

# Désignation Des Matériaux

---

## Métaux Et Alliages



# Introduction

La désignation des matériaux est soumise à des « normes » qui permettent de retenir un codage utilisé par les industriels de France (NF) et plus généralement de la Communauté Européenne (EN).

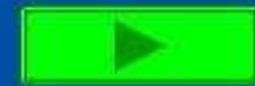
Ces normes évoluent et il faut évoluer avec elles...



# Sommaire

---

1. Les fontes
2. Les aciers
3. Les alliages d'aluminium
4. Les alliages de cuivre
5. Le tableau des éléments chimiques



# Les Fontes

- a) Fontes à graphite lamellaire (GJL)
- b) Fontes à graphite sphéroïdale (GJS)
- c) Fontes malléables (GJM)



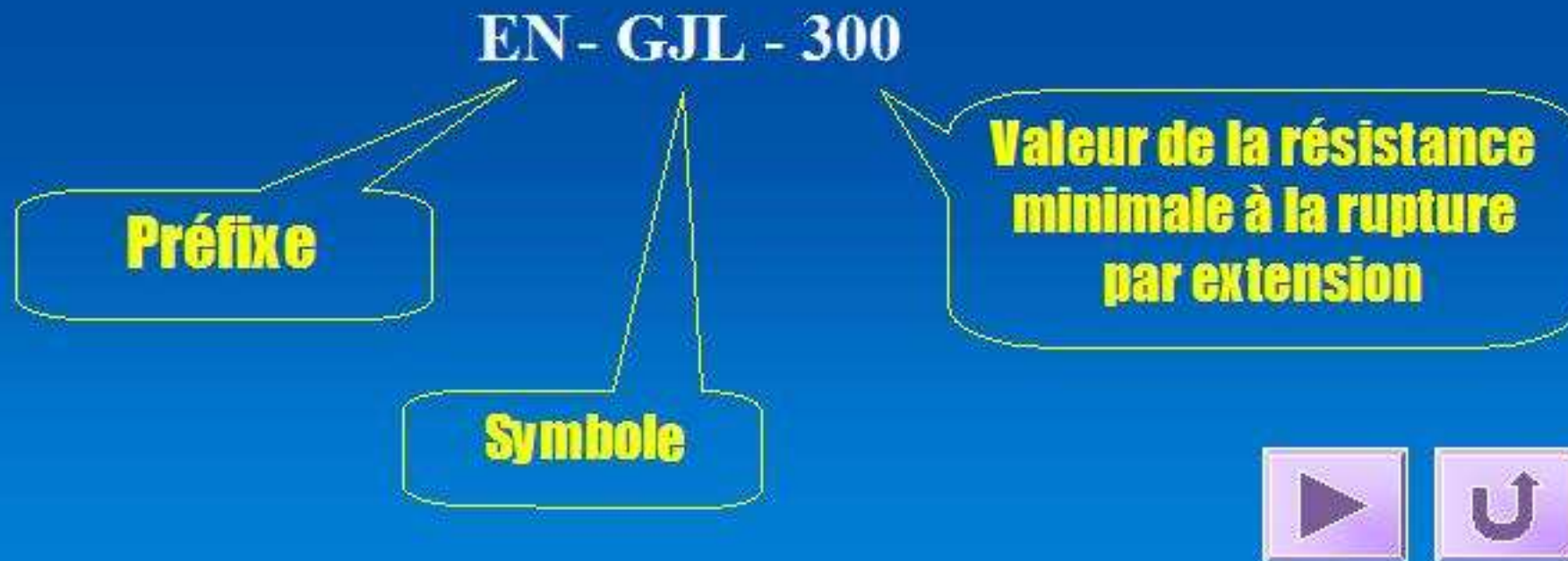
NF EN 1561 à 1563

*Retour Sommaire :*



# a) Fontes À Graphite Lamellaire

Désignation symbolique, exemple :





## b) Fontes À Graphite Sphéroïdale

Désignation symbolique, exemple :



## c) Fontes Malléables

Désignation symbolique, exemple :



