



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

# KBOB

Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane  
der öffentlichen Bauherren  
Conférence de coordination des services de la construction  
et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics  
Conferenza di coordinamento degli organi della costruzione  
e degli immobili dei committenti pubblici  
Coordination Group for Construction and Property Services

# Recommandation relative à l'utilisation de la norme BACnet

État: septembre 2017

## Membres de la KBOB

OFCL, armasuisse, EPFL, OFROU, OFT, DTAP, ACS, UVS

## KBOB

Fellerstrasse 21, 3003 Berne, Suisse

Tél. +41 58 425 50 63

[kbob@bbl.admin.ch](mailto:kbob@bbl.admin.ch)

[www.kbob.ch](http://www.kbob.ch)

---

## Impressum

Édition septembre 2017

**Valeur des recommandations de la KBOB** Les recommandations de la KBOB servent de norme générale dont l'application est conseillée dans le domaine concerné pour les immeubles des membres de la KBOB.

**Aperçu** La KBOB a élaboré et publié les recommandations suivantes dans le domaine des installations techniques du bâtiment:

- Câblage universel de communication,
- Câbles électriques, utilisation, maintien de fonctionnement et comportement en cas d'incendie,
- Installations techniques du bâtiment.

En outre, la KBOB a publié de nombreux guides et recommandations dans les domaines suivants:

- construction durable,
- variations de prix,
- prestations de mandataire,
- achats et contrats,
- documentation d'ouvrage du bâtiment (en collaboration avec l'IPB).

**Éditeur** Ces recommandations sont éditées et actualisées par la KBOB. La présente recommandation bénéficie du soutien des institutions ci-après, qui ont dirigé l'élaboration des documents qui l'ont précédé et ont fourni les moyens financiers et le personnel nécessaire:

- armasuisse Immobilier,
- BIG-EU,
- Office fédéral des constructions et de la logistique OFCL,
- EPF de Zurich,
- Aéroport de Zurich SA,
- Insel Gruppe AG,
- Poste Immobilier Management et Services SA,
- Chemins de fer fédéraux suisses SA, Infrastructure,
- Swiss Re,
- Hôpital universitaire de Zurich,
- Zoo de Zurich.

Toute remarque concernant des corrections et des compléments peut être adressée à [kbob@bbl.admin.ch](mailto:kbob@bbl.admin.ch)

**Commande** [www.kbob.ch/](http://www.kbob.ch/)  
Rubrique: => Publications => Recommandations => Installations techniques du bâtiment

## Abréviations et terminologie

Abréviation	Description
ANSI	American National Standards Institute
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
BACnet	Building Automation and Control Network
B-AWS	BACnet Advanced Operator Workstation
B-BC	BACnet Building Controller
BBMD	BACnet Broadcast Management Device
BIBB	BACnet Interoperability Building Block
B-OWS	BACnet Operator Workstation
COS	Change of State
COV	Change of Value
CVCFSE	Chauffage, ventilation, climatisation, froid, sanitaire, électricité
DIN	Deutsches Institut für Normung (Institut allemand de normalisation)
DNS	Domain Name System
DO	Domotique
EA	Ensemble d'appareillage (armoire électrique)
EDE	Engineering Data Exchange
ISO	International Organization for Standardization
PD	Point de données
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement
SA	Station d'automatisation (abréviation «AS» en allemand)
UCG	Unité de commande et de gestion (abréviation «MBE» en allemand), aussi appelée système de gestion technique du bâtiment
XLS ou XLSX	Format de fichier de MS Excel

## Documents de référence

Titre	Auteur / Editeur	Date
[1] BACnet - A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks	ASHRAE	
[2] DIN EN ISO 16484-5	ISO	2014-05
[3] BACnet in öffentlichen Gebäuden (BACnet 2011) (BACnet dans les bâtiments publics)	AMEV	Version 1.2
[4] Leitfaden zur Ausschreibung interoperabler Gebäudeautomation auf Basis von DIN EN ISO 16484-5 Systeme der Gebäudeautomation – Datenkommunikationsprotokoll (BACnet) (Guide pour la mise en soumission de systèmes de domotique interopérables sur la base de la norme DIN EN ISO 16484-5 Systèmes d'automatisation et de gestion technique du bâtiment – Protocole de communication de données (BACnet))	BIG-EU	Édition oct. 2009 (V2.8a)
[5] SIA 112:2014, Modèle: Etude et conduite de projet (SN 209 112:2014 fr)	Société suisse des ingénieurs et des architectes	2014-11-01
[6] ISO/CEI 10646	ISO	2012
[7] Weisung zur Kennzeichnung und Beschriftung von Gebäudetechnik-Installationen (Directives relatives à la désignation et au marquage des installations techniques du bâtiment)	OFCL	01.01.2016
[8] Guide d'application de la recommandation relative à l'utilisation de la norme BACnet	KBOB	

---

## Table des matières

Principes généraux relatifs à la présente recommandation .....	8
1. Concernant le présent document.....	9
1.1. But du document.....	9
1.2. Portée du document .....	10
1.3. Structure des prescriptions de la norme BACnet.....	11
1.4. Structure du document.....	12
2. Introduction.....	13
2.1. Normalisation.....	13
2.2. Aperçu de BACnet .....	13
2.2.1. Idée de base de BACnet .....	13
2.2.2. Structuration des systèmes BACnet .....	14
3. BACnet: terminologie et structure du système .....	15
3.1. Objets .....	15
3.2. Propriétés (properties) .....	15
3.3. Services.....	16
3.4. Principe client-serveur .....	16
3.5. Zones d'interopérabilité.....	16
3.6. BIBB .....	17
3.7. Profils d'appareils standards .....	17
3.8. PICS .....	18
3.9. Listes EDE.....	18
4. Principes.....	19
4.1. Numéro de version et numéro de révision du protocole BACnet .....	19
4.2. Jeu de caractères .....	19
4.3. Mécanismes BACnet .....	19
4.4. Objets et services BACnet spécifiques au fabricant .....	19
5. Utilisation d'objets BACnet.....	20
5.1. Profils d'exigences .....	20
5.2. Objets .....	20
5.2.1. Types d'objets BACnet exigés.....	20
5.2.2. Types d'objets pouvant être créés et supprimés dynamiquement.....	21
5.2.3. Visibilité d'objets BACnet dans le réseau de domotique .....	22
5.3. Propriétés .....	22
5.3.1. Longueur de chaîne de caractères .....	22
5.3.2. Identification d'objet (Object_Identifier).....	23
5.3.3. Nom d'objet (Object_Name) .....	23
5.3.4. Unités physiques (Units) .....	23

5.3.5.	Classe de notification (Notification_Class).....	23
5.3.6.	Texte d'état (Active_Text / Inactive_Text / State_Text).....	23
5.3.7.	Textes de message d'événement (Event_Message_Texts).....	23
6.	Utilisation de services BACnet.....	25
6.2.	Classes de notification.....	25
6.2.1.	Catégories d'événement.....	25
6.2.2.	Classes de notification prescrites.....	26
6.2.3.	Attribution des classes de message aux divers objets BACnet.....	28
6.2.4.	Confirmation de l'événement (Ack_Required).....	28
6.2.5.	Suppression d'alarme.....	29
6.3.	Commande des priorités.....	29
6.3.1.	Mécanisme BACnet d'octroi des priorités.....	29
6.3.2.	Liste de priorités.....	30
6.4.	Confirmed / Unconfirmed.....	31
6.5.	Restrictions d'utilisation de services.....	33
6.6.	Enregistrement de données.....	33
6.6.1.	Enregistrement de tendances.....	33
6.6.2.	Enregistrements d'événements.....	35
6.7.	Commutation en fonction du temps.....	36
6.7.1.	Objet calendrier.....	36
6.7.2.	Plans de commutation temporisée.....	36
6.7.3.	Prescriptions relatives à la référence de plans de commutation temporisée et synchronisation d'objets calendriers.....	38
7.	Fonctions de domotique.....	39
7.1.	Concept des fonctions de domotique.....	39
7.2.	Règles BACnet pour les fonctions de domotique.....	40
7.3.	Informations complémentaires relatives aux fonctions DO définies.....	53
7.3.1.	Interrupteur d'installation.....	53
7.3.2.	Entraînement.....	56
7.3.3.	Organe d'arrêt/de positionnement.....	59
8.	Réseaux BACnet.....	60
8.1.	Structure du réseau.....	60
8.2.	Adresse MAC Ethernet.....	60
8.3.	Technologie de transmission.....	60
8.3.1.	BACnet IP.....	61
9.	Indications concernant la planification et l'exécution de systèmes BACnet.....	62
9.1.	Conditions à respecter par les fournisseurs.....	62
9.2.	Processus de planification avec règles BACnet.....	62
A.	Objets.....	63
A.1.	Appareil (device).....	63
A.2.	Entrée analogique (Analog Input).....	65

---

A.3.	Sortie analogique (Analog Output).....	66
A.4.	Valeur analogique (Analog Value) .....	67
A.5.	Entrée binaire (Binary Input) .....	68
A.6.	Sortie binaire (Binary Output).....	69
A.7.	Valeur binaire (Binary Value) .....	70
A.8.	Entrée multi-état (Multiple-state Input) .....	71
A.9.	Sortie multi-état (Multi-state Output) .....	72
A.10.	Valeur multi-état (Multi-state Value).....	73
A.11.	Calendrier (Calendar) .....	74
A.12.	Catégorie d'événement (Event Enrollment).....	75
A.13.	Fichier (File).....	76
A.14.	Régulateur (Loop).....	77
A.15.	Classe de notification (Notification Class) .....	78
A.16.	Programme .....	79
A.17.	Horaire (Schedule).....	80
A.18.	Enregistrement de tendances (Trend Log).....	81
A.19.	Enregistrement d'événements (Event Log) .....	82
B.	BIBB .....	83
B.1.	Data Sharing (DS) – Accès aux objets, échange de données, utilisation commune des données.....	83
B.2.	Alarm- and Eventmanagement (AE) – Gestion des alarmes et des événements .....	84
B.3.	Scheduling (SCHED) – Echange d'horaire et de programme de temporisation .....	85
B.4.	Trending (T) – Enregistrement de tendances.....	86
B.5.	Device and Network Management (DN / NM) – Gestion des appareils et du réseau... ..	87

---

## Principes généraux relatifs à la présente recommandation

La recommandation BACnet de la KBOB forme, **le cas échéant avec les directives** des organes de construction et de gestion immobilière, la base de la planification, de l'exécution et de l'exploitation de systèmes de domotique sur la base de BACnet. Elle ne traite pas de l'utilisation de BACnet dans le domaine de la sûreté et de la protection des personnes.

Cette recommandation s'applique en principe à tous les objets. Des dérogations spécifiques au projet concerné qui sont souhaitables à cause de besoins d'utilisation ou d'éventuelles contradictions doivent être clarifiées avec la maîtrise de l'ouvrage.

Toutes les exigences sont formulées de manière neutre envers les fabricants et les produits.

Toutes les recommandations, utilitaires et autres documents actuels peuvent être téléchargés depuis le site [www.kbob.admin.ch](http://www.kbob.admin.ch).



---

# 1. Concernant le présent document

## 1.1. But du document

L'intelligence logicielle, l'interconnexion et l'intégration ne cessent d'augmenter dans les bâtiments modernes. La domotique (DO, aussi appelée «automatisation du bâtiment») constitue, dans ce contexte, la plaque tournante des informations relatives à l'équipement technique du bâtiment et fournies par lui. Ne représentant qu'une part relativement faible des frais de construction, la domotique influence une partie déterminante de l'ensemble des frais d'exploitation.

Un langage unique, basé sur une norme mondiale (BACnet), et des fonctions normalisées sont nécessaires pour garantir un système de domotique efficace. Une interface indépendante des fabricants permet d'intégrer dans le système des appareils BACnet de diverses origines et donc de faire jouer la concurrence lors de l'acquisition.

La présente recommandation traite les thèmes pertinents pour la planification, l'exécution et l'exploitation de systèmes de domotique basés sur BACnet et conçus de manière universelle. De plus, ce document définit une base de compréhension commune de la norme BACnet entre les maîtres d'ouvrage, les planificateurs et les intégrateurs.

Cette recommandation aide ainsi essentiellement les maîtres d'ouvrage à définir une interface indépendante des fabricants entre les appareils BACnet intégrés dans un réseau DO ainsi qu'avec le système de gestion (aussi appelé «SCADA» ou «supervision»), afin de réaliser une solution de domotique aussi économique que possible. Il est ainsi possible de remplacer des composants de manière indépendante des fabricants, notamment à cause des différences de cycle de vie des unités du réseau de domotique.

Cette recommandation ne définit pas de manière exhaustive les prescriptions à respecter pour l'utilisation de BACnet. En complément aux prescriptions impératives qu'elle formule, il y a lieu de spécifier lesquelles des prescriptions optionnelles doivent en outre être exigées par le maître de l'ouvrage. De plus, des prescriptions complémentaires doivent être définies pour couvrir les exigences spécifiques au maître de l'ouvrage (p. ex. l'attribution des classes de message) et prendre en compte les particularités du système de domotique concerné (voir la figure 2).

Ne font pas l'objet du présent document les prescriptions pouvant être considérés indépendamment de BACnet, tels que l'architecture du système ou du réseau, le système d'identification des installations, la rentabilité, le concept de numérotation et les prescriptions relatives à la planification des coûts. Ces prescriptions doivent être établies par les maîtres d'ouvrage concernés.

## 1.2. Portée du document

Le maître de l'ouvrage doit prendre une décision stratégique de principe concernant l'utilisation de BACnet pour les systèmes de domotique avant même de commencer le processus de planification de son projet de construction. Des prescriptions en conséquence (voir le chapitre 1.3) doivent être mises à disposition des planificateurs spécialisés au début de l'étude de projet.

Au plus tard pendant l'étude d'un projet de construction (phase SIA 3), lors de l'appel d'offres (phase SIA 4) et jusqu'à la réalisation (phase SIA 5) y compris, les dispositions de la norme BACnet doivent être prises en compte et être intégrées activement dans les objets à livrer des phases concernées<sup>1</sup>. En outre les prescriptions doivent être respectées pendant l'exploitation (phase SIA 6) en cas d'adaptations des installations.

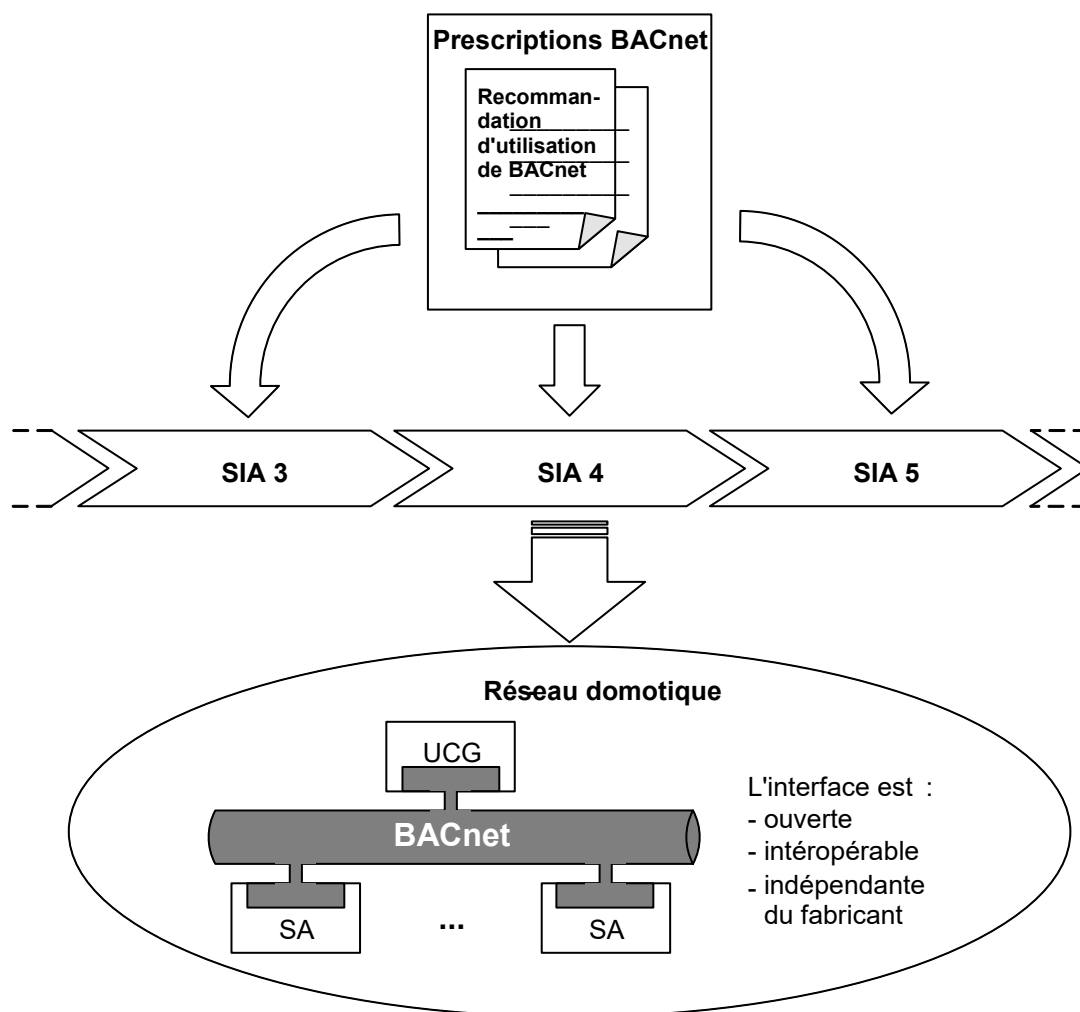


Figure 1: Portée du présent document

<sup>1</sup> Ces phases se réfèrent à la norme SIA 112 Modèle: Etude et conduite de projet (cf. [5])

### 1.3. Structure des prescriptions de la norme BACnet

Des prescriptions composées de la norme ASHRAE, du présent document et des règles spécifiques au maître de l'ouvrage doivent être définies pour la planification, l'exécution et l'exploitation d'un réseau BACnet (cf. figure 2).

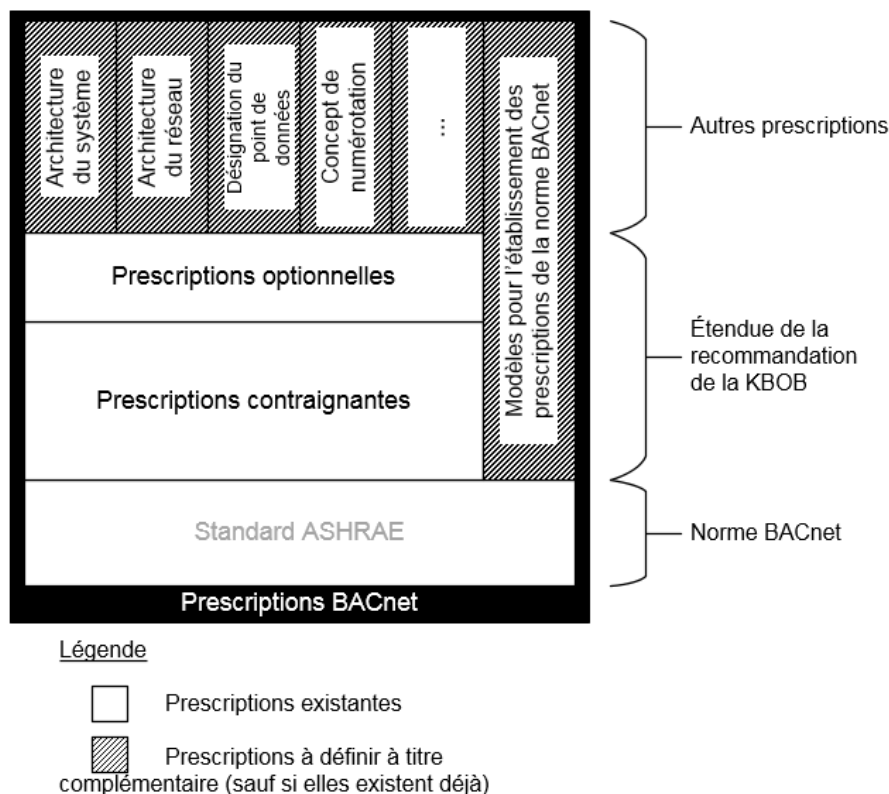


Figure 2: Structure des prescriptions pour la planification, l'exécution et l'exploitation de BACnet

BACnet est une norme internationale et européenne pour la communication de données de domotique [1].

