

---

---

**Technologies de l'information — Règles  
de codage ASN.1: Règles de codage  
XML (XER)**

*Information technology — ASN.1 encoding rules: XML Encoding Rules  
(XER)*

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

[ISO/IEC 8825-4:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56702925-56ba-4e23-abf0-5233eab8fbaa/iso-iec-8825-4-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56702925-56ba-4e23-abf0-5233eab8fbaa/iso-iec-8825-4-2002>

**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO/IEC 8825-4:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56702925-56ba-4e23-abf0-5233eab8fbaa/iso-iec-8825-4-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56702925-56ba-4e23-abf0-5233eab8fbaa/iso-iec-8825-4-2002>

© ISO/CEI 2002

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Version française parue en 2004

Publié en Suisse

## TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>	
1	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives.....	1
	2.1 Recommandations   Normes internationales identiques.....	1
	2.2 Autres références.....	2
3	Définitions.....	2
	3.1 Règles de codage de base.....	2
	3.2 Autres définitions.....	2
4	Abréviations.....	2
5	Notation.....	3
6	Codages définis par la présente Recommandation   Norme internationale.....	3
7	Conformité.....	3
8	Règles de codage XML de base.....	3
	8.1 Production d'un codage XER complet.....	3
	8.2 Prologue XML.....	4
	8.3 Élément de document XML.....	4
	8.4 Codage du type EXTERNAL.....	4
9	Règles de codage canonique XML.....	4
	9.1 Règles générales pour les codages XML canoniques.....	4
	9.2 Valeurs réelles..... <a href="#">ISO/IEC 8825-4:2002</a> .....	5
	9.3 Valeur de Bitstring..... <a href="#">standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56702925-56ba-4e23-abf0-5233eah8fbaa/iso-iec-8825-4-2002</a> .....	5
	9.4 Valeur de Octetstring..... <a href="#">standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56702925-56ba-4e23-abf0-5233eah8fbaa/iso-iec-8825-4-2002</a> .....	5
	9.5 Valeur de Sequence.....	5
	9.6 Valeur de Set.....	5
	9.7 Valeur de Set-of.....	6
	9.8 Valeur de Object identifiant.....	6
	9.9 Valeur de Relative object identifiant.....	6
	9.10 GeneralizedTime.....	6
	9.11 UTCTime.....	6
10	Valeurs d'identificateur d'objet faisant référence aux règles de codage.....	7
Annexe A	– Exemples de codage.....	8
	A.1 Description ASN.1 de la structure du dossier.....	8
	A.2 Description ASN.1 des valeurs ASN.1 du dossier.....	8
	A.3 Représentation en codage XML de base de ces valeurs.....	8
	A.4 Représentation de ces valeurs codées selon les règles Canonical XML.....	9

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) et la CEI (Commission électrotechnique internationale) forment le système spécialisé de la normalisation mondiale. Les organismes nationaux membres de l'ISO ou de la CEI participent au développement de Normes internationales par l'intermédiaire des comités techniques créés par l'organisation concernée afin de s'occuper des domaines particuliers de l'activité technique. Les comités techniques de l'ISO et de la CEI collaborent dans des domaines d'intérêt commun. D'autres organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO et la CEI participent également aux travaux. Dans le domaine des technologies de l'information, l'ISO et la CEI ont créé un comité technique mixte, l'ISO/CEI JTC 1.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale du comité technique mixte est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par le comité technique mixte sont soumis aux organismes nationaux pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des organismes nationaux votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO et la CEI ne sauraient être tenues pour responsables de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO/CEI 8825-4 a été élaborée par le comité technique mixte ISO/CEI JTC 1, *Technologies de l'information*, sous-comité SC 6, *Téléinformatique*, en collaboration avec l'UIT-T. Le texte identique est publié en tant que Rec. UIT-T X.693.

L'ISO/CEI 8825 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Technologies de l'information — Règles de codage ASN.1*:

- *Partie 1: Spécification des règles de codage de base (BER), des règles de codage canoniques (CER) et des règles de codage distinctives (DER)*
- *Partie 2: Spécification des règles de codage compactes (PER)*
- *Partie 3: Spécification de la notation de contrôle de codage (ECN)*
- *Partie 4: Règles de codage XML (XER)*
- *Partie 5: Codage de définitions de schéma en W3C XML dans ASN.1*

## Introduction

L'ensemble des documents: Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1, Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2, Rec. UIT-T X.682 | ISO/CEI 8824-3 et Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4 décrivent la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1) qui permet de définir les messages échangés par des applications homologues.

La présente Recommandation | Norme internationale définit les règles de codage qui pourront être appliquées à des valeurs de types ASN.1 définis au moyen de la notation définie dans les Recommandations UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1 et UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2. L'application de ces règles de codage produit une syntaxe de transfert pour de telles valeurs. La spécification de ces règles de codage suppose implicitement que ces règles pourront aussi être utilisées pour le décodage.