**GJMW** : à cœur *blanc* (white)

**GJMB** : à cœur *noir* (black)



# Les Aciers

- a) Aciers d'usage général (ex. : S 235, E 295)
- b) Aciers non alliés (ex. : C 40)
- c) Aciers faiblement alliés (ex. : 55 Cr 3)
- d) Aciers fortement alliés (ex. : X 30 Cr 13)



NF EN 10025, IC10, NF EN 10027

*Retour Sommaire :*





## a) Aciers d'Usage Courant

Désignation symbolique, exemple :

S 235

**Symbole  
pour aciers  
d'usage  
général**

**Valeur  
minimale de  
la limite  
élastique en  
MPa**

E 295

**Symbole  
pour aciers  
de  
construction**

**Valeur  
minimale de  
la limite  
élastique en  
MPa**

*S'il s'agit d'un acier moulé, la désignation est précédée de la lettre **G**, **GE 295***



## b) Aciers Non Alliés

*Teneur en manganèse < 1%*

Désignation symbolique, exemple :

**C 40**

**Symbole acier  
non allié**

**Pourcentage de la teneur  
moyenne en carbone multipliée  
par 100, soit **0.40%** de carbone**

*S'il s'agit d'un acier moulé, la désignation  
est précédée de la lettre **G**, **GC 25***





## c) Aciers Faiblement Alliés

*Teneur en manganèse < 1%*

*Teneur de chaque élément d'alliage < 5%*

Désignation symbolique, exemple :

**25 Cr Mo 4-25**

**Pourcentage de la teneur moyenne en carbone multipliée par 100, soit 0.25 %**

**Un ou plusieurs groupes de lettres qui sont les symboles des éléments d'addition rangés dans l'ordre des teneurs décroissantes, Ici, Chrome (Cr) et Molybdène (Mo)**

**Une suite de nombre rangés dans le même ordre que les éléments d'alliages, et indiquant le % de la teneur moyenne de chaque élément. Les teneurs sont multipliées par un coefficient variable en fonction des éléments d'alliage.**



## c) Aciers Faiblement Alliés (2)

Coefficient multiplicateur			
Élément d'alliage	Coef.	Élément d'alliage	Coef.
Cr, Co, Mn, Ni, Si, W	4	Ce, N, P, S	100
Al, Be, Cu, Mo, Pb, Ta, Ti, V, Zr	10	B	1000

25 Cr Mo **4-25**

**1% de chrome**  
(4/4 = 1) et **2.5%**  
**de Molybdène**  
(25/10 = 2.5)

Voir « *Tableau des éléments chimiques* »

Go





## d) Aciers Fortement Alliés

*Teneur d'au moins un élément d'alliage  $\geq 5\%$*

Désignation symbolique proche de celle des aciers faiblement alliés **sauf** pour les % des éléments d'addition, exemple :

**X 5 Cr Ni 18-10**

**Symbole acier  
fortement allié**

**0.05% de  
carbone**

**Éléments  
d'addition**

**Pourcentage réel de la  
teneur, ici :  
18 % de chrome  
10% Ni**



# L'Aluminium et Ses Alliages

- a) L'aluminium non allié moulé désignation *numérique*
- b) L'aluminium non allié moulé désignation *numérique*
- c) L'aluminium et ses alliages moulés désignation *numérique*
- d) L'aluminium et ses alliages moulés désignation *symbolique*
- e) L'aluminium et ses alliages corroyés désignation *numérique*
- f) L'aluminium et ses alliages corroyés désignation *symbolique*



NF EN 1780, NF EN 573

Retour Sommaire :





# a) L'Aluminium non allié moulé

## *Désignation numérique*

NF EN 1780-1

Désignation numérique, exemple :



## b) L'Aluminium non allié moulé

### Désignation *symbolique*

NF EN 1780-2 et -3

Désignation symbolique, exemple :

EN - AC - Al 99, 80

**Préfixe**

**Symbole de l'aluminium  
non allié moulé :**  
**B : lingot pour refusion**  
**C : pièce moulée**

**Teneur mini  
en  
aluminium**

**Décimales de  
pureté soit  
99.80% de  
pureté  
d'aluminium**





# c) Les Alliages D'Aluminium Moulés Désignation numérique

NF EN 1780-1

Désignation numérique, exemple :

