

NORME INTERNATIONALE 3898

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Bases du calcul des constructions — Notations — Symboles généraux

Bases for design of structures — Notations — General symbols

Première édition — 1976-09-30

CDU 624.04 : 003.62

Réf. n° : ISO 3898-1976 (F)

Descripteurs : bâtiment, construction, projet de construction, formule, symbole, définition.

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration des Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme Internationale ISO 3898 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 98, *Bases du calcul des constructions*, et a été soumise aux Comités Membres en juin 1975.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Portugal
Allemagne	Hongrie	Roumanie
Australie	Inde	Royaume-Uni
Belgique	Israël	Suède
Bulgarie	Norvège	Turquie
Danemark	Nouvelle-Zélande	Yougoslavie
Espagne	Pologne	

Les Comités Membres des pays suivants ont désapprouvé le document pour des raisons techniques :

Suisse
Tchécoslovaquie

Bases du calcul des constructions — Notations — Symboles généraux

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale définit des notations normalisées dans le domaine du calcul des constructions.

Elle concerne uniquement les termes généraux nécessaires dans ce domaine, à l'exclusion des termes particuliers à un matériau (acier, béton, bois, etc.) ou à une branche spéciale de la technique (fondations, etc.), qui seront définis séparément.

La présente Norme Internationale indique les symboles à utiliser, mais ne préjuge pas des définitions exactes de chaque terme, qui feront l'objet d'une autre Norme Internationale.

La présente Norme Internationale a été établie pour les besoins de la réglementation, de la normalisation, de la littérature technique et du calcul. Elle ne résout pas les problèmes posés par les développements des théories de la sécurité, ni par les nouvelles techniques de calcul automatique.

Toutefois, pour les besoins des imprimantes et du télex, il a été prévu de réserver la lettre J (voir tableau 2).

2 TYPES DE SYMBOLES

2.1 Tableaux des lettres et symboles

2.1.1 Le tableau 1 donne des indications générales sur l'emploi des différents types de lettres.

2.1.2 Les tableaux 2, 3 et 4 donnent les significations des lettres utilisées comme symbole principal.

2.1.3 Le tableau 5 donne une liste de symboles mathématiques et spéciaux.

2.1.4 Les tableaux 6, 7 et 8 donnent les significations des lettres ou groupes de lettres utilisés en indice.

2.2 Construction des symboles

La construction d'un symbole, pour représenter une quantité ou un terme donné, se fait comme suit :

1) La lettre principale du symbole est choisie dans les tableaux 2, 3, 4 ou 5, en se basant sur ses dimensions et sur son usage, suivant les indications du tableau 1.

2) Une apostrophe (') peut être utilisée pour représenter la compression (spécialement pour les usages géométriques ou topologiques).

3) Des indices descriptifs peuvent être choisis à volonté. Lorsque des indices autres que ceux qui figurent dans les tableaux 6, 7 et 8 sont utilisés, on doit donner une définition claire de leur signification.

4) Pour la construction des symboles, les premiers indices doivent indiquer l'emplacement et les suivants la cause (nature, emplacement, etc.)¹⁾

5) Quand il n'y a pas de risque de confusion, on peut omettre les indices descriptifs, ou seulement quelques-uns d'entre eux.

6) Des chiffres peuvent être utilisés comme indices.

7) Le signe d'une contrainte calculée est positif (+) pour une traction et négatif (-) pour une compression.

Pour éviter les confusions, les précautions suivantes doivent être prises :

— On a reconnu la possibilité de confondre 1 (chiffre) avec l (lettre) dans certains documents dactylographiés. Un L (majuscule) sera donc utilisé à la place de l (lettre minuscule), dans le cas où il y aurait risque d'ambiguïté dans les documents dactylographiés.

— La lettre romaine O, majuscule et minuscule, ne doit pas être utilisée comme lettre principale à cause de la possibilité de confusion avec zéro. La minuscule o peut cependant être utilisée en indice avec la même signification que 0 (zéro).

— Les lettres minuscules grecques iota (ι), omicron (o) et epsilon (v) ne doivent pas être utilisées à cause de la possibilité de confusion avec diverses lettres romaines. Pour la même raison, il est recommandé d'éviter autant que possible kappa (κ) et khi (χ). Enfin, si les minuscules grecques éta (η), oméga (ω) et mu (μ) sont employées, il faut prendre soin, en écrivant ces lettres, d'éviter la confusion avec les minuscules romaines n, w et u.

1) Quand cela est nécessaire, afin d'éviter des confusions, il est recommandé d'employer une virgule entre les deux catégories d'indice.

