



**Norme
internationale**

ISO 16484-6

**Systèmes d'automatisation et de
gestion technique du bâtiment
(BACS) —**

**Partie 6:
Essais de conformité de la
communication de données**

Building automation and control systems (BACS) —

Part 6: Data communication conformance testing

**Sixième édition
2026-02**

**Version corrigée
2026-08**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

TABLE DES MATIÈRES

article	PAGE
AVANT-PROPOS	vi
1. OBJET	1
2. domaine d'application	1
3. DÉFINITIONS.....	1
3.1 Termes adoptés à partir des normes internationales.....	1
3.2 Abréviations et acronymes utilisés dans la norme.....	1
3.3 Langage commun utilisé dans les essais.....	1
4. FORMAT DE FICHIER ÉLECTRONIQUE PICS.....	2
4.1 Codage des caractères	2
4.2 Structure des fichiers EPICS	3
4.3 Chaînes de caractères	3
4.4 Règles de notation pour les valeurs de paramètres	3
4.5 Sections du fichier EPICS.....	5
5. ESSAI DE COHÉRENCE EPICS.....	12
6. CONVENTIONS POUR SPÉCIFIER LES ESSAIS DE CONFORMITÉ BACnet	14
6.1 Composants TCSL	14
6.2 Instructions TCSL	15
6.3 Dépendances temporelles	21
6.4 Références BACnet	23
6.5 Exigences TD	23
6.6 Considérations relatives à l'exécution des essais.....	23
7. ESSAI DE PRISE EN CHARGE DES OBJETS.....	25
7.1 Prise en charge de la lecture des propriétés dans la base de données soumise à l'essai	25
7.2 Prise en charge de l'écriture pour les propriétés dans la base de données soumise à l'essai.....	27
7.3 Essais de fonctionnalité des objets	36
8. ESSAI DE LANCEMENT DU SERVICE D'APPLICATION	445
8.1 Essais de lancement du service d'accusé de réception d'alarme.....	445
8.2 Essais de lancement du service de notification COV confirmée	448
8.3 Essais de lancement du service de notification COV non confirmée	467
8.4 Essais de lancement du service de notification d'événements confirmés	473
8.5 Essais de lancement du service Notification d'événement non confirmé	533
8.6 Essais de lancement du service GetAlarmSummary.....	566
8.7 Essais de lancement du service GetEnrollmentSummary.....	566
8.8 Essais de lancement du service GetEventInformation.....	568
8.9 Essais de lancement du service LifeSafetyOperation	570
8.10 Abonnement Essais de lancement du service COV	570
8.11 Essais de lancement du service SubscribeCOVProperty	571
8.12 Essais de lancement du service AtomicReadFile.....	577
8.13 Essais de lancement du service AtomicWriteFile.....	578
8.14 Essais de lancement du service AddListElement.....	578
8.15 Essais de lancement du service RemoveListElement	579
8.16 Essais de lancement du service CreateObject.....	579
8.17 Essais de lancement du service DeleteObject.....	580
8.18 Essais de lancement du service ReadProperty.....	581
8.19 Essais de lancement du service ReadPropertyConditional	583
8.20 Essais d'initialisation du service ReadPropertyMultiple.....	584
8.21 Essais de lancement du service ReadRange.....	587
8.22 Essais de lancement du service WriteProperty	591
8.23 Essais de lancement du service WritePropertyMultiple	595
8.24 Essais de lancement du service DeviceCommunicationControl	598
8.25 Essai de lancement du service ConfirmedPrivateTransfer	599
8.26 Essai de lancement du service de transfert privé non confirmé.....	599
8.27 Essais de lancement du service de ReinitializeDevice.....	600
8.28 Essais de lancement du service ConfirmedTextMessage.....	601
8.29 Essais de lancement du service UnconfirmedTextMessage	602
8.30 Essais de lancement du service TimeSynchronization.....	603
8.31 Essais de lancement du service UTCTimeSynchronization	603
8.32 Essais de lancement du service Who-Has.....	603

