

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN IEC 61784-2-3:2023

Réseaux industriels - Profils - Partie 2-3: Profils de bus de terrain supplémentaires pour les réseaux en temps réel fondés sur l'ISO/IEC/IEEE

Industrial networks - Profiles - Part 2-3:
Additional real-time fieldbus profiles
based on ISO/IEC/IEEE 8802-3 - CPF 3

Industrielle Kommunikationsnetze -
Profile - Teil 2-3: Zusätzliche
Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke
basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 -

05/2023



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN IEC 61784-2-3:2023 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN IEC 61784-2-3:2023.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

ILNAS-EN IEC 61784-2-3:2023

NORME EUROPÉENNE **EN IEC 61784-2-3**
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

Mai 2023

ICS 35.240.50; 35.100.20

Remplace l'EN IEC 61784-2:2019 (partiellement)

Version française

**Réseaux industriels - Profils - Partie 2-3: Profils de bus de terrain
supplémentaires pour les réseaux en temps réel fondés sur
l'ISO/IEC/IEEE 8802-3 - CPF 3
(IEC 61784-2-3:2023)**

Industrielle Kommunikationsnetze - Profile - Teil 2-3:
Zusätzliche Felddbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend
auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 - Kommunikationsprofilfamilie
(CPF) 3
(IEC 61784-2-3:2023)

Industrial networks - Profiles - Part 2-3: Additional real-time
fieldbus profiles based on ISO/IEC/IEEE 8802-3 - CPF 3
(IEC 61784-2-3:2023)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2023-05-03. Les membres du CENELEC sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à cette Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du CEN-CENELEC Management Centre ou auprès des membres du CENELEC.

La présente Norme Européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CENELEC dans sa langue nationale, et notifiée au CEN-CENELEC Management Centre, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

Avant-propos européen

Le texte du document 65C/1209/FDIS, future édition 1 de IEC 61784-2-3, préparé par le SC 65C "Réseaux industriels" de CE 65 de l'IEC, "Mesure, commande et automation dans les processus industriels", a été soumis au vote parallèle IEC-CENELEC et approuvé par le CENELEC en tant que EN 61784-2-3:2023.

Les dates suivantes sont fixées:

- date limite à laquelle ce document doit être mis en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement (dop) 2024-02-03
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2026-05-03

Le présent document remplace partiellement l'EN IEC 61784-2 :2019 et ainsi que l'ensemble de ses amendements et corrigenda (le cas échéant).

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. Le CENELEC ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information et toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve sur le site web du CENELEC.

Notice d'entérinement

Le texte de la Norme internationale IEC 61784-2-3:2023 a été approuvé par le CENELEC comme Norme Européenne sans aucune modification.

Dans la version officielle, ajouter dans la Bibliographie la note suivante pour la norme indiquée:

IEC 61158-1	NOTE Approuvée comme EN IEC 61158-1
IEC 61158-2	NOTE Approuvée comme EN IEC 61158-2
IEC 61158-3-3	NOTE Approuvée comme EN 61158-3-3
IEC 61158-4-3	NOTE Approuvée comme EN IEC 61158-4-3
IEC 61158-5-3	NOTE Approuvée comme EN 61158-5-3
IEC 61158-6-3	NOTE Approuvée comme EN IEC 61158-6-3
IEC 61784-1 (série)	NOTE Approuvée comme EN IEC 61784-1 (série)
IEC 61784-1-0	NOTE Approuvée comme EN IEC 61784-1
IEC 61784-2 (série)	NOTE Approuvée comme EN IEC 61784-2 (série)
IEC 61918	NOTE Approuvée comme EN IEC 61918

Annexe ZA (normative)

Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NOTE 1 Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN/le HD correspondant(e) s'applique.

NOTE 2 Les informations les plus récentes concernant les dernières versions des Normes Européennes listées dans la présente annexe sont disponibles à l'adresse suivante: www.cenelec.eu.

