
**Technologies de l'information — Règles
de codage ASN.1: Spécification de la
notation de contrôle de codage (ECN)**

*Information technology — ASN.1 encoding rules: Specification of
Encoding Control Notation (ECN)*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 8825-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39d95334-1fc0-47c5-9bb3-2c21f29b57f2/iso-iec-8825-3-2002)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39d95334-1fc0-47c5-9bb3-
2c21f29b57f2/iso-iec-8825-3-2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39d95334-1fc0-47c5-9bb3-2c21f29b57f2/iso-iec-8825-3-2002)

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 8825-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39d95334-1fc0-47c5-9bb3-2c21f29b57f2/iso-iec-8825-3-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39d95334-1fc0-47c5-9bb3-2c21f29b57f2/iso-iec-8825-3-2002>

© 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
Web 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	Définitions ASN.1.....	2
3.2	Définitions spécifiquement ECN.....	2
4	Abréviations.....	5
5	Définition de la syntaxe ECN.....	5
6	Conventions et notation de codage.....	5
7	Le jeu de caractères ECN.....	6
8	Items lexicaux ECN.....	6
8.1	Références d'objet de codage.....	7
8.2	Références d'ensemble d'objets de codage.....	7
8.3	Références de classe de codage.....	7
8.4	Items de mots réservés.....	7
8.5	Items de noms de classe de codage réservés.....	8
8.6	Item non ECN.....	8
9	Concepts ECN.....	8
9.1	Spécifications de notation de contrôle de codage (ECN).....	8
9.2	Classes de codage.....	9
9.3	Structures de codage.....	9
9.4	Objets de codage.....	10
9.5	Ensembles d'objets de codage.....	10
9.6	Définition de nouvelles classes de codage.....	10
9.7	Définition des objets de codage.....	12
9.8	Codage-décodage différentiel.....	12
9.9	Options de codeur dans les codages.....	13
9.10	Propriétés des objets de codage.....	13
9.11	Paramétrage.....	13
9.12	Gouverneurs.....	14
9.13	Aspects généraux des codages.....	14
9.14	Identification des éléments d'information.....	15
9.15	Champs et déterminants de référence.....	15
9.16	Classes et structures de remplacement.....	16
9.17	Mappage de valeurs abstraites sur des champs de structures de codage.....	17
9.18	Transformées et composites de transformée.....	17
9.19	Contenu des modules de définition de codage.....	18
9.20	Contenu du module de lien de codage.....	18
9.21	Définition des codages pour classes primitives de codage.....	19
9.22	Application des codages.....	21
9.23	Ensemble d'objets de codage combinés.....	21
9.24	Point d'application.....	22
9.25	Codages conditionnels.....	22
9.26	Modifications apportées aux Recommandations Normes internationales ASN.1.....	23
10	Identification des classes de codage, objets de codage et ensembles d'objets de codage.....	23
11	Codage des types ASN.1.....	26
11.1	Généralités.....	26
11.2	Classes de codage intégrées utilisées pour les structures de codage produites implicitement.....	27
11.3	Simplification et expansion de la notation ASN.1 aux fins du codage.....	27
11.4	La structure de codage produite implicitement.....	29

	<i>Page</i>	
12	Le module de lien de codage (ELM).....	30
	12.1 Structure du module ELM.....	30
	12.2 Types de codage.....	31
13	Application des codages.....	31
	13.1 Généralités.....	31
	13.2 L'ensemble d'objets de codage combinés et son application.....	32
14	Le module de définition de codage (EDM).....	34
15	La clause de renommage.....	36
	15.1 Structures produites explicitement et exportées.....	36
	15.2 Renommages.....	37
	15.3 Spécification de la région pour renommages.....	38
16	Attribution des classes de codage.....	39
	16.1 Généralités.....	39
	16.2 Définition de la structure de codage.....	41
	16.3 Structure de codage à option.....	44
	16.4 Structure de codage de répétition.....	44
	16.5 Structure de codage à concaténation.....	44
17	Attribution des objets de codage.....	45
	17.1 Généralités.....	45
	17.2 Codage avec une syntaxe définie.....	46
	17.3 Codage avec des ensembles d'objets de codage.....	47
	17.4 Codage avec des mappages de valeur.....	47
	17.5 Codage d'une structure de codage.....	48
	17.6 Codage-décodage différentiel.....	50
	17.7 Options de codage.....	51
	17.8 Définition non ECN d'objets de codage.....	51
18	Attribution d'ensembles d'objets de codage.....	52
	18.1 Généralités.....	52
	18.2 Ensembles d'objets de codage intégrés.....	53
19	Mappage de valeurs.....	54
	19.1 Généralités.....	54
	19.2 Mappage par valeurs explicites.....	55
	19.3 Mappage par champs appariés.....	56
	19.4 Mappage par objets de codage de la classe #TRANSFORM.....	57
	19.5 Mappage par séquençement de valeurs abstraites.....	58
	19.6 Mappage par distribution de valeurs.....	59
	19.7 Mappage de valeurs entières sur des bits.....	60
20	Définition des objets de codage au moyen d'une syntaxe définie.....	61
21	Types utilisés lors de la spécification de syntaxe définie.....	62
	21.1 Le type Unit.....	62
	21.2 Le type EncodingSpaceSize.....	63
	21.3 Le type EncodingSpaceDetermination.....	63
	21.4 Le type UnusedBitsDetermination.....	64
	21.5 Le type OptionalityDetermination.....	64
	21.6 Le type AlternativeDetermination.....	65
	21.7 Le type RepetitionSpaceDetermination.....	66
	21.8 Le type Justification.....	67
	21.9 Le type Padding.....	67
	21.10 Les types Pattern et Non-Null-Pattern.....	68
	21.11 Le type RangeCondition.....	68
	21.12 Le type SizeRangeCondition.....	69
	21.13 Le type ReversalSpecification.....	69