TABLEAU 1 – Guide pour la construction des symboles

Type de lettre	Dimensions	Usage
Majuscule romaine	Force, produit d'une force par une longueur, longueur élevée à une puissance autre que 1, température	1 Actions et sollicitations 2 Aire, moment statique et moment quadratique d'une aire 3 Modules d'élasticité (par exception à la règle générale) 4 Température
Minuscule romaine	Longueur, rapport longueur/ temps élevés à une puissance, force par unité de longueur ou d'aire, masse, temps	1 Actions et sollicitations, par unité de longueur ou d'aire 2 Dimensions linéaires (longueur, largeur, épaisseur, etc.) 3 Résistances 4 Vitesse, accélération, fréquence 5 Lettres descriptives (en indice) 6 Masse 7 Temps
Majuscule grecque		Réservé aux mathématiques
Minuscule grecque	Sans dimensions	1 Coefficients et rapports sans dimensions 2 Déformations unitaires 3 Angles 4 Masse volumique et poids volumique (par exception à la règle générale) 5 Contraintes (par exception à la règle générale)

NOTE – Les concepts non inclus dans le tableau ci-dessus doivent être classés dans la catégorie s'en rapprochant le plus.

TABLEAU 2 – Majuscules romaines

Lettre	Signification
A	Aire
B	(Vide)
C	(Vide)
D	Rigidité de flexion des plaques et des coques
E	Module d'élasticité longitudinale
E	Action due au séisme
F	Action en général
F	Force en général
G	Module d'élasticité de glissement
G	Charge permanente
H	Composante horizontale d'une force
I	Moment quadratique d'une aire plane
J	(Réservé aux imprimantes et au télex)
K	(Vide)
L	Peut être utilisé pour portée, longueur d'un élément (voir tableau 3)
M	Moment en général
M	Moment fléchissant
N	Effort normal
O	(À éviter autant que possible)
P	Action de précontrainte
Q (ou V)	Charge variable ^{1) 2)}
R	Force résultante
R	Réaction d'appui
S	Moment statique d'une aire plane
S	Sollicitation
S (ou Sn)	Charge due à la neige (Sn quand il y a risque de confusion)
T	Moment de torsion
T	Température
U	(Vide)
V (ou Q)	Effort tranchant ²⁾
V	Volume
V	Composante verticale d'une force
W (ou Z)	Module d'inertie ²⁾
W	Charge due au vent
X	Force en général parallèle à l'axe x
Y	Force en général parallèle à l'axe y
Z	Force en général parallèle à l'axe z
Z (ou W)	Module d'inertie ²⁾

1) Avec un indice, lorsque l'on veut préciser qu'il s'agit d'une charge d'exploitation.

2) Il est possible d'utiliser ces deux lettres, suivant les coutumes régionales, en attendant un choix définitif ultérieur.

TABLEAU 3 – Minuscules romaines

Lettre	Signification
a	Distance
a	Accélération
b	Largeur
c	(Vide)
d	Diamètre
d	Profondeur (par exemple, fondation)
e	Excentricité
f	Résistance ^{1) 2)}
g	Charge permanente répartie
g	Accélération due à la pesanteur
h	Hauteur
h	Épaisseur
i	Rayon de giration
j	Nombre de jours
k	Coefficient
l	Portée, longueur d'un élément ³⁾
m	Peut être utilisé pour moment de flexion par unité de longueur ou de largeur
m	Masse
m	Valeur moyenne
n	Peut être utilisé pour effort normal par unité de longueur ou de largeur
n	Nombre de ...
o	(Vide)
p	(Vide)
q (ou V)	Charge variable unitaire ^{4) 5)}
r	Rayon
s	Écart-type
s	Espacement
s	Charge unitaire due à la neige
t	Temps en général
t	Épaisseur pour pièces minces
t	Peut être utilisé pour moment de torsion par unité de longueur ou de largeur
u	Périmètre
u	Composantes du déplacement d'un point
v	
w	
v	Vitesse
v (ou q)	Peut être utilisé pour effort tranchant par unité de longueur ou de largeur ⁵⁾
w	Charge unitaire due au vent
x	Coordonnées
y	
z	
z	Bras de levier

1) Certains pays utilisent *f* avec indice pour contrainte, mais σ est recommandé.

2) Certains pays utilisent σ ou β avec indice pour résistance, mais *f* est recommandé.

3) Peut être remplacé par *L* pour désigner certaines longueurs ou pour éviter des confusions avec 1.

4) Avec un indice, lorsque l'on veut préciser qu'il s'agit d'une charge d'exploitation.

5) Voir note 2) du tableau 2.

