

**Recommandations
à l'usage des professionnels de la construction
pour le dimensionnement de fixations
par chevilles métalliques pour le béton**

Amendement Décembre 2004

Recommandations à l'usage des professionnels de la construction pour le dimensionnement de fixations par chevilles métalliques pour le béton

Amendement Decembre 2004

Comité technique élargi "Chevilles" du Cisma

Président

Jean-Paul BARTHOMEUF SPIT

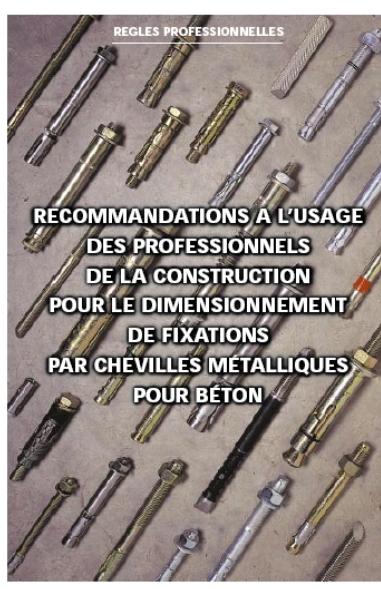
Secrétariat

Cosette DUSSAUGEY Cisma

Membres

Richard BARCIET	SNCF
Pierrick BREHIER	SGN
Benoît CASTAGNOU	ARTEX-RAWPLUG
Alain COLOMBET	CETIM
Emmanuel DAVID	CSTB
Jean-Marc DEBATTISTA	EDF TEGG
Auguste DIETRICH	FISCHER SAS
Thierry GUILLET	CSTB
Michel KRIMM	SOCOTEC
Catherine MOULINIER	HILTI
Alain PAMIES	APAVE

Cet amendement modifient les recommandations professionnelles de 99 publié par le SIO dont la page de couverture est donnée ci après. Voir paragraphe 1.1 du présent document.



Sommaire

1	Préambule	4
1.1	Contexte.....	4
1.2	Les documents disponibles.....	5
1.3	Amendement des règles professionnelles	5
2	Précision des notions importantes de l'ETAG 001 Partie 6.....	5
2.1	Domaine d'application.....	5
2.1.1	Notion d'usage multiple.....	6
2.1.2	Notion d'applications non structurelles	7
2.2	Etat du béton.....	7
2.3	Type de chevilles concernées.....	7
2.4	Options concernées	7
2.5	Méthodes de dimensionnement.....	8
2.6	Tableau synthétique de comparaison des différentes parties.....	8
3	Béton fissuré et non fissuré	9
4	Recommandations d'application nationale	12
4.1	Incidences sur la version 1999 des règles professionnelles.....	12
4.2	Evaluations des produits en fonction du type d'ancrage et de l'application.....	12
4.3	Choix du référentiel d'évaluation des chevilles en fonction de l'application.....	13
4.4	Choix des chevilles en fonction des applications.....	14
5	Chevilles soumises à des actions sismiques.....	17
5.1	Domaine d'application.....	17
5.2	Hypothèses de base	17
5.3	Résistances à prendre en compte	17
5.4	Coefficients partiels de sécurité	18
6	Bibliographie.....	19

1 Préambule

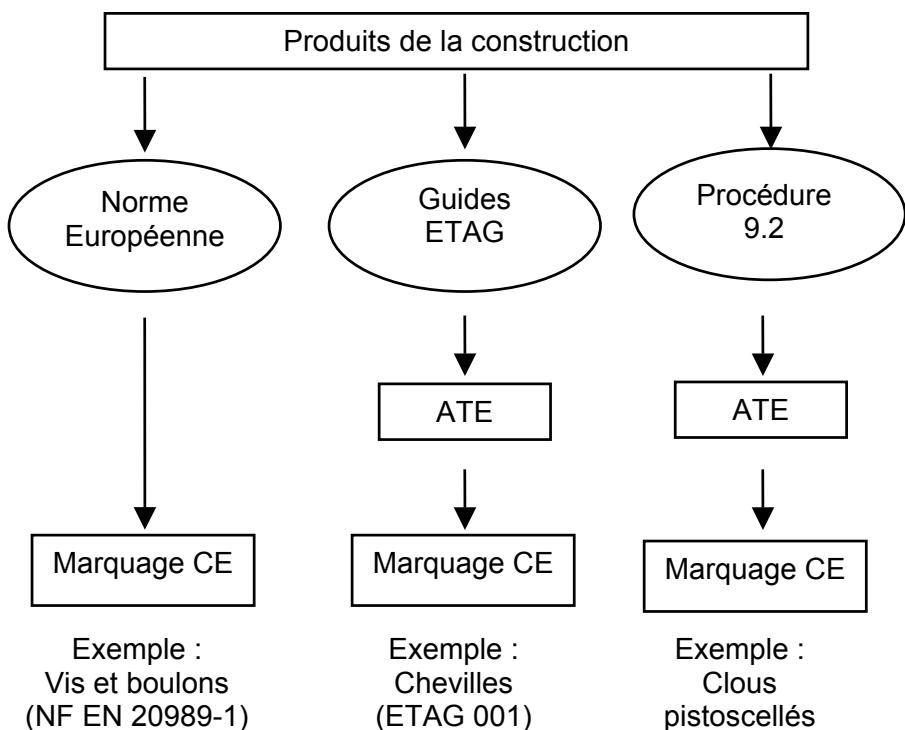
1.1 Contexte

L'harmonisation européenne dont les objectifs sont :

- la libre circulation des produits en Europe et
- l'harmonisation des réglementations techniques des Etats Membres

a conduit à l'adoption de Directives Européennes dites "Nouvelle Approche" qui définissent des exigences essentielles et renvoient à des documents techniques pour la conformité.

Parmi ces directives, la Directive Européenne 89-106 CEE « Produit de la Construction » (DPC) a été publiée en 1989.



Le champ d'application de celle-ci couvre notamment les chevilles métalliques pour la fixation dans le béton.

