ICS: 91.100.30

norme belge enregistrée

NBN EN 14843

1e éd., septembre 2007

Indice de classement: B 15

Produits préfabriqués en béton - Escaliers

Geprefabriceerde betonproducten - Trappen

Precast concrete products - Stairs

Autorisation de publication: 12 septembre 2007

La présente norme européenne EN 14843:2007 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français).

standards for .be

Bureau de Normalisation - Avenue de la Brabançonne 29 - 1000 Bruxelles - Belgique
Tél: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be
Banque 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOT BEB1 TVA: BE 0880.857.592

© NBN 2007

Prix: groupe 18

ICS: 91.100.30

Geregistreerde Belgische norm

NBN EN 14843

1e uitg., september 2007

Normklasse: B 15

Geprefabriceerde betonproducten - Trappen

Produits préfabriqués en béton - Escaliers

Precast concrete products - Stairs

Toelating tot publicatie: 12 september 2007

Deze Europese norm EN 14843:2007 heeft de status van een Belgische norm.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans).

Bureau voor Normalisatie Brabançonnelaan 29 B-1000 Brussel België
Tel: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be
Bank 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOT BEB1 BTW: BE 0880.857.592

© NBN 2007

Prijsgroep: 18

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

EN 14843

Avril 2007

ICS 91.100.30

Version Française

Produits préfabriqués en béton - Escaliers

Betonfertigteile - Treppen

Precast concrete products - Stairs

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 17 février 2007.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

© 2007 CEN Tous droits d'exploitation sous quelque forme et de quelque manière que ce soit réservés dans le monde entier aux membres nationaux du CEN.

Réf. n° EN 14843:2007 F

Sommaire

Page

La numérotation des articles suit strictement celle de l'EN 13369:2004 *Règles communes pour les produits préfabriqués en béton*, au moins pour les trois premiers chiffres. Si un article de l'EN 13369:2004 n'est pas pertinent ou est inclus dans une référence plus générale de la présente norme, son numéro est omis et cela peut provoquer une discontinuité dans la numérotation.

Avant-propos 4

Introduction 6

1 Domaine d'application 7

2 Références normatives 7

3 Termes et définitions 8
3.1 Généralités 8

4 Prescriptions 8
4.1 Matériaux 8
4.2 Production 8
4.3 Prescriptions relatives aux produits finis 8
4.3.1 Géométrie 8
4.3.2 Aspect de surface 9
4.3.3 Résistance mécanique 10
4.3.4 Résistance et réaction au feu 10
4.3.5 Propriétés acoustiques 10
4.3.6 Propriétés thermiques 10
4.3.7 Durabilité 11
4.3.8 Autres prescriptions 11
4.3.9 Dispositions constructives 11

5 Méthodes d'essai 12
5.1 Essais sur le béton 12
5.2 Mesurage des dimensions et des caractéristiques de surface 12
5.3 Poids des éléments 12

6 Évaluation de la conformité 12

7 Marquage 12

8 Documentation technique 12

Annexe A (informative) **Escaliers – Termes et définitions** 13

Annexe B (informative) **Méthode d'essai** 21
B.1 Objectifs 21
B.2 Spécification et sélection des corps d'épreuve 21
B.2.1 Identification d'un groupe de produits 21
B.2.2 Conception des corps d'épreuve 21

Annexe Y (informative) **Choix d'une méthode de marquage CE** 26
Y.1 Méthode 1 26
Y.2 Méthode 2 26
Y.3 Méthode 3 26

Annexe ZA (informative) **Articles de la présente Norme européenne concernant les dispositions de la Directives UE Produits de construction** 27
ZA.1 Domaine d'application et caractéristiques applicables 27
ZA.2 Procédure d'attestation de conformité des escaliers 29

ZA.2.1 Système d'attestation de conformité 29
ZA.2.2 Certificat CE et déclaration de conformité 31
ZA.3 Marquage CE et étiquetage 31
ZA.3.1 Généralités 31
ZA.3.2 Déclaration des données géométriques et des propriétés des matériaux 33
ZA.3.3 Déclaration des propriétés du produit 35
ZA.3.4 Déclaration de conformité avec un dossier de conception défini 37

Bibliographie 39

Avant-propos

Le présent document (EN 14843:2007) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 229 « Produits préfabriqués en béton », dont le secrétariat est tenu par AFNOR et a été examiné et approuvé par un groupe de travail conjoint désigné par le Groupe de liaison CEN/TC 229-TC 250, notamment pour ce qui est de sa compatibilité avec les Eurocodes structuraux.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en octobre 2007, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en janvier 2009.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) UE (89/106/CEE).

Pour la relation avec la (les) Directive(s) UE, voir l'Annexe ZA, informative, qui fait partie intégrante du présent document.

Le présent document fait partie d'une série de normes de produits destinées aux produits préfabriqués en béton.

Pour les aspects généraux, il est fait référence à l'EN 13369:2004, *Règles communes pour les produits préfabriqués en béton*, de laquelle sont également tirées les exigences applicables de l'EN 206-1, *Béton — Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité.*

Les références à l'EN 13369:2004 par les normes de produits du CEN/TC 229 sont destinées à les rendre homogènes et à éviter les répétitions d'exigences similaires.

Les Eurocodes servent de référence commune en termes de conception. L'installation de certains produits structurels préfabriqués en béton est traitée par l'ENV 13670-1, *Exécution des ouvrages en béton — Partie 1 : Tronc commun et document d'application nationale*, qui a pour le moment le statut d'une Prénorme européenne. Dans tous les pays, elle peut être accompagnée de variantes d'application nationale et il convient de ne pas la considérer comme une Norme européenne.

Le programme de normes destinées aux produits structurels préfabriqués en béton comprend les normes suivantes, composées dans certains cas de plusieurs parties :

EN 1168, *Produits préfabriqués en béton — Dalles alvéolées.*

EN 12794, *Produits préfabriqués en béton — Pieux de fondation*.

EN 12843, *Produits préfabriqués en béton — Mâts et poteaux.*

EN 13224, *Produits préfabriqués en béton — Éléments de plancher nervurés.*

EN 13225, *Produits préfabriqués en béton — Éléments de structure linéaires.*

EN 13693, *Produits préfabriqués en béton — Éléments spéciaux de toiture.*

EN 13747, *Produits préfabriqués en béton — Prédalles pour systèmes de planchers.*

EN 13978, *Produits préfabriqués en béton — Garages préfabriqués en béton.*

EN 14843, *Produits préfabriqués en béton — Escaliers.*

EN 14844, *Produits préfabriqués en béton — Cadres enterrés.*

EN 14991, *Produits préfabriqués en béton — Éléments de fondation.*

EN 14992, *Produits préfabriqués en béton — Éléments de murs.*

prEN 15037, *Produits préfabriqués en breton — Systèmes de planchers à poutrelles et entrevous.*

EN 15050, *Produits préfabriqués en béton — Éléments de ponts.*

prEN 15258, *Produits préfabriqués en béton — Éléments de murs de soutènement.*

La présente norme définit, dans l'Annexe ZA, les méthodes d'apposition du marquage CE sur des produits dimensionnés en utilisant les Eurocodes EN applicables (EN 1992-1-1 et EN 1992-1-2). Lorsque les ouvrages visés ne remplissent pas les conditions d'applicabilité des Eurocodes EN, et que des dispositions de dimensionnement autres que celles des Eurocodes EN sont utilisées en matière de résistance mécanique et/ou de résistance au feu, les conditions d'apposition du marquage CE sur le produit sont celles décrites en ZA.3.4.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

Introduction

L'évaluation de la conformité décrite dans la présente norme fait référence aux éléments préfabriqués en béton mis sur le marché et couvre toutes les opérations de fabrication effectuées à l'usine.

La documentation accompagnant un élément industriel fera référence aux articles de la présente norme auxquels il est conforme.

1 Domaine d'application

La présente norme fixe les spécifications en matière de matériaux, de production, de propriétés, d'exigences et de méthodes d'essai pour les escaliers monoblocs préfabriqués en béton et les éléments préfabriqués en béton (par exemple les marches individuelles) utilisés pour réaliser des escaliers en béton armé et/ou précontraint.

La présente norme est applicable aux escaliers structurels intérieurs et extérieurs.

La présente norme couvre les escaliers et les paliers préfabriqués en béton, monoblocs ou construits à partir de marches individuelles supportées par des poutres ou un fût. Les éléments porteurs peuvent être réalisés à partir de béton coulé en place.

La présente norme couvre la terminologie, les critères de performance, les méthodes de vérification, les tolérances, les propriétés physiques pertinentes, les méthodes d'essai spéciales et les aspects spécifiques du transport, de la construction et de l'assemblage.

Les propriétés géométriques liées à la fonctionnalité des escaliers ne sont pas couvertes par la présente norme et peuvent être fournies par les règlements nationaux ou les pratiques nationales.

Les escaliers préfabriqués en béton sont classés en deux familles principales de produits :

— les escaliers monoblocs construits à partir d'éléments préfabriqués en béton comprenant des volées, des paliers ou une combinaison de ces éléments. Ils peuvent comprendre des éléments porteurs verticaux ;

— les escaliers construits à partir de marches individuelles, porteuses ou non, assemblées en place avec, par exemple, des crémaillères ou un fût central.

Ils peuvent être droits, balancés ou hélicoïdaux.

Les escaliers peuvent comprendre des garde-corps (sur l'un ou les deux côtés) et des paliers.

Les escaliers peuvent être simplement appuyés (par exemple sur des corbeaux, des murs ou des poutres), comporter des assemblages boulonnés ou être assemblés avec des armatures et du béton coulé en place.

Les surfaces des éléments préfabriqués peuvent être apparentes ou recouvertes par des produits de finition.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

EN 1992-1-1:2004, *Eurocode 2 : Calcul des structures en béton — Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.*

EN 13369:2004, *Règles communes pour les produits préfabriqués en béton.*

3 Termes et définitions

3.1 Généralités

Les paragraphes 3.1 et J.4 de l'EN 13369:2004 s'appliquent.

Les termes et définitions relatifs aux escaliers sont donnés dans l'Annexe A (informative).

4 Prescriptions

4.1 Matériaux

Le paragraphe 4.1 de l’EN 13369:2004 s’applique.

4.2 Production

Le paragraphe 4.2 de l’EN 13369:2004 s’applique.

La classe minimale du béton doit être égale à C30/37 pour des escaliers en béton armé ou précontraint.

