

---

# Norme internationale



# 3574

---

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

---

## Tôles en acier au carbone laminées à froid de qualité commerciale et pour emboutissage

*Cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities*

Deuxième édition — 1986-04-01

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

ISO 3574:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7594fb20-16d3-4580-89f5-ce5cflb54255/iso-3574-1986>

---

CDU 669.14-41

Réf. n° : ISO 3574-1986 (F)

**Descripteurs** : acier, acier non allié, produit sidérurgique, tôle fine, spécification, composition chimique, propriété mécanique, essai mécanique, tolérance de dimension.

Prix basé sur 9 pages

## 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 créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 3574 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3574-1976), dont le tableau 4 a fait l'objet d'une révision technique.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

# Tôles en acier au carbone laminées à froid de qualité commerciale et pour emboutissage

## 1 Objet et domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale s'applique aux tôles en acier au carbone laminées à froid de qualité commerciale et pour emboutissage. Elle s'applique aux utilisations privilégiant l'état de surface.

**1.2** Les tôles de qualité commerciale (CR1) sont destinées aux usages de fabrication générale, où la tôle est utilisée à plat ou pliée, légèrement formée et pour les opérations de soudage. Elles se fabriquent couramment dans des épaisseurs de 0,36 mm et plus (couramment jusqu'à 4 mm), et dans des largeurs de 600 mm et plus, en bobines et en feuilles.

**1.3** Les tôles pour emboutissage (CR2, CR3, CR4) sont destinées à l'emboutissage ou à d'autres opérations sévères de formage, y compris le soudage. Elles se fabriquent couramment dans des épaisseurs de 0,36 mm et plus (couramment jusqu'à 4 mm), et dans des largeurs de 600 mm et plus, en bobines et en feuilles. Les tôles pour emboutissage sont fournies conformes à toutes les prescriptions de la présente Norme internationale ou, par accord à la commande pour fabriquer une pièce spéciale, auquel cas les propriétés mécaniques du tableau 2 ne sont pas à prendre en considération. Les tôles pour emboutissage sont identifiées de la manière suivante :

CR2 pour emboutissage

CR3 pour emboutissage profond

CR4 pour emboutissage profond, avec calmage spécial (non vieillissant).

**1.4** Les tôles à froid de plus de 600 mm de large peuvent être refendues et sont toujours considérées comme tôles.

## 2 Références

ISO/R 1024, *Essai de dureté Rockwell superficielle (échelles N et T) pour l'acier.*

ISO 6507/1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Essai Vickers — Partie 1 : HV5 à HV100.*

ISO 6508, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Essai Rockwell — Échelles A, B, C, E, F, G, H.<sup>1)</sup>*

ISO 6892, *Matériaux métalliques — Essai de traction*

ISO 7438, *Matériaux métalliques — Essai de pliage.*

## 3 Définition

**3.1 tôle en acier laminé à froid** : Produit obtenu par laminage à froid jusqu'à l'épaisseur désirée d'une tôle laminée à chaud et décalaminée qu'on soumet ensuite à un recuit pour recristalliser la structure des grains.

**3.2 légère passe d'écroissage** : Léger laminage à froid de la tôle laminée à froid et recuite.

## 4 Autres informations

### 4.1 Tôle en acier laminé à froid

Ce produit est généralement fourni avec une légère passe d'écroissage (voir 4.2), mais peut être également fourni à l'état recuit (c'est-à-dire sans passe d'écroissage), sur demande de l'acheteur dans sa commande.

### 4.2 Passe d'écroissage

La passe d'écroissage vise à l'un (ou plusieurs) des objectifs suivants :

- réduire temporairement la formation de contraintes d'étréage (lignes de Lüder) ou de cannelures au cours de la fabrication de pièces finies;
- obtenir un fini de surface apte à la peinture décorative ordinaire;
- agir sur la forme.

Les tôles laminées à froid des qualités CR1, CR2 et CR3 livrées avec une légère passe d'écroissage à froid ont tendance à vieillir, avec pour conséquences :

- l'apparition de contraintes d'étréage (lignes de Lüder) ou de cannelures au cours du formage de l'acier;
- une détérioration de la ductilité.