Le présent document formule des dispositions dont certaines sont contraignantes et d'autres optionnelles, dans le sens qu'elles concernent une fonctionnalité supplémentaire. Il convient donc d'élaborer des prescriptions de la norme BACnet spécifiques au maître de l'ouvrage qui viendront compléter le présent document. **Il est recommandé d'utiliser le document «Guide d'application de la recommandation relative à l'utilisation de la norme BACnet»** Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. **pour élaborer ces prescriptions.**

Ne sont pas couvertes par le présent document les autres prescriptions, concernant par exemple l'architecture du système et du réseau, la désignation des points de données et le concept de numérotation, qui complètent les dispositions de la norme BACnet. Ces prescriptions doivent toujours être établies et appliquées compte tenu de cette norme et des règles et recommandations définies dans le présent document.

---

## 1.4. Structure du document

Ce document est subdivisé de la manière suivante:

### **Chap. 2: Introduction**

Explication de BACnet et structuration des systèmes BACnet

### **Chap. 3: BACnet: terminologie et structure du système**

Introduction à BACnet, avec explication de la terminologie de base et de la structure du système BACnet

### **Chap. 4: Principes**

Principes relatifs à l'application des règles BACnet définies

### **Chap. 5: Utilisation d'objets BACnet**

Règles concernant les objets BACnet à utiliser et leurs propriétés

### **Chap. 6: Utilisation de services BACnet**

Définition de règles BACnet concernant le déroulement des services BACnet spécifiques

### **Chap. 7: Fonctions de domotique**

Règles concrètes à appliquer pour les interfaces BACnet entre les composants généraux utilisés dans les installations techniques du bâtiment

### **Chap. 8: Réseaux BACnet**

Aspects concernant les réseaux utilisant BACnet

### **Chap. 9: Indications concernant la planification et l'exécution de systèmes BACnet**

Indications supplémentaires et concept de mise en œuvre en relation avec BACnet dans diverses phases de projet

### **Annexe A: Objet**

Règles concernant les particularités des projets pris en charge et de leurs propriétés pour les profils d'appareils prescrits dans le présent document

### **Annexe B: BIBB**

Règles concernant les BIBB qui peuvent être utilisées pour les profils d'appareils prescrits dans le présent document

---

## 2. Introduction

Le présent chapitre explique l'idée de base des systèmes BACnet et leur structuration.

### 2.1. Normalisation

BACnet® (Building Automation and Control Network) est une norme internationale et européenne pour la communication de données dans la domotique. Le présent document se fonde sur la norme ISO suivante:

#### **Systèmes d'automatisation et de gestion technique du bâtiment – Partie 5: Protocole de communication de données (ISO 16484-5)**

Cette norme se fonde sur le standard ANSI/ASHRAE 135, qui continue d'être développé sous forme de compléments (addenda). L'édition actuelle de ce standard peut être achetée à l'adresse <http://www.ashrae.org>.

Le présent document se fonde sur les compléments apportés dans les dispositions avec le numéro de version et de révision suivants:

- **numéro de version = 1;**
- **numéro de révision = 10.**

### 2.2. Aperçu de BACnet

#### 2.2.1. *Idee de base de BACnet*

BACnet est un protocole de communication de données orienté objets pour différents niveaux fonctionnels de la domotique.

Les éléments principaux de ce protocole sont les définitions de types d'objet (object types), de services et de réseaux. BACnet permet l'interopérabilité entre les appareils ou les systèmes de différents fabricants si les fonctions configurées sont harmonisées entre elles.

### 2.2.2. Structuration des systèmes BACnet

Le protocole de communication de données BACnet permet d'exécuter la communication entre diverses unités autonomes. BACnet établit une distinction entre les fonctions des équipements utilisés, qui peuvent se trouver à différents niveaux de la communication (niveau de gestion, niveau d'automatisation, niveau du terrain).

La figure 3 montre un aperçu de la structuration des systèmes BACnet, avec leurs différentes unités autonomes et leur fonction. Les différentes unités ont une fonction correspondant aux profils d'appareils standards de BACnet, qui sont expliqués en détail au chapitre 3.7.

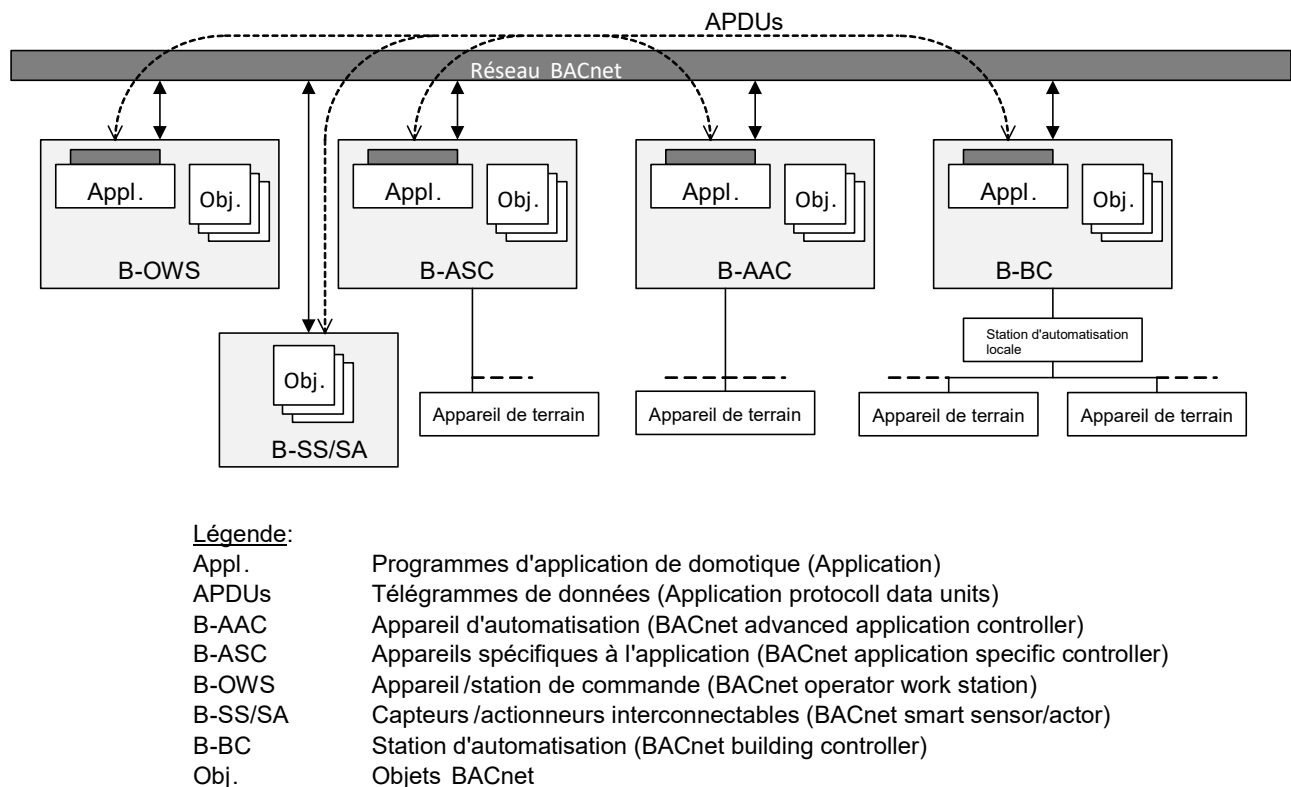


Figure 3: Aperçu de la structuration de systèmes BACnet (selon [4])

---

## 3. BACnet: terminologie et structure du système

Ce chapitre présente la terminologie de base de BACnet et explique la structuration générale des systèmes BACnet.

### 3.1. Objets

Dans les objets BACnet (objects), les particularités des fonctions de la domotique sont réunies en un tout. Par exemple, l'information complète sur la fonction d'entrée «température ambiante» ne comprend pas seulement la valeur actuelle chiffrée de la température ambiante, mais d'autres renseignements, tels que le nom et la description du point de mesure, l'unité physique ou la valeur limite.

Un ensemble d'informations définies pour l'entrée analogique forme un objet BACnet du type «entrée analogique», dans les propriétés (properties) duquel sont enregistrées les informations. Pour garantir la plus grande interopérabilité possible, certaines propriétés sont prescrites de manière contraignante dans les objets.

Les types d'objet BACnet permettent de représenter toutes les fonctions d'entrée et de sortie, sur le plan physique et sur celui de communication, ainsi que de nombreuses fonctions de traitement.

Lors de l'étude du projet, chaque objet BACnet au sein d'un appareil reçoit un identifiant univoque, qui est composé dans la propriété «identification de l'objet» (Object\_Identifier) du type d'objet concerné et d'un numéro d'instance. Le nom (Object\_Name) de l'objet est également utilisé comme référence et doit être unique au sein d'un appareil ou dans tout le réseau pour l'objet «Device».

### 3.2. Propriétés (properties)

Les propriétés (propriétés d'un objet) constituent un enregistrement défini de manière spécifique à l'objet concerné et dont les champs contiennent les informations nécessaires pour la fonctionnalité de l'objet. La norme définit, pour chaque type d'objet standard, les propriétés et l'une des abréviations suivantes:

- **R** (required): la propriété est nécessaire et accessible au moins en lecture.
- **W** (writable): la propriété est nécessaire, accessible en lecture et en écriture.
- **O** (optional): la propriété est optionnelle.

Si l'abréviation **R** est attribuée à une propriété, cela signifie que celle-ci doit toujours être présente et accessible en lecture dans l'objet concerné. L'abréviation **W** signifie que la propriété concernée doit toujours être présente et accessible en lecture et en écriture dans l'objet correspondant.

La norme définit en outre des propriétés optionnelles (**O**) dont l'utilisation et l'accessibilité en écriture dépendent de la fonction de l'installation réelle et qui sont nécessaires dans de nombreux cas. Ces propriétés doivent se conformer à la norme et être configurées de manière interopérable dans le système.

### 3.3. Services

Les services décrivent les procédures mises à disposition des utilisateurs des systèmes BACnet pour la communication (p. ex. pour l'accessibilité en lecture et en écriture aux propriétés d'autres objets BACnet).

Le protocole BACnet dispose de plusieurs services attribués à six catégories:

Catégorie de service	Description
Object Access Services	Services pour l'accès à un objet
Remote Device Management Services	Services pour la commande d'appareils dans des réseaux différents
Device and Network Management	Services pour l'accès à des appareils et au réseau
Alarm and Event Services	Services pour le traitement d'alarmes et d'événements
File Access Services	Services pour l'accès à des fichiers
Virtual Terminal Services	Services permettant des accès basés sur un terminal

Tableau 1: Catégories des services BACnet (selon [1])

### 3.4. Principe client-serveur

L'échange de données au moyen de services BACnet s'effectue selon le principe client-serveur. Le client BACnet demande un service au serveur BACnet. Ce dernier exécute le service. La communication peut aussi être déclenchée par un événement dans le serveur. Exemple: le service Event-Notification qui demande au serveur, par exemple après la violation d'une valeur limite, d'envoyer un message à un ou à plusieurs clients.

### 3.5. Zones d'interopérabilité

Les zones d'interopérabilité (interoperability areas) décrivent les domaines fonctionnels importants pour l'exploitation des systèmes BACnet. La norme BACnet définit cinq zones d'interopérabilité:

- Partage des données (Data sharing - **DS**)
- Traitement des alarmes et des événements (Alarm and event management - **AE**)
- Horaire (Schedule - **SCHED**)
- Enregistrement de tendances (Trending - **T**)
- Gestion d'appareils et du réseau (Device and network management - **DM**)

À chaque zone d'interopérabilité sont attribués les services (BIBB) BACnet nécessaires pour l'exécution de la fonction.



### 3.6. BIBB

Les BIBB (BACnet Interoperability Building Blocks = modules d'interopérabilité) décrivent les conditions fonctionnelles que doivent remplir les appareils BACnet pour une communication interopérable. La correspondance entre les BIBB des clients et ceux des serveurs est l'une des conditions préalables à l'interopérabilité de ces appareils.

La norme indique la fonctionnalité correspondante à chaque BIBB et dresse la liste des services dont le BIBB a besoin pour cette fonctionnalité.

En outre, la norme indique si un BIBB doit pouvoir demander le service (initiate) ou l'exécuter (execute). Un identifiant (lettre A ou B) permet d'établir la distinction entre les BIBB pour appareils qui travaillent comme demandeurs de données ou de services (clients ou appareils A) et ceux qui travaillent comme fournisseurs de données ou de services (serveurs ou appareils B).

### 3.7. Profils d'appareils standards

La norme BACnet [1] définit huit profils d'appareils standards. Les BIBB de chacun de ces profils doivent au moins être pris en charge pour l'appareil attribué.

Le Tableau 2 décrit les profils d'appareils BACnet standardisés.

Abréviation	Signification	Propriété
B-AWS	Advanced Operator Workstation	Poste de travail avec fonctionnalités plus étendues que B-OWS
B-OWS	Operator Workstation	Poste de travail
B-OD	Operator Display	Appareil de commande local
B-BC	Building Controller	Station d'automatisation programmable
B-AAC	BC Advanced Application Controller	Appareil d'automatisation avec fonctionnalité plus faible qu'un BC
B-ASC	Application Specific Controller	Appareil d'automatisation avec fonctionnalité plus faible qu'un AAC
B-SA	Smart Actuator	Appareil de commutation ou de réglage
B-SS	Smart Sensor	Capteur

*Tableau 2: Profils standardisés d'appareils BACnet (selon [1])*

Usuellement, les profils d'appareils B-AWS, B-OWS et B-OD sont utilisés pour la commande et la surveillance du système de domotique par un utilisateur. Les profils B-BC, B-AAC, B-ACS, B-SA et B-SS sont normalement utilisés pour le niveau de l'automatisation.

Le présent document définit quelques profils d'appareils BACnet spécifiques (cf. chapitre 5.1). À la différence des profils BACnet standardisés, des prescriptions minimales concernant les types d'objets, les propriétés et les droits d'accès en lecture et en écriture sont définies pour les profils d'appareils spécifiques à l'utilisateur. Ces profils s'orientent aux profils usuels du marché B-AWS, B-OWS et B-BC.

L'annexe B dresse la liste des BIBB définis dans la norme et leur attribue, entre autres, les profils d'appareils B-AWS et B-BC. Les profils d'exigence que nous avons définis (cf. chapitre 5.1) y figurent en plus des profils standardisés par la norme BACnet.

---

### 3.8. PICS

Un PICS (Protocol Implementation Conformance Statement = déclaration de conformité) est une déclaration établie par le fabricant selon l'annexe A de la norme pour décrire la conformité de son appareil BACnet, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une liste des fonctions BACnet implémentées.

Selon la norme, un PICS doit comprendre les indications suivantes:

- description du produit (Product Description),
- profil d'appareil standard (Standardized Device Profile),
- BIBB pris en charge (BACnet Interoperability Building Blocks Supported),
- segmentation prise en charge (Segmentation Capability),
- types d'objet standard pris en charge (Standard Object Types Supported),
- options réseau (Data Link Layer Options),
- intégration statique de l'adresse de l'appareil (Static Device Address Binding),
- options de routage (Networking Options),
- jeux de caractères pris en charge (Character Sets Supported),
- autres indications (pour les passerelles).

Pour chaque type d'objet pris en charge, on indiquera en outre

- l'information sur la générabilité/suppressabilité dynamique de l'objet,
- la liste de toutes les propriétés optionnelles prises en charge,
- la liste de toutes les propriétés descriptibles,
- la liste de toutes les propriétés spécifiques au fabricant, chaque fois avec l'identifiant, le type de données et la signification,
- la liste des éventuelles restrictions sectorielles existantes.

Un utilisateur peut s'informer, en consultant le PICS, sur les fonctions qu'un appareil BACnet prend en charge.

<b>Remarque: le PICS ne contient que des indications du fabricant, non vérifiées.</b>
---

### 3.9. Listes EDE

Les listes EDE (Engineering Data Exchange-Files) peuvent être établies par lecture automatique de la fonctionnalité BACnet d'un appareil BACnet projeté. Elles comprennent des informations simplifiées, mais incomplètes sur les fonctions configurées dans un appareil BACnet. Elles sont utiles lorsque des informations plus complètes ne sont pas disponibles.

La liste EDE n'est pas définie au niveau de la norme, mais correspond à une recommandation publiée en 2004 par le BIG-EU. Comme ses éléments conviennent bien pour une représentation sous forme de tableau diffusable, le format de fichier XLS ou CSV a été choisi pour cette liste. Elle comprend une fiche de calcul avec la liste EDE comme vue d'ensemble et trois tableaux complémentaires, et comprend au total 4 feuilles (EDE-File, State-Texts, Unit-Texts, Object-Types).

---

## 4. Principes

Les sujets traités dans ce chapitre constituent les bases de l'application des règles BACnet définies dans le présent document.

### 4.1. Numéro de version et numéro de révision du protocole BACnet

Le protocole BACnet doit être utilisé au moins dans la version suivante avec le numéro de révision ci-dessous:

- **numéro de version = 1;**
- **numéro de révision = 10.**

Le protocole BACnet était déjà disponible en décembre 2014 avec le numéro de révision 17. Comme les appareils du marché nécessitent le plus souvent un certain temps pour prendre en charge la révision la plus récente, un numéro de révision plus bas a été prescrit.

Les termes ou expressions utilisés dans ce document se réfèrent toujours au protocole BACnet avec au moins les numéros de version et de révision indiqués ci-dessus.

### 4.2. Jeu de caractères

Le jeu de caractères UTF-8 est imposé afin que soit garantie l'interopérabilité. La prise en charge de ce jeu de caractères est exigée indirectement par la prescription du numéro de révision indiqué au chapitre 4.1.

UTF-8 est un jeu de caractères international se conformant à la norme ISO 10646. Il permet d'utiliser jusqu'à 8 octets pour le codage d'un caractère. UTF-8 autorise entre autres l'utilisation de caractères spéciaux, tels que les accents. Comme les caractères ASCII forment un sous-ensemble d'UTF-8, ce jeu de caractères est compatible vers le bas avec la norme ANSI X3.4.

### 4.3. Mécanismes BACnet

Les mécanismes BACnet tels que COV Reporting, Intrinsic Reporting, Algorithmic Reporting ainsi que la commutation via des priorités de commande (Priority Array) doivent être utilisés de manière générale.

Les événements se produisant dans le réseau de domotique doivent toujours être gérés à l'aide des alarmes et des events mis à disposition par BACnet.

### 4.4. Objets et services BACnet spécifiques au fabricant

Les objets BACnet spécifiques au fabricant ne sont pas admis pour les fonctions de domotique prescrites au chapitre 7. En outre, le remplacement d'objets et de services BACnet normalisés par des objets et des services propriétaires n'est pas autorisé.

## 5. Utilisation d'objets BACnet

Les règles formulées dans ce chapitre sont adaptées à l'utilisation courante et à la disponibilité sur le marché des appareils BACnet.

### 5.1. Profils d'exigences

On établit une distinction entre deux profils fondamentaux d'exigences, l'un pour l'unité de commande et de gestion (UCG) et l'autre pour la station d'automatisation (SA). Afin de garder une unité dans la terminologie, la dénomination allemande du profil a été conservée.

Profil	Signification	Description
MBE-CH	Equipement pour unité de commande et de gestion	Profil BACnet qui peut être utilisé comme profil de base pour les règles BACnet s'appliquant à des UCG du système de domotique.
AS-CH	Equipement pour station d'automatisation	Profil BACnet qui peut être utilisé comme profil de base pour les règles BACnet s'appliquant à des SA du système de domotique.