4.3 Prescriptions relatives aux produits finis

4.3.1 Géométrie

4.3.1.1 Tolérances de fabrication

A moins de tolérances plus strictes dans les spécifications du projet, le paragraphe 4.3.1.1 de l'EN 13369:2004 s'applique, aux modifications près données dans le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 — Amendements apportés au Tableau 4 de l'EN 13369:2004 – Écarts transversaux autorisés pour les éléments structurels

Dimension transversale du projet dans la direction à vérifier	ΔL[a] (mm)	Δc[b] (mm)
$L \leq 150$ mm	+ 10 - 5	± 5
$L \geq 400$ mm	± 15	+ 15 - 10

Interpolation linéaire pour valeurs intermédiaires.

[a] La différence de hauteur entre deux marches consécutives ne doit pas dépasser 6 mm.

[b] L'enrobage minimal défini en 4.3.7 doit tenir compte de l'épaisseur de béton enlevé par les procédés de finition. Le positionnement des armatures doit garantir le respect de l'enrobage minimal défini en 4.3.7.

NOTE 1 ΔL et les valeurs positives pour Δc (tolérance maximum autorisée) sont indiquées pour garantir que les écarts dans les dimensions transversales et dans la position de l'armature n'excèdent pas les valeurs couvertes par les coefficients de sécurité correspondants dans les Eurocodes.

NOTE 2 Les valeurs négatives pour Δc (tolérance minimum autorisée) sont données pour des raisons de durabilité.

4.3.1.2 Dimensions nominales minimales

Les dimensions nominales minimales du Tableau 2 s'appliquent.

Tableau 2 — Dimensions nominales minimales (mm)

Dimension	Dimension minimale
Épaisseur d'une marche ou d'un palier	45
Épaisseur d'un mur	80
Épaisseur d'un garde-corps	60
Épaisseur de paroi d'un élément alvéolé	45
Dimensions en plan d'un fût	120

Dans le cas où l'épaisseur est de 45 mm, une attention particulière doit être apportée au positionnement correct des armatures.

4.3.2 Aspect de surface

Le paragraphe 4.3.2 de l'EN 13369:2004 s'applique.

Les tolérances sur les caractéristiques de surfaces énumérées dans le Tableau 3 sont admises pour les éléments d'escaliers préfabriqués en béton.

Tableau 3 — Écarts autorisés pour l'aspect de surface (dimensions en mm)

L = longueur de la règle de référence[a] $\Delta d = d_1 - d_2$	$\Delta d \leq$ (2 + L / 500)
[a] Voir 5.2.	

NOTE Un client peut informer le fabricant que certaines surfaces sont destinées à être peintes ou à recevoir un revêtement mince.

4.3.3 Résistance mécanique

4.3.3.1 Généralités

Le paragraphe 4.3.3.1 de l'EN 13369:2004 s'applique.

4.3.3.2 Vérification par le calcul

Le paragraphe 4.3.3.2 de l'EN 13369:2004 s'applique.

Il convient de tenir compte à la fois des charges statiques et dynamiques.

NOTE 1 Pour les marches d'une épaisseur inférieure à 80 mm ou pour les marches indépendantes, le coefficient dynamique peut être défini par les règlements nationaux ou d'autres règles en vigueur sur le lieu d'utilisation du produit.

NOTE 2 Pour les actions accidentelles et les prescriptions relatives à la robustesse, voir la réglementation nationale.

4.3.3.3 Vérification par le calcul assistée par des essais

Le paragraphe 4.3.3.3 de l'EN 13369:2004 s'applique.

Les méthodes d'essai recommandées à l'Annexe B peuvent être utilisées pour étayer la vérification par le calcul.

4.3.4 Résistance et réaction au feu

4.3.4.1 Généralités

Le paragraphe 4.3.4.1 de l'EN 13369:2004 s'applique.

4.3.4.2 Résistance au feu

Les paragraphes 4.3.4.2 et 4.3.4.3 de l'EN 13369:2004 s'appliquent.

4.3.4.3 Réaction au feu

Le paragraphe 4.3.4.4 de l'EN 13369:2004 s'applique.

4.3.5 Propriétés acoustiques

Le paragraphe 4.3.5 de l'EN 13369:2004 s'applique.

4.3.6 Propriétés thermiques

Le paragraphe 4.3.6 de l'EN 13369:2004 s'applique.

4.3.7 Durabilité

Le paragraphe 4.3.7 de l'EN 13369:2004 s'applique, sauf pour l'enrobage minimal des becquets défini en 4.3.9.

4.3.8 Autres prescriptions

Le paragraphe 4.3.8 de l'EN 13369:2004 s'applique.

4.3.9 Dispositions constructives

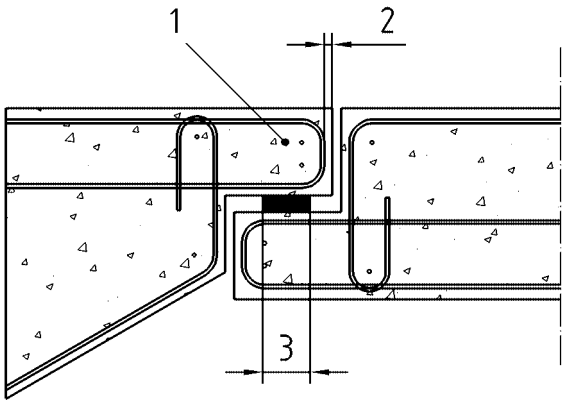
Les dispositions constructives de l'élément, concernant les données géométriques complétées des propriétés des matériaux et des inserts, doivent être fournies dans la documentation technique, qui doit inclure les données de construction comme les dimensions, les tolérances, la disposition des armatures, l'enrobage des armatures, les conditions d'appui provisoires et finales, et les conditions de levage. En particulier, la documentation technique doit inclure le jeu maximal acceptable entre composants une fois montés afin d'assurer que le recouvrement nominal des armatures est réalisé (voir 10.9.4.7 de l'EN 1992-1-1:2004).

La conception des appuis doit être conforme au 10.9.5 de l'EN 1992-1-1:2004 et doit tenir compte des tolérances de pose.

Pour l'application de cette règle, on définit deux classes de becquets (Figure 1) :

— classe A : le becquet est fabriqué avec l'enrobage nominal conformément à 4.3.1.1 ;

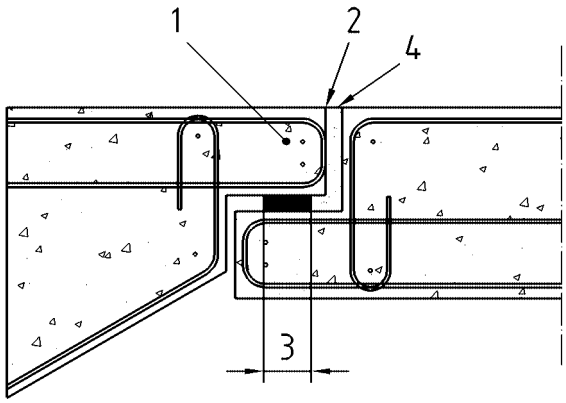
— classe B : le becquet est semblable à ceux de la classe A, mais avec un enrobage réduit à l'about. Dans ce cas, l'enrobage est obtenu en place à l'aide d'un mortier sans retrait. Le mortier et son épaisseur minimale doivent être conformes à l'Article 4 de l'EN 1992-1-1:2004.



Légende

1 Becquet
2 Enrobage à l'about
3 Appui

Figure 1a — Becquet de classe A



Légende

1 Becquet
2 Enrobage réduit à l'about
3 Appui
4 Remplissage en mortier sans retrait coulé en place, adapté aux conditions d'exposition

Figure 1b — Becquet de classe B

Figure 1 — Définition des classes de becquets

NOTE Il convient également de considérer l'usage d'armatures en acier inoxydable ou protégées de manière à assurer une durabilité adéquate des becquets de classe B.

5 Méthodes d'essai

5.1 Essais sur le béton

Le paragraphe 5.1 de l'EN 13369:2004 s'applique.

5.2 Mesurage des dimensions et des caractéristiques de surface

Le paragraphe 5.2 de l'EN 13369:2004 s'applique.

En référence à la Figure J.5 de l'EN 13369:2004, on peut, selon les dimensions vérifiées, utiliser la règle de 200 mm ou la règle de 1 000 mm.

5.3 Poids des éléments

Le paragraphe 5.3 de l'EN 13369:2004 s'applique.

6 Évaluation de la conformité

L'Article 6 de l'EN 13369:2004 s'applique

Le Tableau 4 remplace le point 2 du Tableau D.4 de l'EN 13369:2004.

Tableau 4 — Contrôle des produits finis

	OBJET	MÉTHODE	OBJECTIF	FRÉQUENCE
D.4.1	**Essai du produit**			
1	Contrôle final	Mesurage des dimensions (voir 5.2)	Conformité aux prescriptions de la présente norme et aux prescriptions relatives aux propriétés annoncées par le fabricant	Au moins 1 escalier sur 10 par modèle fabriqué.
2	Caractéristiques de surface	Mesurage conformément à 5.2	Conformité à 4.3.2	Au moins 1 escalier sur 10 par modèle fabriqué.

7 Marquage

L'Article 7 de l'EN 13369:2004 s'applique.

8 Documentation technique

L'Article 8 de l'EN 13369:2004 s'applique.