EN - AC - 4 2000

**Préfixe**

**Symbole alliage  
d'aluminium moulé**

**Élément  
principal  
d'addition :**

2 : Cu ; 4 : Si  
5 : Mg ; 7 : Zn

Groupe d'alliage:

21 : Al Cu  
41 : Al SiMgTi  
42 : Al Si7Mg  
43 : Al Si10Mg  
44 : Al Si  
45 : Al Si5Cu  
46 : Al Si9Cu  
47 : Al Si(Cu)  
48 : Al SiCuNiMg  
51 : Al Mg  
71 : Al ZnMg



# d) Les Alliages D'Aluminium Moulés Désignation *symbolique*

NF EN 1780-2 et -3

Désignation symbolique, exemple :

EN - AC - Al Si7Mg

## Préfixe

**A** : Symbole de l'aluminium  
**C** : pièce moulée  
**Si B** : lingot pour refusion

**Symboles chimiques des éléments d'alliage suivis de nombre indiquant leur teneur centésimale dans l'alliage, soit, ici : 7% de silicium et du magnésium**





# e) L' Aluminium Non Allié Corroyé – Désignation numérique série 1000

NF EN 573-1

Désignation numérique, exemple :

**EN - AW - 1000**

**Préfixe**

**A : Symbole alliage  
d'aluminium  
W : corroyé**

**4 Chiffres  
représentant la  
composition  
chimique, ici, 1000  
signifie que la pureté  
de l'aluminium est  
au minimum de  
99,00 %**



# f) Les Alliages D' Aluminium Corroyés – Désignation *numérique*

Désignation numérique, exemple :

**EN - AW - 5052**

**Préfixe**

**A : Symbole alliage  
d'aluminium  
W : corroyé**

**4 Chiffres  
représentant  
la composition  
chimique, ici,  
alliage  
d'aluminium-  
magnésium**





# Le cuivre et ses Alliages

- a) Le cuivre non allié
- b) Les alliages de cuivre



NF EN 1412- NF EN A 02-009

*Retour Sommaire :*



## a) Le Cuivre Allié

*Teneur de l'élément d'alliage  $\leq 1\%$*

Désignation symbolique, exemple :

Cu Cr1

**Symbole du  
cuivre**

**Symbole de l'élément  
d'addition avec sa  
teneur en pourcentage,  
ici :  
Chrome 1%**



# Les Alliages De Cuivre

*Teneur d'au moins un élément d'alliage  $\geq 1\%$*

Désignation symbolique, exemple :

**Cu Zn 36 Pb 2**

**Symbole du  
cuivre**

**Symbole de l'élément  
d'addition avec sa  
teneur en pourcentage,  
ici :  
Zinc 36 %**

**Symbole de l'élément  
d'addition avec sa  
teneur en pourcentage,  
ici :  
Plomb 2 %**



# Remarques sur les alliages de cuivre

On appelle « bronze » un alliage de cuivre et d'étain, exemple :  $\text{CuSn}_{12}$

On appelle « laiton » un alliage de cuivre et de zinc, exemple :  $\text{CuZn}_{15}$





# Les Alliages De Zinc Moulés

Désignation symbolique, exemple :

Z A 4

**Symbole du  
Zinc**

**Symbole de l'élément  
d'addition avec sa  
teneur en pourcentage,  
ici :  
Aluminium 4 %**

Zamak : ZA4G (avec  
Magnésium G)

*Retour Sommaire :*



# Tableau Des Éléments Chimiques

Élément d'alliage	Symbole chimique	Élément d'alliage	Symbole chimique
Aluminium	Al	Magnésium	Mg
Antimoine	Sb	Manganèse	Mn
Argent	Ag	Molybdène	Mo
Azote	N	Nickel	Ni
Béryllium	Be	Niobium	Nb
Bismuth	Bi	Phosphore	P
Bore	B	Plomb	Pb
Cadmium	Cd	Silicium	Si
Cérium	Ce	Soufre	S
Chrome	Cr	Strontium	Sr
Cobalt	Co	Titane	Ti
Cuivre	Cu	Tungstène	W
Etain	Sn	Vanadium	V
Fer	Fe	Zinc	Zn
Gallium	Ga	Zirconium	Zr
Lithium	Li		

Retour Sommaire :

