
**Technologies de l'information — Règles
de codage ASN.1: Spécification des
règles de codage compact (PER)**

*Information technology — ASN.1 encoding rules: Specification of
Packed Encoding Rules (PER)*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 8825-2:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fdc-24f9-4e65-9475-f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fdc-24f9-4e65-9475-
f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fdc-24f9-4e65-9475-f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998)

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 8825-2:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fdc-24f9-4e65-9475-f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fdc-24f9-4e65-9475-f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998>

© ISO/CEI 1998

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 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Version française parue en 2000

Imprimé en Suisse

Sommaire

	<i>Page</i>	
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives.....	1
2.1	Recommandations Normes internationales identiques.....	1
2.2	Paires de Recommandations Normes internationales équivalentes par leur contenu technique.....	2
2.3	Autres références.....	2
3	Définitions	2
3.1	Définition du service de présentation de base.....	2
3.2	Spécification de la notation de base.....	2
3.3	Spécification des objets informationnels.....	2
3.4	Spécification des contraintes.....	3
3.5	Spécification du paramétrage en notation ASN.1	3
3.6	Règles de codage de base.....	3
3.7	Autres définitions.....	3
4	Abréviations	6
5	Notation.....	6
6	Conventions.....	6
7	Règles de codage définies dans la présente Recommandation Norme internationale.....	6
8	Conformité.....	7
9	Méthode de codage utilisée pour les règles PER.....	8
9.1	Utilisation de la notation de types.....	8
9.2	Utilisation d'étiquettes pour établir un ordre canonique.....	8
9.3	Contraintes prises en compte par les règles PER.....	8
9.4	Modèle utilisé pour coder les types et les valeurs.....	10
9.5	Structure d'une expression codée.....	10
9.6	Codage des différents types	11
10	Procédures de codage	11
10.1	Production du codage complet.....	11
10.2	Champs de type ouvert.....	12
10.3	Codage sous forme d'un entier binaire non négatif	12
10.4	Codage sous forme d'un entier binaire en complément à deux.....	12
10.5	Codage d'un nombre entier contraint.....	13
10.6	Codage d'un nombre entier non négatif habituellement petit	14
10.7	Codage d'un nombre entier semi-contraint.....	14
10.8	Codage d'un nombre entier non contraint.....	15
10.9	Règles générales pour le codage d'un champ de longueur	15
11	Codage d'une valeur booléenne (boolean value).....	18
12	Codage d'une valeur entière (integer value).....	18
13	Codage d'une valeur énumérée (enumerated value).....	19
14	Codage d'une valeur réelle (real value).....	19
15	Codage d'une valeur de type chaîne binaire (bitstring value)	20
16	Codage d'une valeur de type chaîne d'octets (octetstring value).....	21
17	Codage d'une valeur de type néant (null value).....	21
18	Codage d'une valeur de type séquence (sequence value).....	21
19	Codage d'une valeur de type séquence-de (sequence-of value).....	23

	<i>Page</i>
20	Codage d'une valeur de type ensemble (set value)..... 23
21	Codage d'une valeur de type ensemble-de (set-of value)..... 24
22	Codage d'une valeur de type choix (choice value)..... 24
23	Codage d'une valeur de type identificateur d'objet (object identifier value) 25
24	Codage d'une valeur type valeur de donnée de présentation enchâssée (embedded-pdv value)..... 25
25	Codage d'une valeur du type externe (external value) 25
26	Codage d'une valeur de type chaîne de caractères à alphabet restreint (restricted character string value) 26
27	Codage d'une valeur du type chaîne de caractères à alphabet non restreint (unrestricted character string value) 28
28	Identificateurs d'objet pour les syntaxes de transfert 29
	Annexe A – Exemples de codages..... 30
	A.1 Enregistrement qui n'utilise pas de contrainte appliquée aux sous-types 30
	A.2 Enregistrement utilisant des contraintes appliquées aux sous-types 33
	A.3 Enregistrement qui utilise des marqueurs d'extension..... 36
	A.4 Enregistrement utilisant des groupes d'adjonctions d'extension 40
	Annexe B – Remarques sur la combinaison de contraintes visibles par les règles PER..... 42
	Annexe C – Prise en charge des algorithmes PER..... 43
	Annexe D – Prise en charge des règles d'extensibilité ASN.1 44
	Annexe E – Complément didactique sur la concaténation de codages conformes aux règles PER..... 45
	Annexe F – Affectation de valeurs d'identificateur d'objet 46

iTech STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO/IEC 8825-2:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fdc-24f9-4e65-9475-f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998>

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.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

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 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 de la présente partie de l'ISO/CEI 8825 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.