Annexe A
(informative)

Escaliers – Termes et définitions

Tableau A.1 — Classification par référence

Référence	Terme	Définition
1.1	Termes généraux	Voir Figure A.1.
1.1.1	Escalier	Élément constitué d'une suite de plans horizontaux (marches ou paliers) suivant une ligne de pente permettant de passer à pied d'un niveau vers un autre niveau.
1.1.2	Marche individuelle	Élément préfabriqué comportant un plan de marche et dans certains cas une contremarche. NOTE Les marches individuelles peuvent comporter un noyau à l'une des extrémités pour faciliter la réalisation du fût central d'un escalier hélicoïdal. Elles peuvent également être conçues pour être assemblées à des limons, crémaillères ou autres supports, pour constituer l'escalier.
1.1.3	Escalier préfabriqué	Escalier fabriqué soit sous sa forme complète, soit sous forme d'éléments et destiné à être installé ou assemblé ultérieurement à son emplacement final.
1.1.4	Cage d'escalier	Espace réservé au logement d'un escalier, délimité par des parois verticales.
1.1.5	Jour d'escalier	Espace vide au centre de l'escalier.
1.1.6	Palier	Plate-forme horizontale à l'extrémité d'une volée ou entre deux volées d'escalier. Il peut faire partie de l'escalier ou du plancher.
1.1.7	Limon	Élément de structure incliné supportant l'(es) extrémité(s) des marches.
1.1.8	Fixation	Élément utilisé pour attacher l'escalier à son (ses) support(s).
1.1.9	Appui	Support sur lequel repose un élément préfabriqué.
1.1.10	Corbeau	Partie en saillie (console courte) d'un élément formant un support.
1.1.11	Liaison par becquet	Liaison constituée de deux corbeaux (ou becquets) qui se chevauchent pour transmettre les charges.
1.1.12	Mur	Élément divisant ou entourant un espace. Il peut être porteur ou non.
1.1.13	Élément alvéolé	Élément préfabriqué comportant des alvéoles.
1.1.14	Garde-corps	Élément assurant la protection contre les chutes dans le vide.
1.2	Types d'escaliers et disposition	Voir Figure A.2
1.2.1	Escalier droit	Escalier dans lequel la direction est la même du haut en bas.
1.2.2	Volée	Suite ininterrompue de marches entre deux paliers.
1.2.3	Palier intermédiaire ou de repos	Palier situé entre deux planchers successifs.
1.2.4	Escalier en T	Escalier tournant composé d'une volée suivie d'un palier intermédiaire et de deux volées partant de ce palier

« à suivre »

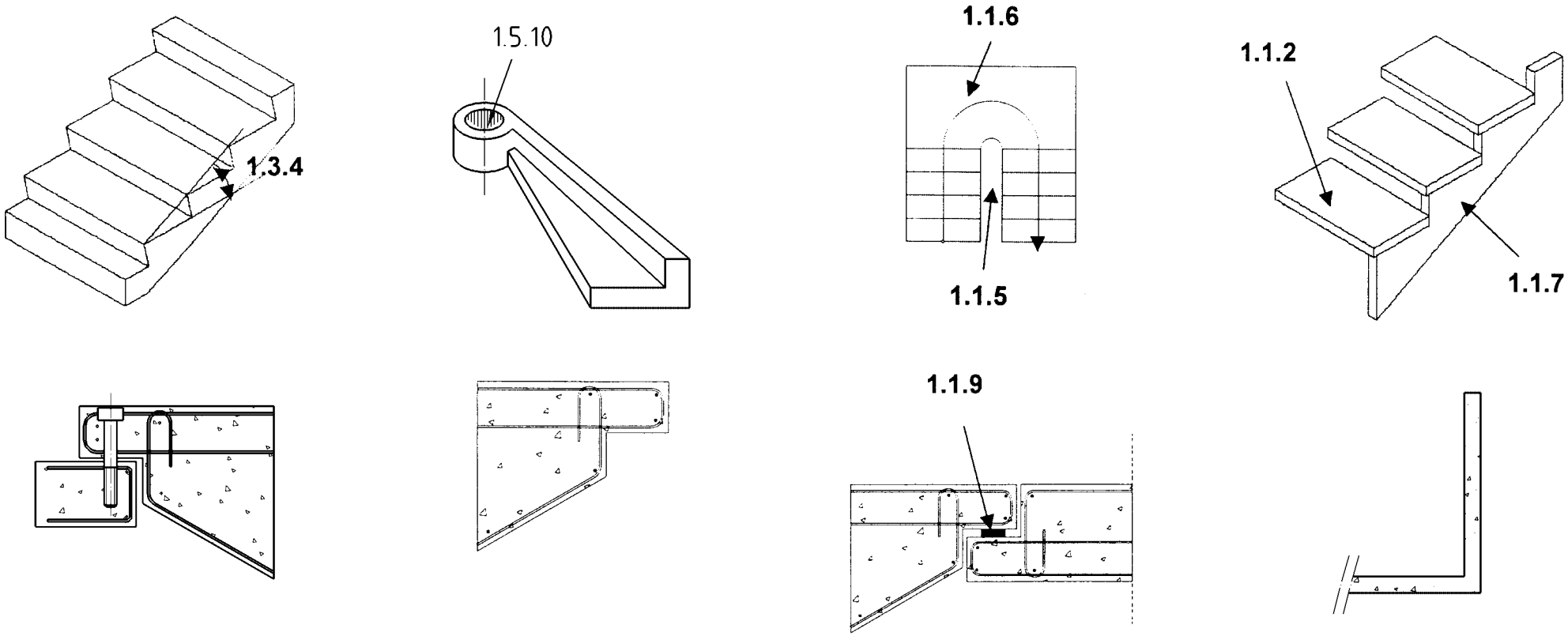
Tableau A.1 *(suite)*

Référence	Terme	Définition
1.2.5	Escalier tournant	Escalier dans lequel la direction change.
1.2.6	Escalier tournant à gauche (ou à droite)	Escalier tournant à gauche (ou à droite) en montant.
1.2.7	Escalier balancé	Escalier changeant de direction au moyen de marches rayonnantes.
1.2.8	Escalier monobloc	Élément préfabriqué d'une seule pièce.
1.2.9	Escalier tournant avec jour	Escalier tournant autour d'un jour intérieur.
1.2.10	Escalier hélicoïdal à jour central	Escalier tournant décrivant une hélice autour d'un jour central.
1.2.11	Escalier hélicoïdal à fût central	Escalier tournant décrivant une hélice autour d'un poteau central (fût).
1.3	Dimensions	Voir Figure A.3.
1.3.1	Trémie d'escalier	Vide réservé dans un plancher pour le passage d'un escalier.
1.3.2	Hauteur de plancher à plancher	Distance mesurée verticalement entre les surfaces finies des planchers de deux niveaux successifs.
1.3.3	Ligne de pente	Ligne imaginaire reliant les nez de marches successifs, habituellement prise sur la ligne de foulée.
1.3.4	Pente de l'escalier	Angle formé entre la ligne de pente et l'horizontale.
1.3.5	Échappée	Hauteur libre minimale, mesurée verticalement, au-dessus de la ligne de pente.
1.3.6	Hauteur de marche	Distance verticale comprise entre deux plans de marches consécutifs.
1.3.7	Giron	Distance horizontale entre les nez de deux marches consécutives, mesurée sur la ligne de foulée.
1.3.8	Profondeur de marche (ou pas de marche)	Distance horizontale entre le nez et le bord arrière d'une marche mesurée sur la ligne de foulée.
1.3.9	Pas de souris	Distance horizontale entre le bord arrière d'une marche et le nez de la marche consécutive.
1.3.10	Largeur d'escalier (emmarchement)	Dimension horizontale des marches perpendiculaire à la ligne de foulée.
1.3.11	Largeur utile de passage	Distance horizontale sans obstacle perpendiculaire à la ligne de foulée pour permettre le passage de personnes et d'objets.
1.3.12	Largeur hors tout d'un escalier	Distance horizontale mesurée entre les limons.
1.3.13	Ligne de foulée	Ligne conventionnelle figurant la trajectoire habituelle des usagers de l'escalier. NOTE Une flèche sur cette ligne indique toujours le sens de la montée.
1.3.14	Unité de passage	Largeur conventionnelle occupée par une personne montant un escalier.
1.4	Types de marches	Voir Figure A.4.
1.4.1	Marche balancée	Marche dans laquelle le nez du plan de marche n'est pas parallèle au nez de la marche ou du palier immédiatement au-dessus.
1.4.2	Marche d'arrivée	Dernière marche à gravir d'un escalier.
1.4.3	Marche de départ	Marche contenant la première contremarche à gravir de l'escalier.

« à suivre »

Tableau A.1 *(fin)*

Référence	Terme	Définition
1.5	Éléments d'escaliers	Voir Figure A.5.
1.5.1	Marche	Partie d'un escalier constituée d'un plan de marche et éventuellement d'une contremarche.
1.5.2	Plan de marche	Élément horizontal ou surface supérieure d'une marche.
1.5.3	Contremarche	Partie fermant le devant de la marche.
1.5.4	Contremarche ouverte	Espace vertical entre deux plans de marche successifs pouvant être soit ouvert, soit non complètement rempli par des contremarches.
1.5.5	Nez de marche	Extrémité avant d'une marche ou d'un palier.
1.5.6	Crémaillère	Élément de structure découpé suivant le profil des marches et contremarches et servant de support aux marches.
1.5.7	Paillasse	Partie structurelle de l’escalier supportant les marches .
1.5.8	Fût	Élément structurel vertical d'un escalier, dont la largeur ne dépasse pas 4 fois son épaisseur.
1.5.9	Mur d'échiffre central	Mur central qui peut servir de support aux marches d'un escalier.
1.5.10	Noyau	Élément annulaire d'une marche utilisé en escalier hélicoïdal pour réaliser un poteau (fût) central.



NOTE La disposition des armatures n'est donnée qu'à titre d'illustration.