Il est donc primordial de réduire au minimum la période s'écoulant entre le traitement final en usine et la mise en œuvre. Il est important d'observer une rotation des stocks, les matériaux les plus anciens étant utilisés en premier. Il convient également d'éviter un long stockage de ces aciers; pour un rendement optimal, la période de stockage ne doit pas excéder 6 semaines.

Dans le cas des tôles légèrement écroüies à froid des qualités CR1, CR2 et CR3, et sous réserve d'observer les précautions ci-dessus, on évite les problèmes en faisant subir aux produits un

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 80-1968 et de l'ISO 2713-1973.)

nivelage au rouleau immédiatement avant mise en œuvre chez l'acheteur. On évite également les contraintes d'étrépage et les cannelures pour une période de 6 mois si l'on fournit des aciers non vieillissants légèrement écrouis à froid. La qualité CR4 doit être spécifiée chaque fois que les lignes de Lüders sont inacceptables et que le nivelage au rouleau est impossible.

**4.3 État de surface**

L'état de surface des tôles en acier laminées à froid des qualités pour emboutissage (CR2, CR3 et CR4) ne doit pas être le même pour les produits exposés et les produits non exposés.

La surface des produits non exposés peut présenter des pores, certaines piqûres légères, de petites marques ou rayures et une légère décoloration. La surface des produits exposés doit être presque exempte de ces imperfections. Sauf accord contraire, une seule face de la tôle est soumise à inspection.

**4.4 Finition superficielle**

Les tôles en acier laminées à froid ont normalement une finition mate, terne d'aspect, appropriée à la peinture décorative mais pas à l'électrodéposition.

La déformation des tôles laminées à froid pendant la mise en œuvre peut entraîner une certaine rugosité de parties localisées qui requièrent alors une finition à la main pour préparer la surface à l'utilisation finale.

**4.5 Huilage**

Pour empêcher la rouille, on applique généralement une couche d'huile sur les tôles en acier laminées à froid, mais les tôles peuvent également être livrées non huilées si nécessaire. L'huile ne sert pas de lubrifiant d'emboutissage ou de formage et doit pouvoir être éliminée facilement avec un solvant chimique.

**5 Conditions de fabrication**

**5.1 Élaboration de l'acier**

Les procédés d'élaboration de l'acier et de fabrication des tôles laminées à froid sont laissés à l'initiative du producteur. Sur sa demande, l'acheteur doit être informé du procédé d'élaboration utilisé.

**5.2 Composition chimique**

La composition chimique (analyse de coulée) ne doit pas dépasser les valeurs données au tableau 1.

**5.3 Analyse chimique**

**5.3.1 Analyse de coulée**

Une analyse de chaque coulée d'acier doit être faite par le producteur pour déterminer le pourcentage en masse du carbone, du manganèse, du phosphore et du soufre. Elle doit être communiquée, sur sa demande à l'acheteur ou à son représentant.

**5.3.2 Analyse de vérification**

Une analyse de vérification peut être faite par l'acheteur pour vérifier l'analyse spécifiée de l'acier semi-fini ou fini; elle doit tenir compte des hétérogénéités normales. Les aciers non calmés (effervescents ou bloqués par exemple) ne sont pas techniquement adaptés à une analyse de vérification.

Pour les aciers calmés, la méthode d'échantillonnage et les écarts doivent faire l'objet d'un accord entre le producteur et l'acheteur au moment de la commande.

**5.4 Soudabilité**

Le produit est normalement apte au soudage si des méthodes et procédés convenables sont utilisés.

**5.5 Application**

Il est souhaitable pour la mise en œuvre de repérer une tôle laminée à froid soit par le nom de la pièce, soit par son application prévue. Les tôles laminées à froid pour emboutissage (CR2, CR3 et CR4) peuvent servir à fabriquer une pièce déterminée, compte tenu de tolérances de rupture convenablement définies et convenues antérieurement entre les parties intéressées. Dans ce cas, il convient de spécifier le nom de la pièce, les détails de fabrication et les conditions spéciales (exposition ou non exposition, absence de lignes de contrainte ou de cannelures) et de ne pas tenir compte des propriétés mécaniques indiquées dans le tableau 3.

