

---

Norme internationale



2605/3

---

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

---

**Produits en acier pour récipients à pression — Dérivation et vérification des valeurs à température élevée — Partie 3: Autre méthode de dérivation des valeurs de limites apparente et conventionnelle d'élasticité à température élevée à partir de données réduites**

*Steel products for pressure purposes — Derivation and verification of elevated temperature properties — Part 3: An alternative procedure for deriving the elevated temperature yield or proof stress properties when data are limited*

[ISO 2605-3:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75f954d0-083b-4939-8901-59175a105153/iso-2605-3-1985)

Première édition — 1985-12-15 [standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75f954d0-083b-4939-8901-59175a105153/iso-2605-3-1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75f954d0-083b-4939-8901-59175a105153/iso-2605-3-1985)

---

CDU 669.14.018.4 : 620.171.251.222

Réf. n° : ISO 2605/3-1985 (F)

Descripteurs : produit en acier, récipient sous pression, essai, essai à haute température, vérification, limite d'élasticité.

## 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 2605/3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*.

[ISO 2605-3:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cist/7595410-083b-4939-8901-59177465153/iso-2605-3-1985)

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.

# Produits en acier pour récipients à pression — Dérivation et vérification des valeurs à température élevée — Partie 3: Autre méthode de dérivation des valeurs de limites apparente et conventionnelle d'élasticité à température élevée à partir de données réduites

## 0 Introduction

Les règles ISO de construction des chaudières fixes<sup>1)</sup> (ISO/R 831) mentionnent comme critère de calcul la limite inférieure minimale d'élasticité,  $R_{eL}$ , ou la limite conventionnelle d'élasticité,  $R_p$ , à température élevée. De la même manière, les Normes internationales d'aciers pour récipients à pression ou les normes nationales conformes aux règles sus-mentionnées doivent donc spécifier une limite inférieure d'élasticité ou une limite conventionnelle d'élasticité à température élevée. (Voir note 1.)

Dans les Normes internationales, ces valeurs sont dérivées par la statistique d'un ensemble de données à l'aide des méthodes données dans l'ISO 2605/1 et l'ISO 2605/2. Les normes nationales peuvent également procéder par dérivation statistique. Les caractéristiques stipulées dans l'ISO 2605/1 et l'ISO 2605/2 s'avèrent toutefois difficiles à respecter dans les Normes internationales et presque impossibles pour les aciers normalisés sur le plan national ou les nouveaux aciers, d'où la nécessité d'une autre méthode permettant de dériver des propriétés minimales à partir de données réduites.

## NOTES

1 Lorsqu'il est fait mention, dans la présente partie de l'ISO 2605, de limite conventionnelle d'élasticité, il est entendu que cela s'applique également, le cas échéant, à la limite inférieure d'élasticité.

2 Cette méthode de dérivation a été jugée valable, compte tenu des données rassemblées sur une certaine variété d'aciers; l'avenir peut cependant démontrer que des modifications sont souhaitables, notamment quant au nombre minimal et à la répartition des données nécessaires à la dérivation.

3 Tous les essais contenus dans la présente méthode, aussi bien à température ambiante qu'à température élevée, doivent être effectués conformément aux documents ISO correspondants (par exemple ISO 6892, à température ambiante, et ISO/R 783, à température élevée). On peut toutefois utiliser provisoirement des données obtenues par l'emploi d'autres méthodes d'essai.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 2605 spécifie une variante de la méthode décrite dans l'ISO 2605/1 et l'ISO 2605/2, pour déri-

ver la limite inférieure d'élasticité ou la limite conventionnelle d'élasticité des produits en acier utilisés pour des applications sous pression.

Elle ne définit pas de procédure de vérification mais au cas où celle-ci serait exigée, la vérification doit se faire à chaud jusqu'à ce que les conditions de l'ISO 2605/1 et de l'ISO 2605/2 soient remplies.

## 2 Références

ISO/R 783, *Essais mécaniques de l'acier à température élevée — Détermination de la limite inférieure d'écoulement et de la limite conventionnelle d'élasticité et méthode de vérification.*

ISO/R 831, *Construction des chaudières fixes.*

ISO 2605, *Produits en acier pour récipients à pression — Dérivation et vérification des valeurs à température élevée — Partie 1: Limite d'élasticité ou limite conventionnelle d'élasticité des produits en acier au carbone ou faiblement allié.*

*Partie 2: Limite conventionnelle d'élasticité des produits en acier austénitique.*

