

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61334-4-512

Première édition
First edition
2001-10

**Automatisation de la distribution à l'aide de
systèmes de communication à courants porteurs –**

**Partie 4-512:
Protocoles de communication de données –
Administration de systèmes à l'aide
du profil 61334-5-1 –
MIB (Base d'Informations d'Administration)**

**Distribution automation using
distribution line carrier systems –**

**Part 4-512:
Data communication protocols –
System management using profile 61334-5-1 –
Management Information Base (MIB)**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61334-4-512:2001

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61334-4-512

Première édition
First edition
2001-10

**Automatisation de la distribution à l'aide de
systèmes de communication à courants porteurs –**

**Partie 4-512:
Protocoles de communication de données –
Administration de systèmes à l'aide
du profil 61334-5-1 –
MIB (Base d'Informations d'Administration)**

**Distribution automation using
distribution line carrier systems –**

**Part 4-512:
Data communication protocols –
System management using profile 61334-5-1 –
Management Information Base (MIB)**

© IEC 2001 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	8
4 Abréviations.....	12
5 Base d'Informations d'Administration (MIB)	14
5.1 Définition des types généraux	16
5.2 Objets MIB liés aux variables d'administration physique	18
5.3 Objets MIB liés aux variables d'administration MAC	20
5.4 Objets MIB liés aux variables d'administration LLC.....	26
5.5 Objets MIB liés aux variables d'administration ACSE.....	28
5.6 Objets MIB liés aux variables d'administration d'application.....	30
5.7 Objets MIB du système	32
5.8 Autres objets MIB	32
5.9 Résumé.....	42

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61334-4-512:2001

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Definitions	9
4 Abbreviations.....	13
5 Management Information Base (MIB)	15
5.1 General types definition	17
5.2 MIB objects linked to Physical Management Variables.....	19
5.3 MIB objects linked to MAC Management Variables	21
5.4 MIB objects linked to LLC Management Variables	27
5.5 MIB objects linked to ACSE Management Variables	29
5.6 MIB objects linked to Application Management Variables.....	31
5.7 MIB System Objects	33
5.8 Other MIB Objects	33
5.9 Summary.....	43

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61334-4-512:2001

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

AUTOMATISATION DE LA DISTRIBUTION À L'AIDE DE SYSTÈMES DE COMMUNICATION À COURANTS PORTEURS –

Partie 4-512: Protocoles de communication de données – Administration de systèmes à l'aide du profil 61334-5-1 – MIB (Base d'Informations d'Administration)

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61334-4-512 a été établie par le comité d'études 57 de la CEI: Conduite des systèmes de puissance et communications associées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
57/544/FDIS	57/562/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DISTRIBUTION AUTOMATION USING
DISTRIBUTION LINE CARRIER SYSTEMS –****Part 4-512: Data communication protocols –
System management using profile 61334-5-1 –
Management Information Base (MIB)**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61334-4-512 has been prepared by IEC technical committee 57: Power system control and associated communications.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
57/544/FDIS	57/562/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

AUTOMATISATION DE LA DISTRIBUTION À L'AIDE DE SYSTÈMES DE COMMUNICATION À COURANTS PORTEURS –

Partie 4-512: Protocoles de communication de données – Administration de systèmes à l'aide du profil 61334-5-1 – MIB (Base d'Informations d'Administration)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61334 spécifie la MIB (Base d'Informations d'Administration) DCP pour le profil 61334-5-1. Cette MIB est utilisée pour l'administration du profil de communication défini par les normes suivantes: CEI 61334-5-1 (Couche physique et MAC), CEI 61334-4-32 (couche LLC), CEI 61334-4-42 (Protocoles d'application) et CEI 61334-4-41 (DLMS).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 61334-4-1:1996, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 4: Protocoles de communication de données – Section 1: Modèle de référence du système de communication*

CEI 61334-4-32:1996, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 4: Protocoles de communication de données – Section 32: Couche liaison de données – Contrôle de liaison logique (LLC)*

CEI 61334-4-41:1996, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 4: Protocoles de communication de données – Section 41: Protocoles d'application – Spécification des messages de ligne de distribution*

CEI 61334-4-42:1996, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 4: Protocoles de communication de données – Section 42: Protocoles d'application – Couche application*

CEI 61334-4-511:2000, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 4-511: Protocoles de communication de données – Administration de systèmes – Protocole CIASE*

CEI 61334-5-1:2001, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 5-1: Profils des couches basses – Profil S-FSK (modulation pour saut de fréquences étalées)*

ISO/CEI 7498-1:1994, *Technologies de l'Information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Modèle de référence de base: Le modèle de base*

ISO/CEI 7498-3:1997, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Modèle de référence de base – Partie 3: Dénomination et adressage*

ISO/CEI 7498-4:1989, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Partie 4: Cadre général de gestion.*

ISO/CEI 8509:1987, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Conventions de service*

ISO/CEI 9545:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Structure de la couche application*

DISTRIBUTION AUTOMATION USING DISTRIBUTION LINE CARRIER SYSTEMS –

Part 4-512: Data communication protocols – System management using profile 61334-5-1 – Management Information Base (MIB)

1 Scope

This part of IEC 61334 specifies the DCP Management Information Base (MIB). This MIB is used for the management of the communication profile defined by the following standards: IEC 61334-5-1 (Physical and MAC sublayer), IEC 61334-4-32 (LLC sublayer), IEC 61334-4-42 (Application protocols), and IEC 61334-4-41 (DLMS).

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61334-4-1:1996, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 4: Data communication protocols – Section 1: Reference model of the communication system*

IEC 61334-4-32:1996, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 4: Data communication protocols – Section 32: Data link layer – Logical link control (LLC)*

IEC 61334-4-41:1996, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 4: Data communication protocols – Section 41: Application protocols – Distribution line message specification*

IEC 61334-4-42:1996, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 4: Data communication protocols – Section 42: Application protocols – Application layer*

IEC 61334-4-511:2000, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 4-511: Data communication protocols – Systems management – CIASE protocol*

IEC 61334-5-1:2001, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 5-1: Lower layer profiles – The spread frequency shift keying (S-FSK) profile*

ISO/IEC 7498-1:1994, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 1: The Basic Model*

ISO/IEC 7498-3:1997, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 3: Naming and addressing*

ISO/IEC 7498-4:1989, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 4: Management framework*

ISO/IEC 8509:1987, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Service conventions*

ISO/IEC 9545:1994, *Information technology – Open Systems Interconnection – Application Layer structure*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61334, les termes suivants, tels qu'ils sont définis dans l'ISO/CEI 7498-1, l'ISO/CEI 7498-3, l'ISO/CEI 7498-4, l'ISO/CEI 8509, l'ISO/CEI 9545, la CEI 61334-4-1, la CEI 61334-4-41, la CEI 61334-4-42, la CEI 61334-4-511, ainsi que la définition supplémentaire suivante s'appliquent:

3.1 ISO/CEI 7498

- a) système ouvert,
- b) application-process: processus d'application,
- c) (N)-layer: couche (N),
- d) (N)-sublayer: sous-couche (N),
- e) (N)-service: service (N),
- f) (N)-service-access-point: point d'accès au service (N),
- g) (N)-protocol: protocole (N),
- h) (N)-protocol-data-unit: unité de données du protocole (N),
- i) (N)-service-data-unit: unité de données du service (N),
- j) systems-management: administration de systèmes,
- k) application-entity: entité d'application,
- l) application-service-element: élément de service d'application,
- m) user-element: élément utilisateur.