**5.6 Propriétés mécaniques**

Sauf si la commande porte sur une pièce spéciale (voir 5.5), au moment où l'acier est disponible à la livraison, ses propriétés mécaniques déterminées sur des échantillons prélevés dans les conditions indiquées au chapitre 8 doivent correspondre aux prescriptions du tableau 3.

Tableau 1 — Composition chimique (analyse de coulée)

Valeurs en pourcentage en masse

Qualité		Carbone (C) max.	Manganèse (Mn) max.	Phosphore (P) max.	Soufre (S) max.
Désignation	Nom				
CR1	Commercial	0,15	0,60	0,05	0,05
CR2	Emboutissage	0,12	0,50	0,04	0,04
CR3	Emboutissage profond	0,10	0,45	0,03	0,03
CR4	Emboutissage profond avec calmage spécial (non vieillissant)	0,08	0,45	0,03	0,03

Les valeurs spécifiées dans le tableau 3 correspondent aux périodes indiquées dans le tableau 2, comptées à partir du moment où l'acier est disponible à la livraison.

**Tableau 2 — Période applicable pour les valeurs spécifiées dans le tableau 3**

Désignation	Période
CR2	8 jours
CR3	8 jours
CR4	6 mois

**Tableau 3 — Propriétés mécaniques des tôles en acier au carbone laminées à froid<sup>1)</sup>**

Qualité		$R_m$ max. <sup>2)</sup> N/mm <sup>2</sup>	Diamètre du A min. % <sup>3)</sup>		mandrin de pliage à 180°		Dureté max. <sup>4)</sup>	
Désignation	Nom		$L_o = 80$ mm	$L_o = 50$ mm	$e < 3$	$e > 3$	HRB	HR 30 T
CR1	Commercial	—	—	—	0 (à plat sur lui- même)	$\alpha$	— <sup>5)</sup>	—
CR2	Emboutissage	370	30	31	—	—	57	55
CR3	Emboutissage profond	350	34	35	—	—	53	52
CR4	Emboutissage profond avec calmage spécial (non vieillissant)	340	36	37	—	—	50	50

1)  $R_m$  : résistance à la traction

A : allongement pour cent après rupture

$L_o$  : longueur entre repères sur l'éprouvette

$S_o$  : section initiale de la partie calibrée de l'éprouvette

$e$  : épaisseur du feuillard, en millimètres

$\alpha$  : épaisseur de l'éprouvette pour l'essai de pliage

HRB : dureté Rockwell échelle B

HR 30 T : dureté Rockwell échelle 30T

1 N/mm<sup>2</sup> = 1 MPa

2) La valeur minimale de la résistance à la traction des qualités CR2, CR3 et CR4 est généralement égale à 270 N/mm<sup>2</sup>. Toutes les valeurs de résistance à la traction sont déterminées à 10 N/mm<sup>2</sup> près.

3) Pour les produits d'épaisseurs inférieures ou égales à 6 mm, les valeurs d'allongement doivent être réduites de 1. Les valeurs minimales d'allongement sur une longueur entre repères de  $L_o = 5,65\sqrt{S_o}$  peuvent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

4) Des valeurs équivalentes de dureté Vickers sont admises par accord entre les parties au moment de la commande. Par accord entre les parties intéressées, la dureté peut ne faire l'objet d'aucune spécification. La dureté des tôles d'épaisseur inférieure à 0,6 mm doit être mesurée uniquement sur l'échelle HR 30 T.

5) La dureté des tôles de qualité CR1 ne doit normalement pas dépasser l'équivalent de la dureté Rockwell HRB 65 au moment où celles-ci sont disponibles à la livraison.

## 6 Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles applicables aux tôles laminées à froid sont indiquées dans les tableaux 4 à 12 inclus.