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
IEC 61158	série	Réseaux de communication industriels - Spécifications des bus de terrain	EN IEC 61158	série
IEC 61158-5-10	2023	Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 5-10: Application layer service definition - Type 10 elements	EN IEC 61158-5-10	2023
IEC 61158-6-10	2023	Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 6-10: Application layer protocol specification - Type 10 elements	EN IEC 61158-6-10	2023
IEC 61784-1-3	2023	Réseaux industriels - Profils - Partie 1-3: Profils de bus de terrain - Famille de profils de communication 3	EN IEC 61784-1-3	2023
IEC 61784-2-0	2023	Réseaux industriels - Profils - Partie 2-0: Profils de bus de terrain supplémentaires pour les réseaux en temps réel fondés sur l'ISO/IEC/IEEE 8802-3 - Concepts généraux et terminologie	EN IEC 61784-2-0	2023
IEC 61784-3-3	2021	Réseaux de communication industriels - Profils - Partie 3-3: Bus de terrain de sécurité fonctionnelle - Spécifications supplémentaires pour CPF 3	EN IEC 61784-3-3	2021
IEC 61784-5-3	2018	Industrial communication networks - Profiles - Part 5-3: Installation of fieldbuses - Installation profiles for CPF 3	EN IEC 61784-5-3	2018
IEC 62439-2	2021	Réseaux de communication industriels - Réseaux de haute disponibilité pour l'automatisation - Partie 2: Protocole de redondance du support (MRP)	EN IEC 62439-2	2022
ISO/IEC/IEEE 8802-3 -		Télécommunications et échange entre systèmes informatiques - Exigences pour les réseaux locaux et métropolitains - Partie 3 : Norme pour Ethernet	-	-

ISO/IEC 9834-8	2014	Technologies de l'information - Procédures - opérationnelles pour les organismes d'enregistrement d'identificateur d'objet - Partie 8: Génération des identificateurs uniques universels (UUID) et utilisation de ces identificateurs dans les composants d'identificateurs d'objets	-	-
ISO 15745-4/AMD1	2003 2006	Industrial automation systems and integration - Open systems application integration framework - Part 4: Reference description for Ethernet-based control systems - Amendment 1: PROFINET profiles	-	-
IEEE Std 802	2014	IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Overview and Architecture	-	-
IEEE Std 802.1AB	2016	IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Station and Media Access Control Connectivity Discovery	-	-
IEEE Std 802.1AS	2020	IEEE standard for Local and metropolitan area networks - Timing and Synchronization for Time-Sensitive Applications	-	-
IEEE 802.1CB	2017	IEEE Standard for Local and metropolitan area networks - Frame Replication and Elimination for Reliability	-	-
IEEE Std 802.1Q	2018	IEEE Standard for Local and metropolitan area networks - Media Access Control (MAC) Bridges and Bridged Networks	-	-
IEEE Std 802.3	2018	IEEE Standard for Ethernet	-	-
IEEE Std 802.11	2020	IEEE Standard for Information technology -- Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks - Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications	-	-
IEEE Std 802.11n	2009	IEEE Standard for Information technology -- Local and metropolitan area networks - Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 5: Enhancements for Higher Throughput	-	-
IEEE Std 802.15.1	2005	IEEE Standard for Information technology -- Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks - Specific requirements. - Part 15.1: Wireless medium access control (MAC) and physical layer (PHY) specifications for wireless personal area networks (WPANs)	-	-
IETF RFC 768	1980	User Datagram Protocol	-	-
IETF RFC 791	1981	Internet Protocol	-	-

IETF RFC 792	1981	Internet Control Message Protocol	-	-
IETF RFC 793	1981	Transmission Control Protocol	-	-
IETF RFC 826	1982	Ethernet Address Resolution Protocol: Or Converting Network Protocol Addresses to 48.bit Ethernet Address for Transmission on Ethernet Hardware	-	-
IETF RFC 1034	1987	Domain names - concepts and facilities	-	-
IETF RFC 1157	1990	Simple Network Management Protocol (SNMP)	-	-
IETF RFC 1213	1991	Management Information Base for Network- Management of TCP/IP-based Internets: MIB-II	-	-
IETF RFC 2131	1997	Dynamic Host Configuration Protocol	-	-
IETF RFC 4836	2007	Definitions of Managed Objects for IEEE 802.3 Medium Attachment Units (MAUs)	-	-
The Open Group Publication C706	--	Technical Standard DCE1.1: Remote Procedure Call	-	-
Metro Ethernet Forum – MEF 10.4	2018	Subscriber Ethernet Service Attributes	-	-



