geq$ [mm]	50	55	65	65	100	90	100	105	125	160
distance au bord minimale	$c_{min}$ [mm]	40	40	65	50	100	65	100	80	125	100
	for $s \geq$ [mm]	100	100	55	90	100	100	100	150	125	200

**Tableau 2** Détails de la mise en œuvre

Ø métrique / Ø trou dans le béton	Longueur goujon	Marque tête	Marquage goujon	Ø trou de passage dans pièce à fixer	Enfoncement standard			Enfoncement réduit			Couple de serrage	Code produit
					Profondeur mini du trou	Profondeur d'implantation	Epaisseur maxi pièce à fixer	Profondeur mini du trou	Profondeur d'implantation	Epaisseur maxi pièce à fixer		
					(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		
(d) / (d <sub>o</sub> )	(l)			(d <sub>r</sub> )	(h <sub>nom</sub> )	(h <sub>ef</sub> )	(T <sub>fix</sub> )	(h <sub>nom</sub> )	(h <sub>ef</sub> )	(T <sub>fix</sub> )	(Nm)	
M8 8mm	60	B	M8x60/10	9	-	-	-	40	32	10	15	R-XPT-08060/10
	65	b	M8x65/15		-	-	-	40	32	15		R-XPT-08065/15
	75	C	M8x75 10/25 10/25		55	47	10	40	32	25		R-XPT-08075/10
	80	d	M8x80 15/30		55	47	15	40	32	30		R-XPT-08080/15
	85	D	M8x85 20/35		55	47	20	40	32	35		R-XPT-08085/20
	90	e	M8x90 25/40		55	47	25	40	32	40		R-XPT-08090/25
	95	E	M8x95 30/45		55	47	30	40	32	45		R-XPT-08095/30
	100	F	M8x100 35/50		55	47	35	40	32	50		R-XPT-08100/35
	105	f	M8x105 40/55		55	47	40	40	32	55		R-XPT-08105/40
	115	G	M8x115 50/65		55	47	50	40	32	65		R-XPT-08115/50
	120	H	M8x120 55/70		55	47	55	40	32	70		R-XPT-08120/55
	140	K	M8x140 75/90		55	47	75	40	32	90		R-XPT-08140/75
150	L	M8x150 85/100	55	47	85	40	32	100	R-XPT-08150/85			

ANNEXE 2 Tableau 2 Détails de la mise en œuvre

Ø métrique / Ø trou dans le béton	Longueur goujon	Marque tête	Marquage goujon	Ø trou de passage dans pièce à fixer	Enfoncement standard			Enfoncement réduit			Couple de serrage	Code produit
					Profondeur mini du trou	Profondeur d'implantation	Epaisseur maxi pièce à fixer	Profondeur mini du trou	Profondeur d'implantation	Epaisseur maxi pièce à fixer		
(mm)	(mm)			(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(Nm)		
(d) / (d <sub>o</sub> )	(l)			(d <sub>i</sub> )	(h <sub>nom</sub> )	(h <sub>ef</sub> )	(T <sub>fix</sub> )	(h <sub>nom</sub> )	(h <sub>ef</sub> )	(T <sub>fix</sub> )	(T <sub>inst</sub> )	
M10 10mm	65	B	M10x65/5	11	-	-	-	49	39	5	30	R-XPT-10065/5
	80	D	M10x80 10/20		59	49	10	49	39	20		R-XPT-10080/10
	85	d	M10x85 15/25		59	49	15	49	39	25		R-XPT-10085/15
	90	e	M10x90 20/30		59	49	20	49	39	30		R-XPT-10090/20
	95	E	M10x95 25/35		59	49	25	49	39	35		R-XPT-10095/25
	115	G	M10x115 45/55		59	49	45	49	39	55		R-XPT-10115/45
	120	H	M10x120 50/60		59	49	50	49	39	60		R-XPT-10120/50
	130	J	M10x130 60/70		59	49	60	49	39	70		R-XPT-10130/60
	140	K	M10x140 70/80 70/80		59	49	70	49	39	80		R-XPT-10140/70
	150	L	M10x150 80/90		59	49	80	49	39	90		R-XPT-10150/80
	180	P	M10x180 110/120		59	49	110	49	39	120		R-XPT-10180/110
M12 12mm	80	D	M12x80/5	13	-	-	-	60	48	5	50	R-XPT-12080/5
	100	F	M12x100 5/25		80	68	5	60	48	25		R-XPT-12100/5
	105	f	M12x105 10/30		80	68	10	60	48	30		R-XPT-12105/10
	110	G	M12x110 15/35		80	68	15	60	48	35		R-XPT-12110/15
	120	h	M12x120 25/45		80	68	25	60	48	45		R-XPT-12120/25
	125	H	M12x125 30/50		80	68	30	60	48	50		R-XPT-12125/30
	135	J	M12x135 40/60		80	68	40	60	48	60		R-XPT-12135/40
	140	K	M12x140 45/65		80	68	45	60	48	65		R-XPT-12140/45
	150	L	M12x150 55/75		80	68	55	60	48	75		R-XPT-12150/55
	160	M	M12x160 65/85		80	68	65	60	48	85		R-XPT-12160/65
	180	P	M12x180 85/105		80	68	85	60	48	105		R-XPT-12180/85