8.33	Essais de lancement du service I-Have.....	605
8.34	Essais de lancement du service Who-Is.....	605
8.35	Essais de lancement du service I-Am.....	606
8.36	Essais de lancement du service VT-Open.....	606
8.37	Essais de lancement du service VT-Close.....	607
8.38	VT-Essais de lancement du service de données.....	609
8.39	Essais de lancement du service RequestKey.....	610
8.40	Essais de lancement du service Authenticate.....	611
8.41	Essais de lancement du service WriteGroup.....	615
8.42	Essais de lancement du service SubscribeCOVPropertyMultiple.....	615
8.43	Essais de lancement AuditLogQuery.....	621
8.44	Essais de lancement du service Who-Am-I.....	621
8.45	Essais de lancement du service You-Are.....	622
9.	ESSAI D'EXÉCUTION DU SERVICE D'APPLICATION.....	625
9.1	Essais d'exécution du service AcknowledgeAlarm.....	625
9.2	Essais d'exécution du service de notification confirmée COV.....	656
9.3	Essais d'exécution du service UnconfirmedCOVNotification.....	663
9.4	Essais d'exécution du service ConfirmedEventNotification.....	667
9.5	Essais d'exécution du service UnconfirmedEventNotification.....	672
9.6	Essais d'exécution du service GetAlarmSummary.....	674
9.7	Essais d'exécution du service GetEnrollmentSummary.....	675
9.8	Essais d'exécution du service GetEventInformation.....	680
9.9	Soumettre à l'essai du service LifeSafetyOperation Service Execution.....	682
9.10	Essais d'exécution du service SubscribeCOV.....	687
9.11	Abonnez-vous aux essais d'exécution des services COVProperty.....	699
9.12	Essais d'exécution du service AtomicReadFile.....	713
9.13	Essais d'exécution du service AtomicWriteFile.....	721
9.14	Essais d'exécution du service AddListElement.....	735
9.15	Essais d'exécution du service RemoveListElement.....	738
9.16	Essais d'exécution du service CreateObject.....	741
9.17	Essais d'exécution du service DeleteObject.....	747
9.18	Essais d'exécution du service ReadProperty.....	748
9.19	Essais d'exécution du service ReadPropertyConditional.....	753
9.20	Essais d'exécution du service ReadPropertyMultiple.....	754
9.21	Essais d'exécution du service ReadRange.....	767
9.22	Essais d'exécution du service WriteProperty.....	784
9.23	Essais d'exécution du service WritePropertyMultiple.....	793
9.24	Soumettre à l'essai d'exécution du service DeviceCommunicationControl.....	813
9.25	Essais d'exécution du service ConfirmedPrivateTransfer.....	822
9.26	Essais d'exécution du service de transfert privé non confirmé.....	824
9.27	Essais d'exécution du service ReinitializeDevice.....	824
9.28	Essais d'exécution du service ConfirmedTextMessage.....	828
9.29	Essais d'exécution du service UnconfirmedTextMessage.....	829
9.30	Essais d'exécution du service TimeSynchronization.....	830
9.31	Essais d'exécution du service UTCTimeSynchronization.....	831
9.32	Essais d'exécution du service Who-Has.....	832
9.33	Essais d'exécution du service Who-Is.....	840
9.34	Essais d'exécution du service VT-Open.....	843
9.35	Essais d'exécution du service VT-Close.....	845
9.36	Essais d'exécution du service VT-Data.....	846
9.37	Soumettre à l'essai d'exécution du service RequestKey.....	846
9.38	Soumettre à l'essai d'exécution du service Authenticate.....	849
9.39	Soumettre à l'essai général de l'exécution du service.....	853
9.40	Essais d'exécution du service AuditLogQuery.....	854
9.41	Essais WriteGroup.....	856
9.42	Essais d'exécution du service SubscribeCOVPropertyMultiple.....	861
9.43	Essais d'exécution du service Who-Am-I.....	879
9.44	Essais d'exécution du service « You-Are ».....	881
10.	ESSAI DE PROTOCOLE DE COUCHE RÉSEAU.....	889
10.1	Essais généraux de la couche réseau.....	889
10.2	Essais de fonctionnalité des routeurs.....	890

10.3	Essais de fonctionnalité des demi-routeurs.....	925
10.4	B/IP PAD soumis à l'essai	933
10.5	Lancer de messages de couche réseau	934
10.6	Essais de fonctionnalité non routeur	937
10.7	Essais de liaison d'itinéraire.....	939
10.8	Essais de fonctionnalité de routage virtuel	944
11.	ESSAI DU PROTOCOLE DE COUCHE LOGIQUE DE LIAISON	969
11.1	Commande et réponse UI.....	969
11.2	Commande et réponse XID	969
11.3	Commande et réponse à l'essai	970
12.	ESSAIE DES PROTOCOLES DE LA COUCHE LIEN DE DONNÉES	972
12.1	Machine à états MS/TP soumise à l'essai	972
12.2	Machine à états PTP soumises à l'essai	1045
12.3	BACnet/IP Fonctionnalité Essais	1087
12.4	Essais de fonctionnalité BACnet/IPv6.....	1125
12.5	Essais de fonctionnalité Secure Connect	1143
13.	ESSAI DE FONCTIONNALITÉ SPÉCIALES.....	1219
13.1	Segmentation.....	1219
13.2	Gestionnaire de temps	1230
13.3	Jeux de caractères	1235
13.4	PDU malformées	1235
13.5	Essais de proxy subordonné.....	1236
13.6	Mappage automatique du réseau	1239
13.7	Mappage automatique des appareils	1240
13.8	Soumettre à l'essai la procédure de sauvegarde et de restauration.....	1240
13.9	Essais de la machine à états de l'application.....	1256
13.10	Essais de programmeur de postes de travail	1257
13.11	Essais de remplacement de certificats BACnet/SC.....	1278
14.	Consignation des résultats des essais.....	1286
ANNEXE A – EXEMPLE D'EPICS (À TITRE INFORMATIF)		1287
HISTORIQUE DES RÉVISIONS		1316