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Industrial networks – Profiles –
Part 2-3: Additional real-time fieldbus profiles based on ISO/IEC/IEEE 8802-3 –
CPF 3**

**Réseaux industriels – Profils –
Partie 2-3: Profils de bus de terrain supplémentaires pour les réseaux en temps
réel fondés sur l'ISO/IEC/IEEE 8802-3 – CPF 3**



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	155
INTRODUCTION.....	157
1 Domaine d'application	158
2 Références normatives	158
3 Termes, définitions, abréviations, acronymes, symboles et conventions	160
3.1 Termes et définitions	160
3.2 Abréviations et acronymes	161
3.3 Symboles	163
3.4 Conventions.....	164
4 CPF 3 (PROFIBUS & PROFINET) – Profils de communication RTE	164
4.1 Généralités	164
4.2 Commun	168
4.2.1 Numéros administratifs	168
4.2.2 Classes de nœud.....	169
4.2.3 Classes d'application	173
4.2.4 Classes de communication	180
4.2.5 Vide.....	185
4.2.6 Paramètres de protocole et de temporisation	186
4.2.7 Classes de redondance de support.....	199
4.2.8 Classes de support	201
4.2.9 Enregistrements	201
4.2.10 Liste des fonctionnalités de communication	211
4.3 Comportements de la classe de conformité.....	212
4.3.1 Généralités	212
4.3.2 Contrôleur d'entrée-sortie, appareil d'entrée-sortie, superviseur d'entrée-sortie et entité de gestion réseau	213
4.3.3 Composant station d'extrémité.....	214
4.3.4 Composant pont	223
4.3.5 Composants de réseau	230
4.3.6 Interconnexion.....	231
4.4 Profil 3/4	232
4.4.1 Couche physique	232
4.4.2 Couche liaison de données.....	232
4.4.3 Couche application	233
4.4.4 Sélection des indicateurs de performance.....	242
4.5 Profil 3/5	250
4.5.1 Couche physique	250
4.5.2 Couche liaison de données.....	250
4.5.3 Couche application	250
4.5.4 Sélection des indicateurs de performance.....	259
4.6 Profil 3/6	261
4.6.1 Couche physique	261
4.6.2 Couche liaison de données.....	261
4.6.3 Couche application	261
4.6.4 Sélection des indicateurs de performance.....	269
4.7 Profil 3/7	274
4.7.1 Couche physique	274