3.2 ISO/CEI 7498-3

- a) (N)-address: adresse (N),
- b) (N)-selector: sélecteur (N),
- c) (N)-association: association (N),
- d) (N)-directory-function: fonction répertoire (N),
- e) (N)-entity: entité (N),
- f) (N)-entity-title: titre de l'entité (N),
- g) system-title: titre du système.

3.3 ISO/CEI 7498-4

- a) Systems management application-entity: entité d'application de l'administration de systèmes,
- b) OSI Management: Administration OSI,
- c) Management Object: Objet d'administration,
- d) Management Information Base: Base d'Informations d'Administration.

3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 61334, the following terms as defined in ISO/IEC 7498-1, ISO/IEC 7498-3, ISO/IEC 7498-4, ISO/IEC 8509, ISO/IEC 9545, IEC 61334-4-1, IEC 61334-4-41, IEC 61334-4-42 and IEC 61334-4-511 and the additional definition apply.

3.1 ISO/IEC 7498

- a) open system,
- b) application-process,
- c) (N)-layer,
- d) (N)-sublayer,
- e) (N)-service,
- f) (N)-service-access-point,
- g) (N)-protocol,
- h) (N)-protocol-data-unit,
- i) (N)-service-data-unit,
- j) systems-management,
- k) application-entity,
- l) application-service-element,
- m) user-element.

3.2 ISO/IEC 7498-3

- a) (N)-address,
- b) (N)-selector,
- c) (N)-association,
- d) (N)-directory-function,
- e) (N)-entity,
- f) (N)-entity-title,
- g) system-title.

3.3 ISO/IEC 7498-4

- a) Systems management application-entity,
- b) OSI Management,
- c) Management Object,
- d) Management Information Base.

3.4 ISO/CEI 8509

- a) primitive (*primitive*),
- b) request (*demande*),
- c) indication (*indication*),
- d) response (*réponse*),
- e) confirm (*confirmation*).

3.5 ISO/CEI 9545

- a) application-context: contexte d'application.

3.6 CEI 61334-4-1

- a) NEW-address: adresse NEW,
- b) ALLISMAE-Title: titre ALLISMAE.

3.7 CEI 61334-4-41

- a) client (*client*),
- b) server (*serveur*),
- c) Virtual Distribution Equipment, VDE (*Équipement virtuel de distribution*).

3.8 CEI 61334-4-42

- a) application-context: contexte d'application.

3.9 CEI 61334-4-511

- a) initiator (*initiateur*),
- b) active initiator (*initiateur actif*),
- c) new/authorized systems (*systèmes nouveaux/autorisés*),
- d) manager (*administrateur*),
- e) new system (*nouveau système*),
- f) new system title (*titre de nouveau système*),
- g) registered system (*système recensé*),
- h) reporting system (*système de notification*),
- i) system (*système*).

3.10 Identificateur d'application

sert à identifier une application dans un système. Deux applications associées au même attribut de type VDE ne peuvent avoir le même identificateur d'application.

3.4 ISO/IEC 8509

- a) primitive,
- b) request,
- c) indication,
- d) response,
- e) confirm.

3.5 ISO/IEC 9545

- a) application-context.

3.6 IEC 61334-4-1

- a) NEW-address,
- b) AISMAE-Title.

3.7 IEC 61334-4-41

- a) client,
- b) server,
- c) Virtual Distribution Equipment (VDE).

3.8 IEC 61334-4-42

- a) application context.

3.9 IEC 61334-4-511

- a) initiator,
- b) active initiator,
- c) new/authorized systems,
- d) manager,
- e) new system,
- f) new system title,
- g) registered system,
- h) reporting system,
- i) system.

3.10**application-identifier**

identifies an application in a system. Two applications associated with the same VDE-type attribute cannot have the same application-identifier.

4 Abréviations

ACSE	Elément de service de contrôle d'association
ASE	Elément de service d'application
CEI	Commission Electrotechnique Internationale
CIASE	Elément de service d'application de l'initiation de la configuration
DASE	Elément de service d'application DLMS
DCP	Protocole de communication de données
DLMS	Spécification des messages de ligne de distribution
ISO	Organisation Internationale de Normalisation
LLC	Contrôle de liaison logique
L-SAP	Point d'accès de la liaison de service
MAC	Contrôle d'accès moyen
MIB	Base d'informations d'administration
OSI	Interconnexion de systèmes ouverts
OSIE	Environnement d'interconnexion de systèmes ouverts
PDU	Unité de données de protocole
SAP	Point d'accès au service
SDU	Unité de données de service
SMAE	Entité d'application de l'administration de systèmes
VDE	Equipement virtuel de distribution

Les initiales suivantes sont utilisées pour indiquer le type de couches ou de sous-couches:

- a) PHY – Couche physique,
- b) DL – Couche liaison de données,
- c) MA – Sous-couche MAC,
- d) L – Sous-couche LLC,
- e) CI – Sous-couche CIASE (couche application).

4 Abbreviations

ACSE	Association Control Service Element
ASE	Application Service Element
CIASE	Configuration Initiation ASE
DASE	DLMS Application Service Element
DCP	Data Communication Protocols
DLMS	Distribution Line Message Specification
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
LLC	Logical Link Control
L-SAP	Link Service Access Point
MAC	Medium Access Control
MIB	Management Information Base
OSI	Open Systems Interconnection
OSIE	Open Systems Interconnection Environment
PDU	Protocol Data Unit
SAP	Service Access Point
SDU	Service Data Unit
SMAE	Systems Management Application Entity
VDE	Virtual Distribution Equipment

The following initials are used to specify the layers or sublayers:

- a) PHY – Physical layer,
- b) DL – Data_Link layer,
- c) MA – MAC sublayer,
- d) L – LLC sublayer,
- e) CI – CIASE sublayer (Application layer).

5 Base d'Informations d'Administration (MIB)

La présente norme fournit un groupe d'objets DLMS rassemblés dans une Base d'Informations d'Administration (MIB). Ce groupe correspond à un ensemble de variables qui sont utilisées pour l'administration du profil PLAN (Power Line Automation Network). Ce profil est décrit par les normes CEI 61334-5-1 (physical layer and MAC sublayer), CEI 61334-4-32 (LLC sublayer), CEI 61334-4-42 (Application protocols), CEI 61334-4-511 (CIASE protocol) et CEI 61334-4-41 (DLMS).

D'un point de vue DLMS, une MIB est associée à un VDE spécifique nommé "VDE d'administration".

