

INFORMATIONS TECHNIQUES



Recommandations pour la réalisation d'essais de chevilles sur site (ou sur chantier)



Membres de la commission technique « Chevilles » ayant rédigé les recommandations:

- C. MOULINIER (Président) Hilti France SA
- C. DUSSAUGEY (Secrétariat) Cisma
- B. CHERAMY ETANCO S.A.S
- JM. BERG Fischer S.A.S
- V. ROSTAIND SPIT
- PM. GUSMANN RAWL
- X GUERIN SIMPSON STRONG-TIE
- O. KIEFFER WURTH



1 Introduction

Le présent document est un extrait des recommandations professionnelles sur le chevillage publié par le CISMA en juillet 2013 dans lesquelles les essais sur chantier sont donnés dans l'annexe G.

Ce document tient compte des dernières évolutions réglementaires et techniques européennes.

Il a été révisé en Juillet 2013 pour tenir compte de l'évolution des documents de référence (*annexe B de l'ETAG 020* et cahiers du CSTB 1661, 3035 et 3696).

2 Objet

Le présent document concerne les essais sur site de 5 types de chevilles :

Chevilles métalliques ou chimiques avec ATE selon *ETAG 001 parties 2 à 5*

1. Chevilles avec ATE selon *ETAG 001 partie 6*
2. Chevilles plastiques avec ATE selon *ETAG 014* et avec ATE selon *ETAG 020*
3. Chevilles chimiques avec ATE suivant *ETAG 029*
4. Chevilles sous homologation nationale¹.

Il est néanmoins possible d'effectuer des essais sur site pour les chevilles sans homologation sous réserve que ceux-ci soient réalisés sous l'unique responsabilité du fabricant de la cheville mais en aucun cas pour des applications de sécurité (risque en vie humaine, conséquences économiques graves ou aptitude de l'ancrage à remplir sa fonction). Sont exclues de la présente annexe les chevilles pour fixation des membranes d'étanchéité qui sont couvertes par l'ETAG 006, dont l'annexe D couvre les essais sur site.

Le présent document concerne les essais sur site des chevilles à mettre en œuvre. Il ne concerne pas les essais de chevilles déjà posées, ni les essais de réception à la charge de service pour les équipements de sécurité (point d'ancrage, ligne de vie, ...) qui servent à vérifier la bonne mise en œuvre.

En principe, le présent document concerne des essais de traction, néanmoins on pourra, dans certains cas, justifier des valeurs de cisaillement par ces essais.

Le présent document tient compte des procédures relatives aux essais sur site figurant dans les documents de référence existants : ETAG 014, ETAG 020 et ETAG 029.

3 But des essais

Les essais ne sont pas faits pour :

- déroger aux règles de bonne construction,
- se substituer aux homologations des chevilles,
- remplacer les données techniques fournies par les fabricants pour les chevilles sans homologation.

Ils peuvent être réalisés dans l'un des cas suivants :