4.7.2	Couche liaison de données.....	274
4.7.3	Couche application.....	274
4.7.4	Sélection des indicateurs de performance.....	282
4.8	Informations supplémentaires.....	287
Annexe A (informative) CPF 3 (PROFINET) – Calcul de l'indicateur de performance.....		288
A.1	Scénario d'application.....	288
A.2	Exemples structuraux utilisés pour le calcul.....	288
A.2.1	CP 3/4.....	288
A.2.2	CP 3/5.....	290
A.2.3	CP 3/6.....	291
A.2.4	CP 3/7.....	297
A.3	Principes de calcul.....	297
A.3.1	Généralités.....	297
A.3.2	Temps transversal de la pile.....	297
A.3.3	Structure de pont.....	297
Bibliographie.....		300
Figure 1 – Modèle de classe de conformité.....		164
Figure 2 – Systèmes de station d'extrémité et de pont.....		165
Figure 3 – Pont comme composant de réseau.....		165
Figure 4 – Station d'extrémité avec liaison sans fil.....		166
Figure 5 – Composant de réseau avec liaison sans fil.....		166
Figure 6 – Modèle hiérarchique des classes de conformité.....		167
Figure 7 – Modèle hiérarchique des classes de conformité – avec composant pont intégré.....		167
Figure 8 – Modèle hiérarchique des classes de conformité – Composant de réseau.....		168
Figure 9 – Exemple de topologie de réseau utilisant des composants CP 3/4, CP 3/5 et CP 3/6.....		231
Figure 10 – Exemple de topologie de réseau utilisant les composants CP 3/4, CP 3/5, CP 3/6 et CP 3/7.....		232
Figure 11 – Exemple de topologie de réseau avec segment sans fil.....		235
Figure 12 – Base de calcul du temps de remise et du débit RTE.....		245
Figure A.1 – CP 3/4: Exemple de structure linéaire.....		288
Figure A.2 – CP 3/4: Exemple de structure en anneau.....		289
Figure A.3 – CP 3/4: Exemple de segment sans fil.....		289
Figure A.4 – CP 3/4: Exemple de client sans fil intégré.....		290
Figure A.5 – CP 3/5: Exemple de structure linéaire.....		290
Figure A.6 – CP 3/5: Exemple de structure en anneau.....		291
Figure A.7 – CP 3/6: Exemple de structure linéaire.....		292
Figure A.8 – CP 3/6: Exemple de structure linéaire.....		293
Figure A.9 – CP 3/6: Exemple de structure en anneau.....		294
Figure A.10 – CP 3/6: Exemple de structure en arborescence.....		295
Figure A.11 – CP 3/6: Exemple de structure en peigne.....		296
Figure A.12 – CP 3/6: Exemple de structure en peigne (facultatif).....		297
Figure A.13 – Définition du délai de pontage.....		298

Tableau 1 – Symboles applicables à la CPF 3	163
Tableau 2 – Attribution des numéros administratifs	168
Tableau 3 – Classes de nœuds et classes de trafic assignées	169
Tableau 4 – Données de diagnostic maximales pour un sous-module	170
Tableau 5 – Délai de stockage maximal	171
Tableau 6 – Taille de stockage minimale du système de consignation	171
Tableau 7 – Stockage du système de consignation	171
Tableau 8 – Temporisations du système de consignation	172
Tableau 9 – Délai de stockage maximal	173
Tableau 10 – Exigences relatives à la NME	173
Tableau 11 – Classes d'application applicables dans les classes de conformité pour l'appareil d'entrée-sortie et le contrôleur d'entrée-sortie	174
Tableau 12 – Classes d'application applicables dans les classes de conformité pour les composants de réseau	174
Tableau 13 – Classe d'application "Application isochrone" – Sélection des services AL	175
Tableau 14 – Classe d'application "Application isochrone" – Composant sélection de protocole AL	175
Tableau 15 – Classe d'application "Haute disponibilité" – Sélection des services AL	175
Tableau 16 – Classe d'application "Haute disponibilité" – Composant sélection de protocole AL	176
Tableau 17 – Classe d'application de base pour l'"Automatisation des processus"	176
Tableau 18 – Sélection des services AL pour la classe d'application "Automatisation des processus"	177
Tableau 19 – Composant sélection du protocole AL pour la classe d'application "Automatisation des processus"	177
Tableau 20 – Classe d'application "Haute performance" – Fonctions prises en charge	177
Tableau 21 – Classe d'application "Haute performance" – Valeurs de paramètre	178
Tableau 22 – Classe d'application "Contrôleur à Contrôleur" – Fonctions prises en charge	178
Tableau 23 – Fonctions de la classe d'application "Sécurité fonctionnelle" prises en charge par un appareil d'entrée-sortie	179
Tableau 24 – Fonctions de la classe d'application "Sécurité fonctionnelle" prises en charge par un contrôleur d'entrée-sortie	179
Tableau 25 – Sélection des services AL pour la classe d'application "Économie d'énergie"	180
Tableau 26 – Fonctions de la classe d'application "Économie d'énergie" prises en charge par un appareil d'entrée-sortie	180
Tableau 27 – Fonctions de la classe d'application "Économie d'énergie" prises en charge par un contrôleur d'entrée-sortie	180
Tableau 28 – Classes de communication applicables dans les classes de conformité	181
Tableau 29 – Paramètres de performance de communication	181
Tableau 30 – Écart FrameSendOffset pour RT_CLASS_1 / RT_CLASS_UDP	182
Tableau 31 – Écart FrameSendOffset pour RT_CLASS_1 / RT_CLASS_UDP	182
Tableau 32 – Facteurs pour l'écart FrameSendOffset – SelectListControl	183
Tableau 33 – Facteurs pour l'écart FrameSendOffset – PHY	183
Tableau 34 – Écart FrameSendOffset	183
Tableau 35 – Valeur minimale de FrameSendOffset	184