Caractéristiques du VDE d'administration:

Le VDE d'administration est accessible à partir de la sous-couche LCC via le Point d'Accès Service (SAP) 0.

Les caractéristiques du bloc de conformité de ce VDE sont décrites dans la CEI 61334-4-511.

Le paramètre "VDE type" est égal à 0.

L'attribut "Ressources" du VDE est associé à la chaîne de type Visible String: PLAN MIB 1.0.

La MIB DLMS fait usage principalement d'objets d'administration du type variable désignée. Les types des objets jouant un rôle dans l'interopérabilité des systèmes sont définis sous la forme d'une description des objets DLMS.

Les objets variable désignée sont triés selon la couche communication à laquelle ils sont principalement liés. Le présent article décrit les paramètres des objets, le type spécifique de la variable désignée décrite et donne des indications sur leur utilisation.

Une espace de nommage DLMS allant de 0 à 4095 (en notation décimale) est réservé pour l'ajout de futurs objets d'administration normalisés. Les objets spécifiques au constructeur peuvent être ajoutés dans le VDE d'administration pourvu que leur nom soit supérieur à 4096 (en valeur décimale).

La présente MIB est conçue pour être facilement implémentable dans des équipements très simples. On anticipe également le fait que DLMS échangera des informations basées sur d'autres définitions de MIB normalisées. Par exemple, SNMP RMON (Internet RFC 1757, « Remote Network Monitoring Management Information Base », février 1995) constitue un ensemble de définitions largement utilisé, et qui est supporté par de nombreux protocoles réseaux d'administration distante. Etant donné que l'espace de nommage DLMS est restreint, l'inclusion de cette large structure de données consommerait de façon trop importante l'espace de nommage limité. Ceci peut alors être réalisé en utilisant un unique objet Named Variable de type STRUCTURE. On utiliserait alors l'Accès Détaillé pour naviguer à travers la structure et accéder aux composants individuels. Le nom 4088 (en notation décimale) est réservé pour la définition future de MIB RMON de SNMP. Les objets Variable Nommée allant de 4032 à 4080 sont de la même façon réservés pour la définition d'autres MIB incluant, entre autres, les MIB basées sur CMIS/CMIP.

5 Management Information Base (MIB)

This standard provides a selection of DLMS objects gathered together in a so-called Management Information Base (MIB). This selection corresponds to a set of variables that are used for the management of the PLAN (Power Line Automation Network) profile. This profile is based on IEC 61334-5-1 (physical layer and MAC sublayer), IEC 61334-4-32 (LLC sublayer), IEC 61334-4-42 (Application protocols), IEC 61334-4-511 (CIASE protocol) and IEC 61334-4-41 (DLMS) standards.

From a DLMS point of view, an MIB is associated with a specific VDE called the "Management VDE".

Characteristics of the Management VDE:

The Management VDE is accessible from the LLC sublayer through an SAP equal to 0.

The conformance block characteristics of this VDE are described in IEC 61334-4-511.

The VDE type is 0.

The resources attribute of the VDE is associated with the Visible String: PLAN MIB 1.0.

The DLMS view of the MIB leads to consider mainly management Named Variable Objects. The types of the objects that are involved in the systems interoperability are defined in a DLMS objects description way.

The Named Variable Objects are sorted according to the communication layer to which they are mainly bound. The present clause describes the objects parameters, the specific type of the named variable described and any remarks on their use.

A DLMS name space from 0 to 4095 (in decimal notation) is reserved for extensions of standardized Management Objects. Specific manufacturer objects can be added to the Management VDE provided that their names are greater than 4096 (in decimal notation).

The present MIB is designed to facilitate implementation in very simple devices. It is also anticipated that DLMS will exchange information based on other standardized MIB definitions. For example, SNMP RMON (Internet RFC 1757: "Remote Network Monitoring Management Information Base", February 1995) is a widely applied set of definitions supported in many network protocols for remote management. Since the name space of DLMS is constrained, mapping to this large data structure would consume too much of the limited name space. It can therefore be accomplished through the definition of a single Named Variable Object of type STRUCTURE, and Detailed Access would be used to navigate the structure to its individual components. The name 4088 (in decimal notation) is reserved for the future definition of SNMPS RMON MIB. The Named Variable Objects from 4032 to 4080 are similarly reserved for definition of other MIBs including CMIS/CMIP based MIBs.

5.1 Définition des types généraux

5.1.1 Structure

L'administration de Systèmes DCP utilise les mêmes types que DLMS (voir 10.2 de la CEI 61334-4-41 pour plus de détails) Cependant, il est nécessaire de disposer d'un type spécial, appelé «liste». L'administration de Systèmes DCP utilise le type existant «tableau» («array») à la place du type «liste». Pour cette raison, le type «tableau» a une caractéristique particulière: il a une taille maximale et un nombre variable d'éléments.

Tableau 1 – Argument Type Description

Type Description	Code
Kind of Type	M
Array[-list]	S
[Maximum] number of Elements	M
Type Description	M
Structure	S
List of Type Description	M
Simple	S
Class	M

Un type est décrit par un argument spécifié de façon récursive. Cet argument décrit une arborescence dite «arbre de types». Les feuilles de cet arbre sont des éléments de données simples de la variable décrite par le type. Si un type décrit une variable complexe, l'arbre de types aura alors un ou plusieurs noeuds sans feuilles; chacun d'eux représente un type complexe constitué à partir des types éventuellement complexes représentés par les noeuds de rang inférieur de l'arbre de types.

5.1.2 Arguments

L'argument Kind of Type (genre de type), du type CHOICE (choix), indique les choix effectués pour décrire ce noeud de l'arbre de types. Les valeurs possibles de cet argument sont: ARRAY (tableau), STRUCTURE ou SIMPLE. Seul le type tableau est décrit ici, étant donné qu'il peut être différent de celui de la DLMS.

L'argument Array est retenu quand le choix pour l'argument Type Description est ARRAY. Il indique que le noeud décrit est d'un type complexe constitué d'une séquence ordonnée d'éléments, tous d'un même type. Le premier élément est numéroté zéro.

- L'argument [Maximum] Number of Elements (nombre d'éléments maximum), de type Unsigned8, spécifie le nombre [maximum] d'éléments dans le tableau [-list]: si le tableau est de longueur variable (liste), il indique le nombre maximum d'éléments, sinon il spécifie le nombre d'éléments (qui est constant). Il doit être indiqué dans les spécifications de mise en application.
- L'argument Type Description (spécification de type) spécifie le type des éléments du tableau par une référence récursive à l'argument Type Description.

Les tableaux et les listes ont la même spécification de types.

L'accès détaillé n'est pas autorisé pour les listes, mais il l'est pour les tableaux.

Lorsque l'objet d'administration spécifié dans la suite du document est un tableau, il s'agit toujours d'un tableau de longueur variable, c'est-à-dire une liste. Sa dénomination comporte le mot «list» (par exemple L-SAP-list). Lorsqu'il s'agit d'un compteur, sa dénomination comporte le mot «counter» (compteur).