ISO 6892, *Matériaux métalliques — Essais de traction.*

## 3 Méthode de dérivation des propriétés minimales

### 3.1 Principe de la méthode

3.1.1 Les valeurs de la limite conventionnelle d'élasticité à température élevée sont dérivées d'un ensemble bien défini de données à partir d'une analyse de la régression des valeurs normalisées de limite conventionnelle d'élasticité, pour un certain nombre de températures figurant dans les normes. Les valeurs de limite conventionnelle d'élasticité sont normalisées du fait que chaque valeur à température élevée est exprimée par rapport à la valeur correspondante à température ambiante de la même coulée. La courbe de régression ainsi obtenue représente

1) Les récipients à pression et les chaudières cylindriques feront l'objet de futures Normes internationales.

la variation moyenne avec la température de la limite conventionnelle d'élasticité et peut être qualifiée de «courbe de tendance moyenne du rapport des limites conventionnelles d'élasticité».

**3.1.2** Pour une nuance d'acier donnée, les valeurs minimales de la limite conventionnelle d'élasticité, suivant la température, sont obtenues en mettant en facteur la courbe de tendance moyenne du rapport et la valeur minimale spécifiée de la limite conventionnelle d'élasticité de la nuance considérée à température ambiante, puis en soustrayant de cette valeur une valeur fixe de contrainte prise égale à 10 % de la valeur minimale spécifiée de la limite conventionnelle d'élasticité à température ambiante :

$$R_p(\theta) = R_{p20}(r - 0,1)$$

où

$R_p(\theta)$  est la limite conventionnelle d'élasticité à la température  $\theta$ ;

$R_{p20}$  est la valeur minimale spécifiée de la limite conventionnelle d'élasticité à température ambiante;

$r$  est le rapport moyen des limites d'élasticité à la température élevée  $\theta$ .

### 3.2 Prescriptions fondamentales

**3.2.1** La méthode doit être appliquée séparément pour chaque gamme d'épaisseurs, de dimensions de section ou d'états de traitement thermique pour lesquels les propriétés d'élasticité à température élevée doivent être spécifiées dans la Norme internationale applicable, à moins qu'on ne puisse démontrer que les données en question appartiennent à la même population.

**3.2.2** Les données à utiliser doivent être obtenues sur des échantillons d'essai qui

- a) sont représentatifs de la gamme d'épaisseurs ou de dimensions de section et du traitement thermique auxquels s'appliquent les propriétés spécifiées;
- b) donnent des valeurs de limite d'élasticité à la température ambiante réparties de façon assez régulière sur une gamme reliée à la fourchette de résistance à la traction spécifiée à température ambiante.

**3.2.3** Dans chaque cas, les éprouvettes utilisées pour la détermination de la limite d'élasticité à température ambiante et à

température élevée doivent être prélevées aussi près l'une de l'autre que possible.

### 3.3 Nombre de données nécessaires à la dérivation des valeurs minimales

Les points d'essai doivent provenir d'au moins huit coulées à des intervalles de température d'environ 50 °C (couvrant toute la gamme sur laquelle les propriétés sont spécifiées). Il est préférable que plusieurs producteurs contribuent au rassemblement des données.

### 3.4 Analyse des données

**3.4.1** Les données sont portées sur un graphique illustrant le rapport des limites d'élasticité/température, comme indiqué à la figure 1.

**3.4.2** Si l'examen des données révèle deux populations ou plus, dues à des facteurs autres que ceux qui sont mentionnés en 3.2.1, chaque population doit être traitée séparément. Le nombre de données de chaque population doit remplir les conditions de 3.3.

NOTE — Le traitement simultané de deux populations ou plus peut donner une bande de dispersion anormalement large.

**3.4.3** La courbe de tendance moyenne du rapport des limites d'élasticité s'obtient par trace d'une courbe passant par deux points correspondant d'une part à un rapport de 1,0 à 20 °C et d'autre part au rapport entre le rapport des limites d'élasticité et la température, par la méthode des moindres carrés.

### 3.5 Dérivation de la limite conventionnelle minimale d'élasticité

**3.5.1** Les valeurs relevées sur la courbe de tendance moyenne du rapport des limites d'élasticité définie en 3.4.3, qui correspondent à l'unité à 20 °C, sont mises en facteur avec la valeur minimale spécifiée à la limite conventionnelle d'élasticité à température ambiante pour définir les valeurs de la limite d'élasticité à température élevée. Ces valeurs sont diminuées d'une quantité correspondant à 10 % de la valeur minimale spécifiée de la limite conventionnelle d'élasticité à température ambiante afin de définir les valeurs minimales de la limite conventionnelle d'élasticité à température élevée, par exemple  $R_p(\theta) = R_{p20}(r - 0,1)$ .