Tableau 3: Profils d'exigences

Tout appareil BACnet à utiliser doit être attribué à l'un des profils présentés au Tableau 3. Cette attribution doit être confirmée par le maître de l'ouvrage. Les exigences minimales définies dans ce document doivent être prises en charge par l'appareil utilisé.

### 5.2. Objets

#### 5.2.1. Types d'objets BACnet exigés

Le Tableau 4 dresse la liste des types d'objets BACnet standard qui sont exigés dans le présent document. À chaque type d'objet est attribué un numéro correspondant à la valeur ENUMERATED du BACnetObjectType selon la norme BACnet [1].

Certains objets sont mentionnés au chapitre 7 pour des fonctions optionnelles de domotique et sont par conséquent impératifs lorsque les fonctions de domotique correspondantes sont exigées. La légende ci-dessous décrit la signification des symboles utilisés dans le tableau 4.

#### Légende:

Symbol	Signification
■	À utiliser impérativement
□	À utiliser impérativement en cas d'application des fonctions correspondantes du chapitre 7 ou de fonctions supplémentaires.

À chaque type d'objet est attribuée une abréviation qui sera utilisée pour désigner ce type dans la suite de ce document.

N°	Type d'objet	Abréviation	MBE-CH	AS-CH
0	Analog Input	AI	■	■
1	Analog Output	AO	■	■
2	Analog Value	AV	■	■
3	Binary Input	BI	■	■
4	Binary Output	BO	■	■
5	Binary Value	BV	■	■
6	Calendar	CAL	■	■
8	Device	DEV	■	■
9	Event Enrollment	EE	■	■
10	File	FIL	□	□
12	Loop	LP	■	■
13	Multi-state Input	MI	■	□
14	Multi-state Output	MO	■	□
15	Notification Class	NC	■	■
16	Program	PROG	□	□
17	Schedule	SCHED	■	■
19	Multi-state Value	MV	■	■
20	Trend Log	TLOG	■	■
25	Event Log	ELOG	■	□

*Tableau 4: Vue d'ensemble des types d'objets BACnet exigés*

Pour la communication entre les divers appareils BACnet, on n'utilisera pas d'objets propriétaires, mais toujours des objets prévus dans le protocole ouvert de communication BACnet.

#### 5.2.2. Types d'objets pouvant être créés et supprimés dynamiquement

On respectera en outre les règles de création dynamique (DC) et de suppression dynamique (DD) pour certains des types d'objets BACnet exigés dans le Tableau 4. Le Tableau 5 dresse la liste de ces types d'objets et indique pour quel profil d'appareil cette propriété est demandée.

N°	Type d'objet	Abréviation	MBE-CH	AS-CH
6	Calendar	CAL	DC/DD	DC/DD
9	Event Enrollment	EE	DC/DD	DC/DD
17	Schedule	SCHED	DC/DD	DC/DD
20	Trend Log	TLOG	DC/DD	DC/DD

*Tableau 5: Vue d'ensemble des types d'objets pouvant être créés et supprimés dynamiquement*

Seuls peuvent être supprimés dynamiquement les objets qui ont aussi été créés dynamiquement.

### 5.2.3. Visibilité d'objets BACnet dans le réseau de domotique

Les objets BACnet qui ne sont pas utilisés ou qui ne sont attribués à aucune fonction (p. ex. réserves d'entrées et de sorties matérielles non utilisées), ne doivent pas être visibles dans le réseau de domotique si cela est techniquement faisable.

Les objets BACnet créés en tant que réserves pour une utilisation future doivent être indiqués comme tels sous la rubrique Nom d'objet (cf. chapitre **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

## 5.3. Propriétés

Les propriétés (properties) des objets expliqués doivent au moins remplir les spécifications mentionnées. Pour l'échange d'informations pertinentes<sup>2</sup> entre les divers appareils BACnet, on n'utilisera exclusivement les objets et les propriétés prévues dans le domaine de la communication ouverte de BACnet (uniquement des produits certifiés BTL).

L'annexe A dresse la liste exigences minimales des propriétés à utiliser pour les profils d'exigences concernés pour chaque type d'objet BACnet.

### 5.3.1. Longueur de chaîne de caractères

Les valeurs de type «Character String» des propriétés prescrites qui sont utilisées dans les profils MBE-CH et AS-CH doivent prendre en charge au moins les longueurs prescrites dans le Tableau 6.

Propriété	Longueur minimale de la chaîne de caractères	
	MBE-CH	AS-CH
Action Text <sup>3</sup>	32	32
Application Software Version	64	pas de directives
Description	128	64
Description_Of_Halt	64	32
Device_Type	64	32
File_Type	32	32
Firmware_Version	64	pas de directives
Inactive_Text	32	32
Active_Text	32	32
Instance_Of	64	32
Location	64	64
Model_Name	64	pas de directives
Object_Name	64	64
Profil_Name	64	pas de directives
State_Text <sup>4</sup>	32	32
Event_Message_Texts <sup>5</sup>	128	64
Vendor_Name	64	pas de directives
Toutes les autres propriétés de type «Character String»	32	32

Tableau 6: Longueur minimale des valeurs de type «Character String» des propriétés correspondantes pour MBE-CH et AS-CH

<sup>2</sup> Informations garantissant le bon fonctionnement de l'application UCG

<sup>3</sup> La longueur minimale de chaîne de caractères doit être prise en charge pour chaque action.

<sup>4</sup> La longueur minimale de chaîne de caractères doit être prise en charge pour chaque état (state).

<sup>5</sup> La longueur minimale de chaîne de caractères doit être prise en charge pour chaque texte de message d'événement.

---

Les longueurs minimales de chaînes de caractères mentionnées dans le Tableau 6 ne doivent pas être utilisées dans chaque cas, mais doivent toujours être mises à disposition pour toute propriété mentionnée.

Les lettres de l'alphabet allemand avec signe diacritique doivent pouvoir être présentées par un unique caractère (cf. chapitre 4.2).

### 5.3.2. *Identification d'objet (Object\_Identifier)*

Aucune règle n'est prescrite pour l'attribution de l'identification des objets.

### 5.3.3. *Nom d'objet (Object\_Name)*

Le nom d'objet doit être univoque pour tous les types d'objets de l'ensemble du réseau BACnet.

Tous les objets BACnet utilisés doivent être marqués au moyen de leur nom d'objet. Il doit en outre être possible d'utiliser un concept de désignation et d'adressage prescrit par le maître de l'ouvrage pour le nom de l'objet. Aucune règle n'est prescrite pour l'attribution du nom des objets.

La longueur minimale de la chaîne de caractères de l'Object\_Name est définie au tableau 6.

### 5.3.4. *Unités physiques (Units)*

Les unités physiques doivent être utilisées conformément au type de données BACnetEngineeringUnit défini dans la norme [1].

### 5.3.5. *Classe de notification (Notification\_Class)*

La classe de notification doit être définie pour chaque objet avec intrinsic reporting conformément aux règles définies au chapitre 6.2.

### 5.3.6. *Texte d'état (Active\_Text / Inactive\_Text / State\_Text)*

Le texte d'état décrit l'événement que l'état de la Present\_Value actuelle d'un objet Binary Input/Value ou Multi-state Input/Value doit déclencher. La signification de l'événement prévu devient ainsi claire pour l'opérateur de l'UCG.

Une attribution du texte d'état à la Present\_Value de chaque objet Binary Input/Value et Multi-state Input/Value doit être définie en concertation avec le maître de l'ouvrage.

La longueur minimale de la chaîne de caractères des propriétés Active\_Text, Inactive\_Text et State\_Text est définie au Tableau 6.

### 5.3.7. *Textes de message d'événement (Event\_Message\_Texts)<sup>6</sup>*

Un texte de message peut être envoyé comme argument avec une notification d'événement et est alors enregistré dans la propriété Event\_Message\_Texts. Cette propriété comprend ainsi des textes de message qui sont transmis lors du dernier changement de l'événement concerné depuis l'état TO-NORMAL, TO-OFFNORMAL et TO-FAULT. Ce texte permet de communiquer à l'opérateur d'une UCG le type et l'origine d'un événement.

---

<sup>6</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

---

Si le maître de l'ouvrage souhaite obtenir une information, via la notification d'événement, pour les états TO-NORMAL, TO-OFFNORMAL et TO-FAULT, un texte de message doit être défini pour les événements concernés.

La longueur minimale de la chaîne de caractères de la propriété Event\_Message\_Texts est définie au tableau 6.



## 6. Utilisation de services BACnet

Le chapitre ci-après formule les règles relatives à l'utilisation de services BACnet.

D'une manière générale, on utilisera toujours des services BACnet conformes à la norme. Il est interdit d'utiliser des protocoles se déroulant sur des canaux de données BACnet privés<sup>7</sup>.

### 6.1. BIBB

Au moins les BIBB prescrits à l'annexe B doivent être pris en charge pour les profils d'exigences correspondants (cf. chapitre 5.1).

### 6.2. Classes de notification

Les messages relatifs à des événements intrinsèques (Intrinsic Reporting) et basés sur des règles (Algorithmic Change Reporting) sont pilotés via des objets de classe de notification (Notification Class). Un message relatif à un événement est attribué sur la base de sa classe de notification aux destinataires inscrits pour cette classe dans l'objet de classe de notification. La liste des destinataires doit pouvoir être traitée par le système de gestion.

#### 6.2.1. Catégories d'événement

Les classes de notification doivent être réparties en catégories d'événement selon le Tableau 7.

Catégorie d'événement	NC	Signification	Exemple d'utilisation
Alarme personnes (Life Safety)	NC1 NC2 NC3 NC4	Message concernant la sécurité de personnes et d'objets	- Appel d'urgence de personnes - Agression - Alarme incendie - Détection de monoxyde de carbone ou de gaz explosifs ou toxiques - Cas d'urgence médicale
Protection d'objets (Property Safety)	NC32 NC33 NC34 NC35	Message technique avec impact important (p. ex. sécuritaire) et grande exigence envers le temps de réaction	- Panne d'installations importantes - Danger pour personnes et objets - Cambriolage
Alarme technique (Supervisory)	NC64 NC65 NC66 NC67	Message technique avec impact important	- Surchauffe d'appareils - Commande incendie active - Protection contre le gel - Délestage
Dérangement technique (Trouble)	NC96 NC97 NC98 NC99	Message technique avec impact moyen	- Dérangement de moteur - Dérangement de la communication - Echange excessif de messages - Dérangement d'équipement de sécurité

<sup>7</sup> Remplacement de services normalisés par des services propriétaires.

Catégorie d'événement	NC	Signification	Exemple d'utilisation
Messages de maintenance (Miscellaneous Higher Priority Message Group)	NC128 NC129 NC130 NC131	Messages nécessitant une action urgente	- Message de maintenance - Annonce de conditions ambiantes désagréables
Messages de révision	NC160 NC161 NC162 NC163	Commutation manuelle d'installations ou de composants de l'état normal à l'état de révision afin d'exécuter des travaux de maintenance ou des réparations.	- Révision / Commande manuelle de la centrale de ventilation
Messages de valeurs de mesure (Trend Log Events)	NC192 NC193	Notification de mise à disposition de valeurs de mesure d'objets Trend Log	- Transmission de valeurs de mesure
Message d'exploitation et d'état (Miscellaneous Lower Priority Message Group)	NC224 NC225	Message signalant des états et donnant des informations	- Annonces d'états

Tableau 7: Catégories d'événement des classes de notification à utiliser

### 6.2.2. Classes de notification prescrites

Les messages d'événements doivent être échangés au moyen des mécanismes BACnet standardisés. Des services ou des propriétés spécifiques au fabricant ne sont pas autorisés.

Une priorité numérique est attribuée (Alarm and Event Priority Classification) à chaque message automatique. Cela permet de présenter, à l'utilisateur d'une UCG, les messages selon un ordre de priorité. Tout changement d'événement (TO-OFFNORMAL, TO-FAULT et TO-NORMAL) peut être associé à une priorité qui lui est propre.

Le Tableau 8 définit les règles résultant des classes d'événement pour les classes de notification (Notification Class). Il prescrit entre autres la description et un intervalle de priorité pour chaque classe de notification. Les propriétés des classes de notification non prescrites ici sont soit déjà fixées par la norme [1] soit à définir en collaboration avec le maître de l'ouvrage.

Le numéro qui doit être attribué à une priorité selon l'intervalle prescrit dans le Tableau 8 doit être défini en collaboration avec le maître de l'ouvrage.

En plus des classes de notification prescrites, le maître de l'ouvrage peut définir au besoin ses propres classes de notification ou détailler la subdivision des classes de notification prescrites.

Property Identifier (norme)	Property Datatype (norme)	Grandeur de terrain/Remarque	NC1	NC2	NC3	NC4	NC32	NC33	NC34	NC35	NC64	NC65	NC66	NC67	NC96	NC97	NC98	NC99	NC128	NC129	NC130	NC131	NC160	NC161	NC162	NC163	NC192	NC193	NC224	NC225
Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	Aucune prescription																												
Object_Name	CharacterString	-																												
Object_Type	BACnetObjectType	Est prescrit par la norme																												
Description	CharacterString	-	Alarme personnes				Protection objets				Alarme technique				Dérangement technique				Messages de maintenance				Messages de révision			Message de valeurs de mesure		Messages d'état et de fonctionnement		
Notification_Class	Unsigned	-	1	2	3	4	32	33	34	35	64	65	66	67	96	97	98	99	128	129	130	131	160	161	162	163	192	193	224	225
Priority	BACnetARRAY[3] of Unsigned	TO-OFFNORMAL TO-FAULT TO-NORMAL	1-7				32-39				64-71				96-103				128-135				160-167			192-199		224-231		
Ack_Required	BACnetEventTransition-Bits <sup>8</sup>	TO-OFFNORMAL TO-FAULT TO-NORMAL	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
Recipient_List	List of BACnetDestination	<i>Cf. Tableau 9</i>																												
Profile_Name	CharacterString	Le nom du profil peut être utilisé, mais pas pour l'échange d'informations pertinentes.																												

Tableau 8: Prescriptions pour les classes de notification<sup>9</sup>

<sup>8</sup> 0 → FALSE, 1 → TRUE

<sup>9</sup> Les champs non remplis (hachurés) doivent être définis en concertation avec le maître de l'ouvrage.

Le Tableau 9 prescrit les valeurs à utiliser pour les composants de la Property Recipient\_List pour toutes les classes de notification. Les valeurs peuvent être déterminées individuellement pour chacune de ces classes.

Paramètre	Type	Description	Valeurs recommandées
Valid Days	BACnet-DaysOfWeek	Jour de semaine auquel les destinataires de la notification doivent la recevoir.	TRUE, TRUE, TRUE, TRUE, TRUE, TRUE, TRUE
From Time, To Time	Time	Créneau temporel dans lequel les destinataires de la notification doivent la recevoir.	00:00:00.00, 23:59:59.99
Recipient	BACnetRecipient <sup>10</sup>	Destinataire	
Process Identifier	Unsigned32	Gestion du processus au sein de l'appareil récepteur	
Issue Confirmed Notifications	Boolean	Bit de confirmation	TRUE
Transitions	BACnet Event Transition Bits	Utilisation de la configuration des destinataires pour la notification de TO-OFFNORMAL, TO-FAULT, TO-NORMAL	TRUE, TRUE, TRUE

Tableau 9: Valeurs pour la définition des composants de la Property Identifier Recipient\_List pour toutes les classes de notification

Toute différence par rapport aux valeurs prescrites ne peut être définie qu'en accord avec le maître de l'ouvrage; il en va de même pour les champs non remplis (hachurés).

### 6.2.3. Attribution des classes de message aux divers objets BACnet

L'attribution des classes de message aux divers objets BACnet doit être définie en concertation avec le maître de l'ouvrage.

### 6.2.4. Confirmation de l'événement (Ack\_Required)

La propriété Ack\_Required détermine si des événements ayant été générés par TO-OFFNORMAL, TO-FAULT et TO-NORMAL doivent être confirmés. Le Tableau 8 définit, pour chaque catégorie d'événement (cf. chapitre 6.2.1), les variantes à utiliser pour la confirmation.

En concertation avec le maître de l'ouvrage, on attribuera les classes de notification prescrites aux divers objets BACnet de manière à faire correspondre aux exigences de la fonction de domotique correspondante la classe de message et le modèle de confirmation pour le déroulement d'un ou de plusieurs événements de la classe de message concernée.

Le couplage du quittancement local (confirmation de TO-OFFNORMAL et de TO-FAULT) et la réinitialisation de l'événement (confirmation de TO-NORMAL) au moyen de la propriété Ack\_Required doivent également être réalisés si le maître de l'ouvrage le souhaite.

<sup>10</sup> L'unité de données BACnetRecipient peut être déterminée, selon [1], soit par l'identifiant BACnet (BACnetObjectIdentifier) soit par l'adresse BACnet (BACnetAddress). Il est recommandé d'utiliser la BACnet ID.

---

### 6.2.5. *Suppression d'alarme*

Jusqu'au numéro de version 1 et au numéro de révision 13, aucune prescription n'est faite en ce qui concerne la suppression d'alarme.

Si le protocole BACnet est utilisé avec le numéro de version 1 et le numéro de révision 13 ou plus, la propriété `Event_Detection_Enable` doit être utilisée pour la suppression d'alarme. Cette propriété n'est pas exigée dans la version et le numéro de révision prescrits au minimum dans le présent document (cf. chapitre 4.1).

## 6.3. **Commande des priorités**

### 6.3.1. *Mécanisme BACnet d'octroi des priorités*

Un objet servant à actionner des installations peut être utilisé par plusieurs applications de commande. C'est pourquoi BACnet définit un mécanisme de priorisation des commandes.

Les objets BACnet contrôlant des installations sont attribués à une priorité de commande (Commandable Priorities). Les applications de priorités plus élevées peuvent ainsi avoir la préséance sur les autres.

Tout objet BACnet pouvant être commandé par une application possède un tableau de priorités (Priority-Array) et une valeur à fixer (p. ex. `Present_Value`). La propriété à fixer reprend alors la valeur à fixer à l'endroit du tableau de priorités avec le numéro le plus bas, resp. la priorité la plus élevée. Les entrées dans le tableau de priorités peuvent alors prendre soit la valeur NULL<sup>11</sup>, soit des valeurs du type de données de la `Present_Value` de l'objet.

Une application peut communiquer une commande à un objet BACnet en transmettant à celui-ci le nom de la propriété à fixer (`Commandable_Property`), la valeur à fixer (`Desired Value`) et la priorité de commande (`Priority`). La valeur à fixer est alors inscrite à l'endroit du tableau de priorités correspondant à la priorité de la commande.

Si une commande n'est plus actuelle, elle doit être annulée (`Relinquish Command`) par une commande adéquate. La valeur NULL est alors inscrite pour cela à l'endroit correspondant du tableau de priorités.

La figure 4 illustre le mécanisme d'octroi des priorités de BACnet à l'exemple d'un objet à sortie binaire.

---

<sup>11</sup> Ne pas confondre avec le chiffre «0».

