

---

Norme internationale



4948/2

---

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

---

**Aciers — Classification —**

**Partie 2 : Classification des aciers alliés et aciers non alliés  
en fonction des principales classes de qualité et des  
caractéristiques principales de propriété ou d'application**

*Steels — Classification — Part 2 : Classification of unalloyed and alloy steels according to main quality classes and main property or application characteristics*

**Première édition — 1981-09-01**

Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)

---

**CDU 629.14/.15**

**Réf. n° : ISO 4948/2-1981 (F)**

**Descripteurs** : acier, acier non allié, acier allié, classification, composition chimique.

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'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 4948/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, et a été soumise aux comités membres en juin 1980.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pays-Bas
Allemagne, R.F.	Finlande	Pologne
Australie	France	Roumanie
Autriche	Hongrie	Royaume-Uni
Belgique	Inde	Suède
Bulgarie	Iran	Tchécoslovaquie
Canada	Irlande	Turquie
Chili	Italie	URSS
Chine	Japon	USA
Corée, Rép. de	Mexique	Venezuela
Corée, Rép. dém. p. de	Norvège	
Égypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Aciers — Classification — Partie 2 — Classification des aciers alliés et aciers non alliés en fonction des principales classes de qualité et des caractéristiques principales de propriété ou d'application

## 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4948 établit une classification des aciers alliés et des aciers non alliés en fonction des principales classes de qualité et des caractéristiques principales de propriété ou d'application.

La première partie établit une classification en aciers alliés et en aciers non alliés basée sur la composition chimique.

## 2 Références

ISO 630, *Aciers de construction métallique.*

ISO/R 683/1, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 1 : Aciers non alliés trempés et revenus.*<sup>1)</sup>

ISO/R 683/3, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 3 : Aciers corroyés non alliés trempés et revenus avec une teneur en soufre contrôlée.*<sup>1)</sup>

ISO/R 683/5, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 5 : Aciers corroyés au manganèse trempés et revenus.*<sup>1)</sup>

ISO/R 683/9, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 9 : Aciers corroyés pour décolletage.*<sup>1)</sup>

ISO/R 683/11, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 11 : Aciers corroyés pour cémentation.*<sup>1)</sup>

ISO 683/12, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 12 : Aciers pour trempe par induction et au chalumeau.*

ISO 683/14, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 14 : Aciers pour ressorts formés à chaud et traités thermiquement.*

ISO 683/18, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 18 : Aciers corroyés non alliés normalisés, ou normalisés et étirés à froid, ou laminés à chaud et étirés à froid.*

ISO 1052, *Aciers de construction mécanique d'usage général.*<sup>2)</sup>

ISO/R 1111/1, *Fer blanc et fer noir laminés à froid — Partie 1 : Feuilles.*<sup>1)</sup>

ISO 1111/2, *Fer blanc et fer noir laminés à froid — Partie 2 : Bobines destinées au découpage ultérieur en feuilles.*

ISO 2604, *Produits en acier pour appareils à pression —  
Partie 1 : Pièces forgées.  
Partie 2 : Tubes laminés sans soudure.  
Partie 3 : Tubes soudés électriquement par résistance et par induction.  
Partie 4 : Tôles.  
Partie 6 : Tubes en acier soudés à l'arc longitudinalement ou en hélice sous flux en poudre.*

ISO 3183, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Tubes en acier pour conduites.*

ISO 3573, *Tôles en acier au carbone laminées à chaud, de qualité commerciale et pour emboutissage.*

ISO 3574, *Tôles en acier au carbone laminées à froid, de qualité commerciale et pour emboutissage.*

ISO 3575, *Tôles en acier au carbone galvanisées en continu par immersion à chaud, de qualité commerciale, pour pliage et agrafage ou pour emboutissage.*

ISO 3755, *Aciers moulés pour construction mécanique d'usage général.*

ISO 3845, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Tubes en acier à haute résistance pour conduites.*<sup>3)</sup>

ISO 4948/1, *Aciers — Classification — Partie 1 : Classification en aciers alliés et en aciers non alliés basée sur la composition chimique.*<sup>3)</sup>

1) En cours de révision.

2) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 1052-1969.)

3) Actuellement au stade de projet.

ISO 4950/2, *Produits plats en acier à haute limite d'élasticité — Partie 2 : Produits livrés à l'état normalisé ou de laminage contrôlé.*

ISO 4951, *Barres, profilés et poutrelles en aciers à haute limite d'élasticité.*

ISO 4954, *Aciers — Refoulement et extrusion à froid.*

ISO 4957, *Aciers à outils.*

ISO 4995, *Tôles en acier de construction laminées à chaud.*

ISO 4996, *Tôles laminées à chaud en acier de construction à haute limite d'élasticité.*

ISO 4997, *Tôles en acier de construction laminées à froid.*

ISO 5002, *Tôles en acier au carbone laminées à chaud et à froid revêtues par zingage électrolytique (tôles électrozinguées) de qualités commerciale et pour emboutissage.<sup>1)</sup>*

ISO 5003, *Rails Vignole et profils spéciaux pour aiguillages en acier non traité pour chemins de fer — Spécifications techniques de livraison.*

### 3 Définitions

On se référera à l'ISO 4948/1 pour la définition des termes «acier allié» et «acier non allié».

## 4 Principales classes d'aciers non alliés

4.1 Les principales classes d'aciers non alliés figurent au tableau 1. Ces classes sont caractérisées, chacune pour ce qui la concerne, par

- a) la classe principale de qualité (voir 4.2) et
- b) la caractéristique principale (voir 4.3)

de l'acier.

### 4.2 Classes principales de qualité

#### 4.2.1 Subdivision

Les aciers non alliés se subdivisent en trois classes de qualité principales qui sont :

- l'acier de base (voir 4.2.2);
- l'acier de qualité (voir 4.2.3);
- l'acier spécial (voir 4.2.4).

1) Actuellement au stade de projet.

2) On a utilisé jusqu'à présent d'autres termes également, tels que acier normal, commercial ou marchand.

3) Le recuit (par exemple : traitement de relaxation des contraintes, adoucissement, recuit ou normalisation) n'est pas considéré comme un traitement thermique.

#### 4.2.2 Acier de base<sup>2)</sup>

##### 4.2.2.1 Description générale

Le terme «acier de base» s'applique à tous les aciers ne faisant l'objet d'aucune prescription de qualité qui nécessite une attention spéciale durant l'élaboration.

##### 4.2.2.2 Définition

Les aciers de base sont des aciers qui remplissent simultanément les quatre conditions suivantes :

- a) être non alliés;
- b) ne faire l'objet d'aucun traitement thermique<sup>3)</sup>;
- c) avoir les propriétés caractéristiques suivantes, si ces propriétés sont spécifiées dans les normes ou spécifications de produits :

Résistance à la traction minimale:	< 690 N/mm <sup>2</sup>
Limite d'élasticité minimale:	< 360 N/mm <sup>2</sup>
Allongement minimal sur ( $L_0 = 5 d_0$ ) :	< 26 %
Diamètre minimal du mandrin de pliage :	> 1 × épaisseur de l'éprouvette
Énergie minimale absorbée à + 20 °C (sur éprouvette ISO à entaille en V prélevée longitudinalement) :	< 27 J
Dureté Rockwell minimale HRB :	> 60
Teneur maximale en carbone :	> 0,10 %
Teneur maximale en phosphore :	> 0,050 %
Teneur maximale en soufre :	> 0,050 %
Teneur maximale en azote :	> 0,007 %

NOTE — Les propriétés mécaniques indiquées correspondent à des épaisseurs comprises entre 3 et 16 mm et sont relevées sur des éprouvettes prélevées dans le sens longitudinal ou transversal conformément aux prescriptions des normes ou spécifications correspondantes.

- d) ne faire l'objet d'aucune autre prescription de qualité.