La Norme internationale ISO/CEI 8825-2 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 Recommandation UIT-T X.691.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO/CEI 8825-2:1996), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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, des règles de codage canoniques et des règles de codage distinctives*
- *Partie 2: Spécification des règles de codage compact (PER)*

Les annexes A à F de la présente partie de l'ISO/CEI 8825 sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

L'ensemble de 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, 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 définis conformément à la notation spécifiée dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1. 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 être utilisées telles quelles 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 un ensemble de règles de codage compact (PER, *packed encoding rules*), ainsi dénommées parce qu'elles donnent une représentation plus compacte que celle que l'on peut obtenir au moyen des règles de codage de base (BER, *basic encoding rules*) et de leurs dérivées, décrites dans la Rec. UIT-T X.690 | ISO/CEI 8825-1, à laquelle font référence certaines parties de la spécification des présentes règles de codage compact.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 8825-2:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fdc-24f9-4e65-9475-f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fdc-24f9-4e65-9475-f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998>

NORME INTERNATIONALE

RECOMMANDATION UIT-T

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION – RÈGLES DE CODAGE ASN.1: SPÉCIFICATION DES RÈGLES DE CODAGE COMPACT

1 Domaine d'application

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie un ensemble de règles de codage compact qui peuvent être utilisées pour élaborer une syntaxe de transfert applicable à des valeurs de types définis dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1. Ces règles de codage compact sont également applicables au décodage d'une telle syntaxe de transfert afin d'identifier les valeurs de données qui sont transférées.

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

- sont utilisées au moment de la communication;
- sont destinées à être utilisées dans des circonstances où la minimisation du volume occupé par la représentation des valeurs est la principale préoccupation lors du choix de règles de codage;
- permettent l'extension d'une syntaxe abstraite par adjonction de valeurs supplémentaires, tout en conservant les codages des valeurs existantes, pour toutes les formes d'extension décrites dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fd9-4e65-9475-f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998>

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.200 (1994) | ISO/CEI 7498-1:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: le modèle de référence de base.*
- Recommandation UIT-T X.216 (1994) | ISO/CEI 8822:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de présentation.*
- Recommandation UIT-T X.226 (1994) | ISO/CEI 8823-1:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Protocole de présentation en mode connexion: spécification du protocole.*
- Recommandation UIT-T X.680 (1997) | ISO/CEI 8824-1:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base.*
- Recommandation UIT-T X.681 (1997) | ISO/CEI 8824-2:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des objets informationnels.*
- Recommandation UIT-T X.682 (1997) | ISO/CEI 8824-3:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des contraintes.*

- Recommandation UIT-T X.683 (1997) | ISO/CEI 8824-4:1998, *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 (1997) | ISO/CEI 8825-1:1998, *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.*

2.2 Paires de Recommandations | Normes internationales équivalentes par leur contenu technique

- Recommandation X.208 du CCITT (1988), *Spécification de la syntaxe abstraite numéro un (ASN.1).*
ISO/CEI 8824:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Spécification de la notation de syntaxe abstraite numéro 1 (ASN.1).*

2.3 Autres références

- ISO/CEI 646:1991, *Technologies de l'information – Jeu ISO de caractères codés à 7 éléments pour l'échange d'informations.*
- ISO/CEI 2022:1994, *Technologies de l'information – Structure de code de caractères et techniques d'extension.*
- ISO 2375:1985, *Traitement de l'information – Procédure pour l'enregistrement des séquences d'échappement.*
- ISO 6093:1985, *Traitement de l'information – Représentation des valeurs numériques dans les chaînes de caractères pour l'échange d'information.*
- ISO *Registre international des jeux de caractères codés à utiliser avec une séquence d'échappement.*
- 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 UCS8 (UTF8).*

3 Définitions

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

3.1 Définition du service de présentation de base

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.216 | ISO/CEI 8822:

- a) ensemble de contextes définis;
- b) identificateur de contexte de présentation.

3.2 Spécification de la notation de base

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, toutes les définitions contenues dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1 s'appliquent.

3.3 Spécification des objets informationnels

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, toutes les définitions figurant dans la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2 s'appliquent.

3.4 Spécification des contraintes

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.682 | ISO/CEI 8824-3:

- a) contrainte relationnelle entre composants;
- b) contrainte tabulaire.

3.5 Spécification du paramétrage en notation ASN.1

La présente Recommandation | Norme internationale utilise le terme suivant défini dans la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4:

- contrainte variable.

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

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 8825-2:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fdc-24f9-4e65-9475-f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998)

3.7 Autres définitions

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

3.7.1 codage d'entier binaire en complément à 2: codage d'un nombre entier sur un champ binaire aligné à l'octet de longueur spécifiée, ou sur le nombre minimal d'octets permettant de représenter cet entier (égal, supérieur ou inférieur à zéro comme spécifié à l'article 10.4) sous forme d'un entier en complément à deux.