	<i>Page</i>
21.14 Le type ResultSize.....	70
21.15 Le type HandleValue.....	70
22 Groupes couramment utilisés de propriétés de codage.....	71
22.1 Spécification de remplacement.....	71
22.1.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	71
22.1.2 Restrictions de spécification.....	72
22.1.3 Actions du codeur.....	73
22.1.4 Actions du décodeur.....	74
22.2 Spécification de préalignement et de bourrage.....	74
22.2.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	74
22.2.2 Contraintes de spécification.....	75
22.2.3 Actions du codeur.....	75
22.2.4 Actions du décodeur.....	75
22.3 Spécification du pointeur de début.....	75
22.3.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	75
22.3.2 Contraintes de spécification.....	76
22.3.3 Actions du codeur.....	76
22.3.4 Actions du décodeur.....	76
22.4 Spécification de l'espace de codage.....	76
22.4.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	76
22.4.2 Restrictions de spécification.....	77
22.4.3 Actions du codeur.....	78
22.4.4 Actions du décodeur.....	78
22.5 Détermination de l'offre d'options.....	79
22.5.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	79
22.5.2 Restrictions de spécification.....	79
22.5.3 Actions du codeur.....	80
22.5.4 Actions du décodeur.....	80
22.6 Détermination des options.....	81
22.6.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	81
22.6.2 Restrictions de spécification.....	81
22.6.3 Actions du codeur.....	82
22.6.4 Actions du décodeur.....	82
22.7 Spécification de l'espace de répétition.....	82
22.7.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	82
22.7.2 Contraintes de spécification.....	83
22.7.3 Actions du codeur.....	84
22.7.4 Actions du décodeur.....	85
22.8 Bourrage et justification de valeur.....	86
22.8.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	86
22.8.2 Restrictions de spécification.....	87
22.8.3 Actions du codeur.....	87
22.8.4 Actions du décodeur.....	87
22.9 Spécification de pointeur d'identification.....	88
22.9.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	88
22.9.2 Contraintes de spécification.....	88
22.9.3 Actions des codeurs.....	89
22.9.4 Actions des décodeurs.....	89
22.10 Spécification de concaténation.....	89
22.10.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	89
22.10.2 Contraintes de spécification.....	89
22.10.3 Actions du codeur.....	90
22.10.4 Actions du décodeur.....	90
22.11 Spécification de codage du type confiné.....	90
22.11.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	90
22.11.2 Actions du codeur.....	91
22.11.3 Actions du décodeur.....	91
22.12 Spécification de l'inversion de l'ordre des bits.....	91
22.12.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage.....	91
22.12.2 Contraintes de spécification.....	91