Figure A.1 — Termes généraux

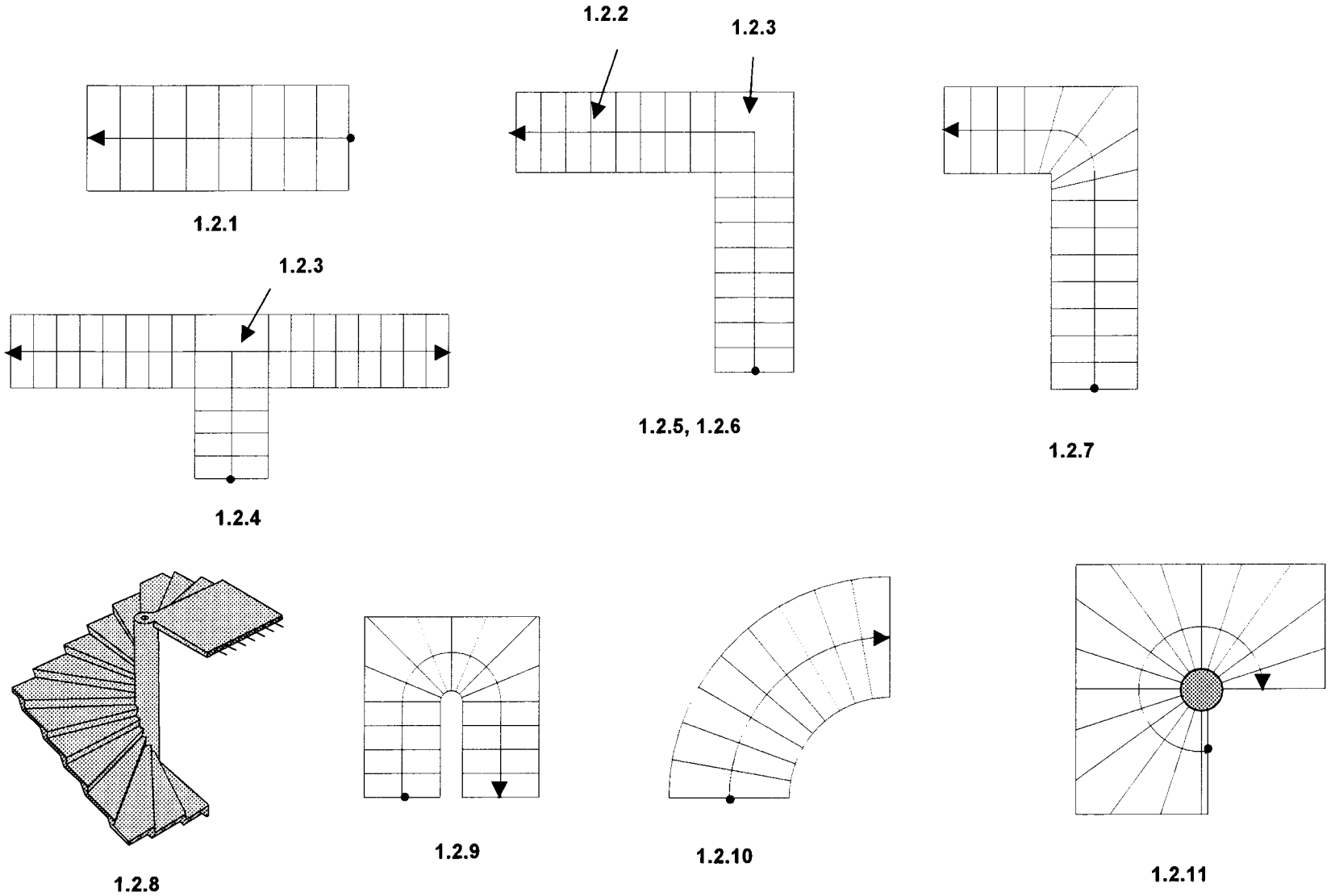


Figure A.2 — Types d’escaliers et dispositions

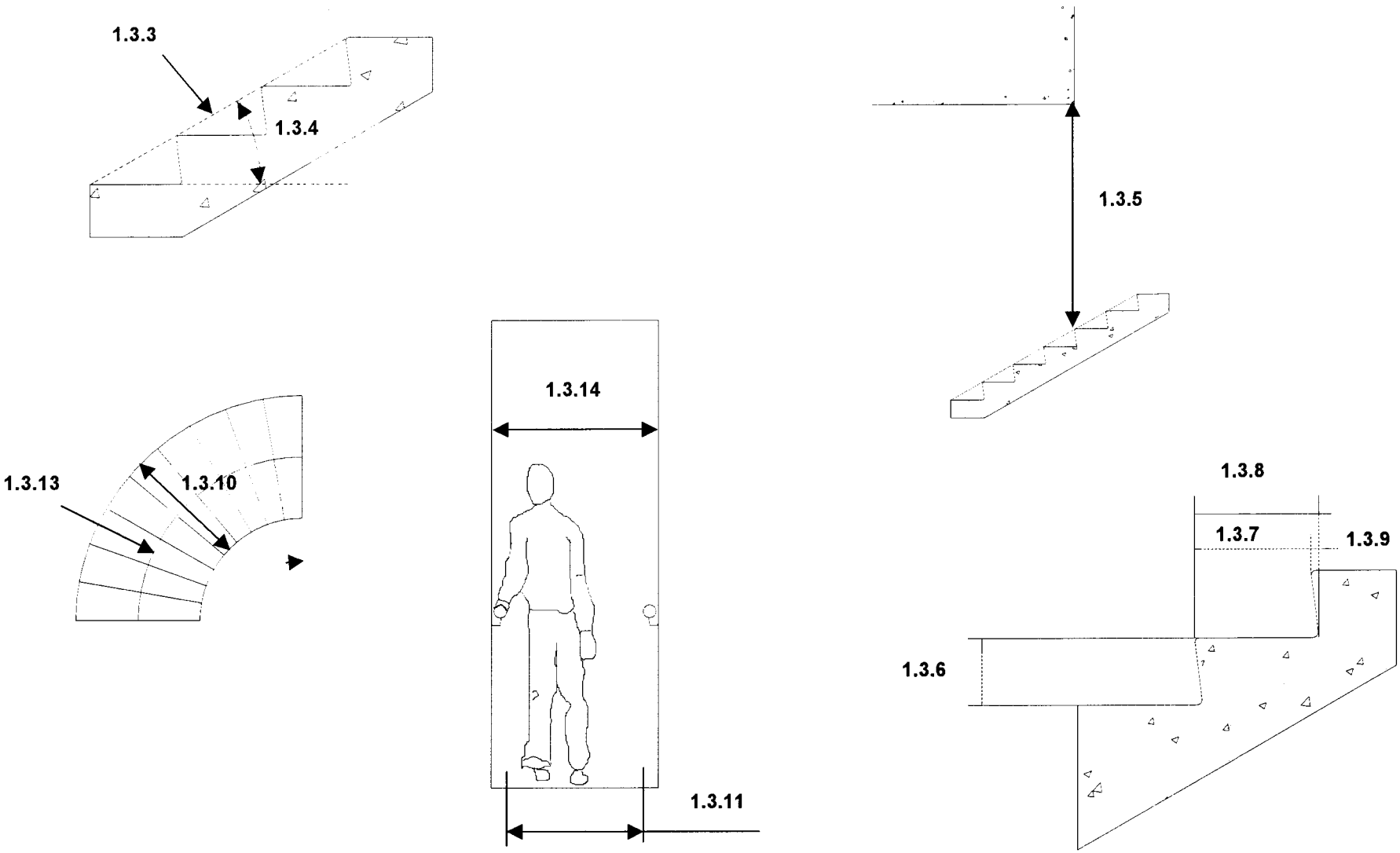


Figure A.3 — Dimensions

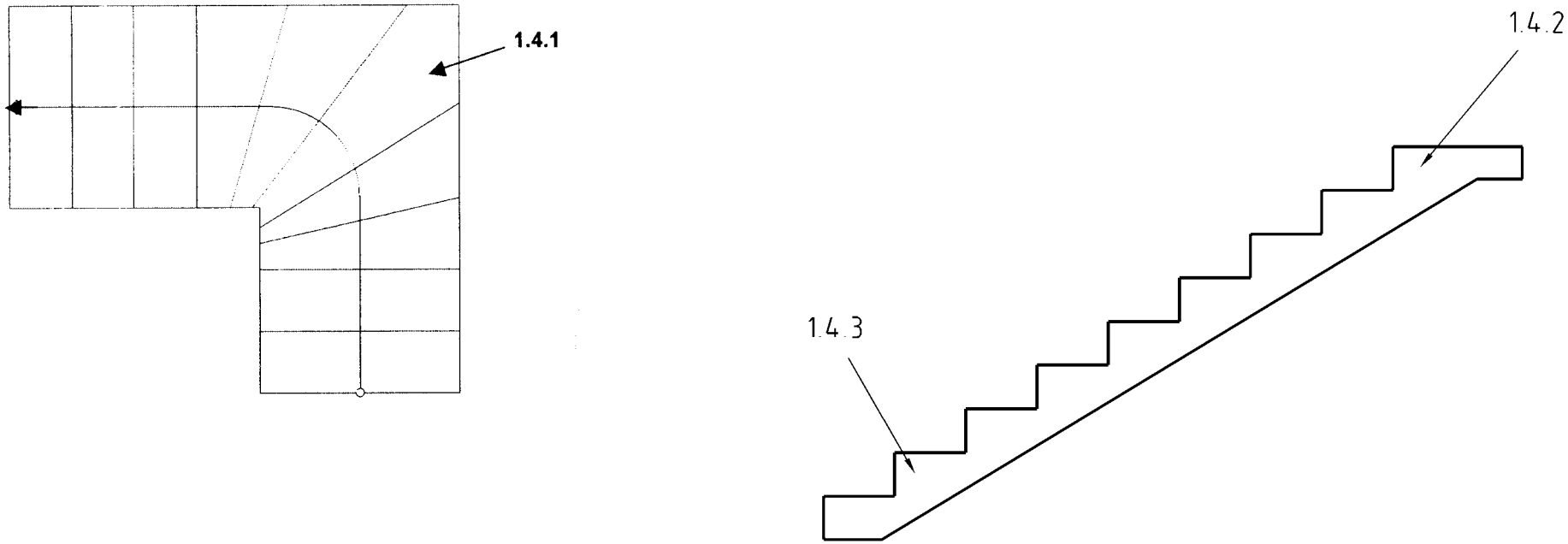


Figure A.4 — Types de marches

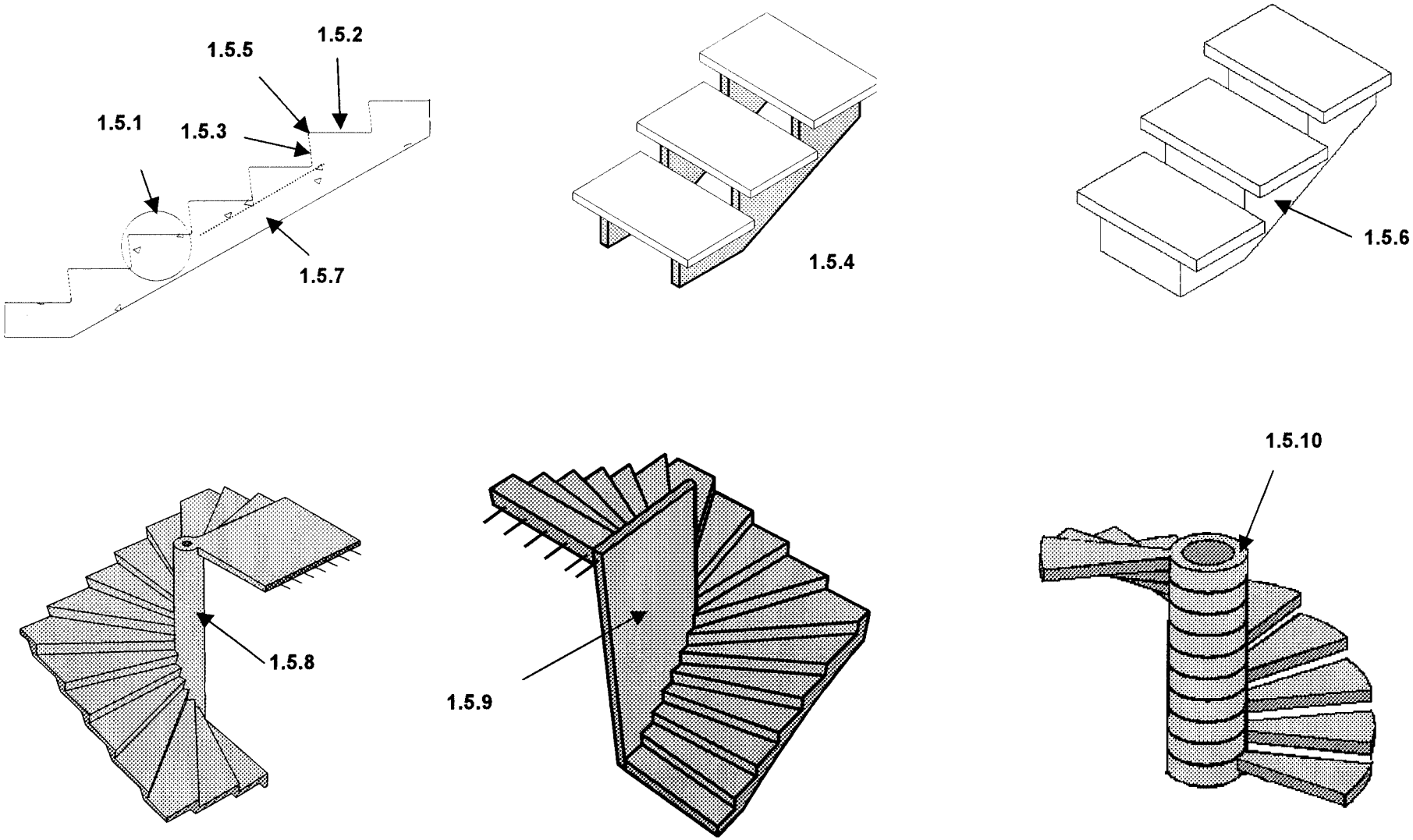


Figure A.5 — Éléments d'escaliers

Annexe B
(informative)

Méthode d'essai

B.1 Objectifs

Il convient, selon la nécessité, de réaliser des essais de chargement initiaux afin de vérifier la fiabilité du modèle de calcul adopté (voir 4.3.3.3 de l'EN 13369:2004).

NOTE Des indications complémentaires peuvent être fournies par le rapport technique CEN/TR 14862, *Produits préfabriqués en béton — Exigences pour les essais en vraie grandeur dans les normes sur les produits préfabriqués en béton.*

B.2 Spécification et sélection des corps d'épreuve

B.2.1 Identification d'un groupe de produits

Il convient que le fabricant identifie le groupe d'éléments qui seront considérés comme ayant les mêmes propriétés. Pour chaque groupe, il convient de définir un ensemble spécifique de propriétés qui soit représentatif du groupe.

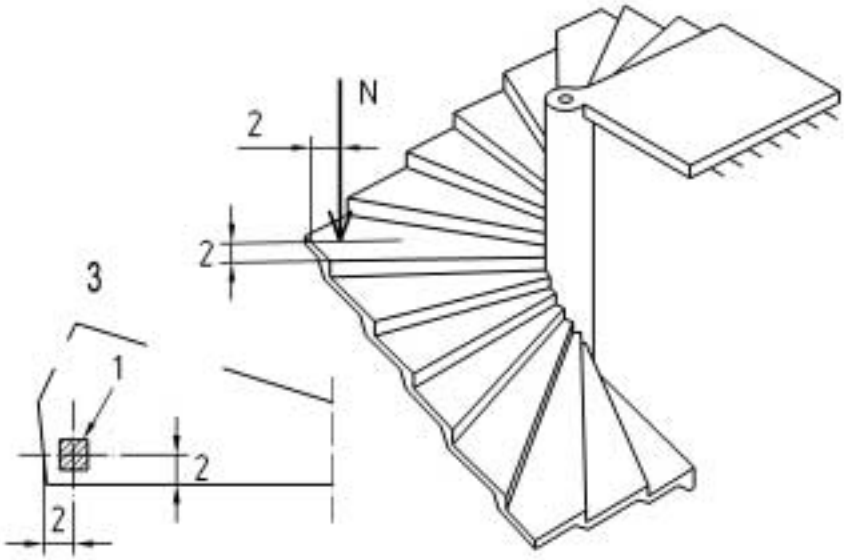
B.2.2 Conception des corps d'épreuve

Il convient que le fabricant prépare et conserve un plan d'essais contenant les dessins et les documents appropriés décrivant les corps d'épreuve et leurs relations avec les groupes définis en B.2.1.

Il convient de soumettre au minimum 3 corps d'épreuve à l'essai pour chaque groupe.

a) Escaliers monoblocs :