Dans le cadre de cette directive, un mandat a été délivré à l'EOTA (Organisation Européenne pour l'Agrément Technique), afin d'établir un guide relatif aux chevilles métalliques pour le béton, en vue de permettre d'apposer le marquage CE rendu obligatoire au titre de la Directive Produits de la Construction et des transpositions nationales correspondantes.

Par ailleurs, il existe en France, depuis de nombreuses années, des normes françaises portant sur la détermination expérimentale de la résistance des chevilles métalliques et chimiques.

Des Règles Professionnelles ont été élaborées en mai 1999 au sein de la Commission Technique «Chevilles» du S.I.O. (remplacé par Mtps puis Cisma) qui réunit fabricants de chevilles, utilisateurs, laboratoires d'essais et organismes de contrôles, tous désireux d'apporter des réponses consensuelles aux questions et problèmes posés par la mise en place progressive de l'Agrément Technique Européen (ATE) sur les chevilles. Elles avaient pour objet de fixer des recommandations pour le dimensionnement des ancrages effectués à l'aide de chevilles dont les caractéristiques ont été évaluées soit suivant les normes françaises, soit suivant le guide d'ATE. Ces règles professionnelles restent applicables pendant la période transitoire de mise en application de l'ATE des chevilles métalliques pour le béton.

1.2 Les documents disponibles

Numéro	Date de publication européenne	Titre	Mise en application obligatoire en France
ETAG 001 Partie 1	29/10/1997	Exigences générales communes à tous les types de chevilles, incluant les annexes suivantes : - Annexe A : Détails des essais - Annexe B : Essais pour conditions de service admissibles - Annexe C : Méthodes de conception	01/01/2004
ETAG 001 Partie 2	29/10/1997	Chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé	01/01/2004
ETAG 001 Partie 3	29/10/1997	Chevilles à verrouillage de forme	01/10/2004
ETAG 001 Partie 4	09/12/1998	Chevilles à expansion par déformation contrôlée	01/01/2004
ETAG 001 Partie 5	28/05/2002	Chevilles à scellement	Août 2008 *
ETAG 001 Partie 6	02/02/2004	Chevilles pour applications non structurelles par points de fixation multiples	Août 2008 *

A la date d'établissement de ce document, les arrêtés de mise en application des guides ETAG 001 Partie 5 et Partie 6 ne sont pas publiés.

1.3 Amendement des règles professionnelles

L'amendement des règles professionnelles est liée à la mise en application obligatoire en France de l'ETAG 001 Parties 1 à 6 ,

Il porte notamment sur les points suivants :

- Précision des notions importantes de l'ETAG 001 Partie 6
- Choix du référentiel d'évaluation des chevilles en fonction de l'application
- Nouveau tableau des exemples courants d'applications

2 Précision des notions importantes de l'ETAG 001 Partie 6

Pour des raisons pratiques, l'ETAG 001 Partie 6 est rédigée comme un complément de la Partie 1. Elle suit le même plan en indiquant uniquement les modifications. Certains paragraphes de la Partie 1 ne figurent pas dans la Partie 6 lorsqu'il n'y a pas de modification.

La lecture de la Partie 6 ne peut donc être faite sans la Partie 1.

2.1 Domaine d'application

Cet ETAG 001 Partie 6 couvre les chevilles pour un **usage multiple** (points de fixation multiples) dans des **applications non structurelles**.

2.1.1 Notion d'usage multiple

Trois critères permettent de définir cette notion d'usage multiple :

n_1 = nombre de points de fixation alignés

n_2 = nombre de chevilles par points de fixation

n_3 = valeur de charge de calcul de la sollicitation à l'état limite ultime quelle que soit sa direction par point de fixation en dessous de laquelle il n'est pas nécessaire de vérifier la rigidité du système. Cette vérification de rigidité permet de prouver qu'en cas de rupture d'un point de fixation, les points voisins reprennent réellement la charge supplémentaire.

Dans tous les cas, l'arrangement des points de fixation doit satisfaire les critères n_1 (nombre de points de fixation) et n_2 (nombre de chevilles par point de fixation). Lorsque, en outre, la valeur de calcul de l'action N_{sd} est supérieure à la valeur n_3 , il doit être justifié que l'élément fixé est capable de transmettre les efforts appliqués aux points de fixation adjacents en cas de glissement excessif ou de rupture d'un point de fixation.

Compte tenu de sa faible probabilité d'occurrence, cette justification peut être menée en considérant qu'il s'agit d'une situation accidentelle. La justification à mener, qui concerne l'élément fixé, peut donc être conduite en considérant les coefficients partiels de sécurité correspondant aux situations accidentnelles, à savoir

- 1 pour les actions
- 1,15 pour la résistance du béton

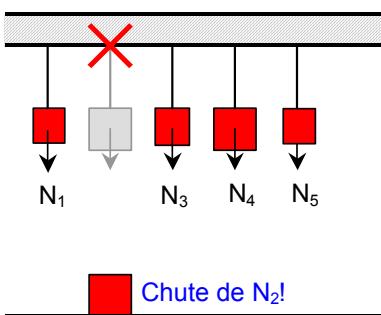
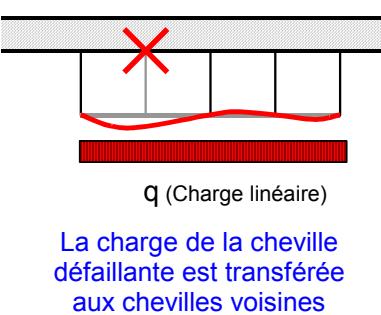
Les valeurs de n_1 , n_2 et n_3 sont de la responsabilité de chaque Etat membre. En France, ces valeurs sont :

$$n_1 \geq 3$$

$$n_2 \geq 1$$

$$n_3 \leq 4,5 \text{ kN (450 daN)}$$

Schéma de principe

a) Usage unitaire	b) Usage multiple
<p>Ruine de la cheville = ruine du système</p>  <p>Chute de N_2!</p>	<p>Ruine de la cheville \neq ruine du système</p>  <p>q (Charge linéaire)</p> <p>La charge de la cheville défaillante est transférée aux chevilles voisines</p>

2.1.2 Notion d'applications non structurelles

Rappel des définitions du prEN 1990 : 2001 (Eurocode 0)

Structure : assemblage de pièces conçu pour supporter des charges et assurer un degré suffisant de rigidité

Elément structural : partie d'une structure, identifiable physiquement, par exemple une colonne, une poutre, une dalle, un pieu de fondation

Système structural : éléments porteurs d'un bâtiment ou d'un ouvrage de génie civil, et la manière selon laquelle ils fonctionnent ensemble

Ces définitions très théoriques permettent difficilement dans la pratique de déterminer ce qui est structurel de ce qui ne l'est pas. Le tableau du paragraphe 4.4 donne des exemples d'application à titre indicatif.