**ANNEXE 2**      **Tableau 2** Détails de la mise en œuvre

Ø métrique / Ø trou dans le béton	Longueur goujon	Marque tête	Marquage goujon	Ø trou de passage dans pièce à fixer	Enfoncement standard			Enfoncement réduit			Couple de serrage	Code produit
					Profondeur mini du trou	Profondeur d'implantation	Epaisseur maxi pièce à fixer	Profondeur mini du trou	Profondeur d'implantation	Epaisseur maxi pièce à fixer		
					(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		
(d) / (d <sub>o</sub> )	(l)			(dr)	(h <sub>nom</sub> )	(h <sub>ef</sub> )	(T <sub>fix</sub> )	(h <sub>nom</sub> )	(h <sub>ef</sub> )	(T <sub>fix</sub> )	(T <sub>inst</sub> )	
M16 16mm	100	F	M16x100/5	18	-	-	-	80	65	5	100	R-XPT-16100/5
	105	f	M16x105/10		-	-	-	80	65	10		R-XPT-16105/10
	125	H	M16x125 5/25		100	85	5	80	65	25		R-XPT-16125/5
	130	J	M16x130 10/30		100	85	10	80	65	30		R-XPT-16130/10
	140	K	M16x140 20/40		100	85	20	80	65	40		R-XPT-16140/20
	150	L	M16x150 30/50		100	85	30	80	65	50		R-XPT-16150/30
	160	M	M16x160 40/60		100	85	40	80	65	60		R-XPT-16160/40
	180	P	M16x180 60/80		100	85	60	80	65	80		R-XPT-16180/60
M20 20mm	125	H	M20x125/5	22	-	-	-	99	79	5	200	R-XPT-20125/5
	140	K	M20x140/20		-	-	-	99	79	20		R-XPT-20140/20
	160	M	M20x160 20/40		119	99	20	99	79	40		R-XPT-20160/20
	165	m	M20x165 25/45		119	99	25	99	79	45		R-XPT-20165/25

### ANNEXE 3 RÉSISTANCES CARACTÉRISTIQUES

Tableau 1 Résistances caractéristiques sous charges de traction hors influence des distances entre axes ou aux bords libres

			M8		M10		M12		M16		M20	
			Red <sup>(1)</sup>	Std	Red <sup>(1)</sup>	Std	Red	Std	Red	Std	Red	Std
<b>Rupture de l'acier</b>												
Résistance caractéristique en béton non fissuré	$N_{Rk,s}$	[kN]	15,8		25,2		37,3		66,1		101,0	
Résistance de calcul en béton non fissuré	$N_{Rd,s}$	[kN]	11,3		18,0		26,6		47,2		72,1	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}$	□	1,4									
<b>Rupture par extraction-glisement</b>												
Résistance caractéristique en béton non fissuré	$N_{Rk,p}$	C20/25	9,0	12,0	9,0	12,0	16,0	25,0	30,0	40,0	35,0	40,0
Résistance de calcul en béton non fissuré	$N_{Rd,p}$	C20/25	5,0	6,7	5,0	6,7	8,9	13,9	16,7	22,2	19,4	22,2
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mp}$	□	1,8 <sup>(2)</sup>									
<b>Rupture par cône béton</b>												
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$	[mm]	32	47	39	49	48	68	65	85	79	99
Distance entre axes	$S_{cr,N}$	[mm]	96	141	117	147	144	204	195	255	237	297
Distance au bord	$C_{cr,N}$	[mm]	48	71	59	74	72	102	98	128	119	149
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}$	□	1,8 <sup>(2)</sup>									
<b>Rupture par fendage</b>												
Distance entre axes	$S_{cr,sp}$	[mm]	160	240	200	260	250	370	360	430	410	530
Distance au bord	$C_{cr,sp}$	[mm]	80	120	100	130	125	185	180	215	205	265
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}$	□	1,8 <sup>(2)</sup>									
<b>Coefficient d'accroissement <math>N_{Rk,p}</math> et <math>N_{Rk,c}</math></b>												
Béton non fissuré	$\Psi_c$	C30/37	1,25	1,10	1,36	1,37	1,20	1,16	1,12	1,17	1,18	1,30
		C40/50	1,50	1,21	1,72	1,74	1,40	1,33	1,23	1,34	1,36	1,59
		C50/60	1,76	1,32	2,08	2,10	1,60	1,49	1,34	1,50	1,54	1,89