5.1 General types definition

5.1.1 Structure

The DCP Systems Management uses the same types as DLMS (see IEC 61334-4-41, 10.2 for further details). However, there is a need for a special type “list”. The DCP System Management uses the existing type “array” where the type “list” is needed. The type “array” for that purpose has a special characteristic; i.e. it has a maximum size and a variable number of elements.

Table 1 – Type Description argument

Type Description	Code
Kind of Type	M
Array[-list]	S
[Maximum] number of Elements	M
Type Description	M
Structure	S
List of Type Description	M
Simple	S
Class	M

A type is described by a recursively specified argument. This argument describes a branching tree, called a type tree. The leaves of this tree are the simple data elements of the variable described by the type. If a type describes a complex variable, then the type tree will have one or more non-leaf nodes, each of which represents a complex type constructed from the possible complex types represented by the subordinate nodes of the type tree.

5.1.2 Arguments

The Kind of Type argument, of type CHOICE, indicates the selection which has been chosen to describe this node of the type tree. The possible values for this argument are: ARRAY, STRUCTURE or SIMPLE. Only the array type is described here, as it can be different from that of the one in DLMS.

The Array argument is selected when the selection for the Type Description argument is ARRAY. It indicates that the node being described is a complex type that is constructed from an ordered sequence of elements, all of a single type. The first element is numbered zero.

- The [maximum] number of elements argument, of type Unsigned8, specifies the [maximum] number of elements in the array[-list]: if the array has a variable length (list), it indicates the maximum number of elements, or else it specifies the number of elements (which is a constant). It must be specified in the implementation specifications.
- The Type Description argument specifies the type of the array elements through a recursive reference to the Type Description argument.

The arrays and the lists have the same type description.

Detailed access is not allowed on lists, but is allowed on arrays.

When the management object specified in the following is an array, it is always a variable length array: a list. Its name contains the word “list” (like L-SAP-list). When it is a counter, its name contains the word “counter”.

5.2 Objets MIB liés aux variables d'administration physique

Pour plus de détails, voir la CEI 61334-5-1. Les objets MIB suivants sont directement associés aux variables d'administration physique portant le même nom.

```
1. delta-electrical-phase ::= NamedVariableObject {
    variable-name      8,                -- en décimal
    scope-of-access    VDE-specific,
    scope-may-change   TRUE,
    life-time-is-vde   TRUE,
    type-description   Unsigned8
    read-write-flag    READ-ONLY,
    available          TRUE
}
```

La variable «delta-electrical-phase» (phase électrique en delta) indique la différence de phase entre la phase de connexion du client et la phase de connexion du serveur. Les valeurs suivantes sont prédéfinies:

- 0: Non défini: le serveur n'est temporairement pas en mesure de déterminer la différence de phase,
- 1: le système serveur est connecté à la même phase que le système client,
- 2: la différence de phase entre la phase de connexion du serveur et la phase de connexion du client est égale à 60 degrés,
- 3: la différence de phase entre la phase de connexion du serveur et la phase de connexion du client est égale à 120 degrés,
- 4: la différence de phase entre la phase de connexion du serveur et la phase de connexion du client est égale à 180 degrés,
- 5: la différence de phase entre la phase de connexion du serveur et la phase de connexion du client est égale à –120 degrés,
- 6: la différence de phase entre la phase de connexion du serveur et la phase de connexion du client est égale à –60 degrés.

```
2. max-receiving-gain ::= NamedVariableObject {
    variable-name      136,              -- en décimal
    scope-of-access    VDE-specific,
    scope-may-change   TRUE,
    life-time-is-vde   TRUE,
    type-description   Unsigned8,
    read-write-flag    READ-WRITE,
    available          TRUE
}
```

La variable «max-receiving-gain» (gain maximal en mode réception) correspond au gain maximal autorisé devant être utilisé par le système serveur en mode réception. Aucune unité n'est spécifiée. L'unité, la valeur par défaut ainsi que les valeurs autorisées doivent être indiquées dans les spécifications associées.

5.2 MIB objects linked to Physical Management Variables

For further details, see IEC 61334-5-1. The following MIB objects are directly associated with the Physical Management Variables of the same name.

```
1. delta-electrical-phase ::= NamedVariableObject {
    variable-name          8,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned8,
    read-write-flag        READ-ONLY,
    available              TRUE
}
```

The delta-electrical-phase variable indicates the phase difference between the client's connecting phase and the server's connecting phase. The following values are predefined:

- 0: Not Defined: the server is temporarily not able to determine the phase difference,
- 1: the server system is connected to the same phase as the client system,
- 2: the phase difference between the server's connecting phase and the client's connecting phase is equal to 60 degrees,
- 3: the phase difference between the server's connecting phase and the client's connecting phase is equal to 120 degrees,
- 4: the phase difference between the server's connecting phase and the client's connecting phase is equal to 180 degrees,
- 5: the phase difference between the server's connecting phase and the client's connecting phase is equal to –120 degrees,
- 6: the phase difference between the server's connecting phase and the client's connecting phase is equal to –60 degrees.

```
2. max-receiving-gain ::= NamedVariableObject {
    variable-name          136,              -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned8,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

The max-receiving-gain variable corresponds to the maximum allowed gain bound to be used by the server system in the receiving mode. No unit is specified. The unit, the default value as well as the authorized values shall be specified in the implementation specifications.

5.3 Objets MIB liés aux variables d'administration MAC

Voir la CEI 61334-5-1 pour plus d'explications. Parmi les objets MIB suivants, seul l'objet *synchronisation-locked* n'est pas directement lié à la variable d'administration MAC. Tous les autres objets portent le même nom que la variable d'administration MAC associée décrite dans la CEI 61334-5-1.

```
3. mac-address ::= NamedVariableObject {
    variable-name      32,                -- en décimal
    scope-of-access    VDE-specific,
    scope-may-change   TRUE,
    life-time-is-vde   TRUE,
    type-description   Unsigned16,
    read-write-flag    READ-ONLY,
    available          TRUE
}
```

La variable «mac-address» (adresse mac) contient la valeur de l'interconnexion physique (adresse MAC) associée au système local. A l'état non configuré, l'adresse MAC est l'adresse NEW. Cette variable est écrite localement par le CIASE lors du recensement du système (à l'aide d'un service Register). La valeur est utilisée dans chaque frame entrante ou sortante. La valeur par défaut est «NEW-address».

Cette variable est mise à NEW:

- par la sous-couche MAC, une fois écoulé le délai «time-out-not-addressed» (temporisation non adressée),
- lorsque l'objet MIB «reset-NEW-not-synchronised» (réinitialisation NEW non synchronisée) est écrit (voir la description de cet objet).

Lorsque cette variable est mise à NEW:

- 1 le système perd sa synchronisation (fonction de la sous-couche MAC),
- 2 le système détruit automatiquement tous les objets VAA pouvant être détruits, et qui sont liés à mac-address.