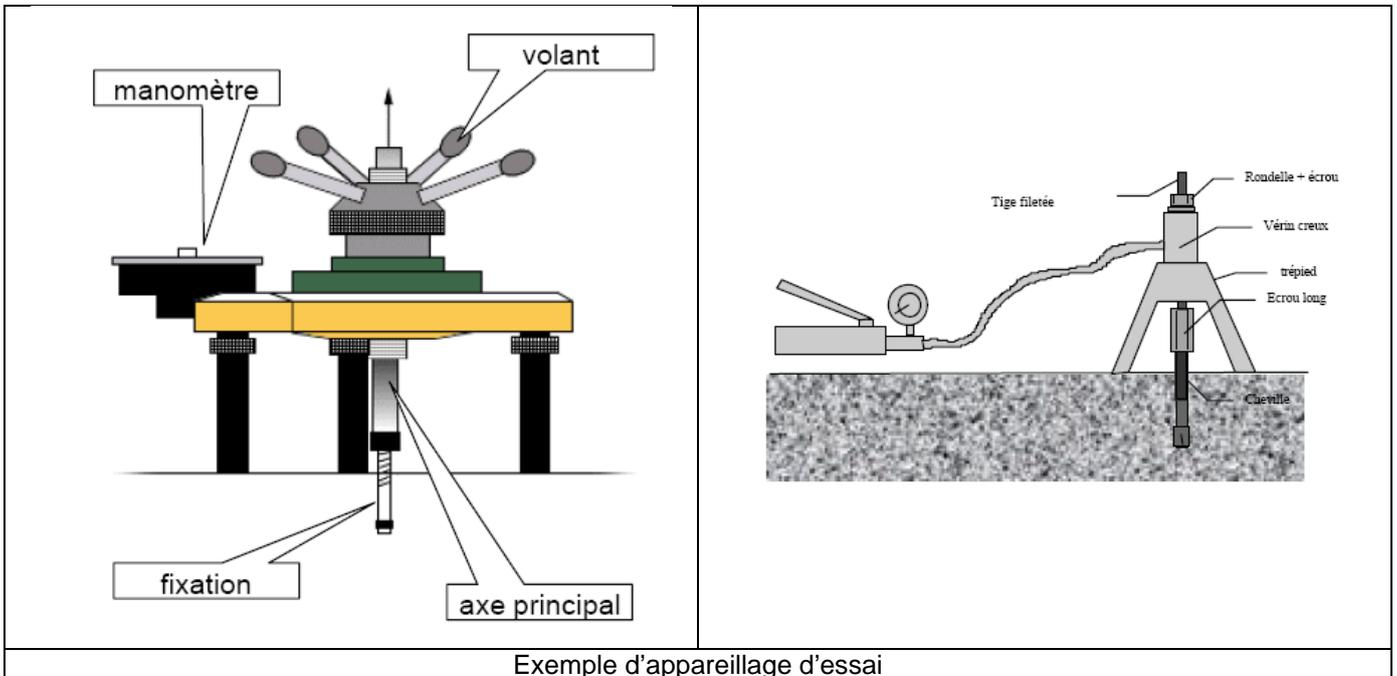
1. Caractériser un support visé par l'homologation : lorsque les caractéristiques du support ne sont pas connues, des essais sur site sont réalisés dans le but d'évaluer la résistance de ce support.
Exemple : cas d'une cheville validée pour béton utilisée dans un béton de classe de résistance inconnue.
2. Déterminer une résistance caractéristique pour les supports non visés par l'homologation ou pour des chevilles sans homologation.
Exemple : cas d'une cheville validée pour béton utilisée dans une maçonnerie pleine
3. Répondre à une demande particulière du client et/ou du bureau étude et/ou du bureau de contrôle,...

¹ Une homologation est un document de référence validé tel que avis technique, appréciation technique d'expérimentation (Atex) ou cahier des charges.

4 Essais

4.1 Appareillage d'essai

L'appareillage d'essai utilisé pour les essais d'arrachement doit permettre une augmentation lente et continue de la charge contrôlée par une cellule calibrée. La charge doit être appliquée perpendiculairement à la surface du matériau support. Les forces de réaction doivent être transmises au matériau support à une distance d'au moins 10 cm de la cheville (7,5 cm pour des valeurs d'essais < 500 daN).



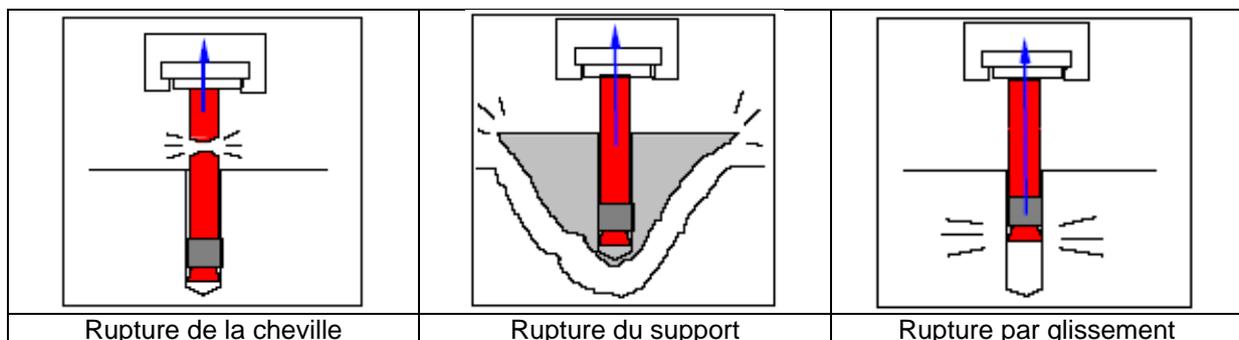
4.2 Position des essais

La position des fixations pour la réalisation des essais sur site doit être choisie avec précaution. Le matériau support et les distances aux bords doivent être représentatifs de l'application concernée mais les chevilles et dispositif d'essais doivent être positionnés de telle sorte que les dommages occasionnés sur la structure n'aient pas d'influence sur sa résistance.