dans le cas des escaliers monoblocs avec des marches d'une épaisseur inférieure à 80 mm, on peut réaliser un essai consistant à appliquer une charge d'essai concentrée pour tenir compte des effets dynamiques engendrés par l'utilisation normale de l'escalier (Figure B.1).



Légende

1 Cube en bois dur 100 mm × 100 mm × 100 mm

2 Dimensions = 100 mm

3 Détail

Figure B.1 — Exemple d’essai dans le cas d'un escalier avec des marches minces

b) Marches individuelles :

les marches individuelles peuvent être soumises à un essai de chargement une fois installées dans un banc d'essai conçu pour maintenir la marche telle qu'installée dans le bâtiment.

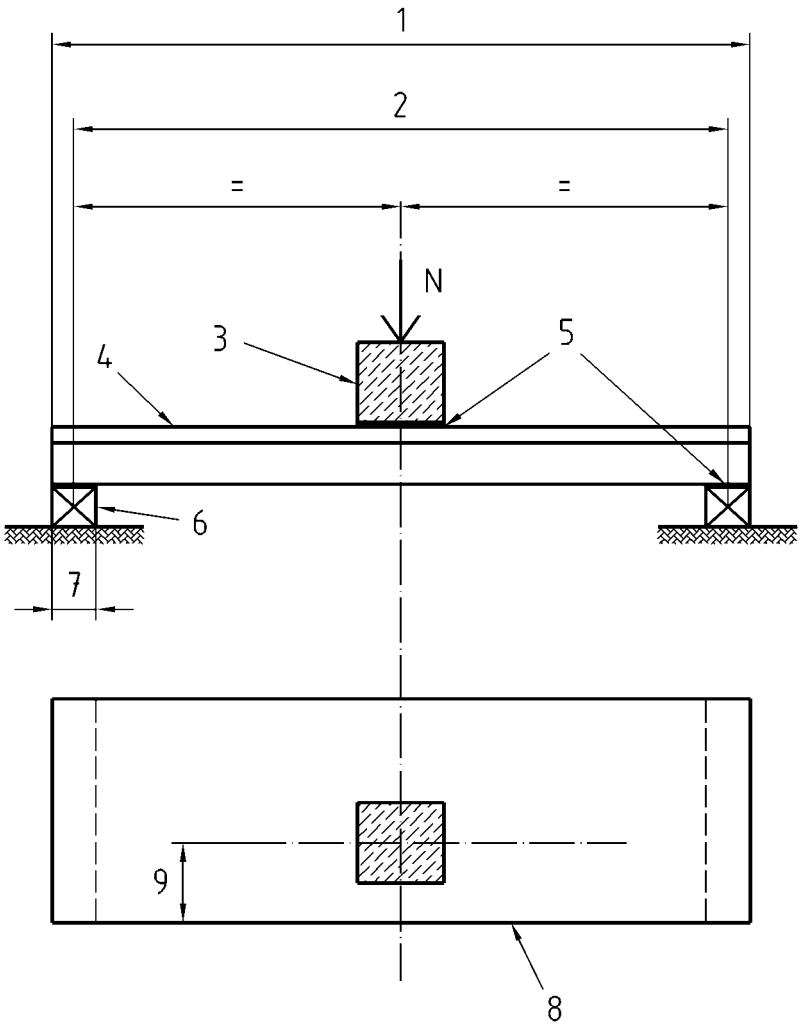
Des exemples de dispositifs d'essais sont représentés sur les Figures B.2 à B.4.

— marche individuelle sur deux appuis :

  — la charge d'essai est centrée à mi-portée dans le cas d'une unité de passage unique (Figure B.2) ou au centre de chaque unité de passage dans le cas de plusieurs unités de passage. Dans le cas où la marche comporte une partie en porte-à-faux, un deuxième dispositif de chargement est défini pour tester cette partie (Figure B.3). Dans ce cas, la marche peut être retenue au moyen de fixations comme celles prévues pour l'utilisation sur le chantier, afin d'évaluer leur aptitude à l'emploi, ou bien la marche peut être maintenue par un appui supplémentaire, pour éviter qu'elle ne bascule ;

— marche individuelle comportant un noyau (pour escalier hélicoïdal à fût central, par exemple) :