```
4. mac-group-addresses ::= NamedVariableObject {
    variable-name      40,                -- en décimal
    scope-of-access    VDE-specific,
    scope-may-change   TRUE,
    life-time-is-vde   TRUE,
    type-description   SEQUENCE OF Unsigned16,
    read-write-flag    READ-WRITE,
    available          TRUE
}
```

La variable «mac-group-addresses» (adresses du groupe mac) contient un ensemble d'adresses de groupe MAC utilisé pour la diffusion. Les adresses ALL-configured, ALL-physical et NO-BODY ne figurent pas dans cette liste. Ces adresses sont des valeurs internes prédéfinies. Cette variable doit être écrite par l'initiateur à l'aide des services DLMS afin de déclarer les adresses spécifiques du groupe MAC sur un système serveur. Cette variable est lue localement par la sous-couche MAC lors de la vérification du champ d'adresse de destination d'une trame MAC non reconnue comme une adresse individuelle ou comme l'une des trois valeurs prédéfinies (adresses ALL-configured, ALL-physical et NO-BODY).

La liste a une taille limitée. Cette taille doit être indiquée dans les spécifications de mise en application.

5.3 MIB objects linked to MAC Management Variables

See IEC 61334-5-1 for more explanations. Among the following MIB objects, only the *synchronisation-locked* object is not directly linked to a MAC Management Variable. All the other objects have the same names as the associated MAC Management Variable described in IEC 61334-5-1.

```
3. mac-address ::= NamedVariableObject {
    variable-name          32,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned16,
    read-write-flag        READ-ONLY,
    available              TRUE
}
```

The *mac-address* variable contains the value of the physical attachment (MAC address) associated to the local system. In the unconfigured state, the MAC address is NEW-address. This variable is locally written by the CIASE when the system is registered (with a Register service). The value is used in each outgoing or incoming frame. The default value is "NEW-address".

This variable is set to NEW:

- by the MAC sublayer, once the time-out-not-addressed delay is exceeded,
- when the *reset-NEW-not-synchronised* MIB object is written (see the description of this object).

When this variable is set to NEW:

- 1 the system loses its synchronisation (function of the MAC-sublayer)
- 2 the system automatically aborts all its abortable VAA objects that are linked to the *mac-address*.

```
4. mac-group-addresses ::= NamedVariableObject {
    variable-name          40,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF Unsigned16,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

The *mac-group-addresses* variable contains a set of MAC group addresses used for broadcast purposes. The ALL-configured, ALL-physical-address and NO-BODY addresses are not included in this list. These ones are internal predefined values. This variable shall be written by the initiator using DLMS services to declare specific MAC group addresses on a server system. This variable is locally read by the MAC sublayer when checking the destination address field of a MAC frame not recognized as an individual address or as one of the three predefined values (ALL-configured, ALL-physical and NO-BODY addresses).

The list has a limited size. This size must be specified in the implementation specifications.

```

5. repeater::= NamedVariableObject {
    variable-name          48,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned8,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

La variable «repeater» (répéteur) spécifie si le système répète – ou non – effectivement toutes les trames. Si la variable «*repeater*» est égale à 0, il convient que le système serveur ne répète jamais les trames. Si elle est égale à 1, le système serveur est un «répéteur», il doit donc répéter toutes les trames reçues sans erreur et avec un crédit courant supérieur à zéro. Cette variable peut être écrite ou lue à l'aide des services DLMS. La valeur est lue en interne par la sous-couche MAC à chaque fois qu'une trame est reçue. La valeur par défaut est 1.

```

6. synchronisation-confirmation-time-out::= NamedVariableObject {
    variable-name          24,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned16,        -- en secondes
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

Un système serveur dont la trame vient d'être synchronisée (détection d'un chemin de données égal à AAAA54C7 hex) perd automatiquement sa synchronisation de trame si la sous-couche MAC n'identifie pas une trame MAC valide au cours d'une période égale à la valeur de la variable «*synchronisation-confirmation-time-out*» (temporisation pour la confirmation de synchronisation). Ce délai est exprimé en secondes et commence après la réception des quatre premiers octets de la trame physique. La valeur de cette variable peut être modifiée par un système client. Cette temporisation garantit la désynchronisation rapide d'un système ayant été synchronisé sur la mauvaise trame physique (voir la CEI 61334-5-1 pour plus de détails).

La valeur par défaut de cette variable doit être indiquée dans les spécifications de mise en application.

Une valeur égale à 0 équivaut à annuler l'utilisation du compteur «*synchronisation-confirmation-time-out*» correspondant.

```

7. time-out-not-addressed::= NamedVariableObject {
    variable-name          56,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned16,        -- en minutes
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

```

5. repeater ::= NamedVariableObject {
    variable-name          48,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned8,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

The *repeater* variable specifies whether the system effectively repeats all frames or not. If the *repeater* variable is equal to 0, the server system should never repeat the frames. If it is set to 1, the server system is a repeater: it has to repeat all frames received without error and with a current credit greater than zero. This variable may be written or read using DLMS services. The value is internally read by the MAC sublayer, each time a frame is received. The default value is 1.

```

6. synchronisation-confirmation-time-out ::= NamedVariableObject {
    variable-name          24,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned16,        -- in seconds
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

A server system which just gets frame synchronised (detection of a data path equal to AAAA54C7 hex) will automatically lose its frame synchronisation if the MAC sublayer does not identify a valid MAC frame during a period of time equal to the value of the *synchronisation-confirmation-time-out* variable. This delay is expressed in seconds and starts after the reception of the first four bytes of a physical frame. The value of this variable can be modified by a client system. This time-out ensures a fast desynchronisation of a system which has synchronised on a wrong physical frame (see IEC 61334-5-1 for more details).

The default value of this variable shall be specified in the implementation specifications.

A value equal to 0 is equivalent to cancel the use of the related *synchronisation-confirmation-time-out* counter.

```

7. time-out-not-addressed ::= NamedVariableObject {
    variable-name          56,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned16,        -- in minutes
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

Un système n'ayant pas été individuellement adressé depuis les minutes indiquées dans «time-out-not-addressed» (temporisation non adressée):

- retourne à l'état non configuré (UNC: MAC-address égale à NEW-address): cette transition implique automatiquement la perte de la synchronisation (fonction de la sous-couche MAC) et la destruction de tous les objets VAA pouvant être détruits;
- perd son initiateur actif: l'adresse MAC de l'initiateur actif est réglée sur NO-BODY (personne), le sélecteur de LSAP est configuré à la valeur 00 et le System-Title est réglé sur une chaîne d'octets de 0.

Comme les adresses de diffusion ne sont pas des adresses de système individuelles, la temporisation associée au délai de «time-out-not-addressed» (temporisation non adressée) permet de garantir qu'un système «oublié» retournera tôt ou tard à l'état non configuré. Il sera alors à nouveau découvert. Un système «oublié» est un système qui n'a pas été individuellement adressé pendant une durée supérieure au délai «time-out-not-addressed».