Lorsque les tôles laminées à froid sont spécifiées conformes à un étalon de nivelage par traction et non remises d'équerre, les tolérances sur les dimensions spécifiées de largeur et de longueur correspondent au tableau 12. Dans ces conditions, le fabricant ajoute les tolérances de largeur et de longueur à la lar-

geur et à la longueur spécifiées et les nouvelles tolérances des tableaux 5 et 6 s'appliquent à la nouvelle dimension ainsi obtenue. Les tolérances de cambrage du tableau 7 ne sont pas valables.

Lorsque les tôles ne doivent pas avoir de marques de fixation à l'intérieur de la longueur spécifiée, l'acheteur doit spécifier «marques de fixation à l'extérieur de la longueur spécifiée». Lorsque les tôles peuvent avoir des marques de fixation à l'intérieur de la longueur spécifiée, l'acheteur doit spécifier «marques de fixation à l'intérieur de la longueur spécifiée».

## 7 Échantillonnage

### 7.1 Essai de traction et de dureté

Un échantillon représentatif pour l'essai de traction prévu au tableau 3 (qui servira aussi pour l'essai de dureté) doit être prélevé dans chaque lot de tôles pour livraison. Un lot doit comporter 50 t ou moins de tôles de même qualité, laminées à la même épaisseur et dans le même état.

### 7.2 Essai de pliage

Un échantillon représentatif pour l'essai de pliage (applicable à CR1 seulement) doit être prélevé dans chaque lot de tôles pour livraison. Un lot doit comporter toutes les tôles de même qualité, laminées à la même épaisseur et dans le même état.

## 8 Essais de propriétés mécaniques

### 8.1 Essai de traction

L'essai de traction doit être effectué conformément aux spécifications de l'ISO 6892. Les éprouvettes transversales doivent être prélevées à mi-distance du centre et de la rive de la tôle laminée.

### 8.2 Essai de pliage (applicable à CR1 uniquement)

L'éprouvette transversale de pliage doit supporter un pliage à 180° dans le sens indiqué à la figure 1, autour d'un mandrin de diamètre indiqué au tableau 3, sans qu'apparaissent de fissures sur l'extérieur de la partie pliée. L'essai de pliage doit être effectué à température ambiante et de la manière décrite dans l'ISO 7438.

Les petites fissures situées sur les rives des éprouvettes et les fissures invisibles à l'œil nu seront négligées.

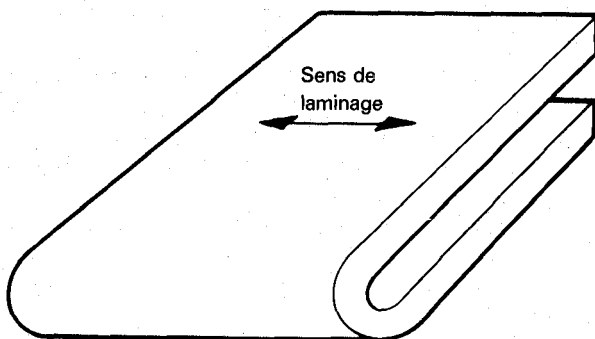


Figure 1 — Éprouvette transversale pour l'essai de pliage (après pliage)

### 8.3 Essai de dureté

L'essai de dureté doit être effectué conformément aux spécifications de l'ISO/R 1024, de l'ISO 6507/1 ou de l'ISO 6508 sur les éprouvettes spécifiées en 8.1.

## 9 Contre-essais

### 9.1 Usinage et défauts

Toute éprouvette présentant un usinage défectueux ou un défaut doit être mise au rebut et remplacée par une autre.

### 9.2 Allongement

Si le pourcentage d'allongement d'une éprouvette quelconque est inférieur à celui qui figure au tableau 3, et si une partie quelconque de la fracture est située en dehors de la moitié centrale de la longueur entre repères tracés avant l'essai, l'essai doit être rejeté et remplacé par un contre-essai.