NOTE 1 – La représentation d'un nombre binaire en complément à deux est obtenue en numérotant les bits des octets qui le composent, en commençant par le bit 1 du dernier octet qui devient le bit 0 et en terminant par le bit 8 du premier octet. A chaque bit est affectée une valeur numérique de 2^N , N étant la position du bit dans la séquence de numérotation précédente. La valeur du nombre binaire en complément à deux est obtenue en ajoutant les valeurs numériques affectées à chacun des bits qui sont à un, sauf le bit 8 du premier octet, puis en soustrayant de cette valeur la valeur numérique affectée à ce bit 8 du premier octet, s'il est à un.

NOTE 2 – L'expression *nombre entier* est synonyme du terme mathématique *entier*. Elle est utilisée à la place de celui-ci pour éviter une confusion avec le type entier (*integer*) de la notation ASN.1.

3.7.2 valeur de syntaxe abstraite: valeur d'une syntaxe abstraite (définie comme l'ensemble des valeurs d'un type unique ASN.1), à coder selon les règles PER, ou qui résulte d'un décodage PER.

NOTE – Le type ASN.1 unique associé à une syntaxe abstraite est identifié de façon formelle par un objet de la classe ABSTRACT-SYNTAX.

3.7.3 champ binaire: produit d'une partie du processus de codage, qui se compose d'un ensemble ordonné d'éléments binaires. Cet ensemble n'est pas nécessairement un multiple de 8 bits et ne commence pas nécessairement à une frontière d'octet dans le codage complet de la valeur de la syntaxe abstraite.

3.7.4 codage canonique: codage complet d'une valeur dans la syntaxe abstraite, obtenu par application de règles de codage ne comportant aucune option dépendant de la mise en œuvre; de telles règles se traduisent – dans la syntaxe de transfert et dans les valeurs de la syntaxe abstraite – par des correspondances biunivoques entre chaînes binaires non ambiguës et uniques de la syntaxe de transfert et valeurs de la syntaxe abstraite.

3.7.5 type structuré: type du genre ensemble, séquence, ensemble-de, séquence-de, choix, valeur de donnée de présentation enchâssée, externe ou chaîne de caractères.

3.7.6 valeur structurée: valeur d'un type structuré.

3.7.7 entier contraint: nombre entier soumis à des contraintes prises en compte par les règles PER, de manière à s'inscrire dans un intervalle compris entre une borne inférieure «bi» et une borne supérieure «bs», bornes comprises, avec «bi» inférieure ou égale à «bs».

NOTE – Les nombres entiers contraints apparaissent dans les codages qui identifient la forme choisie dans un type choix, ou la longueur d'une chaîne binaire, de caractères ou d'octets lorsque cette longueur est limitée à un maximum par une contrainte prise en compte par les règles PER, ou le nombre de composants d'une valeur de type séquence-de ou ensemble-de lorsque le nombre de composants d'un tel type est limité à un maximum par une contrainte prise en compte par les règles PER, ou la valeur d'un entier lorsque le type de celui-ci est limité à un intervalle fini par une contrainte prise en compte par les règles PER, ou la valeur ordinale d'un élément appartenant à un type énuméré.

3.7.8 contrainte effective de taille (pour un type chaîne contrainte): contrainte unique limitant une taille à une valeur finie, qui peut être appliquée à un type prédéfini de chaîne et dont l'effet sera de permettre toutes les longueurs – et seulement celles-ci – qui peuvent être présentes dans le type chaîne contrainte.

NOTE – Par exemple, la définition suivante est soumise à une contrainte effective de taille:

A ::= IA5String (SIZE(1..4) | SIZE(10..15))

car on peut la réécrire sous forme d'une unique contrainte de taille qui s'applique à toutes les valeurs comme suit:

A ::= IA5String (SIZE(1..4 | 10..15))

tandis que l'expression suivante n'est soumise à aucune contrainte effective de taille car la chaîne peut avoir une longueur quelconque si elle ne contient pas d'autres caractères que «a», «b» et «c»:

B ::= IA5String (SIZE(1..4) | FROM("abc"))

3.7.9 contrainte effective d'alphabet permis (pour un type chaîne de caractères à alphabet restreint contraint): contrainte unique d'alphabet permis que l'on peut appliquer à un type prédéfini de chaîne de caractères à multiplicateur connu, dont l'effet sera de permettre tous les caractères – et seulement ceux-ci – qui peuvent occuper une position de caractère quelconque dans n'importe quelle valeur contenue dans le type chaîne de caractères à alphabet restreint contraint.