La valeur par défaut de cette variable doit être indiquée dans les spécifications de mise en application. Cette variable est codée sur 16 bits.

Une valeur égale à 0 équivaut à annuler l'utilisation du compteur «time-out-not-addressed» correspondant.

```
8. time-out-frame-not-OK::= NamedVariableObject {
    variable-name          64,          -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned16,  -- en secondes
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

Un système qui n'a pas reçu une frame MAC correctement formée (champ NS incorrect, nombre incohérent de sous-frames reçues ou vérification erronée du Cyclic Redundancy Code: Code de Redondance Cyclique) depuis les secondes indiquées dans «time-out-frame-not-OK» (temporisation de frame non-OK), perd sa synchronisation de frame.

La valeur par défaut de cette variable doit être indiquée dans les spécifications de mise en application. Cette variable est codée sur 16 bits.

Une valeur égale à 0 équivaut à annuler l'utilisation du compteur «time-out-frame-not-OK» correspondant.

```
9. min-delta-credit::= NamedVariableObject {
    variable-name          72,          -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned8(0..MAX_INITIAL_CREDIT), -- 3 bits valides
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

A system that has not been individually addressed since "time-out-not-addressed" minutes:

- returns to the unconfigured state (UNC: MAC-address equals NEW-address): this transition automatically involves the loss of the synchronisation (function of the MAC sublayer) and the abortion of all the abortable VAA objects;
- loses its active initiator: the MAC address of the active-initiator is set to NO-BODY, the LSAP-selector is set to the value 00 and the System-Title is set to an octet string of 0s.

Because broadcast addresses are not individual system addresses, the timer associated with the *time-out-not-addressed* delay ensures that a forgotten system will sooner or later return to the unconfigured state. It will be then discovered again. A forgotten system is a system which has not been individually addressed for more than the "time-out-not-addressed" amount of time.

The default value of this variable shall be specified in the implementation specifications. This variable is encoded on 16 bits.

A value equal to 0 is equivalent to cancel the use of the related *time-out-not-addressed* counter.

```

8. time-out-frame-not-OK::= NamedVariableObject {
    variable-name          64,          -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned16,  -- in seconds
    read-write-flag        READ-WRITE
    available              TRUE
}

```

A system that has not received a properly formed MAC frame (incorrect NS field, inconsistent number of received subframes, false Cyclic Redundancy Code checking) since "time-out-frame-not-OK" seconds loses its frame synchronisation.

The default value of this variable shall be specified in the implementation specifications. This variable is encoded on 16 bits.

A value equal to 0 is equivalent to cancel the use of the related *time-out-frame-not-OK* counter.

```

9. min-delta-credit::= NamedVariableObject {
    variable-name          72,          -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned8(0..MAX_INITIAL_CREDIT), -- 3 bits valid
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

La variable «delta-credit (DC)» (delta des crédits) est la soustraction des champs Initial Credit (IC: crédit initial) et Current Credit (CC: crédit courant) d'une trame MAC correctement reçue. La valeur minimale du «delta-credit» d'une trame MAC correctement reçue, destinée à un système serveur, est enregistrée dans l'objet d'administration «*min-delta-credit*» (delta des crédits minimum). La valeur par défaut est fixée au crédit initial maximum (voir la CEI 61334-5-1 pour plus d'explications sur le crédit et la valeur MAX_INITIAL_CREDIT). Un système client peut réinitialiser cette variable en fixant sa valeur au crédit initial maximum.

```
10. synchronisation-locked ::= NamedVariableObject {
    variable-name          192,          -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       BOOLEAN,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

Cette variable permet de contrôler la synchronisation à l'état verrouillé/non verrouillé (voir la CEI 61334-5-1 pour plus de détails). Si cette variable est égale à TRUE, le système est à l'état de synchronisation verrouillée. Dans cet état, la variable d'administration MAC «*initiator-mac-address*» (voir la CEI 61334-5-1) est toujours égale au champ d'adresse MAC de l'objet MIB «*active-initiator*». Si la variable «*synchronisation-locked*» est égale à FALSE, le système est à l'état de synchronisation non verrouillée. Dans cet état, la variable d'administration MAC «*initiator-mac-address*» est toujours égale à la valeur «NO-BODY»: un changement de valeur dans le champ d'adresse MAC de l'objet MIB «*active-initiator*» n'affecte pas le contenu de la variable d'administration MAC «*initiator-mac-address*» qui reste «NO-BODY». La valeur par défaut de cette variable doit être indiquée dans les spécifications de mise en application.

NOTE Dans l'état de synchronisation non verrouillée, le serveur se synchronise sur une trame valide quelconque. Dans l'état de synchronisation verrouillée, le serveur se synchronise uniquement sur les trames envoyées ou dirigées vers le système client dont l'adresse MAC est égale au contenu mémorisé de la variable d'administration MAC «*initiator-mac-address*».

5.4 Objets MIB liés aux variables d'administration LLC

```
11. reply-status-list ::= NamedVariableObject {
    variable-name          88,          -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF ReplyStatus,
    read-write-flag        READ-ONLY,
    available              TRUE
}
```

```
ReplyStatus ::= SEQUENCE {
    L-SAP-selector         Unsigned8,
    length-of-waiting-L-SDU Unsigned8    -- en nombre de sous-trames, 3 bits
    valid from 1 to 7
}
```

La variable «reply-status-list» (liste d'états des réponses) énumère les L-SAP dont la mémoire tampon RDR (Reply Data on Request: données de réponse sur demande) n'est pas vide et n'a pas encore été lue. La longueur d'une L-SDU en attente est indiquée en nombre de sous-trames (différent de zéro). La variable est générée localement par la sous-couche LLC.

The Delta Credit (DC) is the subtraction of the Initial Credit (IC) and Current Credit (CC) fields of a correct received MAC frame. The delta-credit minimum value of a correct received MAC frame, directed to a server system, is stored in the *min-delta-credit* management object. The default value is set to the maximal initial credit (see IEC 61334-5-1 for further explanations on the credit and the value of MAX_INITIAL_CREDIT). A client system can reinitialize this variable by setting its value to the maximal initial credit.

```

10. synchronisation-locked ::= NamedVariableObject {
    variable-name          192,          -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       BOOLEAN,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

This variable controls the synchronisation locked/unlocked state (refer to IEC 61334-5-1 for more details). If this variable is equal to TRUE, the system is in the synchronisation-locked state. In this state, the *initiator-mac-address* MAC Management Variable (cf. IEC 61334-5-1) is always equal to the MAC address field of the *active-initiator* MIB object. If the *synchronisation-locked* variable is equal to FALSE, the system is in the synchronisation-unlocked state. In this state, the *initiator-mac-address* MAC Management Variable is always set to the NO-BODY value: a value change in the MAC address field of the *active-initiator* MIB object does not affect the content of the *initiator-mac-address* MAC Management Variable which remains at the NO-BODY value. The default value of this variable shall be specified in the implementation specifications.

NOTE In the synchronisation-unlocked state, the server synchronises on any valid frame. In the synchronisation-locked state, the server only synchronises on frames issued or directed to the client system the MAC address of which is equal to the memorized *initiator-mac-address* MAC Management Variable content.

5.4 MIB objects linked to LLC Management Variables

```

11. reply-status-list ::= NamedVariableObject {
    variable-name          88,          -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF ReplyStatus,
    read-write-flag        READ-ONLY,
    available              TRUE
}

```

```

ReplyStatus ::= SEQUENCE {
    L-SAP-selector         Unsigned8,
    length-of-waiting-L-SDU Unsigned8    -- in number of subframes, 3 bits
    valid from 1 to 7
}

```

The reply-status-list variable lists the L-SAPs that have a not empty RDR (Reply Data on Request) buffer which has not already been read. The length of a waiting L-SDU is specified in number of subframes (different from zero). The variable is locally generated by the LLC sublayer.