Plusieurs ensembles de règles de codage peuvent être appliqués à des valeurs de types ASN.1. La présente Recommandation | Norme internationale définit deux ensembles de règles de codage utilisant le langage de balisage extensible (XML, *extensible markup language*). Appelés règles de codage XML (XER, *XML encoding rules*) pour l'ASN.1, ces deux ensembles produisent un document conforme W3C XML 1.0. Le premier est appelé règles de codage XML de base, le second règles de codage XML canonique car celles-ci ne permettent de coder une valeur ASN.1 que d'une seule manière (les règles de codage canonique sont généralement utilisées pour des applications utilisant des fonctions liées à la sécurité telles que des signatures numériques).

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

[ISO/IEC 8825-4:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56702925-56ba-4e23-abf0-5233eab8fbaa/iso-iec-8825-4-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56702925-56ba-4e23-abf0-5233eab8fbaa/iso-iec-8825-4-2002>

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

ISO/IEC 8825-4:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56702925-56ba-4e23-abf0-5233eab8fbaa/iso-iec-8825-4-2002>

## Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1: règles de codage XML (XER)

### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation | Norme internationale définit un ensemble de règles de codage XML de base qui peuvent être utilisées pour élaborer une syntaxe de transfert applicable à des valeurs de types définis dans les Recommandations UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1 et UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2. La présente Recommandation | Norme internationale définit également un ensemble de règles de codage XML canonique qui impose des limites aux règles de codage XML de base de manière à produire un codage exclusif pour chaque valeur ASN.1. La spécification de ces règles de codage suppose implicitement que ces règles pourront aussi être utilisées pour le décodage.

Les règles de codage définies dans la présente Recommandation | Norme internationale:

- sont utilisées au moment de la communication;
- sont destinées à être utilisées dans des circonstances où l'affichage de valeurs ou leur traitement au moyen d'outils XML courants (tels que des navigateurs) sont les principales considérations dans le choix des règles de codage;
- permettent l'extension d'une syntaxe abstraite par l'adjonction de valeurs supplémentaires pour toutes les formes d'extension décrites dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1.

(standards.iteh.ai)

### 2 Références normatives

Les Recommandations et Normes internationales suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation | Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toutes Recommandations et Normes sont sujettes à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Recommandation | Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et Normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur. Le Bureau de la normalisation des télécommunications de l'UIT tient à jour une liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur.

#### 2.1 Recommandations | Normes internationales identiques

- Recommandation UIT-T X.680 (2002) | ISO/CEI 8824-1:2002, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base.*
- Recommandation UIT-T X.681 (2002) | ISO/CEI 8824-2:2002, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des objets informationnels.*
- Recommandation UIT-T X.682 (2002) | ISO/CEI 8824-3:2002, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des contraintes.*
- Recommandation UIT-T X.683 (2002) | ISO/CEI 8824-4:2002, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: paramétrage des spécifications de la notation de syntaxe abstraite numéro un.*
- Recommandation UIT-T X.690 (2002) | ISO/CEI 8825-1:2002, *Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1: spécification des règles de codage de base, des règles de codage canoniques et des règles de codage distinctives.*
- Recommandation UIT-T X.691 (2002) | ISO/CEI 8825-2:2002, *Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1: spécification des règles de codage compact.*

## 2.2 Autres références

- ISO/CEI 10646-1:1993, *Technologies de l'information – Jeu universel de caractères codés à plusieurs octets – Partie 1: Architecture et table multilingue.*
- ISO/CEI 10646-1:1993/Amd.2:1996, *Technologies de l'information – Jeu universel de caractères codés à plusieurs octets – Partie 1: Architecture et table multilingue – Amendement 2: Format de transformation UCS 8 (UTF 8).*
- W3C XML 1.0:2000, *Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition), W3C Recommendation, Copyright © [6 October 2000] World Wide Web Consortium, (Massachusetts Institute of Technology, Institut national de recherche en informatique et en automatique, Keio University), <http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006>.*

NOTE – La référence à un document dans la présente Recommandation | Norme internationale ne donne pas à ce document en tant que tel le statut d'une Recommandation ou Norme internationale.

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

### 3.1 Règles de codage de base

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.690 | ISO/CEI 8825-1:

- a) valeur de donnée;
- b) conformité dynamique;
- c) codage (d'une valeur de donnée);
- d) destinataire;
- e) expéditeur;
- f) conformité statique.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 3.2 Autres définitions

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/56702925-56ba-4e23-abf0-5233e118fbaa/iso-iec-8825-4-2003>

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

#### 3.2.1 schéma ASN.1: définition du contenu et de la structure de données utilisant un définition de type ASN.1.

NOTE – Cela permet aux règles de codage de produire des codages binaires des valeurs d'un type ASN.1 ou des codages utilisant le langage XML.

**3.2.2 codage canonique:** codage complet d'une valeur abstraite, obtenu par application de règles de codage ne comportant aucune option dépendant de l'implémentation; de telles règles se traduisent par des correspondances biunivoques entre codages et valeurs non ambiguës et uniques dans la syntaxe abstraite.