NOTE – Une contrainte effective d'alphabet permis sera soit l'alphabet entier correspondant au type chaîne de caractères à alphabet restreint sans contrainte ou une spécification d'alphabet permis qui se trouvera être un sur-ensemble de toutes les contraintes d'alphabet permis qui sont imposées à ce type. Par exemple, dans la définition suivante:

Ax ::= IA5String (FROM("AB") | FROM("CD"))

Bx ::= IA5String (SIZE(1..4) | FROM("abc"))

la chaîne «Ax» obéit à une contrainte effective d'alphabet permis qui consiste en l'alphabet IA5String, puisque aucune contrainte d'alphabet permis ne s'applique à toutes les valeurs de «Ax». Il en est de même pour «Bx». Par ailleurs, la définition suivante obéit à la contrainte effective d'alphabet permis pour les caractères «ABCDE» car elle spécifie une contrainte d'alphabet permis applicable à toutes ces valeurs:

A ::= IA5String (FROM("AB") | FROM("CD") | FROM("ABCDE"))

3.7.10 indice d'énumération: nombre entier non négatif associé à une unité lexicale «EnumerationItem» dans un type énuméré (*enumerated*). Les indices d'énumération sont déterminés en classant les unités lexicales «EnumerationItem» par ordre croissant de la valeur associée, puis en affectant un indice d'énumération égal à 0 pour la première unité lexicale, à 1 pour la deuxième, etc., jusqu'à la dernière unité lexicale de la liste ainsi ordonnée.

NOTE – Les unités lexicales de la racine «RootEnumeration» et celles d'une éventuelle addition d'extension «AdditionalEnumeration» sont triées séparément.

3.7.11 extensibilité pour un codage PER: propriété d'un type dont la définition contient un marqueur d'extension qui affecte le codage selon les règles PER.

3.7.12 liste de champs: ensemble ordonné de valeurs de «champ binaire» ou de «champ binaire calé à l'octet» qui résulte de l'application des présentes règles de codage aux composants d'une valeur.

NOTE – (Didactique) Le modèle employé dans la présente Recommandation | Norme internationale utilise le terme «liste de champs» pour indiquer une liste chaînée de tampons contenant chacun un élément de codage, une longueur en bits et un indicateur de calage à l'octet du «champ binaire» ou du «champ binaire calé à l'octet». Chaque élément de codage correspond à une valeur d'un type ASN.1. L'indicateur de calage à l'octet précise si cet élément de codage doit être calé sur une frontière d'octet lorsqu'il est utilisé pour former le codage complet de la valeur de la syntaxe abstraite ou s'il convient de l'insérer immédiatement après le dernier bit de l'élément de codage précédent du codage complet. La notion de «liste de champs» n'a qu'un rôle descriptif et ne propose aucune méthode de mise en œuvre.

3.7.13 longueur indéfinie: élément de codage dont la longueur est supérieure à $64K - 1$ ou dont la longueur maximale ne peut pas être déterminée d'après la notation ASN.1

3.7.14 type de longueur fixe: type tel que l'on puisse déterminer – à partir de la notation de type (après application des seules contraintes prises en compte par les règles PER) – la valeur du champ de longueur le plus externe associé au codage (au moyen des mécanismes spécifiés dans la présente Recommandation | Norme internationale) d'une valeur de ce type et tel que cette valeur soit la même pour toutes les valeurs possibles de ce type.

3.7.15 valeur fixe: valeur telle qu'elle puisse être déterminée (au moyen des mécanismes spécifiés dans la présente Recommandation | Norme internationale) comme étant la seule valeur permise (après application des seules contraintes prises en compte par les règles PER) du type dont elle dépend.

3.7.16 type chaîne de caractères à multiplicateur connu: type de chaîne de caractères à alphabet restreint dont le nombre d'octets après codage est un multiple fixe et connu du nombre de caractères contenus dans la chaîne pour toutes les valeurs permises de la chaîne de caractères. Les types chaînes de caractères à multiplicateur connu sont les suivants: alphabet international n° 5 «IA5String», chaîne imprimable «PrintableString», chaîne visible «VisibleString», chaîne numérique «NumericString», chaîne universelle «UniversalString» et chaîne multilingue «BMPString».

3.7.17 champ de longueur: nombre (de bits, d'octets, de caractères ou de composants) qui détermine la longueur de tout ou partie d'un élément de codage PER.

3.7.18 nombre entier non négatif habituellement petit: partie d'un élément de codage qui représente un entier non négatif et non délimité, mais dont les petites valeurs sont habituellement plus fréquentes que les grandes.

3.7.19 longueur habituellement petite: résultat du codage d'une valeur qui correspond à une longueur non délimitée, mais telle que les petites valeurs de cette longueur soient habituellement plus fréquentes que les grandes.

3.7.20 champ binaire calé à l'octet: résultat issu de l'application d'une partie du mécanisme de codage, composé d'un ensemble ordonné d'éléments binaires qui n'est pas nécessairement un multiple de 8 mais qui doit commencer à une frontière d'octet, dans le codage complet de la valeur de la syntaxe abstraite.

3.7.21 codage d'entier binaire non négatif: codage d'un nombre entier contraint ou semi-contraint pour obtenir soit un champ binaire de longueur spécifiée, soit un champ binaire calé à l'octet et de longueur spécifiée, soit encore le nombre minimal d'octets, correspondant au codage des nombres entiers supérieurs ou égaux à zéro spécifié au 10.3, permettant de représenter ce nombre entier sous la forme d'un entier binaire non négatif.