	<i>Page</i>
22.12.3 Actions du codeur	92
22.12.4 Actions du décodeur.....	92
23 Spécification de syntaxe définie pour classes de champ binaire et de constructeur	92
23.1 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie des options.....	92
23.1.1 La syntaxe définie	92
23.1.2 Finalité et restrictions.....	93
23.1.3 Actions du codeur	93
23.1.4 Actions du décodeur.....	94
23.2 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie des chaînes de bits	94
23.2.1 La syntaxe définie	94
23.2.2 Modèle de codage de classes de la catégorie des chaînes de bits	95
23.2.3 Finalité et restrictions.....	95
23.2.4 Actions du codeur	96
23.2.5 Actions du décodeur.....	96
23.3 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie des booléens	96
23.3.1 La syntaxe définie	96
23.3.2 Finalité et restrictions.....	98
23.3.3 Actions du codeur	98
23.3.4 Actions du décodeur.....	99
23.4 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie des chaînes de caractères.....	99
23.4.1 La syntaxe définie	99
23.4.2 Modèle de codage de classes de la catégorie des chaînes de caractères.....	100
23.4.3 Finalité et restrictions.....	100
23.4.4 Actions du codeur	101
23.4.5 Actions du décodeur.....	101
23.5 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie des concaténations.....	101
23.5.1 La syntaxe définie	101
23.5.2 Finalité et restrictions.....	103
23.5.3 Actions du codeur	103
23.5.4 Actions du décodeur.....	104
23.6 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie des entiers.....	104
23.6.1 La syntaxe définie	104
23.6.2 Finalité et restrictions.....	104
23.6.3 Actions du codeur	104
23.6.4 Actions du décodeur.....	104
23.7 Définition des objets de codage pour la classe #CONDITIONAL-INT.....	104
23.7.1 La syntaxe définie	104
23.7.2 Finalité et restrictions.....	106
23.7.3 Actions du codeur	106
23.7.4 Actions du décodeur.....	107
23.8 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie néant	108
23.8.1 La syntaxe définie	108
23.8.2 Finalité et restrictions.....	109
23.8.3 Actions du codeur	109
23.8.4 Actions du décodeur.....	110
23.9 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie des chaînes d'octets.....	110
23.9.1 La syntaxe définie	110
23.9.2 Modèle de codage de classes de la catégorie des chaînes d'octets	111
23.9.3 Finalité et restrictions.....	111
23.9.4 Actions du codeur	112
23.9.5 Actions du décodeur.....	112
23.10 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie des offres d'options.....	112
23.10.1 La syntaxe définie	112
23.10.2 Finalité et restrictions.....	113
23.10.3 Actions du codeur	113
23.10.4 Actions du décodeur.....	114
23.11 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie des bourrages.....	114
23.11.1 La syntaxe définie	114
23.11.2 Finalité et restrictions.....	115

	<i>Page</i>
23.11.3 Actions du codeur	115
23.11.4 Actions du décodeur.....	115
23.12 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie des répétitions.....	116
23.12.1 La syntaxe définie	116
23.12.2 Finalité et restrictions.....	116
23.12.3 Actions du codeur	116
23.12.4 Actions du décodeur.....	116
23.13 Définition des objets de codage pour la classe #CONDITIONAL-REPETITION	116
23.13.1 La syntaxe définie	116
23.13.2 Finalité et restrictions.....	118
23.13.3 Actions du codeur	118
23.13.4 Actions du décodeur.....	119
23.14 Définition des objets de codage pour les classes de la catégorie des étiquettes	119
23.14.1 La syntaxe définie	119
23.14.2 Finalité et restrictions.....	120
23.14.3 Actions du codeur	120
23.14.4 Actions du décodeur.....	121
23.15 Définition des objets de codage pour classes d'autres catégories	121
24 Spécification de syntaxe définie pour la classe de codage #TRANSFORM	122
24.1 Résumé des propriétés de codage et syntaxe définie.....	122
24.2 Source et cible des transformées	124
24.3 La transformée "int-to-int"	125
24.4 La transformée "bool-to-bool"	126
24.5 La transformée "bool-to-int"	126
24.6 La transformée "int-to-bool"	126
24.7 La transformée "int-to-chars"	127
24.8 La transformée "int-to-bits"	128
24.9 La transformée "bits-to-int"	129
24.10 La transformée "char-to-bits"	129
24.11 La transformée "bits-to-char"	132
24.12 La transformée "bit-to-bits"	132
24.13 La transformée "bits-to-bits"	133
24.14 La transformée "chars-to-composite-char".....	134
24.15 La transformée "bits-to-composite-bits"	134
24.16 La transformée "octets-to-composite-bits"	134
24.17 La transformée "composite-char-to-chars"	135
24.18 La transformée "composite-bits-to-bits"	135
24.19 La transformée "composite-bits-to-octets".....	135
25 Codages complets et la classe #OUTER	135
25.1 Propriétés, syntaxe et finalité du codage pour la classe #OUTER	135
25.2 Actions du codeur pour #OUTER.....	136
25.3 Actions du décodeur pour #OUTER	137
Annexe A – Addendum à la Rec. UIT-T X.680 ISO/CEI 8824-1	138
A.1 Clause d'exportations et importations	138
A.2 Addition de REFERENCE	139
A.3 Notation pour valeurs de chaîne de caractères	139
Annexe B – Addendum à la Rec. UIT-T X.681 ISO/CEI 8824-2.....	140
B.1 Définitions.....	140
B.2 Items lexicaux additionnels.....	140
B.3 Addition de "ENCODING-CLASS".....	140
B.4 Additions de "FieldSpec"	141
B.5 Spécification du champ "liste de valeurs ordonnées de type fixe"	141
B.6 Spécification du champ "objet de codage de classe fixe".....	141
B.7 Spécification du champ "objet de codage de classe variable"	141
B.8 Spécification du champ "ensemble d'objets de codage de classe fixe"	142
B.9 Spécification du champ "liste ordonnée d'objets de codage de classe fixe".....	142

