

LES FIXATIONS EN MÉTALLERIE

CHOISIR LA BONNE CHEVILLE

INTRODUCTION

P. 9

PARTIE 1 : L'ENVIRONNEMENT DES CHEVILLES

P. 11

> GÉNÉRALITÉS

P. 13

1. L'ENVIRONNEMENT NORMATIF

P. 14

1.1. Généralités

P. 14

1.2. Le guide d'Agrément Technique Européen ETAG

P. 15

1.2.1. Généralités

P. 15

1.2.2. Les options du guide ETAG

P. 16

1.2.3. Les méthodes de calcul

P. 16

1.3. Quelles homologations choisir ?

P. 17

2. LES MATÉRIAUX SUPPORT

P. 19

2.1. Le béton

P. 19

2.1.1. Généralités

P. 19

2.1.2. L'état de fissuration du béton

P. 20

2.2. Les autres matériaux support

P. 21

3. LES TYPES DE CHARGE

P. 23

3.1. Les charges statiques

P. 23

3.2. Les charges dynamiques

P. 24

3.3. L'application de la charge

P. 24

4. LE FONCTIONNEMENT D'UNE CHEVILLE

P. 25

4.1. Le cône de compression

P. 25

4.2. Les conditions d'ancrage

P. 26

4.2.1. La distance au bord de dalle

P. 26

4.2.2. L'entraxe entre chevilles

P. 27

4.2.3. La profondeur d'ancrage

P. 28

4.2.4. La qualité du support

P. 29

4.3. Les principes d'ancrage

P. 29

4.3.1. La tenue par frottement

P. 29

4.3.2. La tenue par verrouillage de forme

P. 29

4.3.3. La tenue par liaison de contact (collage)

P. 29

> LES CHEVILLES

P. 30

1. LES MODÈLES DE CHEVILLES

P. 31

2. LES DIFFÉRENTS TYPES DE CHEVILLES

P. 32

2.1. Les chevilles à expansion par vissage (Type A)

P. 32

2.2. Les chevilles à expansion par frappe (Type B)

P. 32

2.3. Les chevilles à verrouillage de forme (Type C)

P. 32

2.4. Les chevilles à scellement chimique (Type D)

P. 33

2.5. Les chevilles métalliques et métal-plastiques (Type légère)

P. 33

3. LES DIFFÉRENTS TYPES DE POSE

P. 34

4. LA MISE EN OEUVRE

P. 35

4.1. Le dépoussiérage

P. 35

4.2. Le serrage à l'aide d'une clé dynamométrique

P. 36

> LA CORROSION

P. 38

1. LA PROTECTION DES FIXATIONS

P. 39

2. LE COUPLAGE DES MÉTAUX

P. 41

PARTIE 2 : LES APPLICATIONS

P. 45

1. GÉNÉRALITÉS

P. 46

1.1. Les cas envisagés dans les calculs

P. 46

1.2. Les hypothèses de calcul

P. 47

1.2.1. Les contraintes dimensionnelles

P. 47

1.2.2. La qualité du béton

P. 48

1.2.3. La protection de la cheville

P. 48

1.2.4. Les règles de calcul

P. 48

1.2.5. Les efforts d'arrachement

P. 48

2. LES GARDE-CORPS

P. 53

2.1. Garde-corps sur lieux d'habitation, zones privées, longueur supérieure à 3,25 m

P. 53

2.1.1. Sur dalle

P. 53

2.1.2. En nez de dalle

P. 58

2.1.3. Sur muret

P. 59

2.2. Garde-corps sur lieux d'habitation, parties collectives

P. 60

2.2.1. Sur dalle

P. 60

2.2.2. En nez de dalle

P. 64

2.2.3. Sur muret

P. 65

2.3. Garde-corps dans les Etablissements Recevant du Public

P. 66

2.3.1. Sur dalle

P. 66

2.3.2. En nez de dalle

P. 70

2.3.3. Sur muret

P. 72

2.4. Garde-corps dans les stades

P. 73

2.4.1. Sur dalle

P. 73

2.4.2. En nez de dalle

P. 76

2.4.3. Sur muret

P. 79

2.5. Garde-corps en milieu industriel

P. 80

2.5.1. Sur dalle

P. 80

2.5.2. En nez de dalle

P. 84

3. LES ESCALIERS

P. 86

3.1. Escaliers sur lieux d'habitation, parties collectives

P. 87

3.1.1. Sur marche

P. 87

3.1.2. En nez de marche

P. 88

3.2. Escaliers dans les Etablissements Recevant du Public

P. 89

3.2.1. Sur marche

P. 89

3.2.2. En nez de marche

P. 92

3.3. Escaliers dans les stades

P. 93

3.3.1. Sur marche

P. 93

3.3.2. En nez de marche

P. 94

3.4. Escaliers en milieu industriel

P. 95

3.4.1. Sur marche

P. 95

3.4.2. En nez de marche

P. 96

4. LES MAINS COURANTES

P. 97

4.1. Généralités

P. 97

4.2. Sur béton

P. 98

4.3. Sur brique pleine

P. 98

4.4. Sur parpaing creux

P. 98

ANNEXE - CORRESPONDANCE DES CODES DES CHEVILLES

P. 99

INTRODUCTION

La mise en place des Agréments Techniques Européens pour les chevilles rend plus difficile le choix des fixations pour les entreprises de métallerie. Les calculs sont en effet maintenant si complexes qu'il est nécessaire d'utiliser les logiciels des fournisseurs de chevilles pour déterminer la bonne fixation à utiliser.

Pour pallier cette nouvelle contrainte, l'Union des Métalliers, en collaboration avec deux fournisseurs de chevilles, a déterminé des exemples types d'ouvrages courants. Pour chaque ouvrage traité, des fixations garantissant la bonne tenue de l'ouvrage sont proposées. En utilisant les chevilles préconisées et en respectant les conditions d'ancrage (contraintes dimensionnelles, nature du matériau support, etc.), les professionnels peuvent ainsi mettre en place leur ouvrage sans se soucier du calcul de la cheville adéquate.

Afin de coller au plus près à la réalité de la profession, différents cas ont été sélectionnés : les garde-corps, les garde-corps sur escalier, les mains-courantes.

Pour chaque type d'ouvrage, de nombreuses combinaisons sont proposées en fonction :

- du lieu d'installation (lieux d'habitation, ERP, stades, etc.),
- du type de montage (sur dalle, en nez de dalle, etc.),
- du type de platine (2 chevilles dans l'axe, 3 chevilles, etc.),
- et enfin de la distance entre montants.

Au total, près de 280 cas ont été calculés avec, pour chacun, deux possibilités de chevilles mécaniques et deux possibilités de chevilles chimiques.

Afin de présenter les grandes généralités sur la fixation par chevillage, cet ouvrage propose également dans ses premières parties les notions les plus importantes à retenir sur l'environnement de ces produits : les évolutions normatives, les principes de fonctionnement, les types de chevilles, les problèmes de corrosion.

Bien que cet ouvrage ait été établi avec un maximum de soin, nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que nous ne saurions être responsables d'éventuelles erreurs que ces informations pourraient receler, ni des dommages que leur emploi inapproprié pourrait entraîner.