(1) Usage restreint aux ancrages d'éléments de structure à stativité indéterminée. (2) Incluant  $\gamma_2$  coefficient 1.2.

### ANNEXE 3 RÉSISTANCES CARACTÉRISTIQUES

**Tableau 2** Résistances caractéristiques sous charges de cisaillement hors influence des distances entre axes ou aux bords libres

			M8		M10		M12		M16		M20	
			Red <sup>(1)</sup>	Std	Red <sup>(1)</sup>	Std	Red	Std	Red	Std	Red	Std
<b>Rupture acier sans bras de levier</b>												
Résistance caractéristique dans un béton non fissuré	$V_{Rk,s}$	[kN]	10,1		16,0		23,3		43,0		67,4	
Résistance caractéristique dans un béton non fissuré	$V_{Rd,s}$	[kN]	8,1		12,8		18,6		34,4		53,9	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}$	□	1,25									
<b>Rupture acier avec bras de levier</b>												
Résistance caractéristique dans un béton non fissuré	$M_{Rk,s}$	[Nm]	17		35		61		154		301	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}$	□	1,25									
<b>Rupture avec effet de levier</b>												
Résistance caractéristique dans un béton non fissuré	$V_{Rk,cp}$	C20/25 [kN]	-	-	12,0	-	-	-	-	-	68,7	-
Résistance caractéristique dans un béton non fissuré	$V_{Rd,cp}$	C20/25 [kN]	-	-	6,7	-	-	-	-	-	38,2	-
Facteur de l'équation (5.6), ETAG, Annexe C, 5.2.3.3	k		-	-	1,0	-	-	-	-	-	2,0	-
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mcp}$	□	1,8 <sup>(2)</sup>									
<b>Rupture béton dans l'angle</b>												
Longueur effective cheville	$l_f$	[mm]	32	47	39	49	48	68	65	85	79	99
Distance au bord	$d_{nom}$	[mm]	8		10		12		16		20	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}$	□ [mm]	1,8 <sup>(2)</sup>									

(1) Usage restreint aux ancrages d'éléments de structure à staticité indéterminée.

(2) Incluant  $\gamma_2$  coefficient 1.2.

**Tableau 3** Déplacements sous charges de traction

Dimension		M8		M10		M12		M16		M20	
		Red	Std	Red	Std	Red	Std	Red	Std	Red	Std
Charge de traction (N) en béton non fissuré	[kN]	3,6	4,8	3,6	4,8	6,3	9,9	11,9	15,9	13,9	15,9
Déplacement correspondant											
$\delta_{N0}$ Court Terme	[mm]	0,20									
$\delta_{N\infty}$ Long Terme	[mm]	0,35									

## ANNEXE 3 RÉSISTANCES CARACTÉRISTIQUES

**Tableau 4** Déplacements sous charges de cisaillement

Dimensions		M8		M10		M12		M16		M20	
		Red	Std	Red	Std	Red	Std	Red	Std	Red	Std
Charge de cisaillement (N) en béton non fissuré	[kN]	4,0	4,0	4,8	6,3	9,2	9,2	17,1	17,1	27,4	27,4
<b>Déplacement correspondant</b>											
$\delta_{V_0}$ Court Terme	[mm]	1,8	1,8	2,4	3,0	3,0	3,0	4,5	4,5	4,5	4,5
$\delta_{V_\infty}$ Long Terme	[mm]	2,7	2,7	3,6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5

British Board of Agrément  
 Bucknalls Lane, Garston, Watford, Hertfordshire WD25 9BA (Grande-Bretagne)  
 Tél. : + 44 (0) 1923 665300 Fax : + 44 (0) 1923 665301  
 e-mail : mail@bba.star.co.uk site Web : www.bbacerts.co.uk