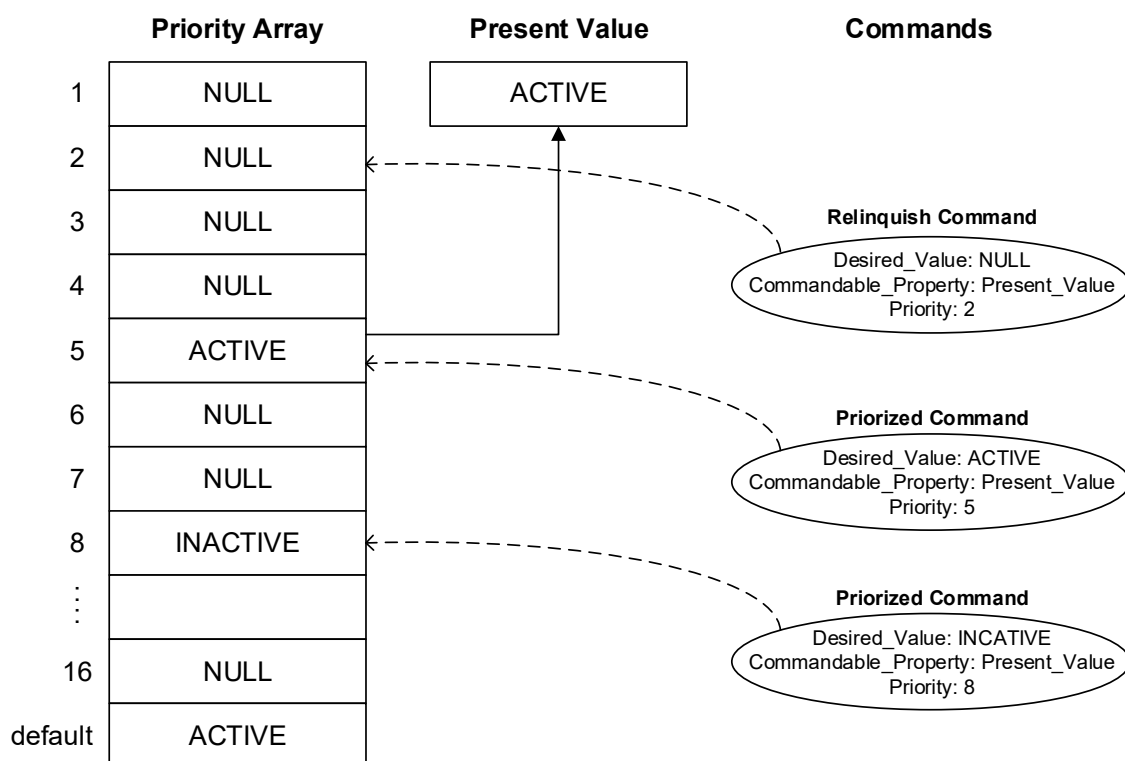


Figure 4: Mécanisme d'octroi des priorités de BACnet à l'exemple d'un objet à sortie binaire

Pour les objets physiques de sortie (BO, MO, AO), l'utilisation du mécanisme de priorisation au moyen de tableaux de priorités est obligatoire pour l'activation de commandes. Pour les objets de commutation virtuels (BV, MV, AV), il y a lieu de définir en outre, avec le maître de l'ouvrage, pour quels objets le mécanisme de priorisation par tableau de priorités doit être utilisé.

### 6.3.2. Liste de priorités

Le tableau Tableau 10 prescrit les priorités à utiliser dans le mécanisme de commande.

Priorité	Norme	Recommandation	Description / Exemple
1	Manual Life Safety	Manual Life Safety	P. ex. pour la commande des clés par les sapeurs-pompiers.
2	Automatic Life Safety	Automatic Life Safety	P. ex. en mode incendie/commande d'urgence en cas d'incendie
3	Available		
4	Available		
5	Critical Equipment Control	Critical Equipment Control	Ne peut être utilisé que si le dommage total que cela permet d'éviter est plus grand que les dégâts possibles que peut subir l'appareil, car les temps minimaux d'enclenchement et de déclenchement ne sont pas respectés, p. ex. délestage
6	Minimum On/Off	Minimum On/Off (ne peut pas être fixé depuis l'externe)	Pour les temps minimaux d'enclenchement ou de déclenchement d'appareils qui pourraient sinon subir des dégâts, p. ex. lampes à gaz

7	Available	Manuellement depuis l'installation	Commande locale de toute l'installation par un utilisateur quelconque
8	Manual Operator	Manuellement depuis l'UCG	Enclenchement manuel d'un utilisateur de l'UCG
9	Available		
10	Available		
11	Available		
12	Available	Fonctions centrales	P. ex. éclairage pour le nettoyage
13	Available		
14	Available	Commandes temporaires, commandes centrales	À utiliser pour le BIBB Scheduling et programmation centrale de la minuterie
15	Available		
16	Available	Activation du mode automatique	Fonctions de l'activation du mode automatique
-	Relinquish_Default	Relinquish_Default	Est enregistré de manière fixe dans l'appareil lors de la configuration

Tableau 10: Liste des priorités de la commande des priorités

La priorité des applications de commande (p. ex. interrupteur d'installation) doit être héritée par tous les groupes (p. ex. ventilateurs, valves, pompes).

Une dérogation à la recommandation n'est autorisée qu'avec l'approbation du maître d'ouvrage. Les priorités librement disponibles (champs hachurés dans le Tableau 10) ne peuvent être utilisées que d'entente avec le maître de l'ouvrage.

#### 6.4. Confirmed / Unconfirmed

Les services BACnet peuvent, suivant leur type, être exécutés avec confirmation (confirmed) ou sans confirmation (unconfirmed).

Le Tableau 11 fixe des règles sur le genre d'exécution (confirmed/unconfirmed) de services déterminés. Aucune prescription n'est fixée sur le genre d'exécution des services non mentionnés ici.

Service	Genre d'exécution	Description
<b>Event and Alarm Services</b>		
AcknowledgeAlarm	confirmed	Un client confirme un message d'alarme du serveur
ConfirmedCOVNotification	confirmed	Un serveur avise un client d'une modification de la valeur actuelle ou du fanion d'état
ConfirmedEventNotification	confirmed	Un serveur avise un client d'un message d'alarme ou d'un événement
GetAlarmSummary	confirmed	Un client consulte une liste de messages d'alarme en cours
<b>Remote Device Management Services</b>		
TimeSynchronisation	unconfirmed	Synchronisation de l'heure dans le même fuseau horaire; les appareils doivent changer leur horloge interne en conséquence

UTCTimeSynchronisation	unconfirmed	Synchronisation de l'heure avec prise en charge de plusieurs fuseaux horaires; les appareils doivent changer leur horloge interne en conséquence
Who-Has	unconfirmed	Détermination de l'adresse réseau de l'appareil contenant l'objet souhaité
I-Have	unconfirmed	Réponse positive à la demande Who-Has en diffusion
Who-Is	unconfirmed	Détermination de l'adresse réseau et/ou du Device-Objectidentifiant des appareils du réseau
I-AM	unconfirmed	Réponse positive à la demande Who-Is ou au démarrage de l'appareil, en diffusion

*Tableau 11: Prescriptions relatives au type d'exécution des services BACnet*



## 6.5. Restrictions d'utilisation de services

Certains services sont soumis à des restrictions selon le Tableau 12.

Service	Description	Restriction
DeviceCommunicationControl	Le service «DeviceCommunicationControl» permet de bloquer et de libérer un appareil BACnet pour tout trafic réseau (sauf pour les services «DeviceCommunicationControl» et «ReinitializeDevice»).	Ce service ne doit être activé que par des appareils ayant le profil MBE-CH (cf. chapitre 5.1).
ReinitializeDevice	Le service «ReinitializeDevice» permet à un client BACnet de redémarrer un serveur (cold start), de le réinitialiser (warm start) ou d'exécuter une procédure de sauvegarde ou de restauration.	Ce service ne doit être activé que par des appareils ayant le profil MBE-CH (cf. chapitre 5.1).
UTCTimeSynchronization	Le service «UTCTimeSynchronization» permet de communiquer aux appareils BACnet le Universal Time Coordinated (UTC) correct. L'horloge des différents appareils BACnet est ainsi synchronisée dans tout le système BACnet.	Ce service ne doit être exécuté que par des appareils ayant le profil MBE-CH (cf. chapitre 5.1). Il doit être garanti qu'aucun appareil avec le profil AS-CH ne peut émettre en diffusion une «UTCTimeSynchronization» et influencer ainsi d'autres appareils.  En l'absence de niveau de gestion technique, une fonction maître doit être définie pour la synchronisation temporelle.

Tableau 12: Prescriptions sur les restrictions d'utilisation de services

## 6.6. Enregistrement de données

### 6.6.1. Enregistrement de tendances

Les valeurs de mesure et les positions, les entrées binaires, les valeurs cibles calculées et les statuts d'exploitation (sauf valeurs d'alarme et valeurs de dérangement) doivent être enregistrés avec des objets Trend Log. Cet enregistrement doit s'effectuer soit sur la base de changement de valeurs (COV/COS) soit par déclenchement temporel. Il est conseillé d'utiliser en général un enregistrement de tendances à commande temporelle. Pour les états de commutation binaires et les valeurs de comptage, il est au contraire conseillé d'utiliser COV/COS.

Si l'on enregistre des données localement, on utilisera toujours pour cela des objets Trend Log. Fait exception ici l'enregistrement d'événements qui nécessite l'utilisation des objets Event Log (cf. chapitre 6.6.2).

Si des objets Trend Log sont utilisés, les données peuvent être enregistrées localement dans les appareils BACnet (p. ex. SA). Ces données y sont disponibles pour la transmission sur demande par un client (p. ex. UCG) et pour l'évaluation et l'enregistrement à long terme. Cette possibilité peut constituer un avantage s'il n'y a pas de liaison réseau continue entre les appareils, par exemple pour les petits immeubles avec solution autonome de domotique pour la lecture à distance. L'enregistrement intermédiaire dans les SA évite des charges inutiles du réseau.

Par défaut, les propriétés suivantes doivent être configurées pour les objets Trend Log:

- Stop\_When\_Full: False
- Notification\_Threshold: 90 % von Buffer\_Size

#### 6.6.1.1. Enregistrement de tendances à activation temporelle

Pour les enregistrements de tendances à activation temporelle, un objet Trend-Log avec Polled-Reporting doit être attribué au signal de mesure et d'actionnement (Logging\_Type = POLLED). Pour les enregistrements de tendance à activation temporelle, les valeurs de 15 min doivent être utilisées par défaut en l'absence de prescriptions spécifiques au maître d'ouvrage. Le tableau 13 montre un exemple d'application.

Type de valeur		Unité	Intervalle d'enregistrement	
			Valeurs par défaut	Prescriptions spécifiques au maître d'ouvrage <sup>12</sup>
Energie	Chaleur	kWh	15 min	
	Electricité	kWh	15 min	

*Tableau 14: Exemple d'intervalle pour la définition d'un enregistrement de tendances à activation temporelle*

On observera ici que le Property Log\_Intervall (l'intervalle d'enregistrement périodique selon [1]) a un degré de précision (c'est-à-dire l'intervalle d'enregistrement le plus petit possible) de 1/100 de seconde. Les valeurs d'intervalle doivent donc être indiquées en centièmes de secondes.

Les données enregistrées doivent être conservées localement pendant au moins 10 jours. En cas de problème, il est ainsi possible de contrôler les données enregistrées d'une semaine complète et de 3 jours de la semaine précédente.

Le Property Notification\_Threshold doit être configuré de sorte que l'événement Buffer Ready se déclenche deux fois par jour.

#### 6.6.1.2. Enregistrement de tendances COV

Pour les enregistrements de tendances COV, un objet Trend Log avec COV Reporting (Logging\_Type = COV) doit être attribué au signal de mesure et d'actionnement.

L'entrepreneur est responsable de la définition des valeurs d'écart pour les enregistrements de tendances COV. Ces valeurs doivent être déterminées de manière spécifique au projet, pour chaque installation, par l'entrepreneur en collaboration avec le planificateur. Les valeurs par défaut du tableau 14 peuvent être utilisées comme valeurs indicatives.

<sup>12</sup> Les intervalles d'enregistrement doivent être définis individuellement pour chaque objet Trend Log.

Type de valeur		Unité	Ecart	
			Valeurs par défaut	Prescriptions spécifiques au maître de l'ouvrage <sup>13</sup>
Température	Température ambiante	K	+/- 0.5	
	Installations de froid	K	+/- 0.1	
Humidité de l'air relative		%	+/- 2	
Activations	Entraînements	%	+/- 2	
	Organes d'arrêt	%	+/- 2	
Puissance électrique		kWh	+/- 1	
Heures de services		minutes	+/- 15	
Pression de l'air		Pa	+/- 20	
Pression de l'eau		bar	+/- 0.1	
Flux volumique	Eau	m <sup>3</sup> /h	+/- 1	
	Air	m <sup>3</sup> /h	10% de la valeur maximale	
Qualité de l'air (CO <sub>2</sub> )		ppm	+/- 50	

*Tableau 15: Ecart des différents types de valeur pour la définition d'un enregistrement de tendances COV*

D'une manière générale, on définira les valeurs d'écart pour les enregistrements de tendances COV de manière à ce qu'elles se situent entre le minimum de 1 % et le maximum de 5 % du changement maximal de valeur.

Les données enregistrées doivent être conservées localement pendant au moins 10 jours. En cas de problème, il est ainsi possible de contrôler les données enregistrées d'une semaine complète et de 3 jours de la semaine précédente.

#### 6.6.2. Enregistrements d'événements

On utilisera des objets Event Log si des messages d'enregistrements locaux sont enregistrés.

<sup>13</sup> Les valeurs des écarts doivent être définies individuellement pour chaque objet Trend Log.

## 6.7. Commutation en fonction du temps

### 6.7.1. *Objet calendrier*

Des listes de dates peuvent être définies dans l'objet calendrier sous différentes formes (comme jours isolés, périodes ou jours récurrents), qui représentent habituellement les jours fériés ou des événements du calendrier. Si la date actuelle concorde avec une date définie dans cette liste, la Present Value de l'objet est mise à la valeur True.

Les jours fériés variables (p. ex. Lundi de Pâques), les jours fériés fixes (p. ex. Nouvel An) et les vacances doivent être définis dans des calendriers séparés. Le Tableau 16 donne des exemples de calendrier hebdomadaire et de calendrier spécial pour un objet commandé en fonction du temps.

Jour	Période	Date récurrente	Remarque
<b>Objet calendrier CAL 1: jours fériés variables</b>			
25.03.2016			Vendredi Saint
28.03.2016			Lundi de Pâques
05.05.2016			Ascension
15.05.2016			Lundi de Pentecôte
<b>Objet calendrier CAL 2: jours fériés fixes</b>			
		01.01	Nouvel An
		01.05	Premier mai
		01.08	Fête nationale
		25.12	1 <sup>er</sup> jour de Noël
		26.12	2 <sup>e</sup> jour de Noël
		31.12	Saint-Sylvestre (selon le canton)
<b>Objet calendrier CAL 3: vacances</b>			
	10.04.2016 – 24.04.2016		Vacances de printemps
	10.07.2016 – 14.08.2016		Vacances d'été
	02.10.2016 – 23.10.2016		Vacances d'automne
	25.12.2016 – 08.01.2017		Vacances de Noël

*Tableau 16: Objets calendrier pour les jours fériés variables, les jours fériés fixes et les vacances, avec des exemples*

Les inscriptions dans le calendrier doivent être définies en concertation avec le maître de l'ouvrage.

### 6.7.2. *Plans de commutation temporisée*

Les plans de commutation temporisée doivent être représentés par des objets Schedule. Ceux-ci définissent un plan de commutation périodique (d'un cycle d'une semaine), avec le domaine de dates auquel se répète le plan de commutation.

Les points suivants doivent être observés lors de l'utilisation des fonctions de commutation temporisée de l'objet Schedule:

- les objets commandés en fonction du temps doivent toujours agir sur la position correspondante du tableau de priorités (Present\_Value);

- les temps de commutation doivent être établis ou définis sous forme compact, avec le moins d'entrées possibles;
- les temps de démarrage à 00:00 dont la valeur par défaut n'est pas «NULL» définissent le plan de commutation temporisée pour l'ensemble de la journée;
- la valeur par défaut doit être mise à «NULL» et les installations enclenchées doivent être réinitialisées via cette valeur «NULL»;
- l'objet à commander doit être inscrit dans l'objet commandé en fonction du temps.

En outre, des jours spéciaux peuvent être définis dans un objet Schedule en plus du plan normal de commutation temporisée. On indiquera alors la durée de validité de l'exception (explicitement ou par référence à un objet calendrier) et l'horaire spécial applicable pendant cette période (en lieu et place de l'horaire hebdomadaire), avec les valeurs correspondantes.

Le Tableau 17 donne des exemples de plan hebdomadaire et de plan spécial pour un objet commandé en fonction du temps.

Objet commandé en fonction du temps SCHED: plans de commutation temporisée						
Horaire hebdomadaire (Weekly_Schedule)						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
07:00 Marche	07:00 Marche	07:00 Marche	07:00 Marche	07:00 Marche	00:00 Arrêt	00:00 Arrêt
16:30 Arrêt	16:30 Arrêt	16:30 Arrêt	16:30 Arrêt	16:30 Arrêt		
Horaire spécial (Exception_Schedule)						
Date				Heure (Time)	Valeur (Value)	Priorité (Event Priority)
Jour	Période	Date réc.	Obj. cal.			
		2 <sup>e</sup> samedi du mois		05:00	Marche	
					12:00	
	30.06.2016 - 03.07.2016			05:00	Marche	
					13:00	
05.03.2016				17:00	Marche	
				21:00	Arrêt	
			CAL 1	00:00	Arrêt	10
			CAL 2	00:00	Arrêt	11
			CAL 3	00:00	Arrêt	12

Tableau 17: Objet commandé en fonction du temps avec exemples pour l'horaire hebdomadaire et l'horaire spécial

L'horaire spécial prime toujours sur l'horaire hebdomadaire. En outre, une «priorité d'événement» (Event\_Priority) d'une valeur de 1 à 16 doit être octroyée à chaque inscription faite dans l'horaire spécial. Si plusieurs inscriptions sont en concurrence, celle qui a la «priorité d'événement» (Event\_Priority) la plus basse est exécutée. La «priorité d'événement» n'a aucun lien direct avec la «priorité d'écriture» du tableau de priorités (cf. chapitre 6.3.2).

Les objets calendriers prescrits au chapitre 6.7.1 doivent être mentionnés comme référence dans l'horaire spécial de l'horaire hebdomadaire. Les «priorités d'événement» des objets calendriers doivent être utilisées selon le Tableau 17. Les autres inscriptions dans l'horaire spécial doivent être définies en concertation avec le maître de l'ouvrage.

Tous les plans de commutation temporisée sont à définir avec le maître de l'ouvrage.

### 6.7.3. Prescriptions relatives à la référence de plans de commutation temporisée et synchronisation d'objets calendriers

Les objets Schedule avec plans de commutation temporisée doivent être placés au niveau de système correspondant conformément aux prescriptions relatives aux fonctions de domotique (cf. chapitre 10). Suivant sa fonction, l'objet commandé en fonction du temps peut actionner plusieurs systèmes (p. ex. plusieurs portes d'un étage) ou n'est compétent que pour la commande en fonction du temps d'une composante d'installation isolée (p. ex. clapet de protection incendie). L'objet doit être placé au niveau fonctionnel correspondant à sa fonction.

Les plans de commutation temporisée comprennent, en plus d'horaires spéciaux, des références à des objets calendriers. Pour que l'accès à ces objets puisse aussi être garanti en cas de panne du réseau, il faut créer localement au moins les objets calendriers prescrits au chapitre 6.7.1.

Au niveau fonctionnel, pour des fonctions système générales, il faut au moins créer au niveau centralisé les objets calendriers prescrits au chapitre 6.7.1, qui fonctionnent comme calendriers maîtres pour la synchronisation unidirectionnelle de tous les calendriers esclaves créés localement. Cela permet l'actualisation d'inscriptions de calendrier définies de manière centralisée.