NOTE – La valeur d'un nombre binaire en complément à deux est obtenue en numérotant les bits des octets qui le composent, en commençant par le bit 1 du dernier octet qui devient le bit 0 et en terminant par le bit 8 du premier octet. A chaque bit est affectée une valeur numérique de 2^N , N est la position du bit dans la séquence de numérotation précédente. La valeur du nombre binaire en complément à deux est obtenue en ajoutant les valeurs numériques affectées à chacun des bits qui sont mis à 1.

3.7.22 contrainte prise en compte par les règles PER: instance d'utilisation de la notation de contraintes ASN.1 qui affecte le codage PER d'une valeur.

3.7.23 codage à relais garanti: résultat du codage complet d'une valeur de la syntaxe abstraite qui peut être décodé (ainsi que les éventuels éléments de codage imbriqués) sans connaissance de l'ensemble contextuel qui a été défini au niveau de la couche présentation pour constituer l'environnement d'exécution du codage.

3.7.24 entier semi-contraint: nombre entier qui, sans être un nombre entier contraint, obéit à des contraintes prises en compte par les règles PER de façon à être égal ou supérieur à une certaine valeur «bi», celle-ci étant une valeur permise.

NOTE – Des nombres entiers semi-contraints apparaissent dans le codage de la longueur des types chaînes de caractères, chaîne d'octets et chaîne binaire non contraints (et parfois contraints), dans le décompte du nombre de composants contenus dans des types séquence-de et ensemble-de non contraints (et parfois contraints) et dans la valeur d'un type entier qui a été contraint à dépasser une certaine valeur minimale.

3.7.25 type simple: type qui n'est pas structuré.

3.7.26 contextuellement dépendant: terme utilisé pour qualifier le cas où, si une certaine référence est utilisée pour évaluer un ensemble d'éléments, la valeur de celui-ci est considérée comme dépendante de cette référence, que l'opération d'arithmétique sur les ensembles effectuée soit ou non telle que la valeur finale de l'ensemble d'éléments soit indépendante de la valeur de l'ensemble d'éléments réellement affectée à cette référence.

NOTE – Par exemple, la définition suivante de l'ensemble «Ages-1-100» dépend textuellement de l'ensemble «Ages», bien que celui-ci n'ait aucun effet sur l'ensemble des valeurs de «Ages-1-100» (selon 9.3.4, la contrainte sur l'ensemble «Ages-1-100» n'est pas prise en compte, puisque «Ages» est soumis à une contrainte tabulaire et que «Ages-1-100» dépend textuellement de «Ages»).

MA-CLASSE ::= CLASS { &nom PrintableString, &age INTEGER } WITH SYNTAX{&nom , &age}

Mon-ensemble-d-objets MA-CLASSE ::= { {"Jacques", 7} | {"Gilles", 5} }

Ages ::= MA-CLASSE.&age ({Mon-ensemble-d-objets})

Ages-1-100 ::= INTEGER (Ages | 1..100)

3.7.27 entier non contraint: nombre entier qui n'est pas soumis à des contraintes prises en compte par les règles PER.

NOTE – Des nombres entiers non contraints n'apparaissent que dans le codage d'une valeur de type entier.

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>)
BER	Règles de codage de base d'ASN.1 (<i>basic encoding rules of ASN.1</i>)
PER	Règles de codage compact d'ASN.1 (<i>packed encoding rules of ASN.1</i>)
CER	Règles de codage canonique d'ASN.1 (<i>canonical encoding rules of ASN.1</i>)
16K	16384
32K	32768
48K	49152
64K	65536

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 8825-2:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fdc-24f9-4e65-9475-f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db791fdc-24f9-4e65-9475-f13b4c9f8b1e/iso-iec-8825-2-1998>

5 Notation

La présente Recommandation | Norme internationale fait référence à la notation définie par la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1.

6 Conventions

6.1 La présente Recommandation | Norme internationale définit la valeur de chaque octet codé en utilisant les expressions «bit de plus fort poids» et «bit de plus faible poids».

NOTE – Les spécifications relatives aux couches inférieures utilisent la même notation pour définir l'ordre de transmission des bits sur un circuit série, ou d'affectation des bits à des canaux parallèles.

6.2 Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les bits d'un octet sont numérotés de 8 à 1, le 8^e bit étant le «bit de plus fort poids» et le 1^{er} bit le «bit de plus faible poids».

6.3 Dans la présente Recommandation | Norme internationale, le terme «octet» a souvent le sens de «huit éléments binaires». L'emploi du terme «octet» au lieu de «8 éléments binaires» n'implique aucune prescription d'alignement. Si celui-ci est recherché, cela est explicitement déclaré dans la présente Recommandation | Norme internationale.