### 9.3 Essais complémentaires

Si un essai ne donne pas les résultats spécifiés, deux autres essais doivent être effectués au hasard sur le même lot. Ces deux contre-essais doivent répondre aux exigences de la présente Norme internationale, sinon le lot peut être rejeté.

## 10 Contre-réception

10.1 Le producteur peut soumettre à une contre-réception les produits rejetés lors des premiers essais pour non conformité des propriétés, s'il les a soumis à un traitement convenable (sélection, traitement thermique) dont il informera l'acheteur sur sa demande. Les essais effectués dans ce cas sont considérés comme s'appliquant à un nouveau lot.

10.2 Le producteur a le droit de soumettre les produits rejetés à un nouvel examen de conformité aux exigences pour une qualité différente.

## 11 Mise en œuvre

### 11.1 Qualité commerciale CR1

L'état de surface doit être celui que l'on obtient normalement dans la fabrication d'un produit laminé à froid.

La tôle en acier livrée en feuilles doit être exempte de dédoubleurs, de défauts de surface ou autres imperfections préjudiciables à sa bonne mise en œuvre.

Le mode de livraison en bobines ne permet pas au producteur de se rendre compte facilement des parties défectueuses et de les enlever comme cela lui est possible sur des produits en feuilles.

### 11.2 Qualités pour emboutissage CR2, CR3, CR4

L'état de surface des tôles de qualité pour emboutissage pour produits exposés ou non exposés doit correspondre aux spécifications de 4.3.

Le mode de livraison en bobines ne permet pas au producteur de se rendre compte facilement des parties défectueuses et de les enlever comme cela lui est possible sur des produits en feuilles.

## 12 Inspection et réception

**12.1** Bien qu'ils ne soient pas habituellement prescrits pour les produits traités dans la présente Norme internationale, si l'acheteur demande une inspection et des essais de conformité chez le producteur avant livraison, ce dernier doit mettre à la disposition de l'inspecteur de l'acheteur tous les moyens raisonnables pour vérifier que l'acier fourni est bien conforme à la présente Norme internationale.

**12.2** Les aciers jugés défectueux après leur arrivée chez l'acheteur doivent être mis de côté, repérés de façon adéquate et correctement et convenablement protégés. Le producteur doit en être avisé afin de pouvoir procéder à une vérification.

## 13 Dimensions des bobines

Lorsque les tôles en acier laminées à froid sont commandées en bobines, on doit spécifier un diamètre intérieur minimal (I.D.) ou une gamme de diamètres intérieurs acceptables. Le diamètre extérieur maximal (O.D.) et la masse maximale acceptable de la bobine doivent être également spécifiés.

## 14 Marquage

Sauf indication contraire, les caractéristiques minimales d'identification de l'acier ci-après doivent être inscrites lisiblement au pochoir au sommet de chaque fardeau ou sur une étiquette attachée à chaque bobine ou unité de livraison :

- nom du producteur ou marque de fabrique;
- numéro de la présente Norme internationale;
- désignation de la qualité;
- numéro de la commande;
- dimensions du produit;
- numéro du lot;
- masse.

## 15 Informations fournies par l'acheteur

Afin de spécifier de façon adéquate les exigences de la présente Norme internationale, les appels d'offre et les commandes doivent inclure les informations suivantes :

- numéro de la présente Norme internationale;
- nom et qualité du produit (voir 1.2 et 1.3);
- dimensions du produit et quantité requise;
- utilisation (nom de la pièce), et précision concernant l'exposition ou la non-exposition de la pièce (voir 5.5);
- pour les qualités CR2, CR3 et CR4, exigences spéciales éventuelles de finition superficielle (voir 4.4);
- pour les tôles pour emboutissage qualités CR2, CR3 et CR4, on indiquera si les tôles sont commandées pour leurs propriétés mécaniques ou pour fabriquer une pièce déterminée (voir 5.5 et 5.6);
- huilage ou non huilage (voir 4.5);
- recuit final éventuel (voir 4.1);
- procès-verbal de l'analyse de coulée, si nécessaire (voir 5.3.1);
- emplacement des marques de fixation (voir chapitre 6);
- limites de masse et de dimensions des bobines et paquets individuels, le cas échéant (voir 13);
- inspection et essais de réception avant la livraison, chez le producteur si nécessaire (voir 12.1).