```

12. broadcast-list ::= NamedVariableObject {
    variable-name          96,          -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF Broadcast-Descriptor,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

```

Broadcast-Descriptor ::= SEQUENCE {
    group-L-SAP-selector   Unsigned8,
    SEQUENCE OF {L-SAP-selector   Unsigned8}}

```

La «broadcast-list» (liste de diffusion) définit la relation entre le sélecteur de groupe L-SAP et ses applications associées. Cette variable doit être écrite par l'initiateur à l'aide des services DLMS. Cette liste est utilisée par le DASE pour identifier le contexte DLMS associé à une adresse de diffusion.

La dimension du titre d'application doit être définie dans les spécifications de mise en application.

```

13. L-SAP-list ::= NamedVariableObject {
    variable-name          104,         -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF L-SAP-Descriptor,
    read-write-flag        READ-ONLY,
    available              TRUE
}

```

```

L-SAP-Descriptor ::= SEQUENCE {
    application-identifier OCTET STRING (SIZE(application-identifiant-SIZE)),
    VDE-Type              Integer16,
    L-SAP-selector        Unsigned8
}

```

La variable «L-SAP-list» (liste des L-SAP) énumère tous les L-SAP définis sur un système. Elle comporte au moins un composant défini: celui de l'administrateur. A chaque sélecteur L-SAP correspond un type de VDE. La variable est générée localement.

Les spécifications de mise en application doivent préciser le mode de création de l'attribut «application-identifiant» (identificateur d'application) et du paramètre «dimension du titre d'application».

5.5 Objets MIB liés aux variables d'administration ACSE

```

14. application-context-list ::= NamedVariableObject {
    variable-name          112,         -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF OCTET STRING,
    read-write-flag        READ-ONLY,
    available              TRUE
}

```

```

12. broadcast-list ::= NamedVariableObject {
    variable-name          96,           -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF Broadcast-Descriptor,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

```

Broadcast-Descriptor ::= SEQUENCE {
    group-L-SAP-selector   Unsigned8,
    SEQUENCE OF {L-SAP-selector   Unsigned8}}

```

The broadcast-list defines the relationship between a group L-SAP selector and its associated applications. This variable shall be written by the initiator using DLMS services. This list is used by DASE to identify the DLMS context associated to a broadcast address.

Application-Title-SIZE shall be specified in the implementation specifications

```

13. L-SAP-list ::= NamedVariableObject {
    variable-name          104,          -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF L-SAP-Descriptor,
    read-write-flag        READ-ONLY,
    available              TRUE
}

```

```

L-SAP-Descriptor ::= SEQUENCE {
    application-identifier OCTET STRING (SIZE(application-identifier-SIZE)),
    VDE-Type              Integer16,
    L-SAP-selector        Unsigned8
}

```

The L-SAP-list lists all defined L-SAP on a system. It has at least one defined component: the one for the manager. To each L-SAP selector corresponds a VDE-type. The variable is locally generated.

The way the application-identifier attribute is generated and the application-identifier-SIZE shall be specified in the implementation specifications.

5.5 MIB objects linked to ACSE Management Variables

```

14. application-context-list ::= NamedVariableObject {
    variable-name          112,          -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF OCTET STRING,
    read-write-flag        READ-ONLY,
    available              TRUE
}

```

La variable «application-context-list» (liste des contextes d'application) contient la liste des titres des contextes d'application supportés par le système. Un titre de contexte d'application identifie uniquement un contexte d'application. La description de la méthode de chiffage et la clé de chiffage globale associée ne doivent pas être accessibles avec les services DLMS, seul le titre doit pouvoir être lu. Il existe au moins un contexte d'application défini par système (pour le contexte par défaut, voir la CEI 61334-4-42, annexe A).

5.6 Objets MIB liés aux variables d'administration d'application

```

15. active-initiator ::= NamedVariableObject {
    variable-name          120,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Initiator-descriptor,
    read-write-flag        READ-ONLY,
    available              TRUE
}

Initiator-descriptor ::= SEQUENCE {
    System-Title            OCTET STRING(SIZE(SYSTEM-TITLE-SIZE)),
    MAC-address             Unsigned16,
    L-SAP-selector          Unsigned8
}
    
```

Le champ «MAC-address» (adresse MAC) de cette variable est lié à la variable d'administration MAC «*initiator-mac-address*» de l'entité de la sous-couche MAC (se reporter à la CEI 61334-5-1, voir également la description de la variable MIB «*synchronisation-locked*»). Cet objet contient les attributs de l'initiateur actif qui a recensé en dernier le système à l'aide d'une demande Register. Le système initiateur est identifié par son adresse MAC, son sélecteur L-SAP et son System-Title (voir la CEI 61334-4-511 pour plus de détails). Si le champ System-Title de cet objet est réglé sur une chaîne d'octets de 0, cela signifie que le système n'est pas recensé.

L'objet «*active-initiator*» (initiateur actif) peut être mis à jour soit par l'objet MIB «*reset-NEW-not-synchronised*» (réinitialisation NEW non synchronisée), soit à la réception d'une primitive d'indication DL_Data comprenant une PDU Register.

Le champ «MAC-address» (adresse MAC) de cette variable sert à mettre à jour la variable d'administration MAC «*initiator-mac-address*» lorsque le système est configuré à l'état de synchronisation verrouillée (voir la description de l'objet MIB «*synchronisation-locked*»).

Tant que le serveur n'est pas recensé par un initiateur actif, le champ du sélecteur LSAP est sur 0 et le champ des System-Title est égal à une chaîne d'octets de 0.

La valeur par défaut de cette variable est: System-Title = chaîne d'octets de 0, MAC-address = NO-BODY et L-SAP selector = 0.

Les spécifications de mise en application doivent préciser la dimension du titre d'application.

The application-context-list contains the list of the titles of the application contexts supported by the system. An application context title identifies uniquely an application context. The ciphering method description and the associated global ciphering key shall not be accessible with DLMS services, there is only the title which can be read. There is at least one defined application context in a system (the default one, see IEC 61334-4-42, annex A).

5.6 MIB objects linked to Application Management Variables