	<i>Page</i>
B.10 Spécification du champ de classe de codage.....	142
B.11 Notation de liste ordonnée de valeurs	143
B.12 Notation de liste ordonnée d'objets de codage	143
B.13 Noms de champ primitif.....	143
B.14 Mots réservés additionnels.....	143
B.15 Définition d'objets de codage.....	143
B.16 Compléments à "Setting"	144
B.17 Type de champ de classe de codage.....	144
Annexe C – Addendum à la Rec. UIT-T X.683 ISO/CEI 8824-4.....	145
C.1 Attributions paramétrées	145
C.2 Attributions de codage paramétrées	145
C.3 Référence à des définitions paramétrées	146
C.4 Liste des paramètres réels	146
Annexe D – Exemples	148
D.1 Exemples généraux	148
D.2 Exemples de spécialisation.....	155
D.3 Exemples de structure produite explicitement	163
D.4 Exemple de codage par bit d'extension	167
D.5 Protocole existant spécifié en notation tabulaire	170
Annexe E – Prise en charge des codages de Huffman.....	175
Annexe F – Informations complémentaires sur la notation de contrôle de codage (ECN).....	177
Annexe G – Résumé de la notation ECN.....	178

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39d95334-1fc0-47c5-9bb3-2c21f29b57f2/iso-iec-8825-3-2002>

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 8825-3 a été élaborée par le comité technique mixte ISO/CEI JTC 1, *Technologies de l'information*, sous-comité SC 6, *Téléinformatique*, en collaboration l'UIT-T. Le texte identique est publié en tant que Rec. UIT-T X.692.

L'ISO/CEI 8825 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Technologies de l'information — Règles de codage ASN.1*: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39d95334-1fc0-47c5-9bb3-2c21f29b57f2/iso-iec-8825-3-2002>

- *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 en XML (XER)*
- *Partie 5: Codage de définitions de schéma en W3C XML dans ASN.1*

Introduction

La notation de contrôle de codage (ECN) est une notation visant à spécifier les codages de types ASN.1 qui diffèrent de ceux qui sont fournis par les règles de codage normalisées. La notation ECN peut être utilisée pour coder tous les types d'une spécification ASN.1, mais peut également être utilisée avec les règles de codage normalisées telles que BER ou PER (Rec. UIT-T X.690 | ISO/CEI 8825-1 et Rec. UIT-T X.691 | ISO/CEI 8825-2) afin de spécifier seulement le codage de types qui ont des exigences spéciales.

Un type ASN.1 spécifie un ensemble de valeurs abstraites. Les règles de codage spécifient la représentation de ces valeurs abstraites sous la forme d'une série de bits. La notation ECN est conçue pour répondre aux besoins de codage suivants:

- a) la nécessité d'écrire des types ASN.1 (et d'obtenir l'appui d'outils ASN.1 dans les implémentations) pour des protocoles établis ("existants") où le codage est déjà déterminé et diffère de toutes les règles de codage normalisées;
- b) la nécessité de produire des codages qui soient des variantes mineures par rapport aux règles normalisées.

Le lien assuré dans une spécification ECN avec une spécification ASN.1 est bien défini et traitable en machine, de sorte que les codeurs et les décodeurs peuvent être produits automatiquement à partir des spécifications combinées. C'est un facteur important afin de réduire aussi bien la quantité de travail que la possibilité d'erreurs lors de la réalisation de systèmes interopérables. Un autre avantage notable est la capacité d'offrir la prise en charge d'outils automatiques d'essais.

Ces avantages sont disponibles avec la seule notation ASN.1 lorsque les règles de codage normalisées suffisent, mais les travaux en notation ECN offrent ces avantages lorsque les règles de codage normalisées ne sont pas suffisantes.

NOTE 1 – Actuellement la notation ECN prend en charge seulement les codages en mode binaire, mais elle pourrait être étendue ultérieurement afin de couvrir les codages en mode caractère.

L'Annexe A fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale. Elle détaille les modifications à apporter à la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1 afin de prendre en charge la notation utilisée dans la présente Recommandation | Norme internationale.

L'Annexe B fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale. Elle détaille les modifications à apporter à la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2 afin de prendre en charge la notation utilisée dans la présente Recommandation | Norme internationale.

L'Annexe C fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale. Elle détaille les modifications à apporter à la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4 afin de prendre en charge la notation utilisée dans la présente Recommandation | Norme internationale.