2.2 Etat du béton

Les méthodes d'essais applicables à cette partie incluent l'étude du comportement des chevilles dans du béton fissuré. Toutes les chevilles sous ATE selon ETAG 001 Partie 6 seront utilisables en béton fissuré.

2.3 Type de chevilles concernées

L' ETAG 001 Partie 6 s'applique aux familles de chevilles suivantes :

1. chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé
2. chevilles à verrouillage de forme
3. chevilles à expansion par déformation contrôlée
4. chevilles à scellement
5. chevilles à expansion par charge contrôlée
6. chevilles à autre principe de fonctionnement pour dalle béton alvéolaire précontraint ou non

2.4 Options concernées

Seules les options 1 à 6 définies dans l'ETAG 001 Partie 1 sont utilisables avec la Partie 6 (béton fissuré ou non fissuré – voir § 2.2 du présent document).

Rappel du tableau des options d'évaluation :

Option N°	Fissuré et non fissuré	Non fissuré seulement	C20/25 seulement	C20/25 à C50/60	Valeur unique de F_{Rk}	F_{Rk} en fonction de la direction	Méthode de conception calcul	Applicable ETAG 001 Partie 6	
1	X			X		X	A	OUI	
2	X		X			X			
3	X			X	X				
4	X		X		X				
5	X			X	X				
6	X		X		X				
7		X		X		X	A	NON	
8		X	X			X			
9		X		X	X		B		
10		X	X		X				
11		X		X	X		C		
12		X	X		X				

2.5 Méthodes de dimensionnement

Les trois méthodes de dimensionnement A, B et C définies dans l'ETAG 001 Partie 1 s'appliquent avec l'ETAG 001 Partie 6, en fonction de l'option d'évaluation choisie.

2.6 Tableau synthétique de comparaison des différentes parties

Ce tableau est un résumé des principales différences entre les diverses parties. Pour plus de détail, il convient de se reporter aux guides ETAG 001 Parties 2 à 6.

	ETAG 001 Parties 2 à 5	ETAG 001 Partie 6
DOMAINE D'EMPLOI		
Domaine visé	Chevilles pour ancrages lourds dans le béton.	Chevilles pour applications non structurelles par points de fixation multiples dans le béton
Catégories de durabilité	Structures exposées dans un environnement intérieur sec. Structures exposées à d'autres conditions d'environnement.	
TYPE DE CHEVILLES		
Type de chevilles	- à expansion par vissage à couple contrôlé (Partie 2). - à verrouillage de forme (Partie 3). - à expansion par déformation contrôlée (Partie 4). - à scellement (Partie 5)	- à expansion par vissage à couple contrôlé - à verrouillage de forme - à expansion par déformation contrôlée - à scellement - à expansion par charge contrôlée - à autre principe de fonctionnement pour dalle béton alvéolaire précontraint ou non
Matériau constitutif des chevilles	Acier, acier inoxydable, fonte malléable.	Métal.
TYPE DE SUPPORTS		
Classes de béton	C20/25 à C50/60	C12/15 à C50/60
Etat du béton	Béton fissuré ou non : option 1 à 6 Béton non fissuré : option 7 à 12	Béton fissuré ou non : option 1 à 6 (les options 7 à 12 ne sont pas applicables)
ESSAIS D'APTITUDE A L'EMPLOI		
Ouverture des fissures lors des essais d'aptitude à l'emploi	Essais F1 et F2 : 0,3 mm Essais F3 et F4 : 0,5 mm Essais F5 : 0,1-0,3 mm Essais F6 et F7 : 0 mm	Essai F1 : 0,2 mm Essais F3 et F4 : 0,35 mm Essai F6 : 0 mm
Critère relatif à croissance continue de la courbe charge/déplacement	$N_1 = 0,7 N_{Ru}$ (ou $0,8 N_{Ru}$ en béton non fissuré)	$N_1 = 0,4 N_{Ru}$
Critère relatif au coefficient de variation des déplacements	< 40 %	Pas d'exigence.
Critère relatif au coefficient de variation des charges ultimes	< 20 %	< 20 %
Critères de comparaison avec les essais de référence (coeff.α)	Partie 1 § 6.1.1.1 d) s'applique.	
ESSAIS RELATIFS AUX CONDITIONS ADMISSIBLES D'EMPLOI		
Essais à réaliser	Tableau 5.4 Partie 1	Tableau 5.4 Partie 1 Possibilité de ne pas réaliser les essais pour détermination des distances au bord et espacement critiques moyennant le respect de valeurs forfaitaires et l'usage de la méthode C de conception des ancrages.
Ouvertures des fissures lors des essais en béton fissuré	0,3 mm	0,2 mm