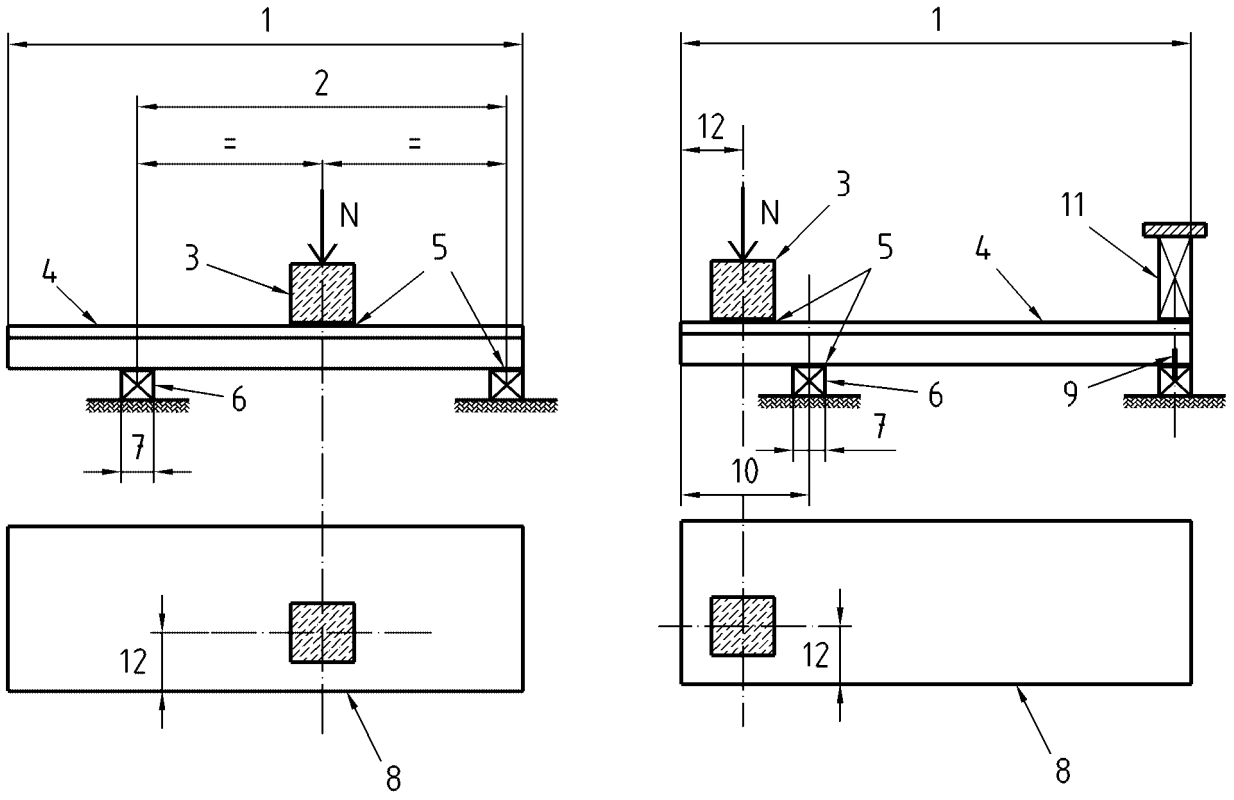
  — la charge d'essai est placée près de l'extrémité de l'unité de passage, comme indiqué sur la Figure B.4.



Légende

1 Unité de passage
2 Portée
3 Cube en bois dur 100 mm x 100 mm x 100 mm
4 Face supérieure avec ses finitions
5 Plaque de caoutchouc - épaisseur 5 mm
6 Poutre d'appui
7 Largeur d'appui définie par le fabricant
8 Nez de la marche
9 Dimension 100 mm

Figure B.2 — Exemple de dispositif d'essai pour marche individuelle à une unité de passage, supportée par deux crémaillères

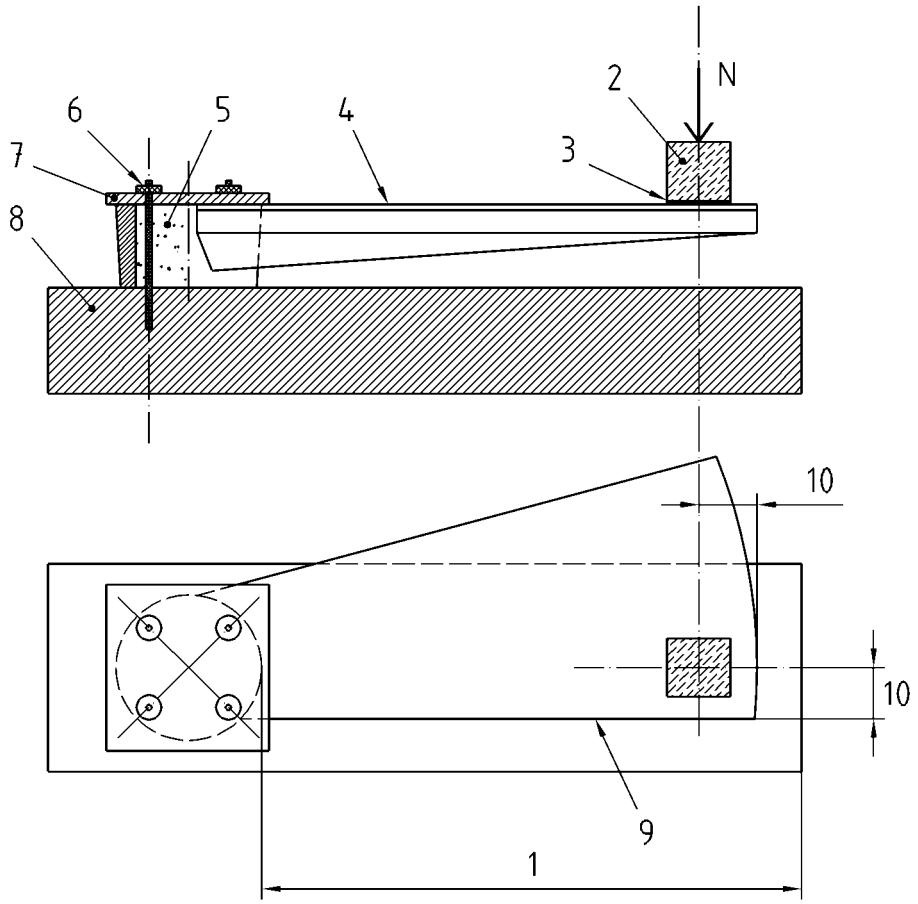


a) Essai n°1 **b) Essai n°2**

Légende

1 Unité de passage
2 Portée
3 Cube en bois dur 100 mm × 100 mm × 100 mm
4 Face supérieure avec ses finitions
5 Plaque de caoutchouc - épaisseur 5 mm
6 Poutre d'appui
7 Largeur d'appui définie par le fabricant
8 Nez de la marche
9 Fixation
10 Porte-à-faux
11 Appui supplémentaire (en l'absence de fixation (9))
12 Dimension 100 mm

Figure B.3 — Exemple de dispositif d'essai pour marche individuelle à une unité de passage, avec porte-à-faux, supportée par deux crémaillères



Légende

1 Unité de passage
2 Cube en bois dur 100 mm × 100 mm × 100 mm
3 Plaque de caoutchouc – épaisseur 5 mm
4 Face supérieure avec ses finitions
5 Béton coulé en place
6 Fixation
7 Plaque d'acier
8 Poutre d'appui
9 Nez de la marche
10 Dimension 100 mm

Figure B.4 — Exemple de dispositif d'essai pour marche individuelle d'escalier hélicoïdal à fût central, à une unité de passage

Annexe Y
(informative)

Choix d'une méthode de marquage CE

Il convient que le fabricant choisisse d'appliquer, pour le marquage CE, une des méthodes décrites en ZA.3, sur la base des conditions ci-après.

Y.1 Méthode 1

La déclaration des données géométriques et des propriétés des matériaux comme spécifié en ZA.3.2 peut être appliquée dans les cas suivants :

— produits disponibles en stock et produits sur catalogue.

Y.2 Méthode 2

Il convient d'appliquer la déclaration des propriétés du produit déterminées selon la présente Norme et les Eurocodes EN, comme spécifié en ZA.3.3, dans le cas suivant :

— produit préfabriqué dont les propriétés sont déclarées par le fabricant.

Y.3 Méthode 3

La déclaration de conformité avec une spécification donnée comme spécifié en ZA.3.4 peut être appliquée dans les cas suivants :

— tous les cas autres que Y.1 et Y.2.

Annexe ZA
(informative)

Articles de la présente Norme européenne concernant les dispositions de la Directives UE Produits de construction

ZA.1 Domaine d'application et caractéristiques applicables

La présente Norme européenne a été élaborée dans le cadre du mandat M/100[1)] « Produits préfabriqués en béton » donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange.

Les articles de la présente Norme européenne énoncés dans la présente Annexe satisfont aux exigences du mandat donné dans le cadre de la Directive européenne Produits de Construction (89/106/CEE).

La conformité avec ces articles confère une présomption d'aptitude au service des escaliers préfabriqués en béton couverts par la présente Annexe pour les applications prévues indiquées ci-après. Il doit être fait référence aux informations accompagnant le marquage CE.

AVERTISSEMENT — D'autres exigences et d'autres Directives UE ne portant pas sur l'aptitude au service pour les applications prévues peuvent être applicables aux escaliers préfabriqués en béton relevant du domaine d'application de la présente norme.

NOTE 1 Outre les articles spécifiques relatifs à des substances dangereuses contenus dans la présente Norme, d'autres exigences peuvent être applicables aux produits relevant du domaine d'application de cette dernière (par exemple, transpositions de législations européennes ou de dispositions législatives, réglementaires et administratives nationales). Afin de satisfaire aux dispositions de la Directive européenne Produits de Construction, ces exigences doivent également être satisfaites, à condition qu'elles s'appliquent.

NOTE 2 Une base de données informative des dispositions européennes et nationales relatives aux substances dangereuses est disponible sur le site internet de la Construction EUROPA (accessible par le lien *http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm*).

La présente annexe fixe les conditions de marquage CE des escaliers préfabriqués en béton armé ou précontraint, utilisés en intérieur ou en extérieur comme escaliers structurels et mentionne les articles applicables y afférant.

La présente annexe a le même domaine d'application que l'Article 1 de la présente norme, comme défini par le Tableau ZA.1.

1) Modifié.

Tableau ZA.1 — Produit de construction : escaliers préfabriqués en béton Application prévue : structurelle, intérieur ou extérieur

Caractéristiques essentielles		Articles des exigences dans la présente Norme	Niveaux et/ou classe(s)	Notes et unités
Résistance à la compression (du béton)	Toutes méthodes	4.2 Production	Aucun	N/mm^2
Résistance ultime à la traction et limite d'élasticité en traction (de l'acier)	Toutes méthodes	4.1.3 de l'EN 13369:2004 4.1.4 de l'EN 13369:2004	Aucun	N/mm^2
Capacité portante ou résistance mécanique	Méthode 1	Information indiquée en ZA.3.2	Aucun	Géométrie et matériaux
	Méthode 2	4.3.3 Résistance mécanique	Aucun	kN, kN/m^2
	Méthode 3	Dossier de conception	Aucun	
Résistance au feu	Méthode 1	Information indiquée en ZA.3.2	R, REI	Géométrie et matériaux
	Méthode 2	4.3.4.2 Résistance au feu	R, REI	min
	Méthode 3	Dossier de conception	R, REI	min
Dispositions constructives	Toutes méthodes	4.3.1 Géométrie 4.3.9 Dispositions constructives 8 Documentation technique	Aucun Aucun Aucun	mm / /
Transmission du bruit d'impact	Toutes méthodes	4.3.5 Propriétés acoustiques	Aucun	dB
Sécurité en service	Toutes méthodes	4.3.8.2 Sécurité en service de l'EN 13369	Aucun	Géométrie
Durabilité vis-à-vis de la corrosion	Toutes méthodes	4.3.7 Durabilité	Aucun	Conditions d'environnement
Méthode 1 = déclaration des données géométriques et des propriétés des matériaux (voir ZA.3.2). Méthode 2 = déclaration de la valeur des propriétés du produit (voir ZA.3.3). Méthode 3 = déclaration de conformité avec le dossier de conception défini (voir ZA.3.4).				