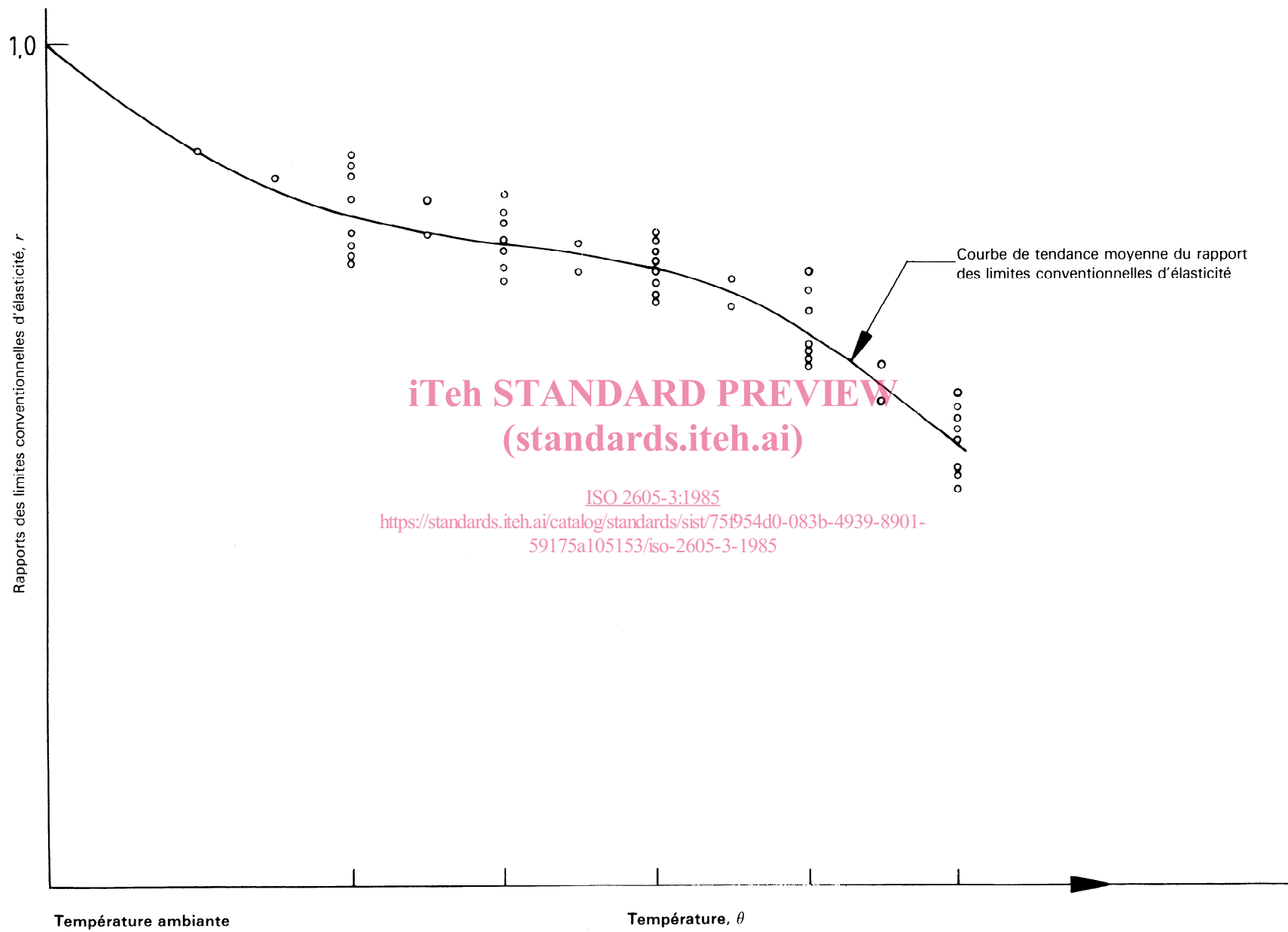


Figure 1 — Points de régression typique pour déterminer la courbe de tendance moyenne du rapport des limites conventionnelles d'élasticité

Page blanche

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

ISO 2605-3:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75f954d0-083b-4939-8901-59175a105153/iso-2605-3-1985>

Page blanche

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

ISO 2605-3:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75f954d0-083b-4939-8901-59175a105153/iso-2605-3-1985>

Page blanche

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

ISO 2605-3:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75f954d0-083b-4939-8901-59175a105153/iso-2605-3-1985>