4.3 Réalisation des essais

Lors de la pose des chevilles pour réaliser les essais sur site, des forets neufs doivent être utilisés. Une attention particulière doit être apportée à la perpendicularité du forage.

Lors de l'essai, la charge doit être augmentée de manière continue de telle sorte que la charge de ruine soit atteinte au bout d'environ 1 minute. La charge de ruine maximum doit être enregistrée ainsi que le mode de ruine.



Le nombre d'essais à effectuer figure au paragraphe 5.

5 Résultats d'essais

Les résultats d'essais doivent être interprétés par le fabricant de chevilles comme indiqué dans le tableau ci après :

Type de chevilles	Type de support	Nombre d'essai	Valeur de N_1	Valeur de γ_m	Valeur de α	Formule à utiliser
Cheville métallique ou chimique ETAG 001	Béton connu	5	$N_1 =$ moyenne des 5 essais les + défavorables	Le plus élevé de l'ATE	0,75	$N_{Rd,u} = \frac{\alpha \times N_1}{\gamma_m}$ $N_{Rd,s} = \frac{N_{Rd,u}}{1,4}$
Cheville métallique ou chimique ETAG 001	Béton non connu	5		Le plus élevé de l'ATE * 1,25	0,75	
Cheville plastique ETAG 020	Tout support	15		- 2,5 pour les maçonneries, - selon ATE pour les autres supports	0,5	
Cheville plastique ETAG 014 (ETICS)	Tout support	15		2	0,6	
Cheville chimique ETAG 029	Tout support	15		2,5	0,5	
Cheville sous homologation nationale	Tout support	15		2,5	0,5	
Cheville sans homologation	Tout support	15		4	0,5	
Cheville plomb et laiton	Tout support	15		5	0,5	
Dans le cas de fixation dans les joints de maçonnerie ou dans le cas où les joints de maçonnerie sont non visibles il est nécessaire d'appliquer un coefficient de sécurité supplémentaire de 2 sur les valeurs $N_{Rd,u}$ et $N_{Rd,s}$ pour les chevilles sous ETAG 020 et 1,33 pour les chevilles sous ETAG 029.						
$N_{Rd,u}$ et $N_{Rd,s}$ limités aux valeurs homologuées ou aux données du fabricant pour les chevilles sans homologation.						

Les déplacements ne sont pas mesurés toutefois, il faut s'assurer qu'ils sont négligeables.

En l'absence d'essais de cisaillement, les résistances $V_{rd,s}$ et $V_{rd,u}$ sont prises égales à $N_{rd,u}$ et $N_{rd,s}$ à l'exclusion des fixations sur une seule paroi de maçonnerie creuse mise en œuvre par percussion.

6 Rapport d'essai

Les éléments suivants doivent figurer sur le rapport d'essai :

- Informations relatives au chantier,
- Nom, qualité et société du responsable des essais et des personnes présentes,
- Informations relatives à la cheville et à sa mise en œuvre :
 - o appareil de forage et méthode de perçage (avec ou sans percussion),
 - o diamètre de perçage,
 - o profondeur,
 - o référence de l'homologation.
- Informations relatives à l'appareillage d'essai,
- Informations relatives au matériau support,
- Résultats des essais (charges de ruine individuelles + type de ruine),
- Interprétation des essais avec valeur $N_{Rd,u}$ et $N_{Rd,s}$,
- Observations éventuelles,
- Validation,
- De façon optionnelle, photographies du matériau support, des chevilles essayées et des modes de ruine,
- De façon optionnelle, localisation de chacune des chevilles testées : par rapport aux bords des éléments et des parois pour les maçonneries, par rapport au bord des parois pour le béton,
- Signature (manuelle ou électronique) du rapport par la personne responsable.



Tél. : 33 (0)1 47 17 63 20 – Fax : 33 (0)1 47 17 62 60 – E-mail : cisma@cisma.fr

45 rue Louis Blanc, 92400 Courbevoie – 92038 Paris La Défense Cedex

Syndicat des équipements
pour Construction
Infrastructures
Sidérurgie et Manutention