Tableau 36 – Écart FrameSendOffset	184
Tableau 37 – Paramètres pour ponts RT_CLASS_3	184
Tableau 38 – Boucle de commande PTCP	185
Tableau 39 – Boucle de commande IEEE Std 802.1AS-2020	185
Tableau 40 – Taille maximale de trame.....	185
Tableau 41 – Paramètres de la couche IP du contrôleur d'entrée-sortie.....	186
Tableau 42 – Paramètres de la couche IP de l'appareil d'entrée-sortie	186
Tableau 43 – Valeurs de temporisation pour la résolution de nom.....	186
Tableau 44 – Valeurs pour l'écart de requête Hello.....	186
Tableau 45 – Ressources du répondeur DCP Identify	187
Tableau 46 – Contrôle d'accès DCP	187
Tableau 47 – Prise en charge de l'élagage pour DCP_Identify	187
Tableau 48 – Valeurs maximales de temps pour MRP pour 10 Mbit/s et pour ≥ 100 Mbit/s.....	188
Tableau 49 – Taille de paquet maximale pour MRP	188
Tableau 50 – Valeurs maximales de temps pour PTCP.....	188
Tableau 51 – Précision des temporisateurs utilisés pour le protocole PTCP.....	188
Tableau 52 – Valeurs maximales de temps	189
Tableau 53 – Valeurs d'écart maximal pour le temps global.....	189
Tableau 54 – Valeurs d'écart maximal pour l'horloge de travail.....	189
Tableau 55 – Valeurs maximales de temps pour LLDP.....	190
Tableau 56 – Ressources RPC exigées	191
Tableau 57 – Ressources RPCActivityUUID exigées.....	191
Tableau 58 – Nombre d'ImplicitAR	191
Tableau 59 – Écart de temporisation RTA.....	191
Tableau 60 – Ressources de réception exigées	192
Tableau 61 – Nombre d'entrées LogBookData	192
Tableau 62 – Configuration par défaut recommandée	192
Tableau 63 – CIMSNMPAdjust.....	192
Tableau 64 – Nom de communauté, valeurs par défaut.....	193
Tableau 65 – Valeurs de temporisation SNMP	193
Tableau 66 – Valeurs de temps de mise à jour des objets MIB.....	193
Tableau 67 – Client DHCP	193
Tableau 68 – Durées de haute disponibilité	194
Tableau 69 – Paramètre d'adresse	194
Tableau 70 – Paramètres AR.....	195
Tableau 71 – Paramètres PDEV	196
Tableau 72 – Temps de réaction pour un appareil d'entrée-sortie	197
Tableau 73 – Écart de Data Hold Time.....	198
Tableau 74 – Délai PHY attendu	199
Tableau 75 – Délai de pontage attendu.....	199
Tableau 76 – Classe de redondance de support applicable dans les classes de conformité.....	200
Tableau 77 – Redondance de support – Règles de retransmission supplémentaires	200