NOTE — Exemples de commandes types :

EXEMPLE 1, ISO 3574, tôle en acier laminée à froid, qualité commerciale CR1, 1 mm × 1 000 mm × 2 000 mm, 10 000 kg pour revente en magasin, huilée, procès-verbal d'analyse de coulée fourni, masse maximale de la rame 4 000 kg.

EXEMPLE 2, ISO 3574, tôle en acier laminée à froid, qualité CR2 pour emboutissage 1 mm × 700 mm × 1 800 mm, 50 000 kg, pièce non exposée, commandée pour ses propriétés mécaniques, huilée, procès-verbal d'analyse de coulée fourni, masse maximale de la rame 4 000 kg.

**Tableau 4 — Tolérances normales d'épaisseur pour tôles en acier laminées à froid (tôles décalaminées comprises) en bobines<sup>1)</sup> et en feuilles**

Valeurs en millimètres

Largeur spécifiée, <i>b</i>	Tolérances d'épaisseur <sup>2)</sup> pour épaisseurs spécifiées									
	$e < 0,4$	$0,4 < e < 0,6$	$0,6 < e < 0,8$	$0,8 < e < 1,0$	$1,0 < e < 1,2$	$1,2 < e < 1,6$	$1,6 < e < 2,0$	$2,0 < e < 2,5$	$2,5 < e < 3,0$	$3,0 < e < 4,0$
$600 < b < 1\ 200$	± 0,04	± 0,05	± 0,07	± 0,08	± 0,09	± 0,11	± 0,13	± 0,15	± 0,18	± 0,20
$1\ 200 < b < 1\ 500$	± 0,05	± 0,06	± 0,08	± 0,09	± 0,10	± 0,12	± 0,14	± 0,16	± 0,19	± 0,21
$b > 1\ 500$	—	± 0,08	± 0,09	± 0,10	± 0,12	± 0,14	± 0,16	± 0,18	± 0,21	± 0,23

1) Les tolérances d'épaisseur des tôles en bobines sont les mêmes que celles des tôles en feuilles mais, en présence de soudures, les tolérances doivent être le double des valeurs données sur une longueur de 15 m au voisinage de la soudure.

2) L'épaisseur est mesurée en un point quelconque de la tôle à au moins 25 mm d'une rive latérale. (Les valeurs à retenir à moins de 25 mm doivent faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le producteur.)

**Tableau 5 — Tolérances de largeur pour tôles laminées à froid en bobines et feuilles non remises d'équerre**

Valeurs en millimètres

Largeur spécifiée, $b$	Tolérance <sup>1)</sup>
$b < 1\ 200$	+ 5 0
$1\ 200 < b < 1\ 500$	+ 7 0
$b > 1\ 500$	+ 9 0

1) Les tolérances des tôles d'épaisseur supérieure à 4 mm doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

**Tableau 6 — Tolérances de longueur pour tôles laminées à froid non remises d'équerre**

Longueur spécifiée, $l$	Tolérance
$l < 3\ 000$ mm	+ 20 0 mm
$3\ 000 < l < 6\ 000$ mm	+ 30 0 mm
$l > 6\ 000$ mm	+ 0,5 % × $l$ 0