Le fabricant doit choisir la méthode qu'il applique selon l'Annexe Y.

L'exigence relative à une caractéristique particulière n'est pas applicable dans les États Membres où il n'existe pas d'exigences réglementaires portant sur cette caractéristique pour l'application prévue du produit. Dans ce cas, les fabricants des produits mis sur le marché dans ces États Membres ne sont pas tenus de déterminer ou de déclarer les performances de leurs produits pour cette caractéristique et la mention « performance non déterminée » (PND) peut figurer dans les informations accompagnant le marquage CE (voir ZA.3). La mention PND ne peut cependant pas être utilisée si la caractéristique est soumise à un niveau seuil.

ZA.2 Procédure d'attestation de conformité des escaliers

ZA.2.1 Système d'attestation de conformité

Le système d'attestation de conformité des escaliers préfabriqués en béton, pour les caractéristiques essentielles indiquées dans le Tableau ZA.1, conformément à la décision 1999/94/CE de la Commission du 25 janvier 1999 donnée dans l'Annexe III du Mandat M/100 « Produits préfabriqués en béton », est décrit dans le Tableau ZA.2, pour les applications prévues et les niveaux ou classes applicables :

Tableau ZA.2 — Système d'attestation de conformité

Produit(s)	Application(s) prévue(s)	Niveau(x) ou classe(s)	Système(s) d'attestation de conformité
Escaliers	Structurelle	-	2+
Système 2+ : voir Annexe III.2.(ii), de la Directive 89/106 (DPC), première possibilité, comprenant la certification du contrôle de la production en usine par un organisme notifié sur la base de l'inspection initiale de l'usine et du contrôle de la production en usine ainsi que de la surveillance permanente, de l'évaluation et de l'homologation du contrôle de la production en usine.			

L'attestation de conformité des escaliers préfabriqués en béton, en ce qui concerne les caractéristiques essentielles indiquées dans le Tableau ZA.1, doit être basée sur la procédure d'évaluation de la conformité indiquée dans le Tableau ZA.3, provenant de l'application des articles de la présente norme ou d'autres Normes européennes indiquées ici.

Tableau ZA.3 — Attribution des tâches d'évaluation de la conformité pour les escaliers selon le système 2+

<table>
<tr><th colspan="3">Tâches</th><th>Contenu des tâches</th><th>Articles d'évaluation de conformité applicables</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Tâches incombant au fabricant</td><td>Essai initial de type</td><td>Toutes les caractéristiques du Tableau ZA.1</td><td>Article 6 de l'EN 13369:2004</td></tr>
<tr><td>Contrôle de la production en usine</td><td>Paramètres relatifs à toutes les caractéristiques du Tableau ZA.1</td><td>Article 6 de la présente norme et 6.3 de l'EN 13369:2004</td></tr>
<tr><td>Essais ultérieurs d'échantillons prélevés à l'usine</td><td>Toutes les caractéristiques du Tableau ZA.1</td><td>6.2.3 de l'EN 13369:2004</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tâches incombant à l'organisme notifié</td><td rowspan="2">Certification du contrôle de la production en usine sur les bases suivantes :</td><td>Inspection initiale de l'usine et du contrôle de la production en usine</td><td>— résistance à la compression (du béton) ;
— résistance ultime à la traction et limite d'élasticité en traction ;
— dispositions constructives ;
— durabilité ;
— résistance au feu REI[a] (en cas de vérification par essais).</td><td>6.1.3.2a et 6.3 de l'EN 13369:2004 et Article 6 de la présente norme</td></tr>
<tr><td>Surveillance permanente, évaluation et approbation du contrôle de la production en usine</td><td>— résistance à la compression (du béton) ;
— résistance ultime à la traction et limite d'élasticité en traction ;
— dispositions constructives ;
— durabilité ;
— résistance au feu REI[a] (en cas de vérification par les essais) ;
— capacité portante (en cas de vérification par les essais).</td><td>6.1.3.2b et 6.3 de l'EN 13369:2004 et Article 6 de la présente norme</td></tr>
<tr><td colspan="5">[a] Pour la résistance au feu (en cas de vérification par essais), il convient que les essais soient réalisés par un laboratoire d'essais.</td></tr>
</table>

ZA.2.2 Certificat CE et déclaration de conformité

Lorsque la conformité avec les conditions de cette annexe est atteinte, et après délivrance par l'organisme notifié du certificat ci-dessous mentionné, le fabricant ou son mandataire établi dans l'EEE (Espace Économique Européen) doit produire et conserver une déclaration de conformité, qui donne au fabricant le droit d'apposer le marquage CE. Cette déclaration doit indiquer :

— le nom et l'adresse du fabricant, ou de son représentant autorisé établi dans l'EEE, et le lieu de production ;

NOTE 1 Le fabricant peut aussi être la personne responsable de la mise sur le marché dans l'EEE s'il assume la responsabilité du marquage CE.

— la description du produit (type, identification, application, ...), et une copie des informations accompagnant le marquage CE ;

NOTE 2 Lorsque certaines informations requises pour la déclaration figurent déjà dans l'information accompagnant le marquage CE, il n'est pas nécessaire de les répéter.

— les dispositions auxquelles répond le produit (par exemple l'Annexe ZA de la présente Norme européenne) ;

— les conditions particulières d'utilisation du produit (par exemple les dispositions quant à l'utilisation sous certaines conditions, etc.) ;

— le numéro du certificat d'accompagnement relatif au contrôle de la production en usine ;

— le nom et la qualité de la personne habilitée à signer la déclaration pour le compte du fabricant, ou de son représentant autorisé.

La déclaration doit être accompagnée d'un certificat de contrôle de la production en usine, délivré par l'organisme notifié, qui doit indiquer, outre les informations ci-dessus, les points suivants :

— le nom et l'adresse de l'organisme notifié ;

— le numéro du certificat de contrôle de la production en usine ;

— les conditions et la durée de validité du certificat, le cas échéant ;

— le nom et la qualité de la personne habilitée à signer le certificat.

Le certificat et la déclaration de conformité mentionnés ci-dessus doivent être présentés dans la ou les langues officielles de l'État Membre dans lequel le produit est destiné à être utilisé.

ZA.3 Marquage CE et étiquetage

ZA.3.1 Généralités

Le fabricant ou son représentant autorisé établi dans l'EEE est responsable de l'apposition du marquage CE. Le symbole du marquage CE doit satisfaire aux exigences de la Directive 93/68/CE et doit être apposé sur le produit (ou, en cas d'impossibilité, il peut être placé sur l'étiquette jointe à celui-ci, sur l'emballage ou sur les documents commerciaux d'accompagnement, par exemple un bon de livraison).

Les informations suivantes doivent accompagner le symbole du marquage CE :

— le numéro d'identification de l'organisme de certification ;

— le nom ou la marque d'identification et l'adresse enregistrée du fabricant ;

— les deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage ;

— le numéro du certificat CE de contrôle de la production en usine ;

— la référence à la présente Norme européenne ;

— la description du produit : nom générique et application prévue ;

— des informations sur les caractéristiques essentielles pertinentes figurant dans le Tableau ZA.1 et énumérées en ZA.3.2, ZA.3.3 ou ZA.3.4 selon le cas ;

— la mention « performance non déterminée » pour certaines caractéristiques, le cas échéant.

La mention « performance non déterminée » (PND) ne peut pas être utilisée si la caractéristique est soumise à un niveau seuil. Par ailleurs, la mention PND peut être utilisée à condition que la caractéristique, pour une application prévue déterminée, ne soit pas soumise à des exigences réglementaires dans l'État Membre de destination.

Les paragraphes suivants décrivent les conditions pour l'application du marquage CE. La Figure ZA.1 illustre l'étiquette simplifiée à apposer sur le produit, avec les informations minimales devant y figurer, et renvoie au document d'accompagnement contenant les autres informations exigées. En ce qui concerne l'information relative aux caractéristiques essentielles, certaines d'entre elles peuvent être données par une référence non équivoque :

— à l'information technique (catalogue du produit) (voir ZA.3.2) ;

— à la documentation technique (ZA.3.3) ;

— au dossier de conception (ZA.4).

Les informations minimales à faire figurer directement sur l'étiquette apposée ou dans le document d'accompagnement sont indiquées dans les Figures ZA.2, ZA.3 et ZA.4.

ZA.3.1.1 Étiquette simplifiée

Dans le cas d'une étiquette simplifiée, les informations suivantes doivent être ajoutées au symbole du marquage CE :

— le nom ou la marque d'identification et l'adresse enregistrée du fabricant ;

— le numéro d'identification de l'élément (pour assurer la traçabilité) ;

— les deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage ;

— le numéro du certificat CE de contrôle de la production en usine ;

— la référence à la présente Norme européenne.

Le même numéro d'identification doit indiquer, dans les documents d'accompagnement, les informations relatives à l'élément.

La Figure ZA.1 donne l'étiquette simplifiée à apposer sur le produit, comprenant l'information minimum. Les autres informations définies en ZA.3.1, non indiquées par l'étiquette simplifiée, doivent être fournies avec les documents d'accompagnement.

CE	*Marquage CE de conformité constitué par le symbole E donné dans la Directive 93/68/CEE*
Société X SA, BP 21, F-01000	*Nom ou marque d'identification et adresse enregistrée du fabricant*
45PJ76/07	*Numéro d'identification de l'élément et deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage*
0123-CPD-0456	*Numéro du certificat de contrôle de la production en usine (les 4 premiers chiffres - 0123 - représentent le numéro de référence de l'organisme notifié)*
EN 14843	*Numéro de la présente Norme européenne*

Figure ZA.1 — Exemple d'étiquette simplifiée

ZA.3.2 Déclaration des données géométriques et des propriétés des matériaux

(Méthode 1 de détermination des propriétés relatives aux exigences essentielles « résistance mécanique et stabilité » et « résistance au feu »).

La Figure ZA.2 indique, pour les escaliers préfabriqués en béton, le modèle de marquage CE et les informations nécessaires pour déterminer, selon la réglementation en matière de conception en vigueur sur le lieu d'utilisation, les propriétés relatives à la résistance mécanique, à la stabilité et à la résistance au feu, y compris les aspects de durabilité et d'aptitude au service.