NOTE 2 – Il n'est pas prévu que les Annexes A, B et C soient étendues sous forme d'amendements aux Recommandations | Normes internationales citées en référence. Les modifications ne sont destinées qu'à la définition de la notation ECN (voir article 5 et § 9.26).

L'Annexe D ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale. Elle contient des exemples de l'utilisation de la notation ECN.

L'Annexe E ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale. Elle offre de plus amples détails sur la prise en charge des codages de Huffman en notation ECN.

L'Annexe F ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale. Elle identifie un site électronique donnant accès à d'autres informations et à d'autres liens relatifs à la notation ECN.

L'Annexe G ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale. Elle offre un résumé de la notation ECN au moyen de la notation de l'article 5.

**NORME INTERNATIONALE
RECOMMANDATION UIT-T**

**Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1:
spécification de la notation de contrôle de codage (ECN)**

1 Domaine d'application

La présente Recommandation | Norme internationale définit une notation visant à spécifier les codages de types ASN.1 ou de parties de ces types.

Elle offre plusieurs mécanismes pour une telle spécification, dont

- spécification directe du codage au moyen d'une notation normalisée;
- spécification du codage par référence aux règles de codage normalisées;
- spécification du codage d'un type ASN.1 par référence à une structure de codage;
- spécification du codage au moyen d'une notation non ECN.

Elle offre également le moyen de relier la spécification de codages aux définitions des types auxquels elles doivent être appliquées.

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 internationales 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 UIT-T en vigueur.

2.1 Recommandations | Normes internationales identiques

- Recommandation UIT-T X.660 (1992) | ISO/CEI 9834-1:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Procédures pour le fonctionnement des autorités d'enregistrement OSI: procédures générales (plus amendements)*.
- 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*.

NOTE 1 – Par dérogation à la date de publication ISO, les spécifications ci-dessus sont normalement désignées comme "ASN.1:2002".

NOTE 2 – Les références ci-dessus doivent être interprétées comme des références aux Recommandations | Normes internationales indiquées, ainsi qu'à tous leurs amendements et corrigenda techniques publiés.

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.*

NOTE – La référence ci-dessus doit être interprétée comme une référence à l'ISO/CEI 10646-1 avec tous ses amendements et corrigenda techniques publiés.

3 Définitions

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

3.1 Définitions ASN.1

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes définis dans l'article 3 des Recommandations UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1, UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2, UIT-T X.682 | ISO/CEI 8824-3, UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4, UIT-T X.690 | ISO/CEI 8825-1 et UIT-T X.691 | ISO/CEI 8825-2.

3.2 Définitions spécifiquement ECN

3.2.1 point d'alignement: point dans un codage (habituellement son début) qui sert de point de référence lorsqu'une spécification de codage nécessite un alignement sur une frontière quelconque.

3.2.2 champ auxiliaire: champ d'une structure de remplacement (qui est ajouté dans la spécification ECN) dont la valeur est activée directement par le codeur sans utilisation d'une quelconque valeur abstraite fournie par l'application.

NOTE – Un exemple de champ auxiliaire est un déterminant de longueur pour un codage d'entier ou pour une répétition.

3.2.3 champ binaire: bits ou octets contigus dans un codage qui sont décodés comme un tout, et qui soit représentent une valeur abstraite, ou fournissent des informations (telles qu'un déterminant de longueur pour un autre champ – voir 3.2.30) nécessaire pour un décodage correct, ou les deux.

NOTE – C'est dans les protocoles existants que l'option "ou les deux" apparaît parfois.

3.2.4 classe de champ binaire: classe de codage dont les objets spécifient le codage de valeurs abstraites (d'un type ASN.1 quelconque) pour les transformer en bits.

NOTE – D'autres classes de codage sont concernées par des procédures de codage plus générales, telles que celles qui sont requises afin de déterminer la fin de répétitions de codages de classe de champ binaire, ou afin de déterminer quel codage, d'un ensemble de codages de champ binaire en variante, est présent.

3.2.5 condition aux limites: condition relative à l'existence de limites d'un champ d'entier (qu'elles permettent des valeurs négatives ou non) qui, si elle est satisfaite, implique que des règles de codage spécifiées doivent être appliquées.

3.2.6 déterminant de choix: champ binaire qui détermine lequel de plusieurs codages possibles (chacun représentant différentes valeurs abstraites) est présent dans un autre champ binaire.

3.2.7 ensemble d'objets de codage combinés: ensemble temporaire d'objets de codage produit par la combinaison de deux ensembles d'objets de codage afin d'appliquer des codages.

3.2.8 codage conditionnel: codage qui doit être appliqué seulement si une condition spécifiée aux limites ou une condition de catégorie de longueur est satisfaite.

3.2.9 type conteneur: type ASN.1 (ou champ de structure de codage) dans lequel une contrainte de contenu a été appliquée aux valeurs de ce type (ou aux valeurs associées à ce champ de structure de codage).