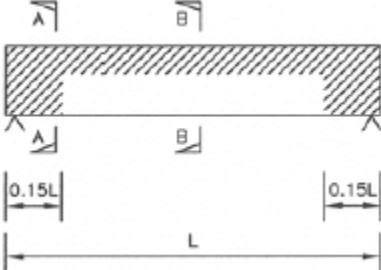
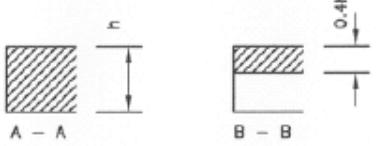
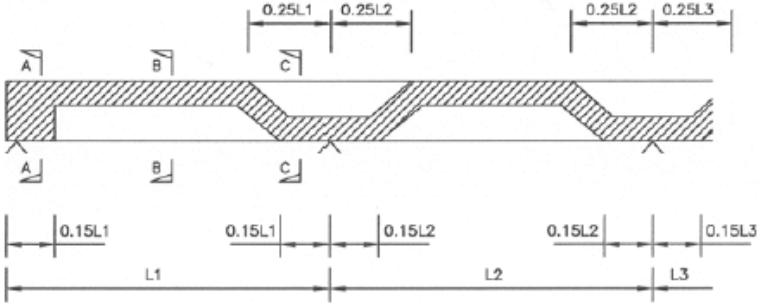
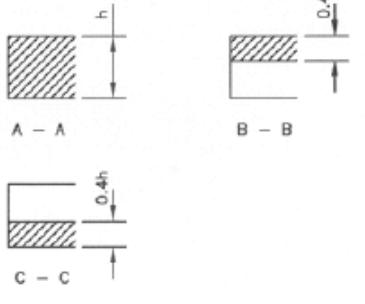
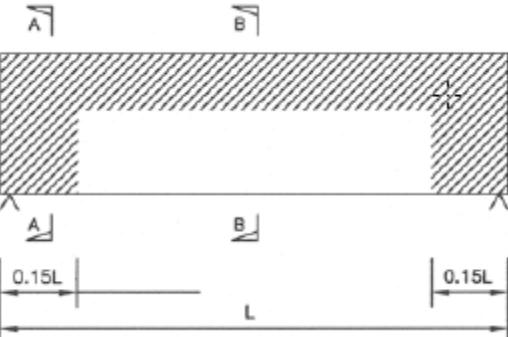
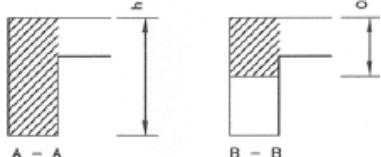
3 Béton fissuré et béton non fissuré

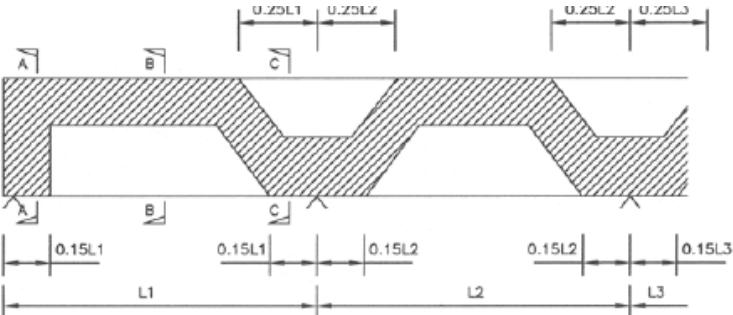
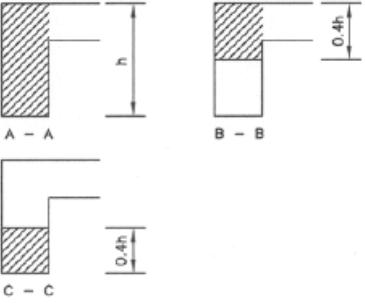
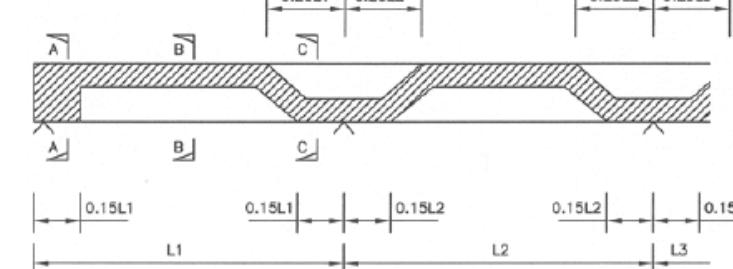
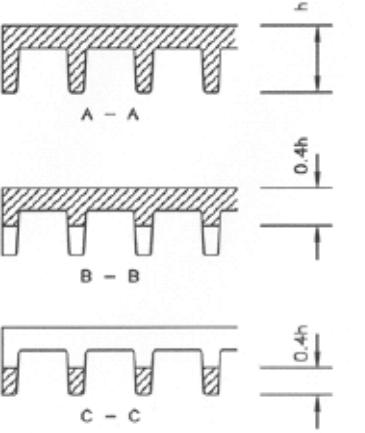
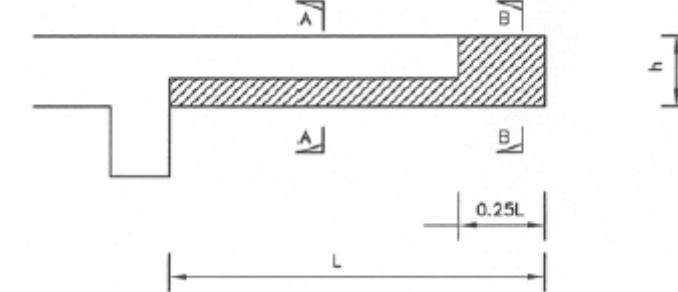
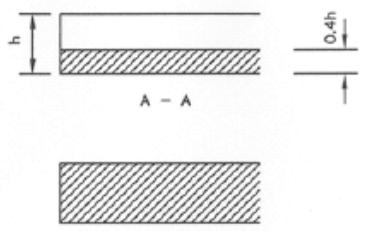
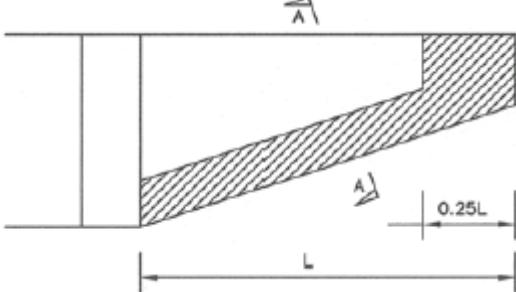
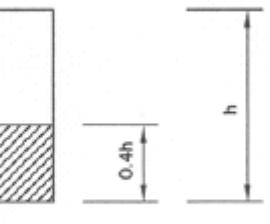
En complément de l'approche simplificatrice décrite dans le chapitre 4.3 des Recommandations Professionnelles de mai 1999, le tableau ci-après propose quelques précisions sur la localisation des zones de béton non-fissuré pour quelques parties d'ouvrages simples dans des conditions géométriques et de chargement décrites dans le tableau ci après.