get full document from standards.iteh.ai

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de norme) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normes (organismes membres de l'ISO). Le travail de préparation des normes internationales est normalement effectué par les comités techniques de l'ISO. Chaque organisme membre intéressé par un sujet pour lequel un comité technique a été créé a le droit d'être représenté au sein de ce comité. Des organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également à ce travail. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) pour toutes les questions relatives à la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles prévues pour sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, Partie 1. Il convient notamment de noter les différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur la possibilité que la mise en œuvre du présent document implique l'utilisation d'un ou plusieurs brevets. L'ISO ne se prononce pas sur la preuve, la validité ou l'applicabilité des droits de brevet revendiqués à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait reçu aucune notification concernant un ou plusieurs brevets qui pourraient être nécessaires à la mise en œuvre du présent document. Toutefois, les utilisateurs sont avertis que ces informations ne sont peut-être pas les plus récentes, lesquelles peuvent être obtenues à partir de la base de données sur les brevets disponible à l'adresse www.iso.org/patents. L'ISO ne saurait être tenue responsable de l'identification de tout ou partie de ces droits de brevet.

Tout nom commercial utilisé dans le présent document est fourni à titre d'information pour la commodité des utilisateurs et ne constitue pas une recommandation.

Pour obtenir des explications sur la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques à l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ainsi que des informations sur le respect par l'ISO des principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) dans les obstacles techniques au commerce (OTC), consultez le site www.iso.org/iso/foreword.html.

Le présent document a été préparé par le Comité technique ISO/TC 205, *Concepteur d'environnement des bâtiments*, en collaboration avec le Comité technique CEN/TC 247, *Automatisation, régulation et gestion technique du bâtiment*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (accord de Vienne) et avec l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition (ISO 16484-6:2024), qui a été

révisée sur le plan technique. Les principales modifications sont les suivantes :

— voir le répertoire détaillé des modifications aux pages 1262 à 1267.

Le répertoire de toutes les parties de la série ISO 16484 est disponible sur le site web de l'ISO.

Toute remarque ou question concernant le présent document doit être adressée à l'organisme national de norme de l'utilisateur. La liste complète de ces organismes est disponible à l'adresse www.iso.org/members.html.

La présente version corrigée de l'ISO 16484-6:2026 inclut les corrections suivantes :

— le symbole carré a été remplacé par le symbole supérieur à (>) dans 8.2.10, 8.2.11, 8.2.18 et 8.2.19.

1. OBJET

Définir une méthode norme permettant de vérifier qu'une implémentation du protocole BACnet offre toutes les fonctionnalités revendiquées dans sa déclaration de conformité d'implémentation du protocole (PICS) dans la conformité à la norme BACnet.

2. domaine d'application

Cette norme fournit un ensemble complet de procédures permettant de vérifier la mise en œuvre correcte de chaque fonctionnalité revendiquée dans une PICS BACnet, notamment :

- (a) prendre en charge chaque service BACnet revendiqué, en tant que lanceur, exécuteur ou les deux,
- (b) prise en charge de chaque type d'objet BACnet revendiqué, y compris les propriétés requises et chaque propriété optionnelle revendiquée,
- (c) prise en charge du protocole de couche réseau BACnet,
- (d) prise en charge de chaque option de liaison de données revendiquée, et
- (e) prise en charge de toutes les fonctionnalités spéciales revendiquées.

3. DÉFINITIONS

Toutes les définitions de la norme ANSI/ASHRAE 135-2020 s'appliquent également à cet addendum.

3.1 Termes adoptés à partir des normes internationales

réseau local : réseau auquel un dispositif BACnet est directement connecté.

réseau distant : réseau accessible depuis un dispositif BACnet uniquement en passant par un ou plusieurs routeurs.

base de données soumise à l'essai : base de données des fonctionnalités et des objets BACnet créée en lisant le contenu d'un EPICS.

3.2 Abréviations et acronymes utilisés dans la norme BNF

Syntaxe Backus-Naur Form

EPICS instruction de conformité à la mise en œuvre du protocole électronique

IUT mise en œuvre soumise à l'essai

TCSL langage de script d'essai et de conformité de l'

TD dispositif d'essai

TPI informations sur le protocole texte

3.3 Langage commun utilisé pour soumettre à l'essai

« **toute valeur valide** » : toute valeur valide voit toute valeur du type de données correct et comprise dans la plage spécifiée par le fournisseur pour la propriété à laquelle elle s'applique.

« **tout mot de passe approprié** » : tout mot de passe qui répond aux exigences de configuration spécifiées dans le test ou la section de test. Les mots de passe requis par le fournisseur ne doivent pas comporter plus de 20 caractères.

« **Réinitialisation** » : certains essais nécessitent la réinitialisation de l'IUT. La réinitialisation comprend la mise hors tension puis sous tension via le commutateur, la mise hors tension puis sous tension via une coupure de courant et la réinitialisation de l'appareil WARMSTART. Selon la définition de la norme BACnet, « WARMSTART signifie le redémarrage de l'appareil et recommencer, en conservant toutes les données et tous les programmes qui seraient normalement conservés pendant une brève coupure de courant ».