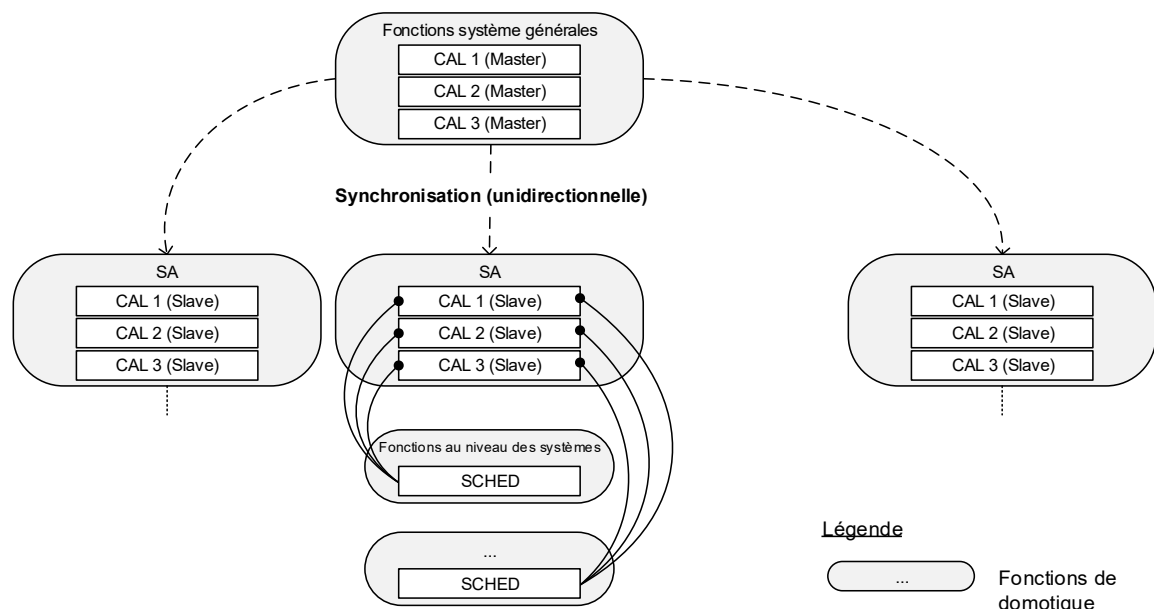


Figure 5: Concept de synchronisation des inscriptions du calendrier et référence des plans de commutation temporisée à des objets calendriers

## 7. Fonctions de domotique

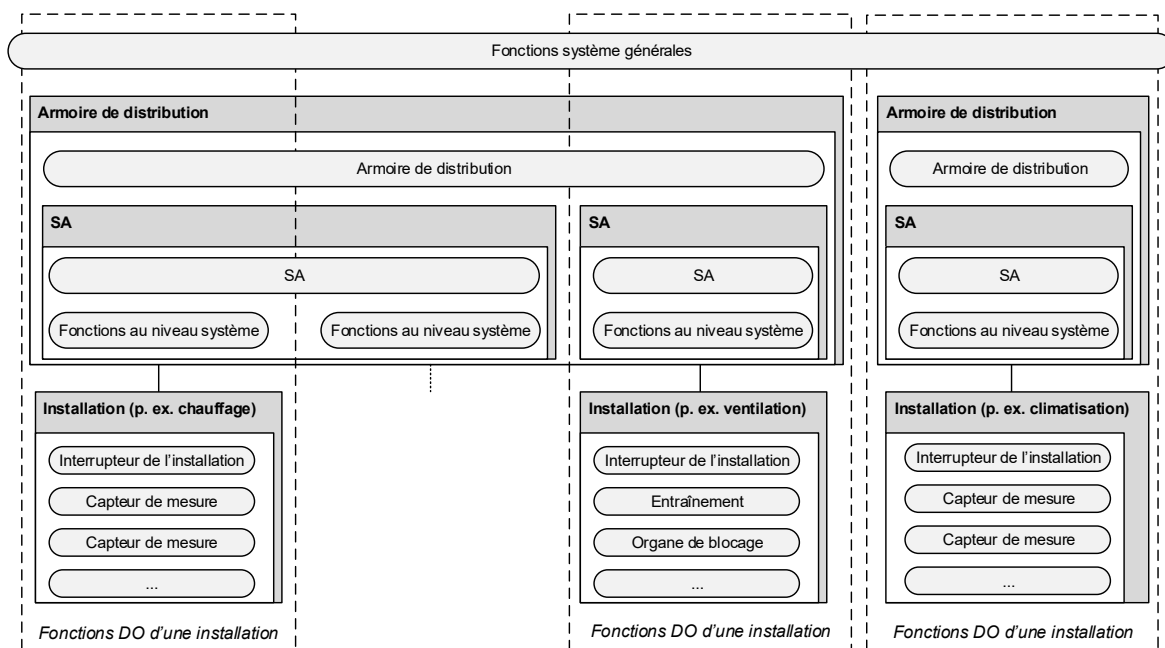
### 7.1. Concept des fonctions de domotique

Pour que l'interface entre les différentes unités autonomes du système de domotique puisse être définie, des objets BACnet sont attribués aux fonctions de domotique de parties d'installation pour définir ainsi l'interface de la fonction de domotique.

Une fonction de domotique s'intègre au niveau correspondant du système concerné. Par la combinaison de fonctions de domotique définies de manière fixe à divers niveaux, on peut ainsi définir toute l'interface BACnet d'une installation.

Il est possible que certaines fonctions soient aussi utilisées pour plusieurs installations ou parties d'installation. Si une station d'automatisation est par exemple utilisé pour la commande de plusieurs installations, la fonction de domotique «SA» ne doit être utilisée qu'une fois par station d'automatisation et fournit des fonctions pour plusieurs installations. En outre, des fonctions de domotique (p. ex. des capteurs de mesure) peuvent être utilisées plusieurs fois par installation.

La figure 6 illustre le concept de mise en place des fonctions de domotique sur la base des structures d'installation possibles.



#### Légende

... Partie d'installation avec fonctions DO prescrites

Figure 6: Concept pour la mise en place d'une installation avec fonctions de domotique possibles

---

Les parties d'installation prescrites dans ce chapitre, avec les fonctions de domotique qui leur sont attribuées, constituent la base d'établissement d'une interface BACnet spécifique à l'installation. Ces parties sont considérées à un niveau général et peuvent être adaptées aux composants spécifiques de l'installation en fonction des prescriptions définies. Par exemple, la partie d'installation «entraînement» peut être utilisée pour une pompe de l'installation. On utilisera les fonctions de domotique attribuées à cette partie de l'installation suivant la fonctionnalité de cette pompe.

## 7.2. Règles BACnet pour les fonctions de domotique

Ce chapitre définit des règles BACnet relatives aux fonctions de domotique d'un système BACnet. Comme un objet BACnet peut assumer plusieurs fonctions, certaines règles sont aussi définies pour une ou plusieurs propriétés d'un objet BACnet. La fonction DO est ainsi déterminée de manière plus étendue.

En plus des objets BACnet à utiliser impérativement pour une fonction DO, le maître d'ouvrage peut prescrire l'utilisation d'objets BACnet qui lui sont spécifiques et qui complètent la fonction de domotique. La légende ci-après explique dans quelle mesure l'utilisation des objets peut être prescrite.

### Légende:

Symbole	Signification
■	À utiliser impérativement
□	Utilisable de manière spécifique au maître d'ouvrage

L'attribution de fonctions DO à des objets BACnet particuliers est indiquée dans le tableau ci-après.



Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques
			Type	Propriété	Valeur	
<b>Fonctions générales du système</b>						
Fonctions générales du système	Calendrier des jours fériés variables	<input checked="" type="checkbox"/>	CAL	-	-	selon chapitre Commutation temporisée
	Calendrier des jours fériés fixes	<input checked="" type="checkbox"/>	CAL	-	-	selon chapitre Commutation temporisée
	Calendrier des vacances	<input checked="" type="checkbox"/>	CAL	-	-	selon chapitre Commutation temporisée
<b>Ensemble d'appareillage (EA)</b>						
Ensemble d'appareillage (EA)	Interrupteur-sectionneur	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE	Interrupteur principal de l'ensemble d'appareillage
				Alarm_Value	INACTIVE	
	Disjoncteur différentiel à courant de défaut	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Normal → ACTIVE Déclenché → INACTIVE	
				Alarm_Value	INACTIVE	
	Surveillance de la tension	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Normal → ACTIVE Déclenché → INACTIVE	
				Alarm_Value	INACTIVE	
	Parasurtension	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Normal → ACTIVE Déclenché → INACTIVE	
				Alarm_Value	INACTIVE	
	Disjoncteur	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Normal → ACTIVE Déclenché → INACTIVE	
				Alarm_Value	INACTIVE	
	Suppression d'alarme	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Inactif → INACTIVE Actif → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Visualisation de la suppression d'alarme	<input type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE	
	Quittance d'alarme collective	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Inactif → INACTIVE Actif → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Visualisation d'alarme collective	<input type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE	
Commande incendie	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Normal → ACTIVE Incendie → INACTIVE		
			Alarm_Value	INACTIVE		

Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques	
			Type	Propriété	Valeur		
	Quittance de la commande incendie	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Inactif → INACTIVE Actif → ACTIVE		
				Alarm_Value	ACTIVE		
	Visualisation de la commande incendie	<input type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE		
	Commande locale	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Manuel → INACTIVE Normal → ACTIVE		
				Alarm_Value	INACTIVE		
	Visualisation de la commande locale	<input type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE		
	Surveillance 24 V DC	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Normal → ACTIVE Déclenché → INACTIVE		
				Alarm_Value	INACTIVE		
<b>Station d'automatisation (SA)</b>							
Station d'automatisation (SA)	Objet appareil	<input checked="" type="checkbox"/>	DEV	-	-		
	Calendrier des jours fériés variables	<input checked="" type="checkbox"/>	CAL	-	-	selon chapitre Commutation temporisée	
	Calendrier des jours fériés fixes	<input checked="" type="checkbox"/>	CAL	-	-	selon chapitre Commutation temporisée	
	Calendrier des vacances	<input checked="" type="checkbox"/>	CAL	-	-	selon chapitre Commutation temporisée	
	Enregistrement de tous les événements internes à l'appareil	<input type="checkbox"/>	ELOG	-	-	peut être utilisé plusieurs fois	
	Alarme de sécurité	<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class		1	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class		2	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class		3	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class		4	
	Protection d'objet	<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class		32	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class		33	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class		34	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class		35	
	Alarme technique	<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class		64	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class		65	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class		66	

Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques
			Type	Propriété	Valeur	
	Dérangement technique	<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	67	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	96	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	97	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	98	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	99	
	Messages de maintenance préventive	<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	128	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	129	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	130	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	131	
	Messages de révision	<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	160	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	161	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	162	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	163	
	Transmission de valeurs de mesure	<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	192	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	193	
	Message de service ou d'état	<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	224	
		<input type="checkbox"/>	NC	Notification_Class	225	
	CPU	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Erreur → ACTIVE	Les problèmes du CPU (p. ex. surcharge) sont annoncés
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Programme de surveillance	<input type="checkbox"/>	PROG	Program_State	-	
	Batterie	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Erreur → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
Module d'entrées/sorties	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Erreur → ACTIVE		
			Alarm_Value	ACTIVE		
Message d'intervention manuelle sur le module d'entrées/sorties	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Manuel → ACTIVE		
			Alarm_Value	ACTIVE		
Watchdog / Heartbeat	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE	Surveillance par le système de gestion (changements cycliques d'état) Ne nécessite aucune quittance	
			Alarm_Value	ACTIVE		
			Notification_Class	224		

Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques
			Type	Propriété	Valeur	
	Pile BACnet	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value Alarm_Value	Normal → INACTIVE Erreur → ACTIVE ACTIVE	
Fonctions générales de l'installation	Message groupé protection d'objet	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Déclenché → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Message groupé alarme technique	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Déclenché → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Message groupé dérangement technique	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Déclenché → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Message groupé annonces de maintenance	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Déclenché → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Commande locale	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Manuel → INACTIVE Normal → ACTIVE	
				Alarm_Value	INACTIVE	
	Suppression d'alarme	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Inactif → INACTIVE Actif → ACTIVE	
Alarm_Value				ACTIVE		
Visualisation du fonctionnement	<input type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE		
Visualisation alarme groupée	<input type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE		
Visualisation commande locale	<input type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE		
Interrupteur horaire	<input type="checkbox"/>	SC	-	-		
		<input type="checkbox"/>	-	-		

Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques
			Type	Propriété	Valeur	
		<input type="checkbox"/>		-	-	
		<input type="checkbox"/>		-	-	
<b>Installation</b>						
Interrupteur d'installation à 1 niveau	Choix du mode	<input checked="" type="checkbox"/>	MV	Present_Value	Arrêt → 1 Marche → 2	Auto → NULL au niveau correspondant de la liste de priorités
				Number_Of_States	2	
	Choix du mode local	<input checked="" type="checkbox"/>	MI	Present_Value	Auto → 1 Arrêt → 2 Marche → 3	
				Number_Of_States	3	
	Mode manuel / non automatique	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Auto → INACTIVE Manuel → ACTIVE	
Alarm_Value				ACTIVE	Annonce de mode manuel à l'UCG	
Interrupteur horaire	<input checked="" type="checkbox"/>	SC	-	-		
Interrupteur d'installation à 2 niveaux	Choix du mode	<input checked="" type="checkbox"/>	MV	Present_Value	Arrêt → 1 Niveau 1 → 2 Niveau 2 → 3	Auto → NULL au niveau correspondant de la liste de priorités
				Number_Of_States	3	
	Choix du mode local	<input checked="" type="checkbox"/>	MI	Present_Value	Auto → 1 Arrêt → 2 Niveau 1 → 3 Niveau 2 → 4	
				Number_Of_States	4	
	Mode manuel / non automatique	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Auto → INACTIVE Manuel → ACTIVE	
Alarm_Value				ACTIVE	Annonce de mode manuel à l'UCG	
Interrupteur horaire	<input checked="" type="checkbox"/>	SC	-	-		

Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques	
			Type	Propriété	Valeur		
Interrupteur d'installation à N niveaux	Choix du mode	<input checked="" type="checkbox"/>	MV	Present_Value	Arrêt → 1 Niveau 1 → 2 Niveau 2 → 3 etc.	Auto → NULL au niveau correspondant de la liste de priorités	
				Number_Of_States	N+1		
	Choix du mode local	<input checked="" type="checkbox"/>	MI	Present_Value	Auto → 1 Arrêt → 2 Niveau 1 → 3 Niveau 2 → 4 etc.		
				Number_Of_States	N+2		
	Mode manuel / non automatique	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	AUTO → INACTIVE HAND → ACTIVE		
				Alarm_Value	ACTIVE		Annonce de mode manuel à l'UCG
	Interrupteur horaire	<input checked="" type="checkbox"/>	SC	-	-		
	Entraînement à 1 niveau	Commande de commutation	<input checked="" type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE	
Feedback_Value						Retour de marche	
Elapsed_Active_Time					-	Durée totale de fonctionnement	
Enregistrement de confirmation de mode		<input type="checkbox"/>	TL	-	-		
Message de maintenance		<input type="checkbox"/>	EE	Object_Property_Reference	-	Référence à l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation	
				Event_Parameters		High_Diff_Limit définit l'intervalle de maintenance. La Setpoint_Reference est égale, après la maintenance, à l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation.	
				Event_Type	FLOATING_LIMIT		
Durée de fonctionnement du groupe depuis la dernière maintenance		<input type="checkbox"/>	AV	Present_Value	-	Différence entre l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation et la Setpoint_Reference du message de maintenance	
Mode manuel / non AUTO		<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Auto → INACTIVE Manuel → ACTIVE		
				Alarm_Value	ACTIVE		

Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques
			Type	Propriété	Valeur	
	Interrupteur de révision	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Maintenance → INACTIVE Normal → ACTIVE	
				Alarm_Value	INACTIVE	
	Dérangement de l'entraînement	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Déclenché → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
Entraînement à 2 niveaux	Ordre de commutation au niveau 1	<input checked="" type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE	
				Feedback_Value		Retour de marche au niveau 1
				Elapsed_Active_Time	-	Durée de fonctionnement totale au niveau 1
	Enregistrement du Retour de marche au niveau 1	<input type="checkbox"/>	TL	-	-	
	Message de maintenance au niveau 1	<input type="checkbox"/>	EE	Object_Property_Reference	-	Référence à l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation au niveau 1
				Event_Parameters		High_Diff_Limit définit l'intervalle de maintenance. La Setpoint_Reference est égale à l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation au niveau 1 après la maintenance.
				Event_Type	FLOATING_LIMIT	
	Durée de fonctionnement au niveau 1 depuis la dernière révision	<input type="checkbox"/>	AV	Present_Value	-	Différence entre l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation au niveau 1 et la Setpoint_Reference du message de maintenance au niveau 1
	Ordre de commutation au niveau 2	<input checked="" type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE	
				Feedback_Value		Retour de marche au niveau 2
Elapsed_Active_Time				-	Durée de fonctionnement totale au niveau 2	
Enregistrement du Retour de marche au niveau 2	<input type="checkbox"/>	TL	-	-		
Message de maintenance au niveau 2	<input type="checkbox"/>	EE	Object_Property_Reference	-	Référence à l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation au niveau 2	

Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques
			Type	Propriété	Valeur	
				Event_Parameters		High_Diff_Limit définit l'intervalle de maintenance. La Setpoint_Reference est égale à l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation au niveau 2 après la révision.
				Event_Type	FLOATING_LIMIT	
	Durée de fonctionnement au niveau 2 depuis la dernière révision	<input type="checkbox"/>	AV	Present_Value	-	Différence entre l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation au niveau 2 et la Setpoint_Reference du message de maintenance au niveau 2
	Durée de fonctionnement du groupe depuis la dernière maintenance	<input type="checkbox"/>	AV	Present_Value	-	Durée d'exploitation depuis la dernière maintenance à tous les niveaux
	Durée de fonctionnement du groupe au total	<input type="checkbox"/>	AV	Present_Value	-	Somme des Elapsed_Active_Times pour tous les niveaux
	Mode manuel / non AUTO	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Auto → INACTIVE Manuel → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Interrupteur de révision	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Maintenance → INACTIVE Normal → ACTIVE	
				Alarm_Value	INACTIVE	
	Dérangement de l'entraînement	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Déclenché → ACTIVE	
Alarm_Value				ACTIVE		
Entraînement continu	Ordre de commutation	■	BO	Present_Value	Arrêt → INACTIVE Marche → ACTIVE	
				Feedback_Value		Retour de marche
				Elapsed_Active_Time	-	Durée totale de fonctionnement
	Enregistrement de Retour de marche	<input type="checkbox"/>	TL	-	-	
	Message de maintenance	<input type="checkbox"/>	EE	Object_Property_Reference	-	Référence à l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation



Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques
			Type	Propriété	Valeur	
				Event_Parameters		High_Diff_Limit définit l'intervalle de maintenance. La Setpoint_Reference est égale à l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation après la maintenance.
				Event_Type	FLOATING_LIMIT	
	Durée de fonctionnement du groupe depuis la dernière maintenance	<input type="checkbox"/>	AV	Present_Value	-	Différence entre l'Elapsed_Active_Time de l'ordre de commutation et la Setpoint_Reference du message de maintenance
	Mode manuel / non AUTO	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Auto → INACTIVE Manuel → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Interrupteur de révision	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Maintenance → INACTIVE Normal → ACTIVE	
				Alarm_Value	INACTIVE	
	Valeur de consigne	<input checked="" type="checkbox"/>	AO	Present_Value	-	
	Enregistrement de la valeur de consigne	<input type="checkbox"/>	TL	-	-	-
	Valeur effective	<input type="checkbox"/>	AI	Present_Value	-	
	Enregistrement de la valeur effective	<input type="checkbox"/>	TL	-	-	-
	Surveillance cos-phi	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Normal → INACTIVE Déclenché → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Dérangement de l'entraînement	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Déclenché → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
Organe d'arrêt/de positionnement à 2 points	Position	<input checked="" type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Fermé → INACTIVE Ouvert → ACTIVE	
	Enregistrement de la position	<input type="checkbox"/>	TL	-	-	

Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques
			Type	Propriété	Valeur	
	Confirmation de positionnement FERMÉ	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Inactif → INACTIVE Fermé → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Confirmation de positionnement OUVERT	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Inactif → INACTIVE Ouvert → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Dérangement organe d'arrêt/de positionnement	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Dérangement → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
Organe d'arrêt/de positionnement continu	Position	<input checked="" type="checkbox"/>	AO	Present_Value	-	
	Confirmation de la position	<input type="checkbox"/>	AI	Present_Value	-	
	Enregistrement de la position	<input type="checkbox"/>	TL	-	-	
	Confirmation de positionnement FERMÉ	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Inactif → INACTIVE Fermé → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Confirmation de positionnement OUVERT	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Inactif → INACTIVE Ouvert → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Dérangement organe d'arrêt/de positionnement	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Dérangement → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
Organe d'arrêt/de positionnement à 3 points continu	Position FERMÉ	<input checked="" type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Inactif → INACTIVE Fermé → ACTIVE	
	Position OUVERT	<input checked="" type="checkbox"/>	BO	Present_Value	Inactif → INACTIVE Ouvert → ACTIVE	
	Confirmation de la position	<input type="checkbox"/>	AI	Present_Value	-	
	Enregistrement de la position	<input type="checkbox"/>	TL	-	-	
	Confirmation de positionnement FERMÉ	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Inactif → INACTIVE Fermé → ACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Confirmation de positionnement OUVERT	<input type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Inactif → INACTIVE Ouvert → ACTIVE	

Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques	
			Type	Propriété	Valeur		
	Dérangement organe d'arrêt/de positionnement	<input type="checkbox"/>	BV	Alarm_Value	ACTIVE		
				Present_Value	Normal → INACTIVE Dérangement → ACTIVE		
				Alarm_Value	ACTIVE		
Capteur continu	Valeur effective	<input checked="" type="checkbox"/>	AI	Present_Value	-		
				High_Limit	-	Seuil supérieur de détection d'un dépassement de prescription d'exploitation (alarme principale)	
				Low_Limit	-	Seuil inférieur de détection d'un dépassement de prescription d'exploitation (alarme principale)	
				Max_Present_Value	-	Seuil supérieur de détection d'un dérangement du capteur (Reliability prend la valeur OVER_RANGE, TO-FAULT Event est généré)	
				Min_Present_Value	-	Seuil inférieur de détection d'un dérangement du capteur (Reliability prend la valeur UNDER_RANGE, TO-FAULT Event est généré)	
	Pré-alarme	<input type="checkbox"/>	EE	Object_Property_Reference	-	Référence à la Present_Value de la valeur effective	
				Event_Type	OUT_OF_RANGE		
	Enregistrement de la valeur effective	<input type="checkbox"/>	TL	-	-		
Capteur binaire / surveillance	Valeur effective	<input checked="" type="checkbox"/>	BI	Present_Value	Normal → INACTIVE Dérangement → ACTIVE		
				Alarm_Value	ACTIVE		
		Enregistrement de la valeur effective	<input type="checkbox"/>	TL			
	Dérangement du capteur / de la surveillance	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE Dérangement → ACTIVE		
				Alarm_Value	ACTIVE		
Régleur	Réglage PI/PID	<input checked="" type="checkbox"/>	LP	Setpoint	-	Valeur de consigne	
				Controlled_Variable_Value	-	Valeur effective	
				Error_Limit	-	Seuil de détection d'un dépassement de prescription de régulation	

Partie d'installation	Fonction DO	<input checked="" type="checkbox"/>	Objet BACnet			Remarques
			Type	Propriété	Valeur	
	Enregistrement de la valeur de consigne	<input type="checkbox"/>	TL	-	-	
Compteur/mesure	Valeur de mesure/de comptage	<input checked="" type="checkbox"/>	AV	Present_Value	-	
	Dérangement du compteur / de la mesure	<input type="checkbox"/>	BV	Present_Value	Normal → INACTIVE	
				Alarm_Value	ACTIVE	
	Enregistrement de la valeur de comptage/de mesure	<input type="checkbox"/>	TL	-	-	
Paramètre	Paramètre analogique	<input type="checkbox"/>	AV	-	-	p. ex. pour le réglage ou la surveillance de courbes de chauffage ou d'offsets pour groupes de consommateurs peut être utilisé plusieurs fois
	Paramètre binaire	<input type="checkbox"/>	BV	-	-	p. ex. pour le réglage ou la surveillance d'états concernant tout le système peut être utilisé plusieurs fois
	Paramètre multi-état	<input type="checkbox"/>	MV	-	-	p. ex. pour le réglage ou la surveillance d'états concernant tout le système peut être utilisé plusieurs fois

---

### 7.3. Informations complémentaires relatives aux fonctions DO définies

Le chapitre ci-après donne des informations complémentaires relatives aux fonctions de domotique définies au chapitre 7.2.

Il ne traite pas de chaque fonction de domotique.

#### 7.3.1. Interrupteur d'installation

Le mode de fonctionnement d'une installation est déterminé via le tableau de priorités d'un objet Multistate Value. Les différents composants de commande désignent la position (cf. chapitre 6.3.2) du tableau de priorités. Le mode de fonctionnement de l'installation est déterminé conformément au mécanisme de priorité prescrit par BACnet (cf. chapitre 6.3.1). Les entrées du tableau de priorités sont définies de la manière suivante:

- NULL: sélection du mode «Auto» de l'application de commande (Relinquish command)
- State 1: sélection du mode «Arrêt» de l'application de commande
- State 2: sélection du mode «Marche/Niveau 1» de l'application de commande
- State 3: sélection du mode «Niveau 2» de l'application de commande<sup>14</sup>
- etc.

Les interrupteurs physiques «Auto» et «Marche/Niveau N» de la sélection du mode local doivent être représentés par un objet Multi-state Input dont la valeur actuelle représente l'état de la sélection du mode local. La valeur actuelle de la sélection du mode local prend alors la valeur correspondante pour l'état «Arrêt» si tous les interrupteurs physiques sauf «Arrêt» (c'est-à-dire «Auto», «Marche» / «Niveau N», etc.) sont inactifs. La valeur actuelle est définie de la manière suivante:

- State 1: sélection du mode «Auto» de l'application de commande
- State 2: sélection du mode «Arrêt» de l'application de commande
- State 3: sélection du mode «Marche/Niveau 1» de l'application de commande
- State 4: sélection du mode «Niveau 2» de l'application de commande<sup>15</sup>
- etc.

En option, on peut utiliser un objet Binary Value pour l'annonce du mode manuel. Si la sélection du mode est déterminée par une intervention manuelle d'un utilisateur, la valeur actuelle de l'objet prend l'état ACTIVE.

La relation fonctionnelle des fonctions de domotique de l'interrupteur d'installation à 1 niveau est visualisée à la figure 7.

La relation fonctionnelle des fonctions de domotique de l'interrupteur d'installation à N niveau est visualisée à la figure 8.

---

<sup>14</sup> Seulement pour interrupteur d'installation avec plus d'un niveau

<sup>15</sup> N'existe que pour l'objet Multistate Value

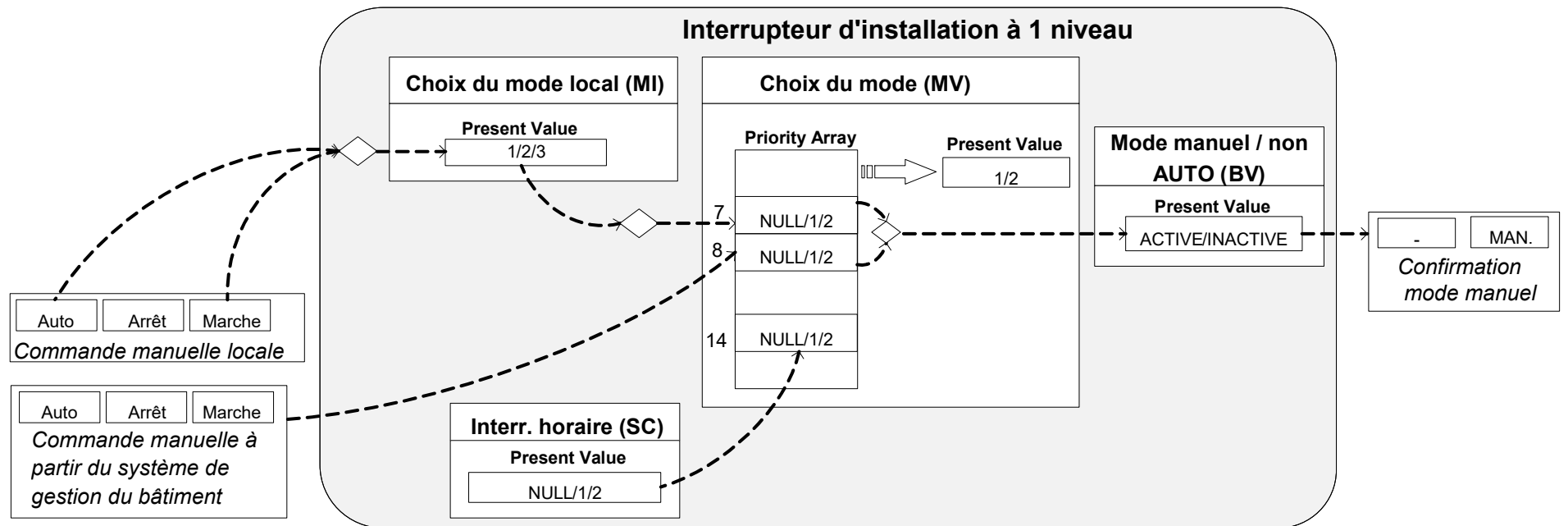


Figure 7: Interaction des fonctions de domotique de l'interrupteur d'installation à 1 niveau

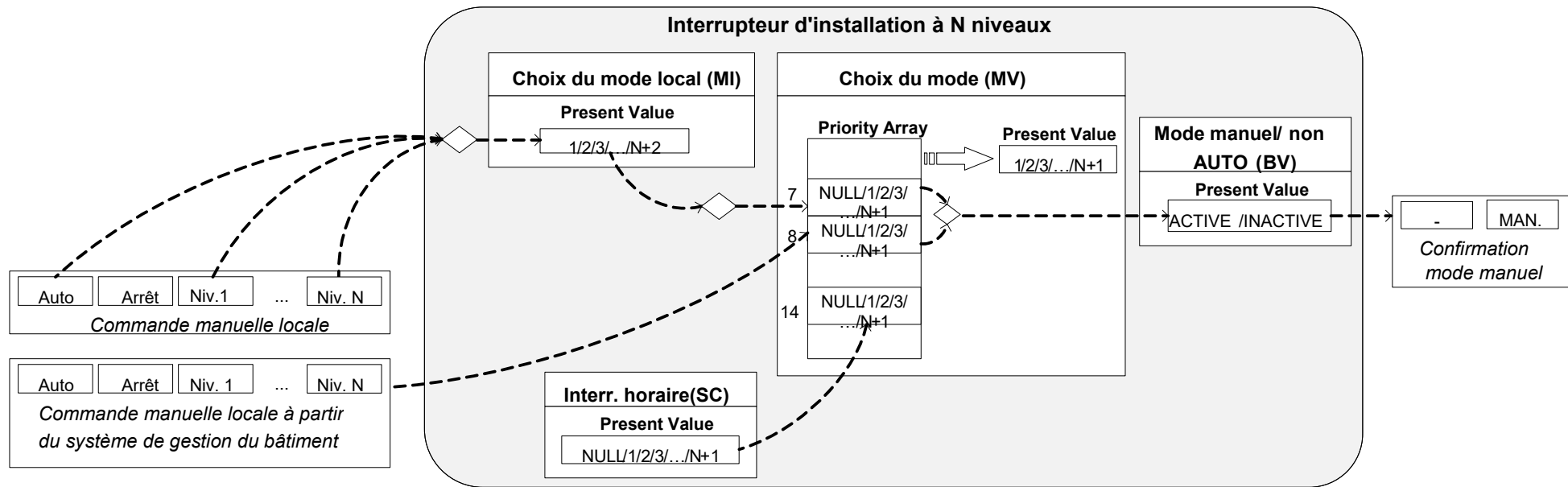


Figure 8: Interaction des fonctions de domotique de l'interrupteur d'installation à N niveaux

---

### 7.3.2. *Entraînement*

Les fonctions de domotique «entraînement» (à 1 niveau, à 2 niveaux, continu) peuvent être utilisées pour des moteurs, des pompes, etc.

On utilisera la valeur actuelle (`Present_Value`) d'un objet Binary Output comme ordre de commutation pour chaque niveau de l'entraînement. Pour le même objet Binary Output, la propriété `Feedback_Value` est utilisée pour la surveillance du retour de marche de l'entraînement et la propriété `Elapsed_Active_Time` pour la durée de fonctionnement du niveau concerné.

En option, le nombre total d'heures de fonctionnement de l'entraînement peut être enregistré au moyen d'un objet séparé de valeur analogique. Ces heures se calculent à partir de la somme des `Elapsed_Active_Times` des différents niveaux. Leur ré-initialisation n'est autorisée qu'après remplacement de l'entraînement.

Un objet Event Enrollment permet d'émettre des messages relatifs à la remise en état d'un niveau. La propriété de l'objet fait référence à la propriété `Elapsed_Active_Time` du retour de marche du niveau concerné. `FLOATING_LIMIT` doit être utilisé comme type d'événement. La propriété `High_Diff_Limit` de l'objet Event Enrollment définit alors l'intervalle de remise en état. Après la remise en état, la propriété `Setpoint_Reference` est égale à l'`Elapsed_Active_Time` de l'objet ordre de commutation référencé. Un mécanisme correspondant doit être assuré pour cela après la remise en état (p. ex. avec le quittancement de la remise en état).

Le bon fonctionnement d'un entraînement peut également être surveillé à l'aide de la fonction de domotique surveillance cos phi.

La relation fonctionnelle des fonctions de domotique de l'entraînement à 1 niveau est visualisée à la figure 9.

La relation fonctionnelle des fonctions de domotique de l'entraînement à 2 niveaux est visualisée à la figure 10.



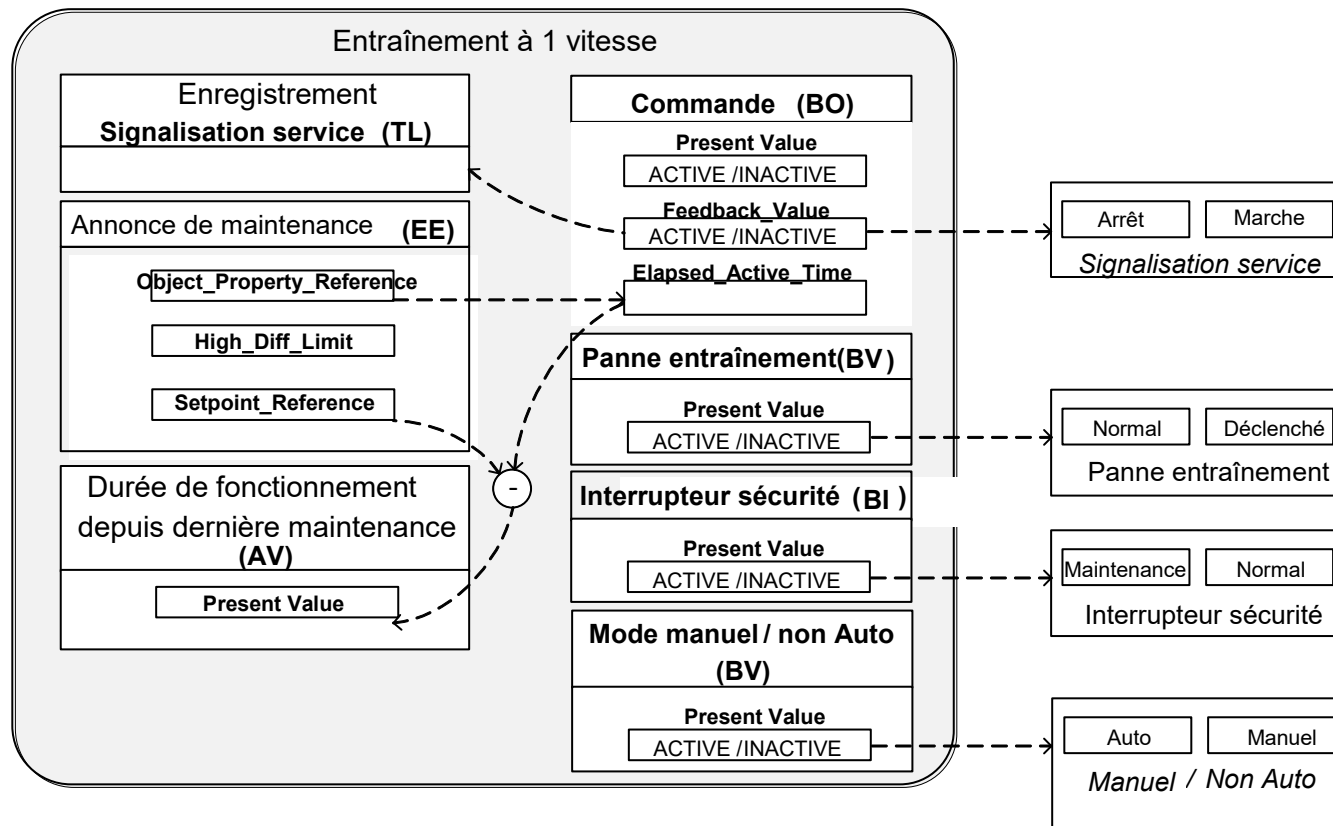


Figure 9: Relation fonctionnelle des fonctions de domotique de l'entraînement à 1 niveau

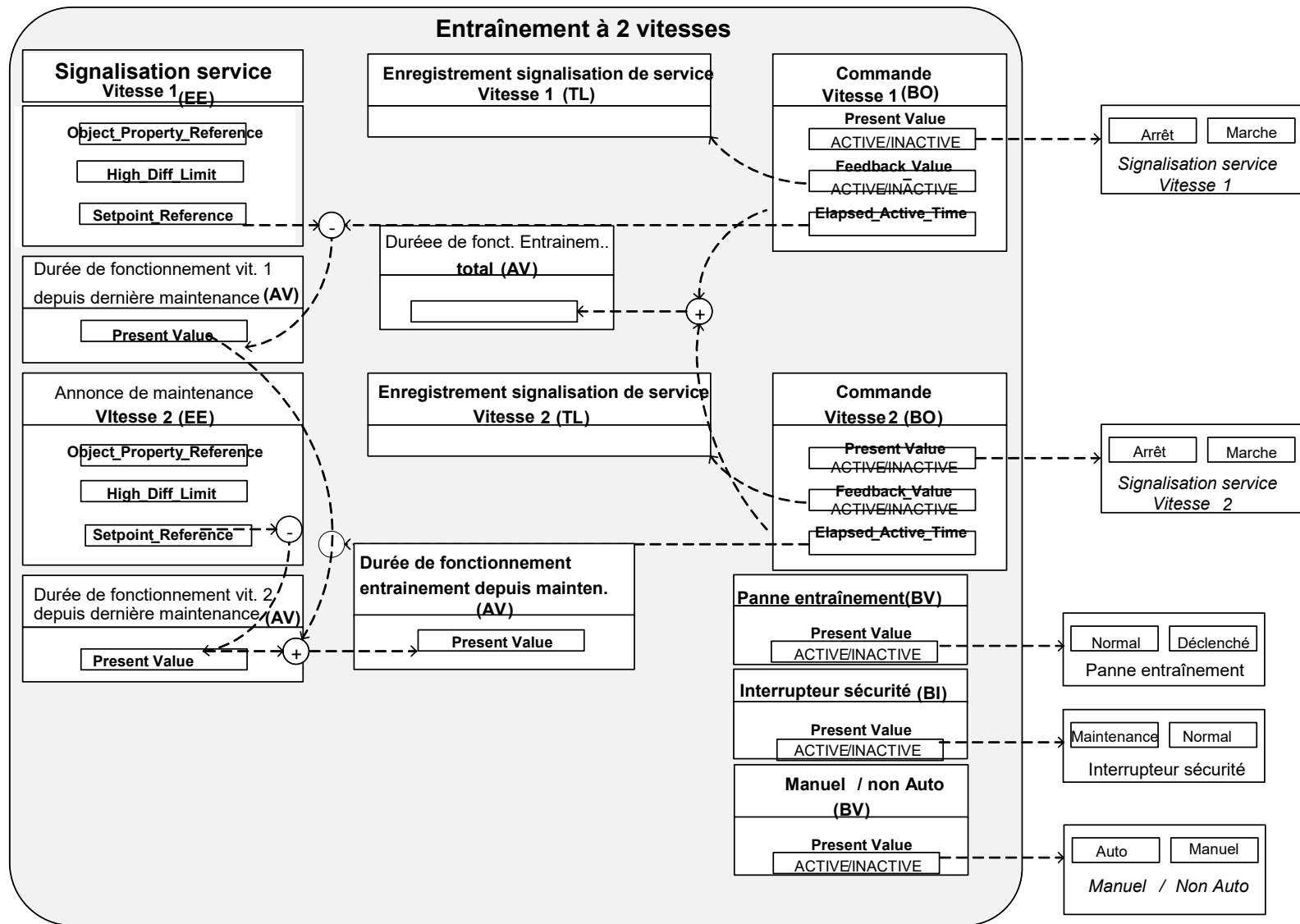


Figure 10: Relation fonctionnelle des fonctions de domotique de l'entraînement à 2 niveaux

### 7.3.3. Organe d'arrêt/de positionnement

La fonction de domotique «organe d'arrêt/de positionnement» (à 2 points, à 3 points continu, continu) peut être utilisée pour des clapets, des pompes, etc.