IMPORTANT :

Il appartient au concepteur de vérifier l'état de fissuration de son ouvrage selon les codes de calculs en vigueur ou de considérer que le béton est fissuré.

Nota : Le tableau ci après est extrait du projet de rapport technique CEN/TC250/SC2/WG2 " Effect of cracking"

Les zones hachurées correspondent aux zones de béton non-fissuré		
Partie d'ouvrage	Zones de béton non-fissuré dans la longueur de la partie d'ouvrage	Zones de béton non-fissuré dans les sections de la partie d'ouvrage
Dalle pleine sur appuis simples	 <p>Diagram of a simple supported slab. The slab is supported by four points at the corners. Points A and B are at the ends, and points A' and B' are at the midpoints of the supports. The central region of width $0.7L$ and height L is hatched.</p>	 <p>Cross-sections A-A and B-B of the slab. A-A shows a hatched rectangular region of width x and height L. B-B shows a hatched rectangular region of width $0.4h$ and height L.</p>
Dalle pleine sur plusieurs appuis	 <p>Diagram of a slab supported by three points. The slab is hatched in the central region between supports. Points A, B, and C are at the supports. The central region is divided into three segments of widths $0.25L_1$, $0.25L_2$, and $0.25L_3$. The total width of the hatched region is $0.75L_1 + 0.75L_2 + 0.75L_3$. The total length of the slab is $L_1 + L_2 + L_3$.</p> <p>Nota : Les longueurs des différentes travées ne doivent pas différer de plus de 15% . Le chargement est principalement uniformément réparti . Aucun différence significative de chargement ne devra apparaître dans les différentes travées et pendant la durée de vie de l'ouvrage.</p>	 <p>Cross-sections A-A, B-B, and C-C of the slab. A-A shows a hatched rectangular region of width x and height L. B-B shows a hatched rectangular region of width $0.4h$ and height L. C-C shows a hatched rectangular region of width $0.4h$ and height L.</p>
Poutre sur appuis simples	 <p>Diagram of a beam supported by two points. The beam is hatched in the central region between supports. Points A and B are at the supports. The central region is divided into two segments of widths $0.15L$ and $0.15L$. The total width of the hatched region is $0.3L$. The total length of the beam is L.</p>	 <p>Cross-sections A-A and B-B of the beam. A-A shows a hatched rectangular region of width x and height L. B-B shows a hatched rectangular region of width $0.4h$ and height L.</p>

Poutre sur plusieurs appuis	 <p>Nota : Les longueurs des différentes travées ne doivent pas différer de plus de 15% . Le chargement est principalement uniformément réparti . Aucun différence significative de chargement ne devra apparaître dans les différentes travées et pendant la durée de vie de l'ouvrage.</p>	
Plancher nervuré sur plusieurs appuis	 <p>Nota : Les longueurs des différentes travées ne doivent pas différer de plus de 15% . Le chargement est principalement uniformément réparti . Aucun différence significative de chargement ne devra apparaître dans les différentes travées et pendant la durée de vie de l'ouvrage.</p>	
Dalle en porte-à-faux		
Poutre en porte-à-faux		

Portique		
----------	--	--

Rappel Tableau 2 du paragraphe 4.3 des règles professionnelles de 1999

**TABLEAU 2 : CLASSIFICATION DES OUVRAGES
EN FONCTION DE LEUR PROBABILITE DE FISSURATION**

Ouvrages ou parties d'ouvrage support d'ancrage	Etat du béton	
	non fissuré	fissuré
<i>Elément fléchi (dalle, longrine, poutre, panne) :</i> - en béton armé - en béton précontraint *	X	X
<i>Mur extérieur de bâtiment :</i> - non armé (selon BAEL) ou avec armature de peau - en béton armé *	X	X
<i>Mur intérieur de bâtiment</i>	X	
<i>Poteau de rive ou d'angle</i>		X
<i>Poteau intérieur **</i>	X	
<i>Dallage radier</i>		X
<i>Zones de clavetage d'une construction réalisée à base d'éléments préfabriqués</i>		X
<i>Extrémité d'éléments fléchis (ex : nez de balcon en porte à faux)</i>	X	
<i>Cuvelage</i>	X	

* Dans le cas où le poseur ne peut avoir la connaissance de la nature du béton (précontraint, armé), ce béton sera considéré comme fissuré.

** Sur prescription du bureau d'étude, le classement peut être modifié (cas par exemple de poteau intérieur participant au contreventement des bâtiments).