4. FORMAT DE FICHIER PICS ÉLECTRONIQUE

Un fichier EPICS (Electronic Protocol Implementation Conformity Statement) contient une instruction de conformité de mise en œuvre du protocole BACnet exprimée sous forme de texte conforme à la norme. Les fichiers EPICS sont des représentations lisibles par machine et par l'homme de la mise en œuvre des objets et services BACnet dans un appareil donné. Les fichiers EPICS doivent utiliser l'extension «TPI» (text protocol information) et contenir des lignes de texte normales modifiables composées de codes de caractères textuels se terminant par des paires de retours chariot/sauts de ligne (X'0D', X'0A').

Les fichiers EPICS sont utilisés par les outils de test logiciel pour effectuer et interpréter les résultats des essais définis dans la présente norme. Un fichier EPICS doit accompagner tout appareil soumis à l'essai conformément à la norme.

4.1 Codage des caractères

BACnet offre plusieurs possibilités d'encodage des caractères. Les encodages de caractères dans BACnet se répartissent en trois groupes : flux d'octets, flux de double octets et flux de quadruple octets. Les flux d'octets représentent les caractères sous forme de valeurs d'octets uniques. Dans certains cas, tels que Microsoft DBCS et JIS C 6226, certaines valeurs d'octets indiquent que le deuxième octet qui suit doit être considéré avec l'octet de tête comme une seule valeur, étendant ainsi la plage à plus de 256 caractères possibles. En revanche, les flux à double octet considèrent les paires d'octets comme représentant des caractères uniques. Le codage ISO 10646 UCS-2 en est un exemple. Le premier octet ou octet de tête de la paire est la partie la plus significative de la valeur. Les flux à quatre octets, tels que ISO 10646 UCS-4, traitent les tuples de quatre octets à la fois comme des caractères uniques, le premier octet ou octet de tête étant le plus significatif.

Afin de prendre en charge les différents encodages pouvant être utilisés avec les descriptions des dispositifs BACnet, les fichiers EPICS commencent par un en-tête qui sert à la fois à identifier le fichier comme un fichier EPICS et à identifier l'encodage particulier utilisé. L'en-tête commence par la chaîne « PICS # », où # est remplacé par un chiffre représentant le jeu de caractères, comme indiqué dans le tableau 4-1.

Tableau 4-1. Codes des jeux de caractères

code	jeu de caractères
0	ISO 10646 (UTF-8)
1	IBM™/Microsoft™ DBCS
2	JIS X 0208
3	ISO 10646 (UCS-4)
4	ISO 10646 (UCS-2)
5	ISO 8859-1

Un format de flux octet peut être reconnu en examinant les huit premiers octets du fichier EPICS. En utilisant le codage ANSI X3.4 comme exemple, ces huit octets contiendront : X'50' X'49' X'43' X'53' X'20' X'30' X'0D' X'0A'. Cela représente le texte « PICS 0 » suivi d'un retour chariot et d'un saut de ligne.

Un format de flux double octet peut être reconnu en examinant les 16 premiers octets du fichier EPICS. En utilisant l'encodage ISO 10646 UCS-2 comme exemple, ces 16 octets contiendront :

X'00' X'50' X'00' X'49' X'00' X'43' X'00' X'53'
X'00' X'20' X'00' X'34' X'00' X'0D' X'00' X'0A'

Cela correspond au texte « PICS 4 » suivi d'un retour chariot et d'un saut de ligne.

Un format de flux quad octet peut être reconnu en examinant les 32 premiers octets du fichier EPICS. En utilisant ISO 10646 UCS-4 comme exemple, ces 32 octets contiendront :

X'00' X'00' X'00' X'50' X'00' X'00' X'00' X'49'
X'00' X'00' X'00' X'43' X'00' X'00' X'00' X'53'

X'00' X'00' X'00' X'20' X'00' X'00' X'00' X'33'
X'00' X'00' X'00' X'0D' X'00' X'00' X'00' X'0A'

Cela représente le texte « PICS 3 » suivi d'un retour chariot et d'un saut de ligne.

4.2 Structure des fichiers EPICS

Les fichiers EPICS sont constitués de lignes de texte se terminant par des paires de retours chariot/sauts de ligne (X'0D', X'0A') codées sous forme de flux d'octets, de doubles octets ou de quadruples octets, comme défini au point 4.1. Dans la suite de la présente norme, le terme « caractère » désignera un symbole codé sous forme d'un, deux ou quatre octets, en fonction du codage des caractères utilisé dans l'en-tête du fichier EPICS. Par exemple, l'espace peut être codé sous la forme X'20', X'0020' ou X'00000020'. Dans la présente norme, tous les caractères seront représentés sous leur forme octet unique.