En référence au Tableau ZA.1 et aux informations indiquées dans la liste en ZA.3.1, les propriétés suivantes doivent être déclarées :

— la résistance à la compression du béton ;

— la résistance ultime à la traction de l'acier pour béton armé ;

— la limite d'élasticité en traction de l'acier pour béton armé ;

— la résistance ultime à la traction de l'acier de précontrainte ;

— la limite conventionnelle d'élasticité en traction à 0,1 % de l'acier de précontrainte ;

— les données géométriques (uniquement les dimensions critiques) ;

— les conditions de durabilité ;

— la référence éventuelle à l'information technique (catalogue du produit) relative aux dispositions constructives, à la durabilité et aux données géométriques.

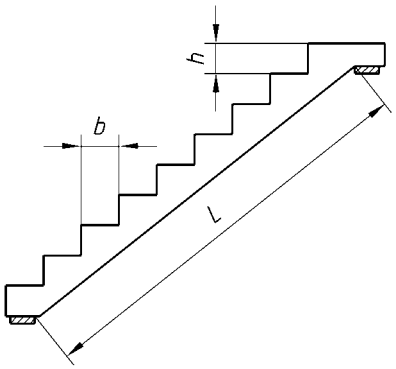
CE 0123	*Marquage CE de conformité constitué par le symbole CE donné dans la Directive 93/68/CEE* *Identification de l'organisme notifié*
Société X SA, BP 21, F-01000 07	*Nom ou marque d'identification et adresse enregistrée du fabricant* *Deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage*
0123-CPD-0456 EN 14843 **Escaliers préfabriqués en béton**	*Numéro du certificat de contrôle de la production en usine* *Numéro et titre de la Norme européenne concernée*
Escaliers extérieurs	*Nom générique et application prévue*
Béton : Résistance à la compression f_{ck} = xx N/mm^2 Acier pour béton armé : Résistance ultime à la traction f_{tk} = yyy N/mm^2 Limite d'élasticité en traction f_{yk} = zzz N/mm^2  Largeur de l'escalier ..... mm Pour les dispositions constructives et la durabilité, voir l'information technique Information technique : Catalogue de produit ABC:2002 – Article ii	***Informations relatives à la géométrie du produit et aux caractéristiques des matériaux, comprenant les dispositions constructives (à adapter au produit spécifique par le fabricant)*** *NOTE Le schéma peut être omis si des informations équivalentes sont disponibles dans une information technique clairement identifiée (catalogue du produit) à laquelle il est fait référence.*

Figure ZA.2 — Exemple de marquage CE avec la Méthode 1

ZA.3.3 Déclaration des propriétés du produit

(Méthode 2 de détermination des propriétés relatives aux exigences essentielles « résistance mécanique et stabilité » et « résistance au feu ».)

Pour toutes les données de dimensionnement, y compris les modèles et les paramètres utilisés lors du calcul, il peut être fait référence à la documentation technique (dimensionnement).

En référence au Tableau ZA.1 et aux informations indiquées dans la liste en ZA.3.1, les propriétés suivantes doivent être déclarées :

— la résistance à la compression du béton ;

— la résistance ultime à la traction de l'acier pour béton armé ;

— la limite d'élasticité en traction de l'acier pour béton armé ;

— la résistance ultime à la traction de l'acier de précontrainte ;

— la limite conventionnelle d'élasticité en traction à 0,1 % de l'acier de précontrainte ;

— la résistance mécanique ultime de l'élément (valeurs de calcul pour des situations non sismiques) avec le moment résistant de flexion, la résistance à l'effort tranchant et à la torsion des sections critiques ;

— les coefficients de sécurité pour le béton et l'acier utilisés dans les calculs ;

— la classe de résistance au feu R (pour des utilisations spécifiques, les résistances au feu E et I doivent être ajoutées) ;

— d'autres paramètres déterminés au plan national (PDN) utilisés dans le calcul ;

— l'isolation aux bruits aériens ;

— les conditions de durabilité vis-à-vis de la corrosion ;

— une référence éventuelle à la documentation technique pour les données géométriques, les dispositions constructives, la durabilité, d'autres PDN, les paramètres d'isolation acoustique et la résistance thermique.

La Figure ZA.3 donne, pour les escaliers préfabriqués en béton, le modèle de marquage CE dans le cas où les propriétés relatives à la résistance mécanique, à la stabilité et à la résistance au feu sont déterminées par le fabricant au moyen des Eurocodes EN.

Les valeurs de calcul de la résistance mécanique ultime de l'élément et la classe de résistance au feu doivent être calculées, pour les paramètres déterminés au plan national, à partir des valeurs recommandées dans l'EN 1992-1-1 et l'EN 1992-1-2 ou des valeurs données dans l'Annexe nationale des Eurocodes EN applicables aux ouvrages.

CE 0123	*Marquage CE de conformité constitué par le symbole CE donné dans la Directive 93/68/CEE* *Identification de l'organisme notifié*
Société X SA, BP 21, F-01000 07	*Nom ou marque d'identification et adresse enregistrée du fabricant* *Deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage*
0123-CPD-0456 EN 14843 Escaliers préfabriqués en béton Escaliers extérieurs Béton : Résistance à la compression f_{ck} = xx N/mm^2 Acier pour béton armé : Résistance ultime à la traction f_{tk} = yyy N/mm^2 Limite d'élasticité en traction f_{yk} = zzz N/mm^2 Acier de précontrainte : Résistance ultime à la traction f_{pk} = uuu N/mm^2 Limite conventionnelle d'élasticité en traction à 0,1 % $f_{p0,1k}$ = www N/mm^2 Résistance mécanique ultime (valeur de calcul) : Capacité portante (chargement total) ppp kN/m^2 Coefficients de sécurité pour les matériaux dans le calcul de résistance : Pour le béton γ_c = z,zz Pour l'acier γ_s = x,xx Résistance au feu RXX pour η_{fi} = 0,xx RYY pour η_{fi} = 0,yy Pour les données géométriques, les dispositions constructives, la durabilité, l'isolation aux bruits aériens et d'autres PDN, voir la documentation technique Documentation technique : Numéro : xxxxxx	*Numéro du certificat de contrôle de la production en usine* *Numéro et titre de la Norme européenne concernée* ***Nom générique et application prévue*** ***Informations relatives aux caractéristiques mandatées du produit comprenant les dispositions constructives (à adapter au produit spécifique par le fabricant)*** *NOTE Les valeurs de résistance au feu peuvent être remplacées par une référence à la partie correspondante de la documentation technique.*

Figure ZA.3 — Exemple de marquage CE avec la Méthode 2 (vérification par le calcul)

ZA.3.4 Déclaration de conformité avec un dossier de conception défini

(Méthode 3 de détermination des propriétés relatives aux exigences essentielles « résistance mécanique et stabilité » et « résistance au feu »).

La méthode 3 s'applique dans les cas suivants :

a) dans les cas où un élément de structure, monolithique ou en "kit", est produit conformément au dossier de conception (plans, spécifications des matériaux etc.) élaboré par le concepteur de l'ouvrage ;

b) dans les cas où le fabricant a conçu et produit un élément de structure, monolithique ou en « kit », conformément à la commande du client.

La Figure ZA.4 donne, pour les escaliers préfabriqués en béton, le modèle de marquage CE dans le cas où le produit est fabriqué selon un dossier de conception dans lequel les propriétés relatives à la résistance mécanique, à la stabilité et à la résistance au feu sont déterminées par des dispositions de dimensionnement applicables aux ouvrages.

En référence au Tableau ZA.1 et aux informations indiquées dans la liste en ZA.3.1, les propriétés suivantes doivent être déclarées :

— la résistance à la compression du béton ;

— la résistance ultime à la traction de l’acier pour béton armé ;

— la limite d'élasticité en traction de l’acier pour béton armé ;

— la résistance ultime à la traction de l’acier de précontrainte ;

— la limite conventionnelle d'élasticité en traction à 0,1 % de l'acier de précontrainte.

Cette méthode s’applique également dans le cas d’un dimensionnement réalisé par des moyens autres que les Eurocodes EN.

CE 0123	*Marquage CE de conformité constitué par le symbole CE donné dans la Directive 93/68/CEE* *Identification de l'organisme notifié*
Société X SA, BP 21, F-01000 07	*Nom ou marque d'identification et adresse enregistrée du fabricant* *Deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage*
0123-CPD-0456 EN 14843 **Escaliers préfabriqués en béton** Escaliers extérieurs Béton : Résistance à la compression f_{ck} = xx N/mm^2 Acier pour béton armé : Résistance ultime à la traction f_{tk} = yyy N/mm^2 Limite d'élasticité en traction f_{yk} = zzz N/mm^2 Acier de précontrainte : Résistance ultime à la traction f_{pk} = uuu N/mm^2 Limite conventionnelle d'élasticité en traction à 0,1 % $f_{p0,1k}$ = www N/mm^2 Pour les données géométriques, les dispositions constructives, la résistance mécanique, la résistance au feu, l'isolation aux bruits aériens et la durabilité, voir le dossier de conception Dossier de conception : Code de commande xxxxxx	*Numéro du certificat de contrôle de la production en usine* *Numéro et titre de la Norme européenne concernée* *Nom générique et application prévue* ***Informations relatives aux caractéristiques mandatées du produit, comprenant les dispositions constructives (à adapter au produit spécifique par le fabricant)***

Figure ZA.4 — Exemple de marquage CE avec la Méthode 3

En plus de toutes les informations spécifiques se rapportant aux substances dangereuses, il convient de joindre également au produit, lorsque cela est exigé et dans la forme appropriée, la documentation recensant toute autre législation portant sur les substances dangereuses avec laquelle le produit est réputé conforme, ainsi que toutes les autres informations requises par la législation en question.

NOTE 1 En l'absence de dérogation nationale, il n'est pas nécessaire de mentionner la législation européenne.

NOTE 2 L'apposition du symbole du marquage CE signifie, si un produit est soumis à plus d'une directive, qu'il est conforme à toutes les directives applicables.

Bibliographie

[1] CIB report N24 [1973] Tolerances on blemishes of concrete International Council for Building Research Studies and Documentation (CIB) : www.CIBworld.nl

[2] CEN/TR 14862:2004, *Produits préfabriqués en béton — Exigences pour les essais en vraie grandeur dans les normes sur les produits préfabriqués en béton.*

[3] EN 1168, *Produits préfabriqués en béton — Dalles alvéolées.*

[4] EN 14992, *Produits préfabriqués en béton — Éléments de murs.*