

1. METAUX ET ALLIAGES FERREUX :

1.1. LES FONTES :

Elles sont utilisées pour les pièces de fonderie.
Elles sont en général assez fragiles et peu ductiles
(inadaptées aux déformations à froid : forgeage,
laminage,...)

Elles se classent en 3 catégories :

Fontes à graphite lamellaire : (L)

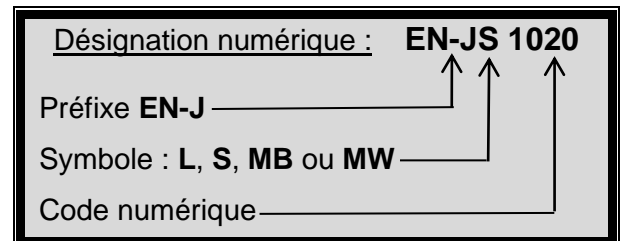
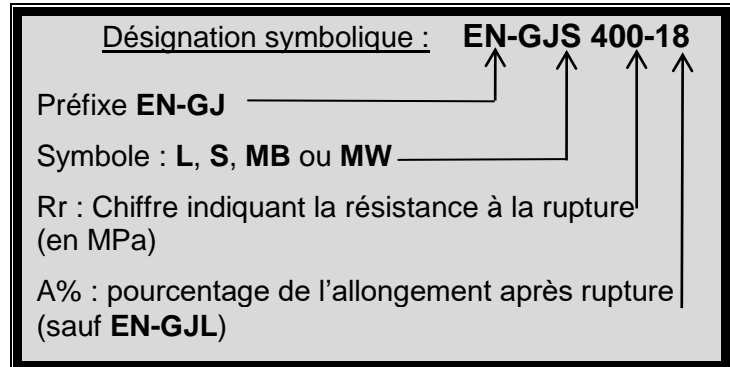
Ce sont les plus économique, et les plus
utilisées pour les pièces moulées

Fontes à graphite sphéroïdal : (S)

Elles possèdent de bonnes propriétés de
ductilité, résilience, usinabilité résistance à l'usure.

Fontes malléables : (MB ou MW)

Elles ont des propriétés mécaniques voisines de
celles de l'acier. Elles peuvent être moulées en faibles
épaisseurs et sont facilement usinables.

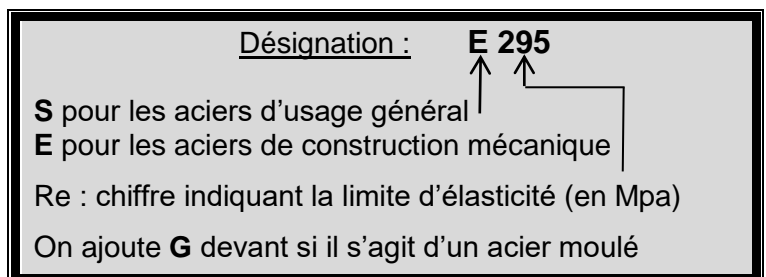


1.2. LES ACIERS :

Ils sont couramment utilisés, les uns en l'état, les autres sont prévus pour recevoir des traitements
thermiques. Ils se classent en 4 catégories :

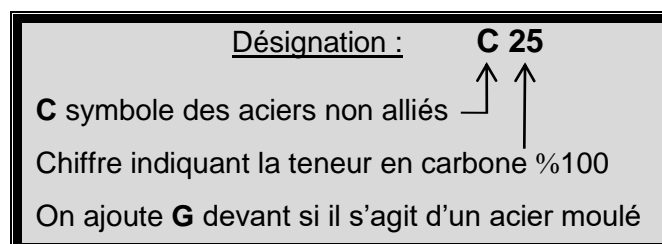
Aciers d'usage général et de construction :

Ce sont les plus utilisés. Ils sont soudables,
ne conviennent pas aux traitements thermiques.



Aciers non alliés : teneur en manganèse < 1%

Ils conviennent aux traitements thermiques et au forgeage.



Aciers faiblement alliés : teneur en manganèse > 1%
teneur de chaque élément < 5%

Aciers de haute résistance mécanique convenant aux traitements thermique.

Désignation : **35 Cr Mo 4**

Teneur en carbone %100 ——— ↑
Principaux éléments d'addition ——— ↑
dans l'ordre des teneurs décroissantes
Teneur en éléments d'addition (%) ——— ↑
Ces teneurs sont multipliées par un coefficient
(voir tableau ci-contre)

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

Aciers fortement alliés :

teneur d'au moins un élément d'alliage > 5%

Désignation : **X 5 Cr Ni Mo 18-10**

Symbole des aciers fortement alliés ——— ↑
Teneur en carbone %100 ——— ↑
Principaux éléments d'addition dans ——— ↑
l'ordre des teneurs décroissantes
Teneur en éléments d'addition (même ordre) en % réel ——— ↑

2. METAUX ET ALLIAGES NON FERREUX :

2.1. ALUMINIUM ET ALLIAGES D'ALUMINIUM

Ce sont les métaux les plus utilisés juste après les fontes et les aciers.

Propriétés : Bas point de fusion(658°C), ductilité élevée, léger, bonne conductibilité thermique.

Applications : appareils ménagers, matériels électriques, chaudronnerie, poulies, ...

On classe l'aluminium et ses alliages en deux catégories :

- aluminium et alliages d'aluminium moulés
- aluminium et alliages d'aluminium corroyés (laminage, forgeage, étirage...)

Désignation : **EN AW-2017 [Al Cu 4 Mg Si]**

Préfixe **EN** ——— ↑
Symbole de l'aluminium ——— ↑
Symbole : **W** = aluminium et alliages corroyés
B = aluminium et alliages moulés
Code numérique ——— ↑
Eventuellement suivi d'une désignation utilisant les symboles chimique des éléments et de nombres indiquant la pureté de l'aluminium ou la teneur nominale des éléments considérée

2.2. CUIVRE ET ALLIAGES DE CUIVRE :

Propriétés : lourd, dense, grande résistance à la corrosion, ductile, grande conductibilité électrique et thermique.

Application : câbles électrique, pièces d'usure, bagues, segments, robinetteries...

Principales famille de cuivre :

cuivre + étain	=	bronze
cuivre + zinc	=	laiton
cuivre + aluminium	=	cupro-aluminium
cuivre + nickel	=	cupro-nickel
cuivre + nickel + zinc	=	maillechort

Désignation : CW 612N [Cu Zn 39 Pb 2]

Symbole cuivre et alliages

Symbole : **W** = matériau corroyé
C ou **B** = matériaux moulés
R = cuivres bruts raffinés

Code numérique

Désignation symbolique utilisant le symbole chimique de base du cuivre, suivi des symboles des éléments d'addition et des nombres indiquant les teneurs de ces éléments

3. SYMBOLES CHIMIQUES INTERNATIONAUX :

aluminium	Al
azote	N
argent	Ag
béryllium	Be
bore	B
cérium	Ce
chrome	Cr
cobalt	Co

cuivre	Cu
étain	Sn
fer	Fe
magnésium	Mg
manganèse	Mn
molybdène	Mo
nickel	Ni
phosphore	P

plomb	Pb
silicium	Si
soufre	S
titane	Ti
tungstène	W
vanadium	V
zinc	Zn
zirconium	Zr