Le symbole spécial ¶ est utilisé dans cet article pour signifier la présence d'une paire retour chariot/saut de ligne (X'0D0A'). À l'exception des chaînes de caractères, les codes de caractères tabulation (X'09'), espace (X'20'), retour chariot (X'0D') et saut de ligne (X'0A') doivent être considérés être un espace blanc. Toute séquence d'un ou plusieurs caractères d'espace blanc équivaut à un seul caractère d'espace blanc. Sauf dans une chaîne de caractères, une séquence de deux tirets (X'2D') marque le début d'un commentaire qui se termine par la paire retour chariot/saut de ligne suivante, c'est-à-dire la fin de la ligne sur laquelle apparaît le signe --. Les commentaires sont considérés comme des espaces blancs et peuvent donc être insérés librement.

Les fichiers EPICS doivent comporter, comme première ligne après l'en-tête, le texte littéral :

Instruction de conformité de l'implémentation du protocole BACnet ¶

Ce texte sert de signature identifiant le format de fichier EPICS.

Les lignes qui définissent les sections de l'EPICS (voir 4.5) et les données d'implémentation particulières pour un appareil donné suivent la ligne de signature.

Le fichier EPICS se termine par une ligne contenant le texte littéral suivant :

Fin de l'instruction de conformité de l'implémentation du protocole BACnet ¶

4.3 Chaînes de caractères

La présence d'un guillemet double (X'22'), d'un guillemet simple (X'27') ou d'un accent grave (X'60') signifie qu'il s'agit d'une chaîne de caractères. Pour les guillemets doubles, la fin de la chaîne est indiquée par l'apparition suivante d'un guillemet double ou par la fin de la ligne. Pour les guillemets simples ou l'accent grave, la fin de la chaîne est indiquée par l'apparition suivante d'un guillemet simple (X'27') ou par la fin de la ligne. Ainsi, les chaînes qui doivent inclure un guillemet simple ou un accent grave en tant que caractère littéral dans la chaîne doivent utiliser la méthode de citation entre guillemets doubles, tandis que les chaînes qui doivent inclure des guillemets doubles doivent utiliser la méthode de citation entre guillemets simples ou accents graves.

4.4 Règles de notation pour les valeurs de paramètres

Dans chaque section, les paramètres peuvent devoir être exprimés sous plusieurs formes. Les règles suivantes régissent le format des paramètres :

- (a) les mots clés ne sont pas sensibles à la casse, de manière à ce que X'41' à X'5A' soient équivalents à X'61' à X'7A';
- (b) les valeurs nulles sont représentées par la chaîne « NULL » ;
- (c) les valeurs booléennes sont représentées par les chaînes « T » ou « TRUE » si la valeur est vraie, ou « F » ou « FALSE » si la valeur est fausse ;
- (d) les valeurs entières sont représentées par des chaînes de chiffres, éventuellement précédées d'un signe moins (-): 12345 ou -111 ;
- (e) les valeurs réelles sont affichées avec une virgule décimale, qui ne peut être ni le premier ni le dernier caractère : 1,23, 0,02, 1,0 mais pas .02 ;
- (f) les chaînes d'octets sont représentées par des paires de chiffres hexadécimaux entre guillemets simples (X'2D') ou accents graves (X'60'), précédées de la lettre « X » : X'001122' ;

- (g) les chaînes de caractères sont représentées par un ou plusieurs caractères entre guillemets doubles, simples ou accent graves, comme défini au point 4.3 : « texte » ou « texte » ou « texte » ;
- (h) Les chaînes de bits sont répertoriées sous forme de liste, entre accolades ({ } ou X'7B' et X'7D'), de valeurs vraies et fausses : {T,T,F} ou {TRUE, TRUE, FALSE}. Lorsque la valeur réelle d'un bit n'a pas d'importance, un point d'interrogation est utilisé : {T,T,?};
- (i) les valeurs énumérées sont représentées sous forme de valeurs nommées plutôt que numériques. Les noms d'énumération ne sont pas sensibles à la casse, de manière à ce que X'41' à X'5A' soient équivalents à X'61' à X'7A'. Le trait de soulignement (X'5F') et le tiret (X'2D') sont considérés comme équivalents dans les noms d'énumération. Les valeurs propriétaires sont représentées sous forme de texte nommé sans espace et se terminant par un nombre décimal non négatif. Chacune doit commencer par le mot « propriétaire » : Object_Type, propriétaire-type-d'objet-653 ;
- (j) les dates sont représentées entre parenthèses : (lundi 24 janvier 1998). Tout champ « générique » ou non spécifié est représenté par un astérisque (X'2A') : (lundi * janvier 1998). L'omission du jour de la semaine implique que le jour n'est pas spécifié : (24 janvier 1998) ;
- (k) Les heures sont représentées sous forme d'heures, de minutes, de secondes et de centièmes au format hh:mm:ss.xx : 2:05:44.00, 16:54:59.99. Tout champ « joker » est indiqué par un astérisque (X'2A') : 16:54:*. * ;
- (l) les identifiants d'objet sont indiqués entre parenthèses, avec des virgules séparant le type d'objet et le numéro d'instance : (analog-input, 56). Les types d'objets propriétaires remplacent l'énumération des types d'objets par le mot « propriétaire » suivi de la valeur numérique du type d'objet : (proprietary 700,1) ;
- (m) les éléments de données construits sont représentés entre accolades ({ } ou X'7B' et X'7D'), les éléments étant séparés par des virgules. Si un élément est lui-même une valeur construite, cet élément doit être placé entre accolades.