7 Règles de codage définies dans la présente Recommandation | Norme internationale

7.1 La présente Recommandation | Norme internationale spécifie quatre ensembles de règles de codage (ainsi que leurs identificateurs d'objet associés). Ces quatre ensembles de règles pourront être utilisés pour coder et décoder les valeurs d'une syntaxe abstraite définie comme contenant les valeurs d'un seul type ASN.1 (connu). Le présent article décrit l'applicabilité et les propriétés de ces règles.

7.2 Si l'on ne connaît pas le type de la valeur à coder, il n'est pas possible de déterminer la structure du codage (selon l'un des algorithmes des règles de codage compact). En particulier, la fin d'une séquence codée ne peut pas être déterminée d'après cette séquence si l'on ne connaît pas le type qui est codé.

7.3 Les codages PER sont toujours à relais garanti, à condition que les valeurs abstraites des types «EXTERNAL», «EMBEDDED PDV» et «CHARACTER STRING» soient contraintes de manière à empêcher l'acheminement d'identificateurs de contexte de présentation.

7.4 L'algorithme de règle de codage le plus général, spécifié dans la présente Recommandation | Norme internationale, est l'algorithme «BASIC-PER», qui ne produit généralement pas de codage canonique.

7.5 Un deuxième algorithme de règle de codage, spécifié dans la présente Recommandation | Norme internationale, est l'algorithme «CANONICAL-PER», qui produit des codages canoniques. Il est défini sous la forme d'une restriction des choix qui dépendent de la mise en œuvre dans le codage «BASIC-PER». L'algorithme «CANONICAL-PER» produit des codages canoniques qui sont utiles lorsqu'il faut appliquer des signatures à des valeurs abstraites, comme décrit dans l'Annexe D de la Rec. UIT-T X.690 | ISO/CEI 8825-1.

NOTE – Toute mise en œuvre conforme aux règles «CANONICAL-PER» est conforme aux règles «BASIC-PER» en ce qui concerne le codage. Toute mise en œuvre conforme aux règles «BASIC-PER» est conforme aux règles «CANONICAL-PER» en ce qui concerne le décodage. Les codages effectués selon les règles «CANONICAL-PER» sont donc autorisés par les règles «BASIC-PER».

7.6 Si un type codé selon les règles «BASIC-PER» ou «CANONICAL-PER» contient des types comme «EMBEDDED PDV», «CHARACTER STRING» ou «EXTERNAL», la propriété de relais garanti du codage externe n'est plus assurée, sauf si la syntaxe de transfert utilisée pour tous ces types «EMBEDDED PDV», «CHARACTER STRING» et «EXTERNAL» est elle-même à relais garanti. Si un type codé selon les règles «BASIC-PER» ou «CANONICAL-PER» contient des types comme «EMBEDDED PDV», «EXTERNAL» ou «CHARACTER STRING», le codage externe perd son caractère canonique, sauf si la syntaxe de transfert utilisée pour tous ces types «EMBEDDED PDV», «EXTERNAL» et «CHARACTER STRING» est elle-même canonique.

NOTE – Les syntaxes de transfert de caractères, prenant en charge toutes les syntaxes abstraites de caractères de la forme {iso standard 10646 level-1(1)} sont canoniques. Celles qui prennent en charge des syntaxes de la forme {iso standard 10646 level-2(2)} et {iso standard 10646 level-3(3)} ne sont pas toujours canoniques. Toutes les syntaxes de transfert de caractères susmentionnées sont à relais garanti.

7.7 Les règles «BASIC-PER» et «CANONICAL-PER» ont chacune deux variantes: alignée «ALIGNED» et non alignée «UNALIGNED». Dans la variante alignée, des bits de bourrage sont insérés de temps en temps afin de restaurer l'alignement sur une frontière d'octet. Dans la variante non alignée, aucun bit de bourrage n'est inséré.

7.8 Il n'existe aucune possibilité d'interfonctionnement entre la variante alignée et la variante non alignée.

7.9 Les codages compacts (selon les règles PER) ne sont autodélimitants que si l'on connaît le type de la valeur codée. Les codages occupent toujours un multiple de 8 éléments binaires. Lorsqu'ils sont acheminés dans un type «EXTERNAL», il faut utiliser la forme «OCTET STRING», à moins que la valeur du type «EXTERNAL» soit elle-même codée en codage compact, auquel cas la forme d'un type ASN.1 unique (c'est-à-dire un type ouvert) peut être utilisée. Lorsque les codages compacts sont acheminés dans un protocole de couche Présentation OSI, le codage complet «full encoding» (tel que défini dans la Rec. UIT-T X.226 | ISO/CEI 8823-1) doit être utilisé avec l'option «OCTET STRING».

7.10 Les règles de la présente Recommandation | Norme internationale s'appliquent aux deux algorithmes et aux deux variantes, sauf indication contraire.