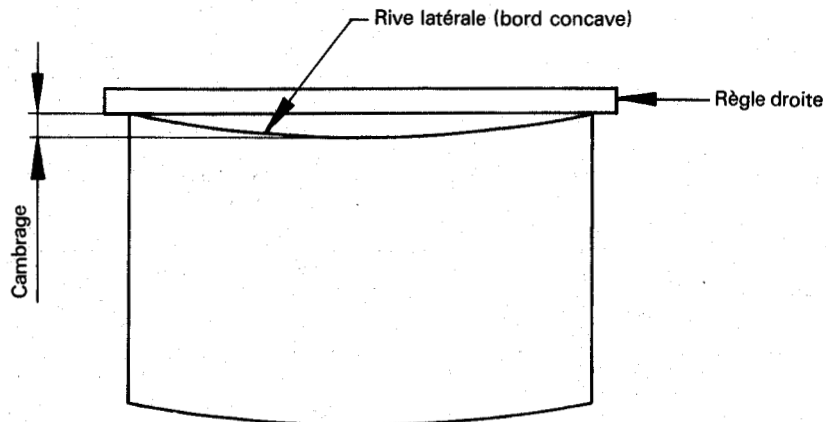
iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**Tableau 7 — Tolérances de cambrage<sup>1)</sup> pour tôles laminées à froid non remises d'équerre**

ISO 3574:1986

Forme	Tolérance de cambrage
Feuille	0,4 % × $l$
Bobine	20 mm par 5 000 mm de longueur

1) Le cambrage est l'écart maximal entre une rive latérale et la ligne droite, le mesurage s'effectuant sur le côté concave au moyen d'une règle droite.



**Figure 2 — Mesurage du cambrage**

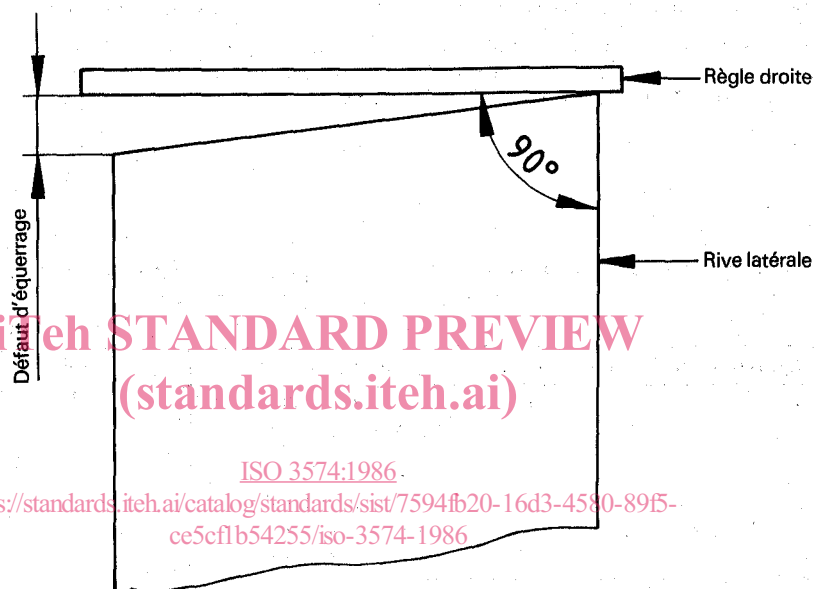


**Tableau 8 – Tolérance d'équerrage pour tôles laminées à froid en feuilles, non remises d'équerre**

Dimensions	Tolérance d'équerrage <sup>1)</sup>
Toutes épaisseurs et toutes dimensions	$1,0 \% \times b^{2)}$

1) Le défaut d'équerrage est l'écart maximal entre une extrémité de rive et une droite tracée perpendiculairement à un côté à partir d'un coin, le mesurage étant effectué comme indiqué à la figure 3. Il peut également se mesurer comme la moitié de la différence entre les diagonales de la tôle.

2)  $b$  est la largeur.



**Figure 3 – Mesurage du défaut d'équerrage**

**Tableau 9 – Tolérances d'équerrage en largeur et en longueur pour tôle en feuilles remises d'équerre<sup>1)2)</sup>**

Valeurs en millimètres

Longueur spécifiée, $l$	Largeur spécifiée, $b$	Tolérance
$l < 3\ 000$	$b < 1\ 200$	2
	$b > 1\ 200$	3
$l > 3\ 000$	Toutes largeurs	3

1) Voir figure 3.

2) Lors des mesurages sur tôles remises d'équerre, tenir compte des variations extrêmes de température.