NOTE – Les types ASN.1 auxquels une contrainte de contenu (utilisant **CONTAINING/ENCODED BY**) peut être appliquée sont les types "chaîne de bits" et "chaîne d'octets".

3.2.10 point d'application courant: point dans une structure de codage auquel un ensemble d'objets de codage combinés est en cours d'application.

3.2.11 codage-décodage différentiel: spécification de règles pour un décodeur qui nécessitent l'acceptation de codages qui ne peuvent pas être produits par un codeur conforme à la spécification courante.

NOTE – Le codage-décodage différentiel prend en charge la spécification du décodage par un décodeur (conforme à une version initiale d'une norme) prévu avec la capacité de décoder correctement les codages produits par une version ultérieure de cette norme. C'est ce qui est parfois appelé la *prise en charge d'extensibilité*.

3.2.12 classe de codage: ensemble de tous les codages possibles dans une partie spécifique des procédures nécessaires afin d'effectuer le codage ou le décodage d'un type ASN.1.

NOTE – Les classes de codage sont définies pour le codage de types primitifs ASN.1, mais sont également définies pour les procédures associées à la notation par étiquettes ASN.1, pour l'utilisation du mot **OPTIONAL** et pour les constructeurs de codage.

3.2.13 catégorie de classe de codage: classes de codage avec certaines caractéristiques communes.

NOTE – Exemples: la catégorie des entiers, la catégorie des booléens, et la catégorie des concaténations.

3.2.14 constructeur de codage: classe de codage dont les objets de codage définissent des procédures permettant de combiner, de sélectionner, ou de répéter des parties d'un codage. (Exemples: les classes **#ALTERNATIVES**, **#CHOICE**, **#CONCATENATION**, **#SEQUENCE**, etc.).

3.2.15 modules de définition de codage (EDM, *encoding definition module*): modules qui définissent des codages pour application dans le module de lien de codage.

3.2.16 module de lien de codage (ELM, *encoding link module*): module (unique, pour toute application donnée) qui attribue des codages à des types ASN.1.

3.2.17 objet de codage: spécification de certaines parties des procédures nécessaires pour effectuer le codage ou le décodage d'un type ASN.1.

NOTE – Les objets de codage peuvent spécifier le codage de types primitifs ASN.1, mais peuvent également spécifier les procédures associées à la notation par étiquettes ASN.1, à l'utilisation du mot **OPTIONAL** et aux constructeurs de codage.

3.2.18 ensemble d'objets de codage: ensemble d'objets de codage.

NOTE – Un ensemble d'objets de codage est normalement utilisé dans le module de lien de codage afin de déterminer le codage de tous les types de niveau supérieur utilisés dans une application.

3.2.19 propriété de codage: élément informationnel utilisé afin de définir un codage au moyen de la notation spécifiée dans les articles 23, 24 et 25.

3.2.20 espace de codage: nombre de bits (ou d'octets, de mots ou d'autres éléments) utilisés pour coder une valeur abstraite dans un champ binaire (voir § 9.21.5).

3.2.21 structure de codage: structure d'un codage, définie soit à partir de la structure d'une définition de type ASN.1, ou dans un module EDM utilisant des classes de champ binaire et des constructeurs de codage.

NOTE 1 – L'utilisation d'une structure de codage n'est qu'un mécanisme parmi plusieurs (mais un mécanisme important) que la notation de contrôle de codage offre pour la définition de codages pour types ASN.1.

NOTE 2 – La définition d'une structure de codage est également la définition d'une classe de codage correspondante.

3.2.22 structure de codage produite explicitement: structure de codage construite sur la base d'une structure de codage produite implicitement par l'utilisation de la clause de renommage dans un module EDM.

3.2.23 extensibilité: dispositions d'une version antérieure d'une norme qui sont conçues pour maximiser l'interfonctionnement d'implémentations de cette version antérieure avec les implémentations prévues d'une version ultérieure de cette norme.

3.2.24 nom entièrement qualifié: référence à une classe de codage, à un objet, ou à un ensemble d'objets qui contient soit le nom du module EDM dans lequel cette classe de codage, cet objet, ou cet ensemble d'objets a été défini, ou (dans le cas d'une classe de codage produite implicitement) le nom du module ASN.1 dans lequel elle a été produite (voir également 3.2.42).

NOTE – Un nom entièrement qualifié (voir production "ExternalEncodingClassReference au § 10.6) doit être utilisé dans le corps d'un module si la classe de codage est une structure de codage produite implicitement, dont le nom est un nom de classe réservé, ou si l'utilisation du nom seul produirait toute ambiguïté en raison de multiples importations de classes avec ce nom (voir A.1/12.15).

3.2.25 structure de codage produite: structure de codage produite explicitement ou implicitement dont la finalité est de définir les codages du type ASN.1 correspondant au moyen de l'application des codages dans le module ELM.