4.4.1 Valeurs de paramètres complexes

Certaines valeurs de paramètres, notamment les valeurs de propriété pour les types construits ou CHOICE de valeurs encodées, doivent utiliser une notation plus complexe pour représenter leurs valeurs. Cette notation est liée à l'encodage ASN.1 pour ces valeurs de propriété et peut sembler obscure hors contexte. Ces règles supplémentaires régissent la présentation de ces types de valeurs de paramètres :

- (a) les valeurs qui sont un CHOIX de valeurs balisées par l'application sont représentées par la valeur de l'élément choisi, codée comme décrit au point 4.4 ;
- (b) les valeurs qui sont un CHOIX de valeurs marquées par le contexte sont représentées par le numéro de balise de contexte entre crochets, suivi de la représentation de la valeur de l'élément choisi ;
- (c) les valeurs répertoriées (ASN.1 « SEQUENCE OF ») sont représentées entre parenthèses, les éléments d'une liste étant séparés par des virgules. Si un élément est lui-même une valeur construite, cet élément doit être placé entre accolade ;
- (d) Les valeurs des matrices sont représentées entre accolades, les éléments de la matrice étant séparés par des virgules. Si un élément est lui-même une valeur construite, cet élément doit être placé entre accolades.

4.4.2 Spécification des limites des valeurs des paramètres

Certaines propriétés peuvent avoir des restrictions sur une plage de valeurs ou sur la résolution de leurs valeurs. Afin d'interpréter correctement les résultats des essais dans lesquels la valeur d'une propriété est modifiée à l'aide de WriteProperty, WritePropertyMultiple ou AddListElement, puis relue à l'aide de ReadProperty ou ReadPropertyMultiple, il est nécessaire de connaître ces restrictions. La base de données d'essai peut contenir des instructions de restriction qui définissent ces contraintes. Les restrictions autorisées et les types de données auxquels elles s'appliquent sont les suivants :

- (a) **minimum** - la valeur minimale pour les types de données Unsigned, entier, Real ou Double. La date la plus ancienne pour le type de données Date ;
- (b) **maximum** - la valeur maximale pour les types de données Unsigned, entier, Real ou Double. La date la plus récente pour le type de données Date ;
- (c) **résolution** : résolution minimale garantie pour les types de données Réel et Double. Résolution temporelle minimale en secondes pour le type de données Heure ;
- (d) **longueur maximale de chaîne** : longueur maximale d'une chaîne de caractères ou d'une chaîne d'octets ;
- (e) **liste de longueur maximale** - nombre maximal d'éléments pouvant être contenus dans un répertoire ;

- (f) **longueur maximale de la matrice** : nombre maximal d'éléments pouvant être contenus dans une matrice ;
- (g) **valeurs autorisées** : répertoire séparé par des virgules des énumérations prises en charge pour un type de données énuméré. Liste séparée par des virgules des types d'objets pour les propriétés qui voient un identifiant d'objet externe.

Les instructions de restriction doivent être répertoriées entre crochets en chevron (< et >) après la valeur par défaut. S'il existe plusieurs restrictions entre un même ensemble de crochets en chevron, celles-ci doivent être séparées par un point-virgule (;). Une instruction de restriction se compose du nom de la restriction suivi d'un deux-points (:) puis de la valeur de restriction ou, le cas échéant, d'une liste de valeurs possibles séparées par des virgules.

Voici quelques exemples de valeurs de propriété avec des instructions de restriction telles qu'elles

pourraient apparaître dans la base de données soumise à l'essai. valeur actuelle : 13,4

<minimum : 0,0 ; maximum : 20,0 ; résolution : 0,1>

description : « ceci est une description » <longueur maximale de la chaîne : 30> unités :

milliampères <valeurs autorisées : milliampères, ampères>

référence-propriété-objet : (entrée analogique, 12) <valeurs autorisées : entrée analogique, valeur analogique>

La propriété Units est un cas particulier, car la modification des unités peut modifier la valeur de la propriété Present_Value ainsi que toutes les restrictions sur sa valeur. Par conséquent, les restrictions minimales, maximales et de résolution ne sont valables que pour la valeur par défaut de la propriété Units.

Il est possible de spécifier des restrictions par défaut pour la plupart des types de données, comme décrit dans la section 4.5.8. Les instructions de restriction dans l'ensemble de base de données soumise à l'essai annulent les restrictions par défaut pour la propriété individuelle qui contient l'instruction de restriction.

4.5 Sections du fichier EPICS

Chaque section du fichier EPICS commence par un nom de section suivi d'un deux-points (: ou X'3A'). Après le deux-points se trouve un ensemble d'un ou plusieurs paramètres délimités par un ensemble d'accolades ({ } ou X'7B' X'7D').