**3.2.3 document XML valide (pour un schéma ASN.1):** document XML bien formé (voir W3C XML 1.0) et dont le contenu est conforme à la spécification XER pour le codage du type ASN.1 défini par un schéma ASN.1.

**3.2.4 document XML:** suite de caractères conforme à la définition W3C XML 1.0 de document.

## 4 Abréviations

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les abréviations suivantes sont utilisées:

ASN.1	Notation de syntaxe abstraite numéro un ( <i>abstract syntax notation one</i> )
PDU	Unité de données protocolaire ( <i>protocol data unit</i> )
UCS	Jeu universel de caractères codés sur plusieurs octets ( <i>universal multiple-octet character set</i> )
UTC	Temps universel coordonné ( <i>coordinated universal time</i> )
UTF-8	Format de transformation UCS à 8 bits ( <i>UCS transformation format, 8-bit form</i> )
XER	Règles de codage XML ( <i>XML encoding rules</i> )
XML	Langage de balisage extensible ( <i>extensible markup language</i> )

## 5 Notation

La présente Recommandation | Norme internationale se réfère à la notation définie dans la Rec. ITU-T X.680 | ISO/CEI 8824-1, article 5.

## 6 Codages définis par la présente Recommandation | Norme internationale

6.1 La présente Recommandation | Norme internationale définit deux ensembles de règles de codage:

- les règles de codage XML de base (BASIC-XER);
- les règles de codage XML canonique (CANONICAL-XER).

NOTE – Lorsque la présente Recommandation | Norme internationale utilise "XER" sans qualification, le texte s'applique aux deux ensembles BASIC-XER et CANONICAL-XER.

6.2 L'ensemble de règles de codage le plus général défini dans la présente Recommandation | Norme internationale est l'ensemble BASIC-XER, qui ne produit habituellement pas de codage canonique.

6.3 Le second ensemble de règles de codage défini dans la présente Recommandation | Norme internationale est l'ensemble CANONICAL-XER, qui produit des codages canoniques, définis comme une restriction des choix dépendant de l'implémentation dans le codage BASIC-XER.

NOTE 1 – Toute implémentation conforme aux règles CANONICAL-XER pour le codage est conforme aux règles BASIC-XER pour le codage. Toute implémentation conforme aux règles BASIC-XER pour le décodage est conforme aux règles CANONICAL-XER pour le décodage. Donc, les codages faits conformément aux règles CANONICAL-XER sont des codages permis par les règles BASIC-XER.

NOTE 2 – Les règles CANONICAL-XER produisent des codages qui ont des applications lorsqu'il y a lieu d'appliquer des authenticateurs à des valeurs abstraites.

6.4 Si un type codé CANONICAL-XER contient des types EMBEDDED PDV, EXTERNAL ou CHARACTER STRING, le codage extérieur cesse d'être canonique à moins que le codage utilisé pour tous les types EMBEDDED PDV, EXTERNAL et CHARACTER STRING soit canonique.

## 7 Conformité

7.1 La conformité dynamique des règles de codage Basic XML est définie dans l'article 8, et celle des règles Canonical XML est définie dans l'article 9.

7.2 La conformité statique est définie par les normes qui spécifient l'application d'une ou de plusieurs de ces règles de codage.

7.3 Les règles de codage Basic XML acceptent des variantes de codage au gré du codeur. Les décodeurs réputés conformes XER prendront en charge toutes les variantes.

7.4 Les règles Canonical XML Encoding Rules n'acceptent pas d'autre codage pour une valeur ASN.1.

## 8 Règles de codage XML de base

### 8.1 Production d'un codage XER complet

8.1.1 Un codage XER conforme est un document XML valide qui sera constitué:

- a) d'un prologue XML prolog (qui peut être vide) comme celui défini au § 8.2;
- b) d'un élément de document XML document qui est le codage complet d'une valeur d'un type ASN.1 unique tel que spécifié au § 8.3.

8.1.2 La spécification contenue dans les § 8.2 à 8.4 définit complètement le codage XER.

NOTE – Les spécifications contenues dans ces paragraphes n'autorisent pas d'autres constructions de W3C XML 1.0 telles que des instructions de traitement et des commentaires; ceux-ci ne peuvent donc jamais apparaître dans un codage XER.

8.1.3 Le document XML sera codé UTF-8 pour produire une chaîne d'octets qui constitue le codage défini dans la présente Recommandation | Norme internationale. L'identificateur d'objet ASN.1 pour ces règles de codage est défini dans l'article 10.

8.1.4 Le terme "blanc" (white-space), lorsqu'il est utilisé dans la présente Recommandation | Norme internationale, signifie un ou plusieurs des caractères suivants: HORIZONTAL TABULATION (9), LINE FEED (10), CARRIAGE RETURN (13), SPACE (32). La valeur entre parenthèses est la valeur décimale du caractère ISO/CEI 10646-1. Le nombre et le choix des caractères constituant ces blancs est laissé au choix de codeur.