3.2.26 gouverneur: partie d'une spécification ECN qui détermine la forme syntaxique (et la sémantique) d'une autre partie de la spécification ECN.

NOTE – Un gouverneur est une référence de classe de codage qui détermine la syntaxe à utiliser pour la définition d'un objet de codage (de cette classe). Le concept est le même que celui d'une référence de type en notation ASN.1 jouant le rôle de gouverneur pour la notation de valeur ASN.1.

3.2.27 pointeur d'identification: partie de codage qui sert à distinguer les codages d'une classe de codage de ceux d'autres classes de codage.

NOTE – Les règles ASN.1 de codage de base utilisent des étiquettes afin d'offrir des pointeurs d'identification dans les codages BER.

- 3.2.28 structure de codage produite implicitement:** structure de codage qui est produite implicitement et exportée chaque fois qu'un type est défini dans un module ASN.1.
- 3.2.29 point d'application initiale:** point d'une structure de codage auquel tout ensemble donné d'objets de codage combinés est d'abord appliqué (dans le module ELM et dans les modules EDM).
- 3.2.30 déterminant de longueur:** champ binaire qui détermine la longueur d'un autre champ binaire.
- 3.2.31 valeur négative d'entier:** valeur inférieure à zéro.
- 3.2.32 valeur non négative d'entier:** valeur supérieure ou égale à zéro.
- 3.2.33 valeur non positive d'entier:** valeur inférieure ou égale à zéro.
- 3.2.34 champ binaire facultatif:** champ binaire qui est parfois inclus (pour coder une valeur abstraite) et est parfois omis.
- 3.2.35 valeur positive d'entier:** valeur supérieure à zéro.
- 3.2.36 déterminant de présence:** champ binaire qui détermine si un champ binaire facultatif est présent ou non.
- 3.2.37 classe primitive:** classe de codage qui n'est pas une structure de codage, et qui ne peut pas être déréférencée vers une autre classe (voir §16.1.14).
- 3.2.38 définition récursive (d'un nom de référence):** nom de référence pour lequel la résolution du nom de référence, ou du gouverneur d'une définition du nom de référence, nécessite la résolution du nom de référence original.
- NOTE – La définition récursive d'une classe de codage (dont une structure de codage) est permise. La définition récursive d'un objet de codage ou d'un ensemble d'objets de codage est interdite par les § 17.1.4 et 18.1.3 respectivement.
- 3.2.39 instanciation récursive (d'un nom de référence paramétré):** instanciation d'un nom de référence, dans laquelle la résolution des paramètres réels nécessite la résolution du nom de référence original.
- NOTE – L'instanciation récursive d'une classe de codage (dont une structure de codage) est permise. L'instanciation récursive d'un objet de codage ou d'un ensemble d'objets de codage est interdite par § 17.1.4 et 18.1.3 respectivement.
- 3.2.40 structure de remplacement:** structure paramétrée utilisée afin de remplacer certaines ou toutes parties d'une construction avant codage de la construction.
- 3.2.41 codage autodélimiteur:** codage d'un ensemble de valeurs abstraites tel qu'il n'y a pas de valeur abstraite dont le codage est une sous-chaîne initiale du codage d'une quelconque autre valeur abstraite dans l'ensemble.
- NOTE – Cela comprend non seulement les codages de longueur fixe d'un entier borné, mais également les codages généralement décrits comme "codages de Huffman" (voir Annexe E).
- 3.2.42 nom de référence simple:** référence à une classe de codage, à un objet, ou à un ensemble d'objets qui ne contient ni le nom du module EDM dans lequel cette classe de codage, cet objet, ou cet ensemble d'objets a été défini, ni (dans le cas d'une classe de codage produite implicitement) le nom du module ASN.1 dans lequel cette classe a été produite.
- NOTE – Un nom de référence simple ne peut être utilisé que lorsque la référence à la classe de codage est univoque; sinon, un nom entièrement qualifié (voir 3.2.24) doit être utilisé dans le corps d'un module.
- 3.2.43 condition de catégorie de longueur:** condition relative à l'existence de contraintes effectives de longueur applicables à un champ de chaîne ou de répétition (que cette contrainte contienne zéro longueur et/ou autorise des longueurs multiples) qui, si elle est satisfaite, implique que des règles de codage spécifiées doivent être appliquées.
- 3.2.44 gouverneur source (ou classe source):** gouverneur qui détermine la notation visant à spécifier les valeurs abstraites associées à une classe source lors de leur mappage sur une classe cible.
- 3.2.45 pointeur de début:** champ auxiliaire indiquant la présence ou l'absence d'un champ binaire facultatif, et, dans le cas d'une présence, contenant le décalage entre la position actuelle et le champ binaire.
- 3.2.46 gouverneur cible (ou classe cible):** gouverneur qui détermine la notation visant à spécifier des valeurs abstraites associées à une classe cible lors d'un mappage sur ces valeurs à partir d'une classe source.
- 3.2.47 type(s) de niveau supérieur:** types ASN.1 d'une application qui sont utilisés par celle-ci à des fins autres en tant que définir les composants d'autres types ASN.1.
- NOTE 1 – Des types de niveau supérieur peuvent également être utilisés (mais habituellement ne le sont pas) comme composants d'autres types ASN.1.
- NOTE 2 – Des types de niveau supérieur sont parfois cités comme étant des "messages d'application", ou des unités "PDU". De tels types sont normalement traités spécialement par des utilitaires, car ils forment le niveau supérieur de structures de données d'un langage de programmation présentées à l'application.