Tableau 78 – Mode de démarrage de redondance de support	201
Tableau 79 – "Lecture d'enregistrement" à version contrôlée	201
Tableau 80 – Indice (spécifique à l'utilisateur)	202
Tableau 81 – Indice (spécifique au sous-ensemble)	202
Tableau 82 – Indice (spécifique à l'ensemble)	205
Tableau 83 – Indice (spécifique à l'AR)	206
Tableau 84 – Indice (spécifique à l'API)	207
Tableau 85 – Indice (spécifique à l'appareil)	208
Tableau 86 – PDPortDataAdjust (sous-blocs)	210
Tableau 87 – PDPortDataCheck (sous-blocs)	211
Tableau 88 – Liste des fonctionnalités de communication	211
Tableau 89 – Contrôleur d'entrée-sortie, appareil d'entrée-sortie, superviseur d'entrée- sortie, et entité de gestion réseau	212
Tableau 90 – Composant de réseau	213
Tableau 91 – Comportements de la classe de conformité	213
Tableau 92 – Classes de nœud	214
Tableau 93 – Trafic local dépendant de la vitesse de liaison par interface Ethernet	214
Tableau 94 – Sélection des fonctionnalités SNMP	215
Tableau 95 – IETF RFC 1213 – Objets MIB (MIB-2)	216
Tableau 96 – Objets LLDP-MIB – Page 1	216
Tableau 97 – Objets LLDP-MIB – Page 2	217
Tableau 98 – Objets LLDP-MIB – Page 3	217
Tableau 99 – Objets LLDP-EXT-PNO-MIB – Page 1	218
Tableau 100 – Objets LLDP-EXT-PNO-MIB – Page 2	218
Tableau 101 – Objets LLDP-EXT-DOT3-MIB – Page 1	218
Tableau 102 – Objets LLDP-EXT-DOT3-MIB – Page 2	218
Tableau 103 – Objets IEEE 802.1Q-BRIDGE-MIB	219
Tableau 104 – Sélection des fonctionnalités NETCONF	219
Tableau 105 – Sélection des fonctionnalités IEEE Std 802.3-2018	220
Tableau 106 – Sélection des fonctionnalités IEEE Std 802.1Q-2018	220
Tableau 107 – Classes de nœud pour les ponts	223
Tableau 108 – Vitesse de liaison simultanée prise en charge pour les ponts	223
Tableau 109 – Composants pont IEEE Std 802.1Q-2018 pour la classe de conformité D	224
Tableau 110 – Sélection des fonctionnalités issues de l'IEC 61784-5-3	224
Tableau 111 – Sélection des fonctionnalités issues de l'IEC 62439-2	224
Tableau 112 – Capacité de mise en mémoire tampon par accès	225
Tableau 113 – Cas particulier: capacité de mise en mémoire tampon pour huit accès et plus	226
Tableau 114 – Sélection des fonctionnalités IEEE Std 802.1AB-2016	226
Tableau 115 – Sélection des fonctionnalités IEEE Std 802.1AS-2020	227
Tableau 116 – Sélection des fonctionnalités IEEE Std 802.1CB-2017	228
Tableau 117 – Sélection des fonctionnalités IEEE Std 802.1Q-2018	229
Tableau 118 – Sélection des fonctionnalités pour la transmission à la volée	230