7.11 L'Annexe C est informative et donne des recommandations sur les combinaisons de règles PER à mettre en œuvre afin de maximiser les chances d'interfonctionnement.

8 Conformité

8.1 La conformité dynamique est spécifiée à partir de l'article 9.

8.2 La conformité statique est spécifiée par les règles d'application des présentes règles de codage compact.

NOTE – L'Annexe C donne des directives sur la conformité statique afin d'assurer le support des deux variantes des deux algorithmes de codage. Ces directives sont conçues de façon à assurer l'interfonctionnement, tout en admettant que, pour certaines applications, il peut être préférable de suivre des règles de codage qui ne sont ni à relais garanti ni canoniques.

8.3 Les règles contenues dans la présente Recommandation | Norme internationale sont spécifiées en termes de procédure de codage. Les mises en œuvre ne sont pas tenues de refléter intégralement la procédure spécifiée, à condition que la chaîne binaire produite comme codage complet d'une valeur de syntaxe abstraite, soit identique à l'une des chaînes binaires spécifiées dans la présente Recommandation | Norme internationale pour la syntaxe de transfert applicable.

8.4 Les mises en œuvre effectuant le décodage sont tenues de produire la valeur de syntaxe abstraite correspondant à toute chaîne binaire reçue en provenance d'un expéditeur se conformant aux règles de codage indiquées dans la syntaxe de transfert associée aux données à décoder.

NOTE 1 – En général, il n'y a pas de variantes de codage définies pour les règles «BASIC-PER» qui sont explicitement déclarées dans la présente Recommandation | Norme internationale. Le codage «BASIC-PER» devient canonique lorsque l'on spécifie un fonctionnement à relais garanti et que l'on restreint certaines des options de codage indiquées par d'autres Normes ISO/CEI citées en référence. L'algorithme «CANONICAL-PER» offre une variante, aussi bien aux règles de codage distinctives (DER, *distinguished encoding rules*) qu'aux règles de codage canoniques (CER, *canonical encoding rules*) (voir la Rec. UIT-T X.690 | ISO/CEI 8825-1), lorsqu'il est nécessaire de disposer d'un codage canonique à relais garanti.

NOTE 2 – Lorsque l'algorithme «CANONICAL-PER» est utilisé pour produire un codage canonique, il est recommandé que toute valeur qui en est dérivée par hachage et chiffrement dispose d'un identificateur d'algorithme associé qui indique que les règles «CANONICAL-PER» ont été utilisées pour transformer la valeur de la syntaxe abstraite en une chaîne binaire initiale (hachée par la suite).

9 Méthode de codage utilisée pour les règles PER

9.1 Utilisation de la notation de types

9.1.1 Les présentes règles de codage font spécifiquement appel à la notation des types ASN.1 qui est spécifiée dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1. Elles ne peuvent être appliquées que pour coder les valeurs d'un seul type ASN.1, spécifié au moyen de cette notation.

9.1.2 Ces règles dépendent en particulier, mais non exclusivement, de la conservation des informations suivantes dans le modèle de types et de valeurs ASN.1 sur lequel est fondée l'utilisation de cette notation:

- a) l'imbrication de types choix à l'intérieur de types choix;
- b) les étiquettes attribuées aux composants d'un type ensemble et aux formes possibles d'un type choix ainsi que les valeurs attribuées à une énumération;
- c) le fait qu'un composant d'un type ensemble ou séquence soit ou non facultatif;
- d) le fait qu'un composant d'un type ensemble ou séquence possède ou non une valeur par défaut;
- e) la restriction de l'étendue des valeurs d'un type en raison de l'application de contraintes prises en compte par les règles PER (elles seulement);
- f) le fait qu'un composant soit de type ouvert;
- g) le fait qu'un marqueur d'extension soit présent.

9.2 Utilisation d'étiquettes pour établir un ordre canonique

La présente Recommandation | Norme internationale prescrit que les composants d'un type ensemble ou les formes possibles d'un type choix soient rangés dans un ordre canonique, indépendamment de leur ordre textuel. L'ordre canonique est déterminé par tri des étiquettes attribuées aux composants ou formes, comme indiqué au paragraphe 8.4 de la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1.

9.3 Contraintes prises en compte par les règles PER

NOTE – Le fait que certaines contraintes de notation ASN.1 puissent ne pas être prises en compte par les règles PER dans le cadre d'un codage et d'un décodage n'a aucune incidence que ce soit sur l'utilisation de telles contraintes pour traiter des erreurs détectées au cours du décodage; il n'en découle pas non plus que les valeurs violant de telles contraintes puissent être émises par un expéditeur conforme.

9.3.1 Les contraintes exprimées sous forme de texte en clair ou de commentaire ASN.1 ne sont pas prises en compte par les règles PER.

9.3.2 Les contraintes variables ne sont pas prises en compte par les règles PER (voir les paragraphes 10.3 et 10.4 de la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4).