4 Recommandations d'application nationale

4.1 Incidences sur la version 1999 des règles professionnelles

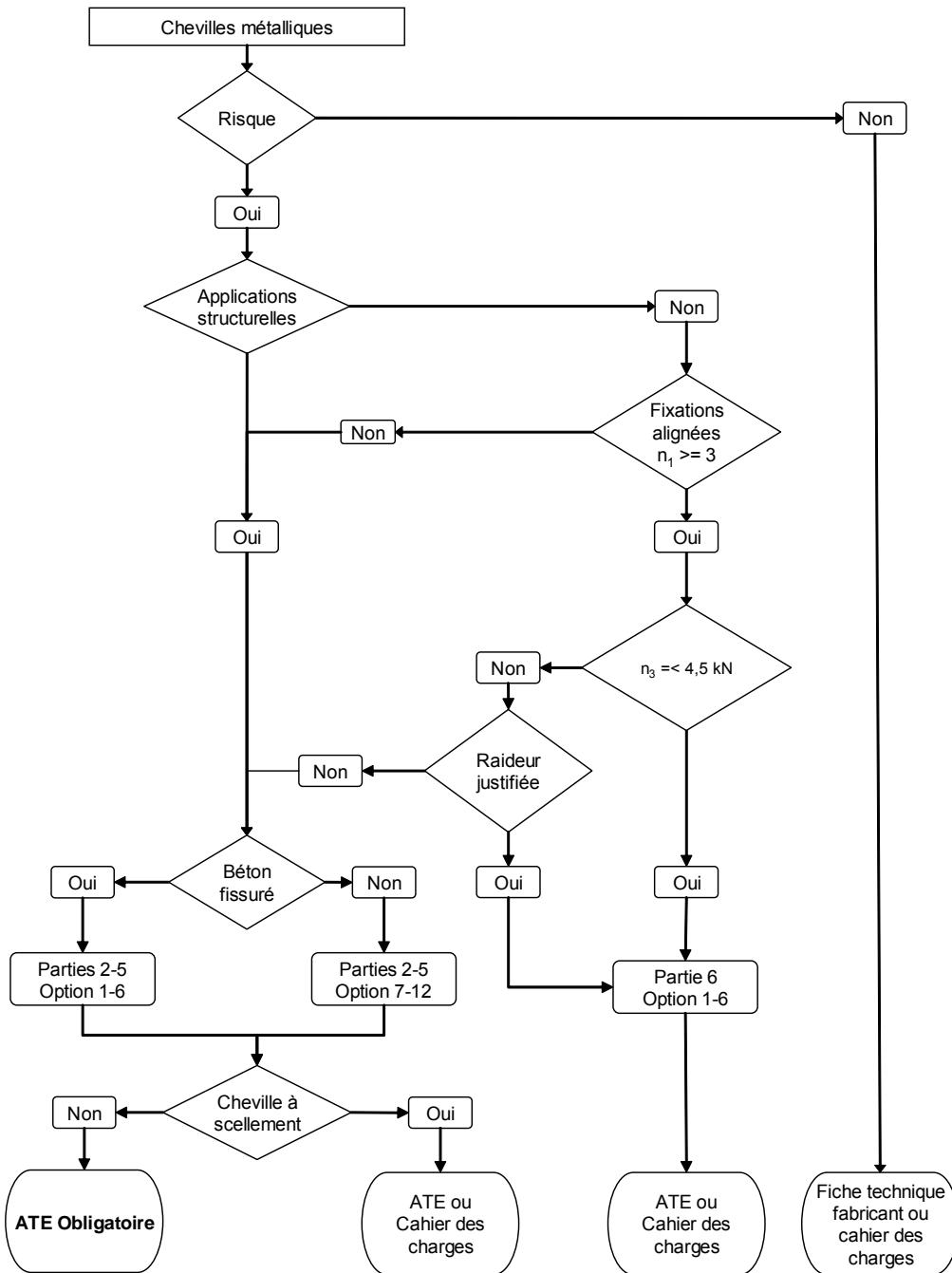
Paragraphe des règles professionnelles		Incidence
4.1.1	Champ d'application du guide d'ATE	Valide mais le tableau 1 est modifié par cet amendement lié à l'arrivée de la Partie 6,
4.1.2 4.3	Notion et définition de béton non fissuré ou béton fissuré	Valide mais à améliorer : Voir paragraphe 3
4.1.3.1	Choix de la méthode de dimensionnement pour les chevilles sous cahier des charges	Valide pour les chevilles qui peuvent encore bénéficier d'un cahier des charges : <ul style="list-style-type: none"> - cheville à scellement jusqu'à ce que la Partie 5 soit obligatoire - chevilles métalliques pour applications selon Partie 6 jusqu'à ce que celle ci soit obligatoire
4.1.3.2	Choix de la méthode de dimensionnement pour les chevilles sous ATE	Non valide. Une cheville sous ATE doit être dimensionnée avec ETAG 001 Annexe C
4.2	Tableau des domaines d'application et des recommandations d'application nationale	Valide pour les chevilles qui peuvent encore bénéficier d'un Cahier des Charges. Se reporter au nouveau tableau des exemples courants d'application du §4.4 et de l'ordinogramme du §4.2

4.2 Evaluations des produits en fonction du type d'ancrage et de l'application

Ce tableau est valable tant que l'ETAG 001 parties 5 et 6 ne sont pas rendues obligatoires par la réglementation.

	Applications structurelles ou applications non structurelles autre que par points de fixation multiples		Applications non structurelles par points de fixation multiples
	Béton fissuré	Béton non fissuré	Béton fissuré et non fissuré
Cheville mécanique	Partie 2, 3 ou 4 ^{1) 2)} Options 1 à 6	Partie 2, 3 ou 4 ^{1) 2)} Options 7 à 12	Partie 6 options 1 à 6 ³⁾ Ou Cahier des charges
Cheville à scellement	Partie 5 ^{1) 2)} options 1 à 6 Ou Cahier des charges	Partie 5 ^{1) 2)} options 7 à 12 Ou Cahier des charges	
<p>Note 1 : Une cheville évaluée selon le guide ETAG 001 Parties 2 à 5 avec une option 1 à 6 est également utilisable pour des applications de la Partie 6 (non structurelles par points de fixations multiples). La réciproque n'est pas vraie.</p> <p>Note 2 : Une cheville évaluée selon le guide ETAG 001 Parties 2 à 5 avec une option 7 à 12 (béton non fissurée) n'est pas utilisable directement pour les applications de la Partie 6 (non structurelles par points de fixations multiples).</p> <p>Note 3 : L'utilisation de chevilles Partie 6 est conditionnée par les exigences du domaine d'emploi (nombre de points de fixation, nombre de chevilles par point de fixation, charge par point de fixation, raideur de l'élément supporté)</p>			

Choix du référentiel d'évaluation des chevilles en fonction de l'application



Rappel :

n_1 = nombre de points de fixation alignés

n_3 = valeur de charge de calcul de la sollicitation quelle que soit sa direction par point de fixation en dessous de laquelle il n'est pas nécessaire de vérifier la rigidité du système. Cette vérification de rigidité permet de prouver qu'en cas de rupture d'un point de fixation, les points voisins reprennent réellement la charge supplémentaire.

Note : Dans tous les cas, l'arrangement des points de fixation doit satisfaire les critères n_1 (nombre de points de fixation) et n_2 (nombre de chevilles par point de fixation). Lorsque, en outre, la valeur de calcul de l'action N_{sd} est supérieure à la valeur n_3 , il doit être justifié que l'élément fixé est capable de transmettre les efforts appliqués aux points de fixation adjacents en cas de glissement excessif ou de rupture d'un point d'ancrage. Compte tenu de sa faible probabilité d'occurrence, cette justification peut être menée en considérant qu'il s'agit d'une situation accidentelle. La justification à mener, qui concerne l'élément fixé, peut donc être conduite en considérant les coefficients partiels de sécurité correspondant aux actions accidentelles, à savoir 1 pour les actions et 1,15 pour le béton (voir 5.4).