Tableau 119 – Sélection des fonctionnalités pour un support sans fil	230
Tableau 120 – Classes de nœud pour les composants de réseau	230
Tableau 121 – Contraintes de la classe de conformité – Support filaire.....	230
Tableau 122 – Contraintes de la classe de conformité – Support sans fil	231
Tableau 123 – CP 3/4: sélection des services AL – appareil d’entrée-sortie	233
Tableau 124 – CP 3/4: sélection des services AL supplémentaires – contrôleur d’entrée-sortie	236
Tableau 125 – CP 3/4: sélection des services AL supplémentaires – superviseur d’entrée-sortie	236
Tableau 126 – CP 3/4: sélection du protocole AL – appareil d’entrée-sortie	237
Tableau 127 – CP 3/4: sélection du protocole AL – contrôleur d’entrée-sortie	240
Tableau 128 – CP 3/4, CP 3/5, CP 3/6 et CP 3/7: vue d’ensemble des indicateurs de performance	243
Tableau 129 – CP 3/4, CP 3/5, CP 3/6 et CP 3/7: matrice de dépendance entre les indicateurs de performance.....	243
Tableau 130 – Paramètres du gestionnaire de redondance du support (MRM)	247
Tableau 131 – Paramètres du client de redondance de support (MRC)	247
Tableau 132 – Paramètres du gestionnaire d’interconnexion pour la redondance de support (MIM)	247
Tableau 133 – Paramètres du client d’interconnexion pour la redondance de support (MIC)	247
Tableau 134 – CP 3/4: ensemble cohérent d’indicateurs de performance (PI) pour MinDeviceInterval=128 ms	248
Tableau 135 – CP 3/4: calcul des valeurs réputées de l’ensemble cohérent d’indicateurs de performance	249
Tableau 136 – CP 3/5: sélection des services AL – appareil d’entrée-sortie	250
Tableau 137 – CP 3/5: sélection des services AL supplémentaires – contrôleur d’entrée-sortie	252
Tableau 138 – CP 3/5: sélection des services AL supplémentaires – superviseur d’entrée-sortie	253
Tableau 139 – CP 3/5: sélection du protocole AL – appareil d’entrée-sortie	253
Tableau 140 – CP 3/5: sélection du protocole AL – contrôleur d’entrée-sortie	256
Tableau 141 – CP 3/5: ensemble cohérent d’indicateurs de performance (PI) pour MinDeviceInterval=128 ms	259
Tableau 142 – CP 3/5: calcul des valeurs réputées de l’ensemble cohérent d’indicateurs de performance	260
Tableau 143 – CP 3/6: sélection des services AL – appareil d’entrée-sortie	261
Tableau 144 – CP 3/6: sélection des services AL supplémentaires – contrôleur d’entrée-sortie	263
Tableau 145 – CP 3/6: sélection du protocole AL – appareil d’entrée-sortie	264
Tableau 146 – CP 3/6: sélection du protocole AL – contrôleur d’entrée-sortie	267
Tableau 147 – CP 3/6: ensemble cohérent d’indicateurs de performance (PI) pour MinDeviceInterval = 1 ms et NumberOfSwitches = 20	270
Tableau 148 – CP 3/6: ensemble cohérent d’indicateurs de performance (PI) pour MinDeviceInterval = 1 ms et NumberOfSwitches = 63	271
Tableau 149 – CP 3/6: calcul des valeurs réputées de l’ensemble cohérent d’indicateurs de performance	271

Tableau 150 – CP 3/6: ensemble cohérent d'indicateurs de performance (PI) pour MinDeviceInterval = 31,25 μ s et NumberOfSwitches = 10	272
Tableau 151 – CP 3/6: calcul des valeurs réputées de l'ensemble cohérent d'indicateurs de performance	273
Tableau 152 – CP 3/7: sélection des services AL – appareil d'entrée-sortie	274
Tableau 153 – CP 3/7: sélection des services AL supplémentaires – contrôleur d'entrée-sortie	276
Tableau 154 – CP 3/7: sélection du protocole AL – appareil d'entrée-sortie	277
Tableau 155 – CP 3/7: sélection du protocole AL – contrôleur d'entrée-sortie	280
Tableau 156 – CP 3/7: ensemble cohérent d'indicateurs de performance (PI) pour MinDeviceInterval = 1 ms et NumberOfSwitches = 20	283
Tableau 157 – CP 3/7: ensemble cohérent d'indicateurs de performance (PI) pour MinDeviceInterval = 1 ms et NumberOfSwitches = 63	284
Tableau 158 – CP 3/7: calcul des valeurs réputées de l'ensemble cohérent d'indicateurs de performance	284
Tableau 159 – CP 3/7: ensemble cohérent d'indicateurs de performance (PI) pour MinDeviceInterval = 31,25 μ s et NumberOfSwitches = 10	285
Tableau 160 – CP 3/7: calcul des valeurs réputées de l'ensemble cohérent d'indicateurs de performance	286