Les symboles suivants sont utilisés comme paramètres fictifs pour indiquer la présence d'informations sur les paramètres :

- (a) le symbole de la case ouverte entre guillemets, « □ », est utilisé pour indiquer qu'un paramètre de chaîne de caractères doit être présent ;
- (b) le symbole de la case ouverte sans guillemets, □, est utilisé pour indiquer qu'un paramètre dont le type de données n'est pas une chaîne de caractères doit être présent ;
- (c) un point d'interrogation, ?, est utilisé dans la base de données soumise à l'essai pour indiquer que la propriété est présente mais que sa valeur est inconnue car elle dépend d'une valeur d'entrée des matériels ou est modifiée par un algorithme interne.

Un exemple de fichier EPICS est disponible à l'annexe A.

4.5.1 Sections d'informations générales

Ces sections fournissent des informations générales sur le dispositif BACnet. La syntaxe de ces sections est indiquée ci-après.

Nom du fournisseur : « □ »

Nom du produit : « □ »

Numéro de modèle du produit : « □ »

Description du produit : « □ »

4.5.2 Sections de conformité

Ces sections fournissent des informations sur les fonctionnalités BACnet que le dispositif prétend prendre en charge.

4.5.2.1 BIBB prise en charge

Cette section indique les BIBB pris en charge. La syntaxe est indiquée ci-après. Chaque BIBB doit être répertorié, un par

ligne entre les accolades. Une liste vide indique qu'aucun BIBB n'est pris en charge.

BIBB prise en charge : ↵

{ ↵

☐ ↵

} ↵

Les BIBB peuvent être n'importe lequel des BIBB décrits à l'annexe K. Le format dans l'EPICS doit utiliser l'acronyme court décrit dans le titre de chaque BIBB. Par exemple : un appareil qui prend en charge « Partage de données - ReadProperty - B » doit inclure « DS-RP-B » dans cette section.

Par exemple :

BIBBS prise en charge : ↵

{ ↵

DS-RP-

B ↵ DS-

WP-B ↵

DS-

RPM-

B ↵ DM-

DOB-

B ↵ DM-

DDB-B ↵

DM-

DDB-

A ↵

} ↵

4.5.3 Services d'application pris en charge

Cette section indique les services d'application norme pris en charge. La syntaxe est indiquée ci-après. Chaque service pris en charge doit être répertorié entre accolades, à raison d'un service par ligne, suivi des mots « Initiate » (Lancer) ou « Execute » (Exécuter) pour indiquer si le service peut être lancé, exécuté ou les deux.

Services d'application norme BACnet pris en charge : ↵

{ ↵

☐ Lancer

☐ Exécuter ↵

☐ Lancer Exécuter ↵

}

Les services de norme peuvent être n'importe lequel des services répertoriés dans l'article 21 production BACnetServicesSupported.

Le format doit correspondre au titre de chaque section de services correspondante dans la norme, sans le texte « Service ». Par exemple, si l'appareil prend en charge le service AcknowledgeAlarm, le texte « AcknowledgeAlarm » doit être inclus dans cette section de l'EPICS.

Par exemple :

Services d'application norme BACnet pris en charge : ↵

```
{↵  
    Who-Is                lancer Execute↵  
    Je suis               Lancer  
    Exécuter↵ Qui-A      Exécuter↵  
  
    J'ai                  Lancer ↵  
    LirePropriété        Exécuter↵  
    LirePropriétéMultiple Exécuter↵  
    ÉcrirePropriété      Exécuter↵  
}
```

4.5.4 Types d'objets pris en charge

Cette section indique les types d'objet standard pris en charge. La syntaxe est indiquée ci-après. Chaque type d'objet pris en charge doit être répertorié entre accolades, à raison d'un type d'objet par ligne, suivi éventuellement des mots « Createable » (créable) et/ou « Deleteable » (supprimable) pour indiquer que la création ou la suppression dynamique est prise en charge.

Standard Object Types Supported (types d'objet standard pris en charge) : ↵

```
{↵  
    ☐ ↵  
    ☐ Créable↵  
    ☐ Supprimable↵  
    ☐ Créable Supprimable↵  
}
```

Les objets de norme peuvent être n'importe lequel des objets répertoriés dans l'article 21 production, BACnetObjectTypesSupported.

Le format doit être le titre de chaque section d'objet correspondante dans la norme, sans le texte « Object Type » (Type d'objet). Par exemple, si l'appareil prend en charge l'objet de valeur analogique, le texte « Analog Value » (Valeur analogique) doit être inclus dans cette section.

Par exemple :

Services d'application norme BACnet pris en charge : ↵

```
{↵  
    Valeur analogique Créable Supprimable↵ Entrée  
    analogique↵  
    Appareil↵  
}
```

4.5.5 Options de la couche liaison de données

Cette section indique les options de la couche liaison de données de norme prises en charge. La syntaxe est indiquée ci-après. Chaque type de couche liaison de données prise en charge doit être répertorié entre les accolades, à raison d'un par ligne. Les liaisons de données MS/TP et point à point doivent également spécifier le ou les débits en bauds pris en charge.