TABLEAU 4 – Minuscules grecques

Lettre	Symbole	Signification
alpha	α	Angle; Rapport
bêta	β	Angle; Rapport ¹⁾
gamma	γ	Poids volumique
gamma	γ	Coefficient de sécurité
gamma	γ	Glissement unitaire ²⁾
delta	δ	Coefficient de variation
epsilon	ϵ	Déformation unitaire ²⁾
ksi	ξ	} Coordonnées relatives { $\begin{matrix} x/l \\ y/l \\ z/l \end{matrix}$
êta	η	
zêta	ζ	
thêta	θ	
iota	ι	Rotation (Vide)
kappa	κ	(À éviter autant que possible)
lambda	λ	Élancement
mu	μ	Coefficient de frottement
nu	ν	Coefficient de Poisson
omicron	\omicron	(À éviter autant que possible)
pi	π	(Usage mathématique seulement)
rhô	ρ	Masse volumique
sigma	σ	Contrainte normale ^{1) 3) 4)}
tau	τ	Contrainte tangente ⁴⁾
upsilon	υ	(Vide)
phi	$\varphi (\phi)$	Valeur limite de l'angle de frottement (par exemple, des sols) (À éviter autant que possible)
khi	χ	(Vide)
psi	ψ	(Vide)
oméga	ω	(Vide)

1) Certains pays utilisent σ ou β avec indice pour résistance, mais *f* est recommandé (voir tableau 3).

2) Pour les glissements unitaires, il est également possible d'utiliser ϵ avec des indices dissymétriques. Exemple : ϵ_{23} ou ϵ_{yz} .

3) Certains pays utilisent *f* avec indice pour contrainte, mais σ est recommandé (voir tableau 3).

4) Pour les contraintes tangentes, il est également possible d'utiliser σ avec des indices dissymétriques. Exemple : σ_{23} ou σ_{yz} .

TABLEAU 5 – Symboles mathématiques et spéciaux

Symbole	Signification
Σ	Somme
Δ	Différence; Accroissement <i>t</i>
ϕ	Diamètre (par exemple, armatures, rivets, etc.)
' (apostrophe)	Compression (spécialement pour usages géométriques ou topologiques)
e	Base des logarithmes népériens : 2,718 28 ...
π	Rapport du périmètre d'un cercle à son diamètre : 3,141 59 ...
<i>n</i>	Nombre de ...

TABLEAU 6 — Indices généraux — Minuscules romaines¹⁾

Lettre	Signification
a (ou sa)	Acier de construction
b (ou c)	Béton
c (ou b)	Béton
c	Compression en général
d	De calcul ²⁾
e (ou el)	Limite d'élasticité ³⁾
f	Semelle d'une poutre
f	Frottement
g	Garanti
h	Horizontal
i	Initial
j	Nombre de jours
k	Caractéristique
l	Longitudinal
m	Valeur moyenne
m	Matériau
n	Net ⁴⁾
o	Zéro
p (ou sp)	Acier de précontrainte
g	(Vide)
r	(Vide)
s	Acier passif
t	Traction en général
t	Transversal
u	Ultime
v	Vertical
w	Âme
x	Coordonnée
y	Coordonnée
y	Écoulement
z	Coordonnée
0, 1, 2, etc.	Valeurs particulières
∞	Valeur asymptotique

1) Autres que les indices relatifs aux actions et sollicitations (voir tableau 7) et les indices composés d'abréviations (voir tableau 8).

2) À employer seulement quand il n'y a pas de risque de confusion.

3) En cas de nécessité, un indice approprié peut être ajouté ou substitué pour définir plus précisément la limite d'élasticité (par exemple : γ ; 0, 1, etc.).

4) S'il y a risque de confusion, on emploiera «net».

TABLEAU 7 — Indices relatifs aux actions et aux sollicitations¹⁾

Lettre	Signification
a (A)	Action accidentelle ²⁾
eq (E)	Action due aux séismes
f (F)	Action en général
f (F)	Force en général
g (G)	Charge permanente
m (M)	Flexion en général
n (N)	Effort normal
p (P)	Action de précontrainte
q (Q) ou v (V)	Charge variable ³⁾ 4)
s (S)	Charge due à la neige
s (S)	Sollicitation
t (T)	Torsion en général
t (T)	Température
v (V) ou q (Q)	Effort tranchant ⁴⁾
w (W)	Charge due au vent

1) Quand il est nécessaire de clarifier, les lettres romaines majuscules peuvent être utilisées comme indices pour les actions et les sollicitations.

2) S'il y a risque de confusion, on peut utiliser «ac».

3) À préciser s'il s'agit d'une charge d'exploitation.

4) Voir note 2) du tableau 2.

TABLEAU 8 — Indices composés d'abréviations¹⁾

Lettre	Signification
abs	Absolu
adm	Admissible
cal	Calculé ²⁾
crit (ou cr)	Critique
ef	Efficace
el (ou e)	Élastique en général
est	Estimé
exc	Exceptionnel
ext	Externe
inf	Inférieur
int	Interne
lat	Latéral
lim	Limite
max	Maximum
min	Minimum
nom	Nominal
obs	Observé
pl	Plastique
red	Réduit
rel	Relatif
ser	Aptitude au service
sup	Supérieur
tot	Total
var	Variable

1) Dans la mesure du possible, les abréviations non prévues dans ce tableau seront composées à partir des racines latines.

2) Par opposition à «observé».

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3898:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/428d2822-2137-4758-8ee5-86a0bee28046/iso-3898-1976>