### 4.2.3 Acier non allié de qualité

#### 4.2.3.1 Description générale

Sous le terme «acier non allié de qualité», on entend les aciers non alliés dont la production nécessite un soin particulier (par exemple, un contrôle de la grosseur de grains, la limitation des teneurs en soufre et en phosphore, une finition superficielle améliorée ou un meilleur contrôle de production) leur conférant, par rapport aux aciers de base, des caractéristiques qualitatives particulières telles que meilleure résistance à la rupture fragile, meilleures caractéristiques de formage à froid, etc.

Les précautions concernant l'élaboration de ces aciers sont cependant moins rigoureuses que celles qu'il faut observer pour les aciers non alliés spéciaux classiques, c'est-à-dire les aciers à trempabilité contrôlée.

#### 4.2.3.2 Définition

Les aciers non alliés de qualité sont des aciers non alliés qui ne tombent ni sous le coup de la définition 4.2.2, aciers de base, ni sous celui de la définition 4.2.4, aciers non alliés spéciaux.

#### 4.2.3.3 Exemples

Voir tableau 1, colonne Q.

### 4.2.4 Aciers non alliés spéciaux

#### 4.2.4.1 Description générale

Le terme «aciers non alliés spéciaux» s'applique aux aciers dont l'élaboration réclame un soin particulier comparativement à celui qui est nécessaire pour les aciers spéciaux classiques comme les aciers non alliés à caractéristiques de trempabilité (spéciale) contrôlée.

Du fait de leurs conditions spéciales d'élaboration, les aciers spéciaux sont en général plus propres — notamment du point de vue des inclusions — que les aciers de qualité.

#### 4.2.4.2 Définition

Les aciers non alliés suivants sont des aciers spéciaux :

a) tous les aciers non alliés (y compris les aciers non alliés de décolletage et à outils) destinés au traitement thermique respectant au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- 1) Caractéristiques de résilience à l'état trempé et revenu, ou de cémentation simulée.
- 2) Caractéristiques de profondeur de trempage ou de dureté superficielle après trempage ou trempage et revenu.

3) Limitation des discontinuités de surface.

4) Limitation de la teneur en inclusions non métalliques et/ou caractéristiques d'homogénéité interne.

b) tous les aciers non alliés **non** destinés au traitement thermique respectant au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1) Limitation de la teneur en inclusions non métalliques et/ou caractéristiques d'homogénéité interne, par exemple tôles résistant à l'arrachement lamellaire.

2) Limitation de la teneur en phosphore et/ou en soufre, comme suit :

- pour l'analyse de coulée :  $\leq 0,020 \%$
- pour l'analyse sur produit :  $\leq 0,025 \%$

Exemples : certains aciers pour fils électrodes, aciers pour ceintures métalliques de pneumatiques.

3) Limitation simultanée des teneurs en éléments résiduels suivants :

Cu max., coulée  $\leq 0,10 \%$

Co max., coulée  $\leq 0,05 \%$

V max., coulée  $\leq 0,05 \%$

4) Caractéristiques d'état de surface plus rigoureuses que celles données dans l'ISO 4954 pour les aciers de refoulement à froid et extrusion à froid.

Exemples : certaines qualités pour forgeage à froid, étirage à froid et placage.

c) aciers possédant une conductivité électrique spécifiée  $\geq 9 \text{ S/m}$  ou des propriétés magnétiques spécifiées, sauf les tôles et bandes magnétiques avec spécification uniquement des pertes magnétiques maximales et de l'induction magnétique minimale mais non, par exemple, de la perméabilité.

## 4.3 Caractéristiques principales

4.3.1 Dans le cadre de la présente Norme internationale, on entend par caractéristiques principales, les caractéristiques qui servent en priorité, par exemple pour les systèmes de désignation ou de classification des aciers.

4.3.2 Pour les aciers non alliés, la classification en fonction des caractéristiques principales données au tableau 1 est la suivante :

a) Aciers non alliés dont  $R_{e\text{max}}$ ,  $R_{m\text{max}}$  ou HB max. (ou le diamètre maximal du mandrin de pliage, etc.) sont les caractéristiques principales. (Exemple : tôles en acier doux pour formage à froid)