3.2.48 transformées: objets de codage de la classe #TRANSFORM qui spécifient que le codage des valeurs abstraites associées à certaines classes (ou de composites de transformation – voir 3.2.49) doit être le codage de différentes valeurs abstraites associées à la même classe ou à une classe différente (ou de composites de transformation).

NOTE – Les transformées peuvent être utilisées, par exemple, afin de spécifier des opérations arithmétiques simples sur des valeurs entières, ou pour mapper des valeurs entières dans des chaînes de caractères ou des chaînes de bits.

3.2.49 composites de transformation: liste ordonnée d'éléments qui peut elle-même être la source ou le résultat des transformées.

NOTE – Tous les éléments d'un composite doivent avoir la même classification (voir § 9.18.2).

3.2.50 codage de valeur: façon dont un espace de codage est utilisé afin de représenter une valeur abstraite (voir § 9.21.5).

4 Abréviations

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

ASN.1	Notation de syntaxe abstraite numéro un (<i>abstract syntax notation one</i>)
BCD	Décimal codé binaire (<i>binary coded decimal</i>)
BER	Règles de codage de base de la notation ASN.1 (<i>basic encoding rules of ASN.1</i>)
CER	Règles de codage canoniques de la notation ASN.1 (<i>canonical encoding rules of ASN.1</i>)
DER	Règles de codage distinctives de la notation ASN.1 (<i>distinguished encoding rules of ASN.1</i>)
ECN	Notation de contrôle de codage pour ASN.1 (<i>encoding control notation for ASN.1</i>)
EDM	Module de définition de codage (<i>encoding definition module</i>)
ELM	Module de lien de codage (<i>encoding link module</i>)
PDU	Unité de données protocolaire (<i>protocol data unit</i>)
PER	Règles de codage compact de la notation ASN.1 (<i>packed encoding rules of ASN.1</i>)

5 Définition de la syntaxe ECN [ISO/IEC 8825-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39d95334-1fc0-47c5-9bb3-2c2112965712/iso-iec-8825-3-2002)

5.1 La présente Recommandation | Norme internationale emploie la convention de notation définie dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1, article 5.

5.2 La présente Recommandation | Norme internationale emploie la notation pour classes d'objets informationnels définie dans la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2 telle que modifiée par l'Annexe B.

5.3 La présente Recommandation | Norme internationale fait référence à des productions définies dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1 telle que modifiée par l'Annexe A, dans la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2 telle que modifiée par l'Annexe B et dans la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4 telle que modifiée par l'Annexe C.

6 Conventions et notation de codage

6.1 La présente Recommandation | Norme internationale définit la valeur de chaque octet dans un codage par l'utilisation des termes "bit de plus fort poids" et "bit de plus faible poids".

NOTE – Les spécifications de couche inférieure utilisent la même notation afin de définir l'ordre de transmission des bits sur une ligne en série, ou l'attribution de bits à des voies parallèles.

6.2 Aux fins de la présente Recommandation | Norme internationale, les bits d'un octet sont numérotés de 8 à 1, où le bit 8 est le "bit de plus fort poids" et où le bit 1 est le "bit de plus faible poids".

6.3 Aux fins de la présente Recommandation | Norme internationale, les codages sont définis comme une chaîne de bits partant d'un "bit initial" jusqu'à un "bit de fin". Lors de la transmission, les huit premiers bits de cette chaîne de bits à partir du "bit initial" doivent être placés dans le premier octet transmis avec le bit initial comme le bit de plus fort poids de cet octet. Les huit bits suivants doivent être placés dans l'octet suivant, et ainsi de suite. Si le codage n'est pas un multiple de huit bits, dans ce cas les bits restants doivent être transmis comme s'ils étaient des bits 8 à la fin d'un octet suivant.

NOTE – Un codage ECN complet ne doit pas toujours être un multiple de huit bits, mais une spécification ECN peut déterminer l'insertion d'un bourrage afin de garantir cette propriété.