Option de couche liaison de données : ↵

```
{↵  
    ISO 8802-3, 10BASE5↵
```

ISO 8802-3, 10BASE2 ↵

ISO 8802-3, 10BASET ↵

ISO 8802-3, fibre optique ↵

ARCNET, étoile coaxiale ↵

ARCNET, bus

coaxial ↵ ARCNET,

étoile à paires

torsadées ↵ ARCNET,

bus à paires

torsadées ↵ ARCNET,

étoile à fibre

optique ↵

ARCNET, paire torsadée, EIA-485,

débit(s) en bauds : ☐ ↵ Gestionnaire

MS/TP. Débit(s) en bauds : 9600, ☐ ↵

Subordonné MS/TP. Débit(s) en bauds

: 9600, ☐ ↵ Point à point. EIA 232,

Débit(s) en bauds : ☐ ↵ Point à point.

Modem, débit(s) en bauds : ☐ ↵

Point à point. Modem, plage de débits automatiques : ☐ à ☐ ↵

BACnet/IP, Ethernet

« DIX » ↵ BACnet/IP,

Autre ↵ BACnet/IPv6,

Ethernet « DIX » ↵

BACnet/SC ↵ Zigbee ↵

Autre ↵

} ↵

4.5.6 Jeux de caractères

Cette section indique les jeux de caractères BACnet pris en charge. La syntaxe est indiquée ci-après. Chaque jeu de caractères pris en charge doit être répertorié sur une ligne entre les accolades.

Jeux de caractères pris en charge : ↵

{ ↵

ISO 10646 (UTF-8) ↵

IBM/Microsoft DBCS ↵ JIS X

0208 ↵

ISO 8859-1 ↵

ISO 10646 (UCS-4) ↵

ISO 10646 (UCS2) ↵

} ↵

4.5.7 Fonctionnalités spéciales

Cette section indique les fonctionnalités spéciales BACnet prises en charge. La syntaxe est indiquée ci-après. Chaque fonctionnalité spéciale prise en charge doit être répertoriée sur une ligne entre les accolades. La taille maximale de l'APDU et les tailles de fenêtre doivent être spécifiées sous forme d'entiers.

Fonctionnalité spéciale : ↵

{ ↵

Taille maximale de l'APDU en octets : ☐ ↵

Requêtes segmentées prises en charge,

taille de fenêtre : ☐ Réponses
segmentées prises en charge, taille de
fenêtre : ☐ Routeur
BACnet/IP BBMD
BACnet/IPV6 BBMD
BACnet/SC Hub
BACnet/SC Direct
Connect

}

4.5.8 Restrictions relatives aux valeurs des propriétés

Cette section définit les restrictions par défaut sur les valeurs des propriétés inscriptibles. Les restrictions répertoriées pour un type de données particulier s'appliquent à toutes les propriétés inscriptibles ou à tous les composants d'une propriété inscriptible de ce type de données. La restriction peut être remplacée pour une propriété particulière en ajoutant une nouvelle restriction spécifique à cette propriété dans la section de la base de données soumise à l'essai de l'EPICS. Voir 4.4.2. Seuls les types de données pour lesquels des restrictions par défaut sont définies doivent être répertoriés, à raison d'un type de données par ligne. Une liste vide indique qu'aucune restriction par défaut ne s'applique.

Restrictions relatives aux valeurs par défaut des propriétés :

{

entier non signé : <minimum : ☐ ; maximum : ☐ > entier signé :
<minimum : ☐ ; maximum : ☐ > réel : <minimum : ☐ ; maximum :
☐ ; résolution : ☐ >
double : <minimum : ☐ ; maximum : ☐ ; résolution : ☐ >
date : <minimum : ☐ ; maximum : ☐ >
chaîne d'octets : <longueur maximale chaîne :
☐ > chaîne de caractères : <longueur
maximale chaîne : ☐ > répertorié :
<longueur maximale répertorié : ☐ >
matrice de longueur variable : <matrice de longueur maximale : ☐ >

}

4.5.9 Minuteurs

Cette section définit les valeurs des minuteurs utilisées pour déterminer quand un essai a échoué parce qu'aucune réponse appropriée n'a été observée par le TD. Une valeur réelle en secondes doit être fournie pour chaque minuteur. Voir 6.3.

Temps d'échec :

{

Délai d'échec de
notification : ☐ Délai
d'échec de traitement
interne : ☐ Délai
minimum ON/OFF : ☐
Délai d'échec de l'évaluation du programmeur : ☐
Délai d'échec de la commande externe : ☐
Échec du changement d'état de l'objet
du programme : ☐ Échec de l'accusé
de réception : ☐ Intervalle de
confirmation du proxy subordonné :
☐ Échec de la réponse non
confirmée : ☐ Échec de l'écriture sur
le canal
: ☐
Délai d'échec de la négociation
automatique : ☐ Délai d'échec