Un objet Binary Output doit être utilisé pour la position de l'organe d'arrêt/de positionnement.

Si une confirmation de positionnement est utilisée, un objet Binary Output séparé est nécessaire pour chaque état («fermé», «ouvert»).

La relation fonctionnelle des fonctions de domotique de l'organe d'arrêt/de positionnement à 2 points est visualisée à la

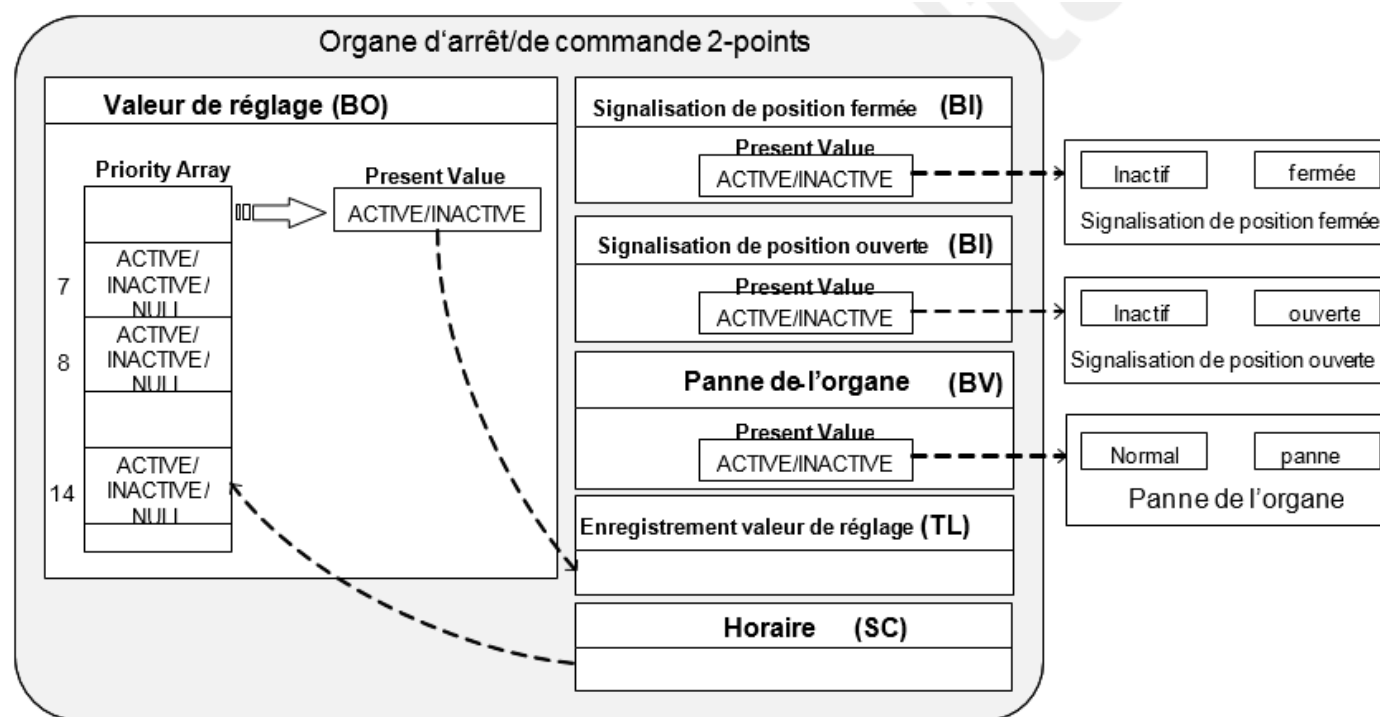


Figure 11: Relation fonctionnelle des fonctions de domotique de l'organe d'arrêt/de positionnement à 2 points

## 8. Réseaux BACnet

Différents types de réseaux peuvent être utilisés pour le transport des données sur la base de BACnet. En outre, BACnet permet de combiner différents types de réseaux.

### 8.1. Structure du réseau

La structure du réseau BACnet doit être établie en concertation avec le maître d'ouvrage.

### 8.2. Adresse MAC Ethernet

Les adresses MAC Ethernet des appareils utilisés dans le réseau BACnet doivent être communiquées au maître d'ouvrage.

### 8.3. Technologie de transmission

BACnet définit une forme simplifiée du modèle OSI, laquelle comprend uniquement la couche application (Application Layer), la couche réseau (Network Layer), la couche liaison (Data Link Layer) et la couche physique (Physical Layer). Pour la couche physique et la couche liaison, BACnet propose un choix de technologies pouvant être utilisées.

La figure 8 illustre l'architecture BACnet simplifiée.

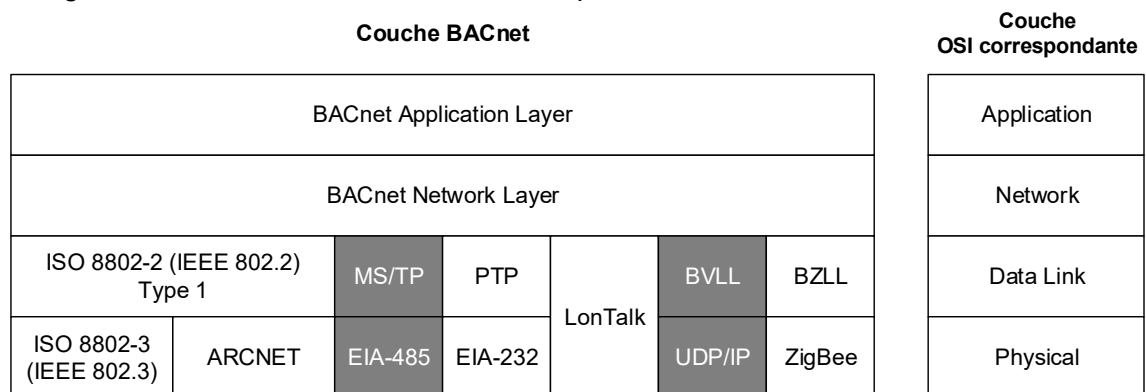


Figure 12: Architecture BACnet simplifiée (selon [1])

Pour la couche physique et la couche liaison du modèle OSI, les technologies suivantes peuvent être utilisées (en gris sur la figure 12):

- EIA-485 avec MS/TP
- BVLL avec UDP/IP

L'utilisation des technologies correspondantes doit en outre être définie en concertation avec le maître d'ouvrage.

---

### 8.3.1. *BACnet IP*

Normalement, les appareils BACnet faisant partie du réseau BACnet utilisent, s'ils se servent du protocole IP de BACnet, le port UDP 47808 (X'BAC0' hexadécimal) tant pour la communication directe que pour la communication en mode de diffusion. Ce port doit être pris en charge par tous les appareils.

Si des ports UDP supplémentaires sont utilisés, ils doivent être spécifiés en concertation avec le maître d'ouvrage.

## 9. Indications concernant la planification et l'exécution de systèmes BACnet

Le chapitre ci-après contient des indications à prendre en compte par le maître d'ouvrage lors de la planification et de l'exécution de systèmes BACnet. Ces indications ne sont pas contraignantes; le maître d'ouvrage peut les respecter s'il les juge nécessaires en fonction du système BACnet qu'il utilise.

### 9.1. Conditions à respecter par les fournisseurs

Les conditions à respecter (recommandations) par les fournisseurs de systèmes BACnet sont les suivantes:

- les appareils doivent être certifiés BACnet par un laboratoire accrédité (p. ex. BTL ou WSPCert);
- le PICS doit être joint;
- des fichiers EDE de toutes les installations doivent être livrés en format XLS ou CSV au maître de l'ouvrage sur sa demande. Les fichiers EDE doivent correspondre aux recommandations de l'organisme BIG-EU.

### 9.2. Processus de planification avec règles BACnet

Pendant le processus de planification du système de domotique, les règles BACnet doivent être prises en compte dans les différentes phases SIA<sup>16</sup>. Le présent document fait même partie intégrante des objets à livrer dans certaines d'entre elles. La figure 14 montre les phases SIA pertinentes pour les règles BACnet, avec la liste des objets à livrer ou des prestations dont le présent document fait partie intégrante ou pour lesquelles il faut au moins respecter les règles BACnet.

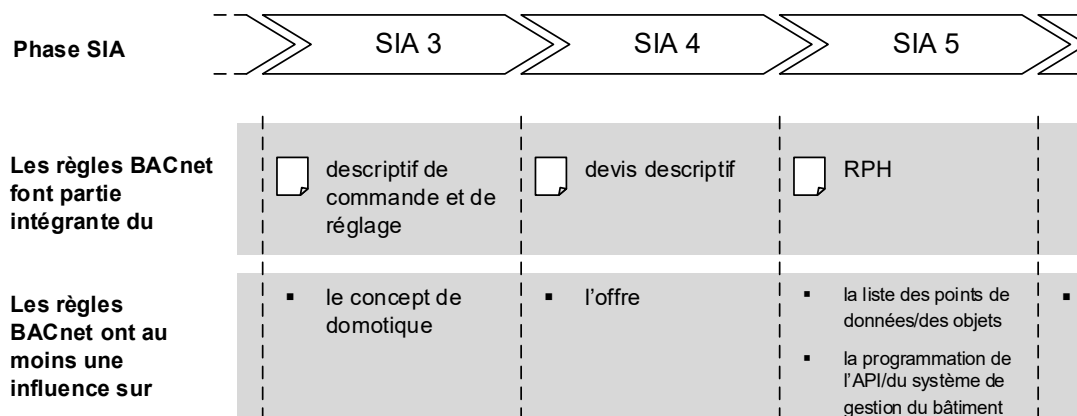


Figure 14: Phases SIA, avec l'influence des règles BACnet sur les objets à livrer ou les prestations concernées

<sup>16</sup> Ces phases se réfèrent à la norme SIA 112 Modèle: Etude et conduite de projet (cf. [5])

## A. Objets

Les objets pris en charge conformément au chapitre 5.2 sont attribués aux profils d'appareils définis au chapitre 5.1. Les règles de la norme BACnet sont également mentionnées comme référence.

Les colonnes des profils mentionnent les droits de lecture et d'écriture conformément au chapitre 3.2. Si des conformités à la norme BACnet sont complétées par un astérisque, la propriété correspondante est associée à des conditions supplémentaires (cf. norme BACnet [1]).

### A.1. Appareil (device)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Désignation de l'identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
System_Status	Statut du système	R	R	R
Vendor_Name	Nom du fabricant de l'appareil	R	R	R
Vendor_Identifier	Nom du fabricant de l'appareil	R	R	R
Model_Name	Désignation du modèle de l'appareil BACNet	R	R	R
Firmware_Revision	Version du firmware	R	R	R
Application_Software_Version	Version du programme d'application	R	R	R
Location	Emplacement de montage de l'appareil	O		
Description	Descriptif de l'appareil	O		
Protocol_Version	Version du protocole	R	R	R
Protocol_Revision	Révision du protocole	R	R	R
Protocol_Services_Supported	Services BACNet pris en charge	R	R	R
Protocol_Object_Types_Supported	Types d'objets BACNet pris en charge	R	R	R
Object_List	Liste d'objets	R	R	R
Structured_Object_List	Liste d'objets structurée	O		
Max_APDU_Length_Supported	Longueur max. APDU traitable	R	R	R
Segmentation_Supported	Support de segmentation	R	R	R
Max_Segments_Accepted	Nombre max. de segments acceptés	O*	R	R
VT_Classes_Supported	Classes de VT prises en charge	O*		
Active_VT_Sessions	Séances de VT actives	O*		
Local_Time	Heure locale	O*	R	R
Local_Date	Date locale	O*	R	R
UTC_Offset	Décalage horaire par rapport à l'heure UTC	O*	R	R
Daylight_Savings_Status	Statut d'heure d'été	O*	R	R
APDU_Segment_Timeout	Dépassement du temps du segment APDU	O*	R	R
APDU_Timeout	Dépassement du temps APDU	R	R	R
Number_Of_APDU_Retries	Nombre d'essais de transmission APDU	R	R	R
Time_Synchronization_Recipients	Destinataires de la synchronisation du temps	O*	W	
Max_Master	Nombre max. de nœuds maître	O*		

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Max_Info_Frames	Nombre max. de lots de données	O*		
Device_Address_Binding	Lien d'adresses des appareils	R	R	R
Database_Revision	Numéro de la révision de la base de données	R	R	R
Configuration_Files	Fichiers de configuration	O*	R	R
Last_Restore_Time	Heure de la dernière récupération des données	O*	R	R
Backup_Failure_Timeout	Dépassement du temps, erreur de sauvegarde	O*	R	R
Backup_Preparation_Time	Préparation de la sauvegarde	O		
Restore_Preparation_Time	Préparation de la restauration	O		
Restore_Completion_Time	Fin de la restauration	O		
Backup_And_Restore_State	État de la sauvegarde et de la restauration	O		
Active_COV_Subscriptions	Abonnements COV actifs	O*	R	R
Slave_Proxy_Enable	Fonctionnalité Slave-Proxy active	O*		
Manual_Slave_Address_Binding	Mise en lien manuelle des adresses MS / TP-Slave	O*		
Auto_Slave_Discovery	Reconnaissance automatique d'un Slave sur le port MS / TP	O*		
Slave_Address_Binding	Mise en lien des adresses MS / TP-Slave	O*		
Last_Restart_Reason	Cause du dernier redémarrage	O*		
Time_Of_Device_Restart	Heure du dernier redémarrage	O*		
Restart_Notification_Recipients	Destinataire de l'annonce de redémarrage	O*		
UTC_Time_Synchronization_Recipients	Destinataire de la synchronisation temporelle	O*	W	
Time_Synchronization_Interval	Intervalle de la synchronisation temporelle	O*	W	
Align_Intervals	Capacité de synchronisation temporelle	O*	R	
Interval_Offset	Décalage de la synchronisation temporelle	O*	R	
Profile_Name	Nom du profil	O		



## A.2. Entrée analogique (Analog Input)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Present_Value	Valeur actuelle	R*	W	W
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Device_Type	Descriptif de l'unité physique I / O	O	R	R
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Update_Interval	Intervalle entre mises à jour	R	R	R
Units	Unité physique	R	R	R
Min_Pres_Value	Valeur inférieure de la plage	O	R	R
Max_Pres_Value	Valeur supérieure de la plage	O	R	R
Resolution	Résolution	O	R	R
COV_Increment	Incrément COV	O*	W	W
Time_Delay	Temporisation des messages	O*	W	W
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
High_Limit	Valeur limite supérieure	O*	W	W
Low_Limit	Valeur limite inférieure	O*	W	W
Deadband	Zone morte	O*	W	W
Limit_Enable	Surveillance de la valeur limite active	O*	W	W
Event_Enable	Messages d'évènements actifs	O*	W	W
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>17</sup>	Textes du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>17</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

### A.3. Sortie analogique (Analog Output)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Present_Value	Valeur actuelle	W	W	W
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Device_Type	Descriptif de l'unité physique I / O	O	R	R
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Units	Unité physique	R	R	R
Min_Pres_Value	Valeur inférieure de la plage	O	R	R
Max_Pres_Value	Valeur supérieure de la plage	O	R	R
Resolution	Résolution	O	R	R
Priority_Array	Priorités des commandes	R	R	R
Relinquish_Default	Valeur par défaut	R	W	W
COV_Increment	Incrément COV	O*	W	W
Time_Delay	Temporisation des messages	O*	W	W
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
High_Limit	Valeur limite supérieure	O*	W	W
Low_Limit	Valeur limite inférieure	O*	W	W
Deadband	Zone morte	O*	W	W
Limit_Enable	Surveillance de la valeur limite active	O*	W	W
Event_Enable	Messages d'évènements actifs	O*	W	W
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>18</sup>	Textes du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>18</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

#### A.4. Valeur analogique (Analog Value)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Present_Value	Valeur actuelle	R*	W	W
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Units	Unité physique	R	R	R
Priority_Array	Priorités des commandes	O*	R	R
Relinquish_Default	Valeur par défaut	O*	W	W
COV_Increment	Incrément COV	O*	W	W
Time_Delay	Temporisation des messages	O*	W	W
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
High_Limit	Valeur limite supérieure	O*	W	W
Low_Limit	Valeur limite inférieure	O*	W	W
Deadband	Zone morte	O*	W	W
Limit_Enable	Surveillance de la valeur limite active	O*	W	W
Event_Enable	Messages d'évènements actifs	O*	W	W
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>19</sup>	Textes du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>19</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

## A.5. Entrée binaire (Binary Input)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Present_Value	Valeur actuelle	R*	W	W
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Device_Type	Descriptif de l'unité physique I / O	O	R	R
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Polarity	Polarité	R	R	R
Inactive_Text	Texte d'état inactif	O*	R	R
Active_Text	Texte d'état actif	O*	R	R
Change_Of_State_Time	Heure du changement d'état	O*	R	R
Change_Of_State_Count	Compteur de changements d'état	O*	R	R
Time_Of_State_Count_Reset	Heure de mise à zéro du compteur de changements d'état	O*	R	R
Elapsed_Active_Time	Compteur d'heures de fonctionnement	O*	R	R
Time_Of_Active_Time_Reset	Heure de mise à zéro du compteur d'heures de fonctionnement	O*	R	R
Time_Delay	Temporisation des messages	O*	W	W
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
Alarm_Value	Valeur d'alarme	O*	R	R
Event_Enable	Messages d'évènements actifs	O*	W	W
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>20</sup>	Textes du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>20</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

## A.6. Sortie binaire (Binary Output)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Present_Value	Valeur actuelle	W	W	W
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Device_Type	Descriptif de l'unité physique I / O	O	R	R
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Polarity	Polarité	R	R	R
Inactive_Text	Texte d'état inactif	O*	R	R
Active_Text	Texte d'état actif	O*	R	R
Change_Of_State_Time	Heure du changement d'état	O*	R	R
Change_Of_State_Count	Compteur de changements d'état	O*	R	R
Time_Of_State_Count_Reset	Heure de mise à zéro du compteur de changements d'état	O*	R	R
Elapsed_Active_Time	Compteur d'heures de fonctionnement	O*	R	R
Time_Of_Active_Time_Reset	Heure de mise à zéro du compteur d'heures de fonctionnement	O*	R	R
Minimum_Off_Time	Durée min. Arrêt	O	R	R
Minimum_On_Time	Durée min. Enclenché	O	R	R
Priority_Array	Priorités des commandes	R	R	R
Relinquish_Default	Valeur par défaut	R	W	W
Time_Delay	Temporisation des messages	O*	W	W
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
Feedback_Value	Valeur de retour	O*	R	R
Event_Enable	Messages d'évènements actifs	O*	W	W
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>21</sup>	Texte du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>21</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

## A.7. Valeur binaire (Binary Value)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Present_Value	Valeur actuelle	R*	W	W
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Event_State	État de l'événement	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Inactive_Text	Texte d'état inactif	O*	R	R
Active_Text	Texte d'état actif	O*	R	R
Change_Of_State_Time	Heure du changement d'état	O*	R	R
Change_Of_State_Count	Compteur de changements d'état	O*	R	R
Time_Of_State_Count_Reset	Heure de mise à zéro du compteur de changements d'état	O*	R	R
Elapsed_Active_Time	Compteur d'heures de fonctionnement	O*	R	R
Time_Of_Active_Time_Reset	Heure de mise à zéro du compteur d'heures de fonctionnement	O*	R	R
Minimum_Off_Time	Durée min. Arrêt	O	R	R
Minimum_On_Time	Durée min. Enclenché	O	R	R
Priority_Array	Priorités des commandes	O*	R	R
Relinquish_Default	Valeur par défaut	O*	W	W
Time_Delay	Temporisation des messages	O*	W	W
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
Alarm_Value	Valeur d'alarme	O*	R	R
Event_Enable	Messages d'événements actifs	O*	W	W
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'événements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>22</sup>	Textes du message d'événement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>22</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

## A.8. Entrée multi-état (Multiple-state Input)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Present_Value	Valeur actuelle	R*	W	W
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O*	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Number_Of_States	Nombre d'états	R	R	R
State_Text	Texte décrivant l'état	O	R	R
Time_Delay	Temporisation des messages	O*	W	W
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
Alarm_Value	Valeur d'alarme	O*	R	R
Fault_Values	Valeurs d'erreur	O*	R	R
Event_Enable	Messages d'évènements actifs	O*	W	W
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>23</sup>	Texte du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>23</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

## A.9. Sortie multi-état (Multi-state Output)

Property Identifier (Norm)	Property Identifier (Informativ)	Profile		
		BACnet Norm	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Present_Value	Valeur actuelle	R*	W	W
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O*	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Number_Of_States	Nombre d'états	R	R	R
State_Text	Texte décrivant l'état	O	R	R
Priority_Array	Liste de priorités	O*	R	R
Relinquish_Default	Valeur par défaut	O*	W	W
Time_Delay	Temporisation des messages	O*	W	W
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
Feedback_Value	Valeur de confirmation	O*	R	R
Event_Enable	Messages d'évènements actifs	O*	W	W
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>24</sup>	Texte du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>24</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.