4.3 Choix des chevilles en fonction des applications (Données non exhaustives)

Les informations données dans ce tableau sont limitées au choix des chevilles à utiliser sans préjuger des règles de conception des applications citées.

La Partie 6 ne peut-être utilisée que si les conditions d'applications énoncées au §4.2 sont vérifiées

N°	Applications	Sécurité		Domaine structurel		Redondance		Guide ETAG 001
		Oui	Non	Oui	Non	Simple	Multiple	
1	Elément d'ancrage pour structures	X		X		X		Parties 2 à 5
2	Poteau de structure Platine d'ancrage	X		X		X		Parties 2 à 5
3	Auvent métallique sur poteaux	X		X		X		Parties 2 à 5
4	Appui de charpente liaison poutre bois / structure béton	X		X		X		Parties 2 à 5
5	Structure de charpente fixée par consoles sur mur	X		X		X		Parties 2 à 5
6	Reprise de structure existante par ancrage sur nouveau support	X		X		X		Parties 2 à 5
7	Ancrage de fers en attente	X		X		X		Partie 5
8	Charpente bois fixée directement sur radier béton	X		X		X		Parties 2 à 5
9	Ossature métallique fixée sur le béton sauf bardage	X		X		X		Parties 2 à 5
10	Pierre naturelle ou revêtement de façades préfabriqué sur patte agrafe fixée sur béton, sans ossature	X			X	X		Parties 2 à 5
11	Verrière en encorbellement	X			X	X		Parties 2 à 5
12	Support temporaire de structure	X		X		X		Parties 2 à 5
13	Balcon sur consoles en porte à faux fixé sur structure béton	X			X	X		Parties 2 à 5
14	Installation de défense incendie type Sprinkler	X			X		X	Partie 6
15	Réseaux lourds suspendus pour l'industrie chimique	X			X		X	Parties 2 à 6 (au choix du concepteur)
16	Garde corps	X			X		X	Partie 6
17	Main courante	X			X		X	Partie 6
18	Bardage sur ossatures	X			X		X	Partie 6
19	Echafaudage sur pied	X			X		X	Partie 6
20	Echafaudage suspendu	X			X	X		Parties 2 à 5

N°	Applications	Sécurité		Domaine structurel		Redondance		Guide ETAG 001
		Oui	Non	Oui	Non	Simple	Multiple	
21	Mur de parement en briques	X			X		X	Partie 6
22	Barrière de sécurité	X			X		X	Partie 6
23	Glissière de sécurité	X			X		X	Partie 6
24	Echelles de secours	X			X		X	Partie 6
25	Candélabres	X			X	X		Parties 2 à 5
26	Matériel de levage, palans	X			X	X		Parties 2 à 5
27	Matériel de levage, monorails fixés au plafond	X			X		X	Partie 6
28	Equipements divers fixés aux murs, p.ex. paraboles, antennes, luminaires, relais	X			X	X		Parties 2 à 5
29	Rail de portes coulissantes	X			X		X	Partie 6
30	Marquise	X			X	X		Parties 2 à 5
31	Pont élévateur pour voitures fixé sur radier béton	X			X	X		Parties 2 à 5
32	Hampes de drapeaux	X			X	X		Parties 2 à 5
33	Enseignes (1 ou 2 suspentes)	X			X	X		Parties 2 à 5
34	Enseignes (au moins 3 suspentes)	X			X		X	Partie 6
35	Climatiseurs fixés sur consoles (moins de 3 consoles)	X			X	X		Parties 2 à 5
36	Groupe de ventilation fixé au plafond	X			X	X		Parties 2 à 5
37	Echelles de stockage (rack)	X			X		X	Partie 6
38	Tuyauteries suspendues : distribution et évacuation	X			X		X	Partie 6
39	Réseaux horizontaux fixés sur murs	X			X		X	Partie 6
40	Réseaux lourds sur supportage acier fixé sous plancher	X			X		X	Partie 6
41	Réseaux eaux en tubes cuivre suspendus	X			X		X	Partie 6
42	Plafonds suspendus	X			X		X	Partie 6
43	Cadre de menuiseries extérieures (dormants)	X			X		X	Partie 6
44	Passerelles de maintenance suspendues	X			X		X	Partie 6
45	Passerelles de maintenance en porte à faux (sur console)	X			X	X		Parties 2 à 5

N°	Applications	Sécurité		Domaine structurel		Redondance		Guide ETAG 001
		Oui	Non	Oui	Non	Simple	Multiple	
46	Abris de voiture fixés sur la structure	X		X		X		Parties 2 à 5
47	Escalier de service fixé sur mur	X			X	X		Parties 2 à 5
48	Chemins de câbles suspendus	X			X		X	Partie 6
49	Gaine de ventilation suspendue	X			X		X	Partie 6
50	Structure métallique pour conduite de fumée fixée sur mur en béton	X		X		X		Parties 2 à 5
51	Rails de guidage d'ascenseurs	X			X		X	Partie 6
52	Monte escalier pour personne à mobilité réduite	X			X		X	Partie 6
53	Equipements lourds fixés sur murs, p.ex. chauffe-eau, citerne	X			X	X		Parties 2 à 5
54	Fixation pour appareils sanitaires		X					CE pas nécessaire
55	Fixation de consoles d'étagères		X					CE pas nécessaire
56	Rail pour portes coulissantes / pliantes fixées sur mur		X					CE pas nécessaire
57	Radiateurs fixés au sol / au mur		X					CE pas nécessaire
58	Convoyeurs fixés au sol	X			X		X	Partie 6
59	Colonne montante eau	X			X		X	Partie 6
60	Barrières de séparation de trafic (delineateur)		X					CE pas nécessaire
61	Glissières anti-choc (protection d'immeuble)		X					CE pas nécessaire
62	Colonne sèche	X			X		X	Partie 6
63	sièges de stade	X			X	X	X	Selon la conception
64	Fixation de ralentisseurs	X			X	X	X	Selon la conception