9.3.3 Les contraintes tabulaires ne sont pas prises en compte par les règles PER (voir la Rec. UIT-T X.682 | ISO/CEI 8824-3).

9.3.4 Les contraintes dont l'évaluation est contextuellement dépendante d'une contrainte tabulaire ou d'une contrainte relationnelle entre composants ne sont pas prises en compte par les règles PER (voir la Rec. UIT-T X.682 | ISO/CEI 8824-3).

9.3.5 Les contraintes relationnelles entre composants ne sont pas prises en compte par les règles PER (voir la Rec. UIT-T X.682 | ISO/CEI 8824-3).

9.3.6 Les contraintes sur des types chaînes de caractères à alphabet restreint autres que les types chaînes de caractères à multiplicateur connu (voir l'article 36 de la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1) ne sont pas prises en compte par les règles PER (voir l'article 3.7.16).

9.3.7 Sous réserve de ce qui précède, toutes les contraintes de taille sont prises en compte par les règles PER.

9.3.8 La contrainte effective de taille pour un type contraint est une contrainte de taille unique telle qu'une taille soit permise si et seulement il existe une valeur de ce type contraint qui a cette taille (permise). Si le type contraint possède des valeurs de taille qui ne respectent pas à cette contrainte, il n'y a pas de contrainte effective de taille.

9.3.9 Les contraintes d'alphabet permis sur des types chaînes de caractères à multiplicateur connu sont prises en compte par les règles PER, à moins qu'elles ne contiennent un marqueur d'extension.

9.3.10 La contrainte effective d'alphabet permis sur un type contraint est une contrainte unique d'alphabet permis, telle qu'un caractère soit permis si et seulement si ce type contraint possède une valeur qui contient ce caractère. Si tous les caractères du type soumis à la contrainte peuvent être présents dans une valeur du type contraint, la contrainte effective d'alphabet permis est l'ensemble des caractères définis pour le type non contraint.

NOTE 1 – Dans la définition d'un type contraint, plusieurs contraintes prises en compte par les règles PER peuvent être appliquées, directement ou au moyen de contraintes de contenance de type (*Contained Subtype*).

NOTE 2 – Voir l'Annexe B, pour les remarques sur l'effet de la combinaison de contraintes prises en compte individuellement par les règles PER.

9.3.11 Les contraintes appliquées à un type «REAL» ne sont pas prises en compte par les règles PER.

9.3.12 Une contrainte de sous-typage interne (*Inner Subtyping*), appliquée à un type chaîne de caractères à alphabet non restreint ou à un type valeur de donnée de présentation enchâssée, n'est prise en compte par les règles PER que lorsqu'elle sert à restreindre à une seule forme la valeur du composant «syntaxes», ou lorsqu'elle sert à restreindre le composant «identification» à la seule forme «fixed» (voir les articles 24 et 27).

9.3.13 Les contraintes sur les types utiles ne sont pas prises en compte par les règles PER.

9.3.14 Sous réserve de ce qui précède, toutes les autres contraintes ne sont prises en compte par les règles PER que si elles sont appliquées à un type entier ou, si l'on exclut les contraintes à valeur unique (*Single Value*), appliquées à un type chaîne de caractères à multiplicateur connu.

9.3.15 Si une contrainte prise en compte par les règles PER possède un marqueur d'extension, le type auquel elle s'applique est défini comme étant extensible pour le codage par les règles PER.

NOTE 1 – Si un marqueur d'extension est présent dans une contrainte qui n'est pas prise en compte par les règles PER et si aucun autre marqueur d'extension n'est présent dans la contrainte, le type contraint est codé par les règles PER comme s'il ne possédait aucun marqueur d'extension.

NOTE 2 – Si plusieurs spécifications de contrainte de taille (*Size Constraint*) sont appliquées à un type et que l'une d'elles est extensible, le type est codé par les règles PER comme si le marqueur d'extension était présent dans toutes les spécifications de contrainte de taille.

9.3.16 Un type est également extensible pour les règles PER si l'une des conditions suivantes est vérifiée:

- a) ce type est dérivé d'un type «ENUMERATED» (par sous-typage, par utilisation d'une référence de type ou par étiquetage) et la production «Enumerations» contient un marqueur d'extension;
- b) ce type est dérivé d'un type «SEQUENCE» (par sous-typage, par utilisation d'une référence de type ou par étiquetage) et la production «ComponentTypeLists» ou «SequenceType» contient un marqueur d'extension;
- c) ce type est dérivé d'un type «SET» (par sous-typage, par utilisation d'une référence de type ou par étiquetage) et la production «ComponentTypeLists» ou «SetType» contient un marqueur d'extension;
- d) ce type est dérivé d'un type «CHOICE» (par sous-typage, par utilisation d'une référence de type ou par étiquetage) et la production «AlternativeTypeLists» contient un marqueur d'extension.