## A.10. Valeur multi-état (Multi-state Value)

Property Identifier (Norm)	Property Identifier (Informativ)	Profile		
		BACnet Norm	MBE- CH	AS- CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Present_Value	Valeur actuelle	R*	W	W
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O*	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Number_Of_States	Nombre d'états	R	R	R
State_Text	Texte décrivant l'état	O	R	R
Priority_Array	Liste de priorités	O*	R	R
Relinquish_Default	Valeur par défaut	O*	W	W
Time_Delay	Temporisation des messages	O*	W	W
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
Alarm_Value	Valeur d'alarme	O*	R	R
Fault_Values	Valeurs d'erreur	O*	R	R
Event_Enable	Messages d'évènements actifs	O*	W	W
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>25</sup>	Texte du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>25</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

## A.11. Calendrier (Calendar)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Present_Value	Valeur actuelle	R	R	R
Date_List	Liste des dates	R	W	W
Profile_Name	Nom du profil	O		

## A.12. Catégorie d'événement (Event Enrollment)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Event_Type	Type d'évènement	R	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	R	W	W
Event_Parameters	Paramètres d'évènements	R	W	W
Object_Property_Reference	Adresse propriété	R	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Event_Enable	Validation des messages d'évènements	R	R	R
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	R	R	R
Notification_Class	Classe de notification	R	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	R	R	R
Event_Message_Texts <sup>26</sup>	Textes du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>26</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

### A.13. Fichier (File)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
File_Type	Type de fichier	R	R	R
File_Size	Taille de fichier	R*	R	R
Modification_Date	Date de la modification	R	R	R
Archive	Fichier archivé	W	W	W
Read_Only	Lecture seule	R	R	R
File_Access_Method	Méthode d'accès au fichier	R	R	R
Record_Count	Nombre de blocs de données	O*		
Profile_Name	Nom du profil	O		

## A.14. Régulateur (Loop)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Present_Value	Valeur actuelle	R	R	R
Description	Descriptif de l'appareil	O	W	W
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Update_Interval	Intervalle entre mises à jour	O	R	R
Output_Units	Unité physique de la variable de commande	R	R	R
Manipulated_Variable_Reference	Adresse de la variable de commande	R	R	R
Controlled_Variable_Reference	Adresse de la valeur contrôlée	R	R	R
Controlled_Variable_Value	Valeur de la valeur contrôlée	R	R	R
Controlled_Variable_Units	Unité physique de la valeur contrôlée	R	R	R
Setpoint_Reference	Adresse de la valeur consigne	R	R	R
Setpoint	Valeur de la consigne	R	R	R
Action	Sens de l'action du régulateur	R	R	R
Proportional_Constant	Partie proportionnelle	O*	W	W
Proportional_Constant_Units	Unité physique de la partie proportionnelle	O*	R	R
Integral_Constant	Partie intégrale	O*	W	W
Integral_Constant_Units	Unité physique de la partie intégrale	O*	R	R
Derivative_Constant	Partie différentielle	O*	W	W
Derivative_Constant_Units	Unité physique de la partie différentielle	O*	R	R
Bias	Sortie préréglage	O	W	W
Maximum_Output	Valeur limite supérieure de la variable de commande	O	W	W
Minimum_Output	Valeur limite inférieure de la variable de commande	O	W	W
Priority_For_Writing	Priorité de commande	R	R	R
COV_Increment	Incrément COV	O*	W	W
Time_Delay	Temporisation des messages	O*	W	W
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
Error_Limit	Ecart de régulation max.	O*	W	W
Deadband	Bande Morte	O*		
Event_Enable	Validation des messages d'évènements	O*	W	W
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>27</sup>	Textes du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>27</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

### A.15. Classe de notification (Notification Class)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Notification_Class	Classe de notification	R	R	R
Priority	Priorité	R	R	R
Ack_Required	Confirmation requise	R	R	R
Recipient_List	Liste des destinataires	R	W	W
Profile_Name	Nom du profil	O		

## A.16. Programme

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Program_State	État du programme	R	R	R
Program_Change	Changement de programme	W	W	W
Reason_For_Halt	Cause de l'arrêt (du programme)	O*	R	R
Description_Of_Halt	Descriptif de l'arrêt	O*	R	R
Program_Location	Emplacement du programme	O	R	R
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Instance_Of	Instance	O	R	R
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

## A.17. Horaire (Schedule)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Present_Value	Valeur actuelle	R	R	R
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Effective_Period	Plage de temps de la validité	R	W	W
Weekly_Schedule	Horaire hebdomadaire	O*	W	W
Exception_Schedule	Horaire des exceptions	O*	W	W
Schedule_Default	Valeur par défaut pour l'horaire	R	R	R
List_Of_Object_Property_References	Liste des références des propriétés à éditer	R	R	R
Priority_For_Writing	Priorité de commande	R	R	R
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Reliability	Fiabilité	R	R	R
Out_Of_Service	Objet hors service	R	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		



## A.18. Enregistrement de tendances (Trend Log)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Enable	Enregistrement actif	W	W	W
Start_Time	Heure de démarrage de l'enregistrement	O*	W	W
Stop_Time	Heure d'arrêt de l'enregistrement	O*	W	W
Log_DeviceObjectProperty	Adresse de la propriété à enregistrer	O*	R	R
Log_Interval	Intervalle d'enregistrement	O*	W	W
COV_Resubscription_Interval	Intervalle de renouvellement de l'abonnement COV	O	R	R
Client_COV_Increment	Valeur d'incrément pour les enregistrements COV	O	W	W
Stop_When_Full	Arrêt lorsque la mémoire est pleine	R	W	W
Buffer_Size	Capacité de la mémoire	R	R	R
Log_Buffer	Mémoire d'enregistrement	R	R	R
Record_Count	Nombre de blocs de données	W	W	W
Total_Record_Count	Somme des données saisies	R	R	R
Notification_Threshold	Valeur seuil pour les notifications	O*	W	W
Records_Since_Notification	Quantité de données depuis la réception du message	O*	R	R
Last_Notify_Record	Dernière donnée depuis la réception de la notification	O*	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
Event_Enable	Validation des messages d'évènements	O*	W	W
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>28</sup>	Textes du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		
Logging_Type	Type d'enregistrement	R	R	R
Align_Intervals	Capacité de synchronisation temporelle	O*		
Interval_Offset	Décalage de la synchronisation temporelle	O*		
Trigger	Déclencheur	O		
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O		

<sup>28</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

## A.19. Enregistrement d'événements (Event Log)

Property Identifier (norme)	Property Identifier (à titre informatif)	Profil		
		Norme BACNet	MBE-CH	AS-CH
Object_Identifier	Identificateur de l'objet	R	R	R
Object_Name	Nom de l'objet	R	R	R
Object_Type	Type de l'objet	R	R	R
Description	Descriptif de l'objet	O	W	W
Status_Flags	Indication sur l'état	R	R	R
Event_State	État de l'évènement	R	R	R
Reliability	Fiabilité	O	R	R
Enable	Heure de démarrage de l'enregistrement	W	W	W
Start_Time	Heure d'arrêt de l'enregistrement	O*	R	R
Stop_Time	Adresse des propriétés à enregistrer	O*	R	R
Stop_When_Full	Arrêt lorsque la mémoire est pleine	R	R	R
Buffer_Size	Capacité de la mémoire	R	R	R
Log_Buffer	Mémoire d'enregistrement	R	R	R
Record_Count	Nombre de blocs de données	W	W	W
Total_Record_Count	Somme des données saisies	R	R	R
Notification_Threshold	Valeur seuil pour les notifications	O*	R	R
Records_Since_Notification	Quantité de données depuis la réception du message	O*	R	R
Last_Notify_Record	Dernière donnée depuis la réception de la notification	O*	R	R
Notification_Class	Classe de notification	O*	W	W
Event_Enable	Validation des messages d'évènements	O*	R	R
Acked_Transitions	Modifications d'états confirmées	O*	R	R
Notify_Type	Notification d'alarme	O*	W	W
Event_Time_Stamps	Horodatage d'évènements	O*	R	R
Event_Message_Texts <sup>29</sup>	Textes du message d'évènement	O*	R	R
Profile_Name	Nom du profil	O		

<sup>29</sup> Disponibles à partir du numéro de version 1 et du numéro de révision 11.

## B. BIBB

### B.1. Data Sharing (DS) – Accès aux objets, échange de données, utilisation commune des données

BIBB		Profil			
Forme abrégée	Désignation	B-AWS	B-BC	MBE-CH	AS-CH
DS-RP-A	DS-ReadProperty-A	■	■	■	■
DS-RP-B	DS-ReadProperty-B	■	■	■	■
DS-RPM-A	DS-ReadPropertyMultiple-A	■	■	■	■
DS-RPM-B	DS-ReadPropertyMultiple-B		■		■
DS-WP-A	DS-WriteProperty-A	■	■	■	■
DS-WP-B	DS-WriteProperty-B		■		■
DS-WPM-A	DS-WritePropertyMultiple-A	■		■	
DS-WPM-B	DS-WritePropertyMultiple-B		■		■
DS-COV-A	DS-COV-Support-A				■
DS-COV-B	DS-COV-Support-B			-	■
DS-COVP-A	DS-COV-Property-A				
DS-COVP-B	DS-COV-Property-B				■
DS-COVU-A	DS-COV-Unsolicited-A				
DS-COVU-B	DS-COV-Unsolicited-B				
DS-V-A	DS-DataSharing-View-A				
DS-AV-A	DS-AdvancedView-A	■		■	
DS-M-A	DS-Modify-A				
DS-AM-A	DS-AdvancedModify-A	■		■	

## B.2. Alarm- and Eventmanagement (AE) – Gestion des alarmes et des événements

BIBB		Profil			
Forme abrégée	Désignation	B-AWS	B-BC	MBE-CH	AS-CH
AE-N-A	AE-Notification-A	■		■	
AE-N-I-B	AE-Notification Internal B		■		■
AE-N-E-B	AE-Notification External B				■
AE-ACK-A	AE-ACK-A	■		■	
AE-ACK-B	AE-ACK-B		■		■
AE-ASUM-A	AE-Summary-A				
AE-ASUM-B	AE-AlarmSummary-B				
AE-ESUM-A	AE-EnrollmentSummary-A				
AE-ESUM-B	AE-EnrollmentSummary-B		■		■
AE-INFO-A	AE-Information-A				
AE-INFO-B	AE-Information-B		■		■
AE-LS-A	AE-Lifesafety-A				
AE-LS-B	AE-Lifesafety-B				
AE-VN-A	AE-ViewNotifications-A				
AE-AVN-A	AE-AdvancedViewNotifications-A	■		■	
AE-VM-A	AIE-ViewandModify-A				
AE-AVM-A	AE-AdvancedViewandModify-A	■		■	
AE-AS-A	AE-AlarmSummaryView-A	■		■	
AE-ELV-A	AE-EventLogView-A				
AE-ELVM-A	AE-EventLogViewandModify-A	■		■	
AE-EL-I-B	AE-EventLog-Internal-B				■
AE-EL-E-B	AE-EventLog-External-B				

### B.3. Scheduling (SCHED) – Echange d'horaire et de programme de temporisation

BIBB		Profil			
Forme abrégée	Désignation	B-AWS	B-BC	MBE-CH	AS-CH
SCHED-A	SCHED-A				
SCHED-I-B	SCHED-Internal-B				■
SCHED-E-B	SCHED-External-B		■		■
SCHED- AVM-A	SCHED-AdvancedViewandModify-A	■		■	
SCHED-VM- A	SCHED-ViewandModify-A				
SCHED-WS- A	SCHED-WeeklySchedule-A				
SCHED-WS- I-B	SCHED-WeeklyScheduleInternal-B				

#### B.4. Trending (T) – Enregistrement de tendances

BIBB		Profil			
Forme abrégée	Désignation	B-AWS	B-BC	MBE-CH	AS-CH
T-VMT-A	T-ViewingandModifyingTrends-A				
T-VMT-I-B	T-ViewingandModifyingTrends- Internal-B		■		■
T-VMT-E-B	T-ViewingandModifyingTrends- External-B				■
T-ATR-A	T-AutomatedTrendRetrieval-A				
T-ATR-B	T-AutomatedTrendRetrieval-B		■		■
T-VMMV-A	T-ViewingandModifyingMultiple Values-A				
T-VMMV-I-B	T-ViewingandModifyingMultipleValues-Internal-B				
T-VMMV-E-B	T-ViewingandModifyingMultipleValues-External-B				
T-AMVR-A	T-AutomatedMultipleValueRetrieval-A				
T-AMVR-B	T-AutomatedMultipleValueRetrieval-B				
T-V-A	T-View-A				
T-AVM-A	T-AdvancedViewandModify-A	■		■	
T-A-A	T-Archival-A				

## B.5. Device and Network Management (DN / NM) – Gestion des appareils et du réseau

BIBB		Profil			
Forme abrégée	Désignation	B-AWS	B-BC	MBE-CH	AS-CH
DM-DDB-A	DM-DynamicDeviceBinding-A	■	■	■	■
DM-DDB-B	DM-DynamicDeviceBinding-B	■	■	■	■
DM-DOB-A	DM-DynamicObjectBinding-A	-	-		
DM-DOB-B	DM-DynamicObjectBinding-B	■	■	■	■
DM-DCC-A	DM-DeviceCommunicationControl-A	■		■	
DM-DCC-B	DM-DeviceCommunicationControl-B	-	■		■
DM-PT-A	DM-PrivateTransfer-A	-	-	-	-
DM-PT-B	DM-PrivateTransfer-B	-	-	-	-
DM-TM-A	DM-TextMessage-A	-	-	-	-
DM-TM-B	DM-TextMessage-B	-	-	-	-
DM-TS-A	DM-TimeSynchronization-A	-	-	-	-
DM-TS-B	DM-TimeSynchronization-B	-	-	-	-
DM-UTC-A	DM-UTCTimeSynchronization-A	-	-	-	-
DM-UTC-B	DM-UTCTimeSynchronization-B	-	■		■
DM-RD-A	DM-ReinitializeDevice-A	■	-	■	
DM-RD-B	DM-ReinitializeDevice-B	-	■		■
DM-BR-A	DM-BackupandRestore-A	■	-	■	
DM-BR-B	DM-BackupandRestore-B		■		■
DM-R-A	DM-Restart-A				
DM-R-B	DM-Restart-B				
DM-LM-A	DM-ListManipulation-A				
DM-LM-B	DM-ListManipulation-B				■
DM-OCD-A	DM-ObjectCreationandDeletion-A	■		■	
DM-OCD-B	DM-ObjectCreationandDeletion-B				■
DM-VT-A	DM-VirtualTerminal-A				
DM-VT-B	DM-VirtualTerminal-B				
DM-ANM-A	DM-AutomaticNetworkMapping-A	■		■	
DM-ADM-A	DM-AutomaticDeviceMapping-A	■		■	
DM-ATS-A	DM-AutomaticTimeSynchronization-A				
DM-MTS-A	DM-ManualTimeSynchronization-A	■		■	
NM-CE-A	NM-ConnectionEstablishment-A				
NM-CE-B	NM-ConnectionEstablishment-B				
NM-RC-A	NM-RouterConfiguration-A				
NM-RC-B	NM-RouterConfiguration-B				

## Suivi des modifications

Version	Date	Description
1.0	13.02.2017	Première version complète après consultation de la KBOB
1.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Généralités: <i>Correction de coquilles</i></li> <li>• Documents de référence: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <del>Directives relatives aux systèmes de gestion des bâtiments</del></li> <li>○ Guide d'application de la recommandation relative à l'utilisation de la norme BACnet</li> </ul> </li> <li>• Ch. 1.3: <i>Complément et référence au guide; adaptation de la figure 2 en conséquence</i></li> <li>• Ch. 5.2.3: <i>Reformulation de tout le chapitre</i></li> <li>• Ch. 5.3: <i>Reformulation de tout le premier paragraphe</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ L'annexe A dresse la liste des propriétés à utiliser pour les profils d'exigences concernés pour chaque type d'objet BACnet.</li> </ul> </li> <li>• Tableau 6: <i>«-» remplacé par «pas de directives»</i></li> <li>• Ch. 5.3.3: <del>Il est toutefois recommandé de respecter un concept de dénomination et d'adressage suivant les indications du chapitre 9.1.</del></li> <li>• Tableau 8: Le nom du profil peut être utilisé, mais pas pour l'échange d'informations pertinentes.</li> <li>• Ch. 6.3.2: La priorité des applications de commande (p. ex. interrupteur d'installation) doit être héritée par tous les groupes (p. ex. ventilateurs, valves, pompes).</li> <li>• Tableau 10: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Manuellement depuis <del>le système de gestion du bâtiment</del> l'UCG</li> <li>○ Commandes temporelles, <del>régulation</del> commandes centrales A À utiliser pour le BIBB Scheduling et <del>le niveau crépusculaire des éclairages</del> et programmation centrale de la minuterie</li> </ul> </li> <li>• Ch. 6.6.1.1: Pour les enregistrements de tendance à activation temporelle, les valeurs de 15 min doivent être utilisées par défaut en l'absence de prescriptions spécifiques au maître d'ouvrage. Le tableau 13 montre un exemple d'application:</li> <li>• Tableau 14: Pression de l'air Pa + / - 20</li> <li>• Ch. 7.2: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Tous les NC de la station d'automatisation (SA) ont été convertis en options.</i></li> <li>○ <i>Rubrique «Entraînement continu» complétée par Enregistrement de la valeur de consigne et Enregistrement de la valeur effective</i></li> </ul> </li> <li>• Ch. 9.1: <i>Chapitre supprimé</i></li> </ul>