5 Chevilles soumises à des actions sismiques

5.1 Domaine d'application

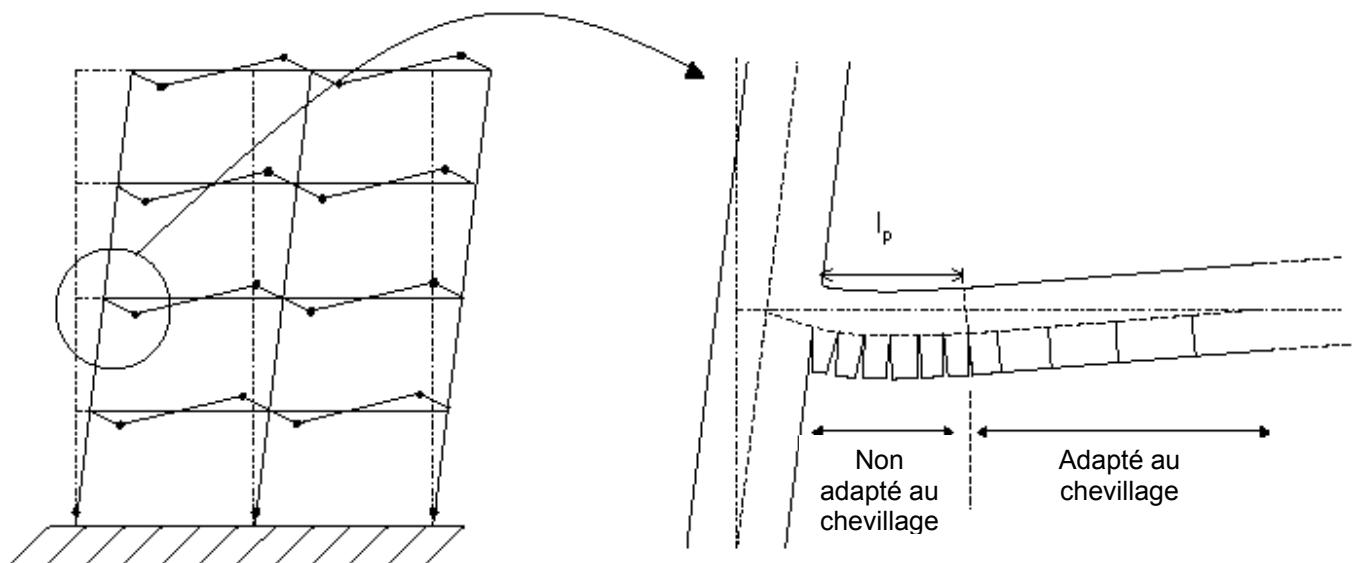
Le but de ce paragraphe est de proposer une méthode de dimensionnement des chevilles métalliques pour béton en zone sismique, sur la base d'une étude menée par le CSTB au cours de l'année 2003, à la demande du MTPS, relative aux chevilles soumises à des actions sismiques.

Cette proposition s'entend à titre transitoire tant qu'il n'existe pas de référentiel sur ce sujet au niveau européen.

5.2 Hypothèses de base

Trois conditions préliminaires sont retenues :

1. Utiliser une cheville portant le marquage CE sur la base d'un ATE selon ETAG 001 Parties 2 à 5 pour un usage en béton fissuré (option 1 à 6).
2. Ne pas utiliser les chevilles pour des usages où elles participent à la stabilité générale du bâtiment.
3. Ne pas planter les chevilles dans les zones critiques de la structure béton au sens de la définition des règles PS 92 (§ 11.1.2.1).



5.3 Résistances à prendre en compte

Il convient de déterminer les valeurs caractéristiques de la résistance en traction et en cisaillement d'une cheville isolée sous sollicitation de type sismique.

En traction, et pour chaque mode de ruine, on prendra :

$$N_{Rk,sis} = 0,75 N_{Rk}$$

En cisaillement, et pour chaque mode de ruine, on prendra

$$V_{Rk,sis} = 0,4 V_{Rk}$$

si la cheville a fait l'objet d'essais de cisaillement de type sismique permettant de garantir une valeur de ruine au moins égale à la moitié de celle obtenue pour la même cheville sous sollicitation statique.

Dans le cas contraire, on prendra $V_{Rk,sis} = 0,3 V_{Rk}$

5.4 Coefficients partiels de sécurité

Pour passer aux valeurs de calcul, il convient de prendre les coefficients partiels de sécurité suivants correspondants à des charges accidentielles :

$$\gamma_{Mc} = \gamma_{Msp} = \gamma_{Mp} = \gamma_c \cdot \gamma_1 \cdot \gamma_2$$

avec : $\gamma_c = 1,15$ (coefficient partiel de sécurité béton sous sollicitation accidentelle)

$$\gamma_1 = 1,2$$

$$\gamma_2 = 1 \text{ ou } 1,2 \text{ ou } 1,4 \text{ selon la valeur donnée dans l'ATE correspondant.}$$

Soit trois valeurs possibles 1,38 ou 1,66 ou 1,93.

6 Bibliographie

- ETAG 001 Partie 1 : Chevilles métalliques pour béton
- ETAG 001 Partie 2 : Chevilles métalliques pour béton
- ETAG 001 Partie 3 : Chevilles métalliques pour béton
- ETAG 001 Partie 4 : Chevilles à expansion par déformation contrôlée
- ETAG 001 Partie 5 : Chevilles à scellement
- ETAG 001 Partie 6 : Chevilles pour application non structurelles par point de fixation multiple
- prEN 1990 : 2001 : Eurocode 0
- Règles professionnelles – Recommandations à l'usage des professionnels de la construction pour le dimensionnement par chevilles métalliques pour béton, 1999
- Directive 89.106 - Produits de la construction.
- Arrêté du 16 septembre 1999 portant application à certaines chevilles d'ancrage du décret n°92-647 du 8 juillet 1992 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction, modifié par le décret n°95-1051 du 20 septembre 1995 du 16/09/1999
- Avis relatif à l'application du décret n°92-647 du 8 juillet 1992, modifié par le décret n°95-1051 du 20 septembre 1995, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction et de l'arrêté du 16 septembre 1999 appliquant ce décret à certaines chevilles d'ancrage du 16/09/1999