```
15. active-initiator ::= NamedVariableObject {
    variable-name          120,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Initiator-descriptor,
    read-write-flag        READ-ONLY,
    available              TRUE
}
```

```
Initiator-descriptor ::= SEQUENCE {
    System-Title           OCTET STRING(SIZE(SYSTEM-TITLE-SIZE)),
    MAC-address            Unsigned16,
    L-SAP-selector         Unsigned8
}
```

The MAC-address field of this variable is connected to the *initiator-mac-address* MAC Management Variable of the MAC sublayer entity (refer to IEC 61334-5-1, see also the description of the *synchronisation-locked* MIB variable). This object contains the attributes of the active initiator which has last registered the system with a Register request. The Initiator system is identified with its MAC address, its L-SAP selector and its System-Title (see IEC 61334-4-511 for further details). If the System-Title field of this object is set to an octet string of 0s, it means that the system is not registered.

The *active-initiator* object can be updated either through the *reset-NEW-not-synchronised* MIB object or on reception of a DL_Data.indication primitive including a Register PDU.

The MAC-address field of this variable is used to update the *initiator-mac-address* MAC Management Variable when the system is configured in the synchronisation-locked state (see the description of the *synchronisation-locked* MIB object).

As long as the server is not registered by an active initiator, the LSAP-selector field is set to 0 and the System-Title field is equal to an octet string of 0s.

The default value of this variable is: System-Title = Octet String of 0s, MAC-address = NO-BODY and L-SAP selector = 0.

SYSTEM-TITLE-SIZE shall be specified in the implementation specifications.

5.7 Objets MIB du système

```
16. reporting-system-list ::= NamedVariableObject {
    variable-name          128,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF System-Title,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

System-Title:: = OCTET STRING(SIZE(SYSTEM-TITLE-SIZE))

Les spécifications de mise en application doivent préciser la dimension du titre d'application.

La variable «reporting-system-list» (liste des systèmes de notification) contient les system-titles (titres de systèmes) des systèmes serveurs ayant effectué une demande DiscoverReport (notification de recherche) et n'ayant pas encore été recensés. Cette liste a une taille limitée et est triée à l'arrivée. Le premier élément de la liste est le plus récent. Lorsqu'elle est complète, les éléments les plus anciens sont remplacés par les nouveaux.

Cet objet d'administration est mis à jour:

- pour chaque CI-PDU DiscoverReport contenue dans une indication DL_Data reçue par le système serveur (quel que soit son état: configuré ou non), le CIASE ajoute le system-title recherché en début de liste, vérifie qu'il ne figure pas déjà dans la liste, et détruit l'ancien. Un system-title ne peut figurer qu'une seule fois dans la liste.
- pour chaque CI-PDU Register contenue dans une indication DL_Data reçue par le système serveur (quel que soit son état: configuré ou non), le CIASE vérifie le paramètre «reporting-system-list» (liste des systèmes de notification). Si un system-title est présent dans «reporting-system-list» et dans la CI-PDU Register, le CIASE supprime le system-title dans «reporting-system-list»: ce système n'est plus considéré comme un système de notification.

5.8 Autres objets MIB

```
17. reset-NEW-not-synchronised ::= NamedVariableObject {
    variable-name          80,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned16,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

La variable «reset-NEW-not-synchronised» (réinitialisation NEW non synchronisée) permet à un système client de «réinitialiser» le système serveur. La valeur indiquée correspond à une adresse MAC client. L'écriture est refusée si:

- le contenu de cette variable ne correspond pas à une adresse MAC client valide ou à l'adresse NO-BODY prédéfinie,
- la valeur indiquée est différente de l'adresse NO-BODY et l'objet MIB «synchronisation-locked» n'est pas égal à TRUE (vrai).

5.7 MIB System Objects

```

16. reporting-system-list ::= NamedVariableObject {
    variable-name          128,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF System-Title,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

System-Title:: = OCTET STRING(SIZE(SYSTEM-TITLE-SIZE))

SYSTEM-TITLE-SIZE shall be specified in the implementation specifications.

The reporting-system-list variable contains the system-titles of the server systems which have made a DiscoverReport request and which have not already been registered. The list has a finite size and is sorted upon the arrival. The first element is the newest one. Once full, the oldest ones are replaced by the new ones.

This management object is updated:

- at each DiscoverReport CI-PDU contained in a DL_Data indication received by the server system (whatever its state: unconfigured or configured), the CIASE adds the reporting system-title at the beginning of the list, and verifies that it does not exist anywhere else in the list, if so it destroys the old one. A system-title can only be present once in the list.
- at each Register CI-PDU contained in a DL_Data indication received by the server system (whatever its state: unconfigured or configured), the CIASE checks the reporting-system-list. If a system-title is present in the reporting-system-list and the Register CI-PDU, the CIASE deletes the system-title in the reporting-system-list: this system is no more considered as a reporting system.

5.8 Other MIB Objects

```

17. reset-NEW-not-synchronised ::= NamedVariableObject {
    variable-name          80,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned16,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}

```

The *reset-NEW-not-synchronised* variable allows a client system to “reset” the server system. The submitted value corresponds to a client MAC address. The writing is refused if:

- the content of this variable does not correspond to a valid client MAC address or the predefined NO-BODY address,
- the submitted value is different from the NO-BODY address and the *synchronisation-locked* MIB object is not equal to TRUE.

Si cette variable est écrite, les actions suivantes sont effectuées:

- le système retourne à l'état non configuré (UNC: MAC-address égale à NEW-address). Cette transition implique automatiquement la perte de la synchronisation (fonction de la sous-couche MAC).
- le système modifie les caractéristiques de l'initiateur actif (voir la description de cette variable): l'adresse MAC de l'initiateur actif est réglée sur le contenu de la variable «*reset-NEW-not-synchronised*», le sélecteur LSAP est configuré à la valeur 0 et le System-Title est réglé sur une chaîne d'octets de 0,
- le système annule automatiquement tous les objets VAA pouvant être annulés.

```
18. initiator-electrical-phase ::= NamedVariableObject {
    variable-name          16,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       INTEGER(0..2),
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

L'objet «initiator-electrical-phase» (phase électrique de l'initiateur) est écrit par le système client pour indiquer la phase à laquelle il est connecté. La valeur par défaut est 0. Elle ne peut prendre que trois valeurs: 0, 1 et 2.

```
19. broadcast-frames-counter ::= NamedVariableObject {
    variable-name          144,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF Couples,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

```
Couples ::= SEQUENCE {
    source-mac-address     Unsigned16,
    frames-counter         Unsigned32}

```

Cette variable compte le nombre de trames de diffusion reçues par le système serveur et envoyées à partir d'un système client (*source-mac-address*= toute adresse mac client valide, *destination-mac-address*= ALL-physical). Le nombre de trames est classé en fonction de l'origine de l'émetteur. Le compteur est incrémenté même si «*LLC-destination-address*» (adresse de destination LLC) n'est pas valide sur le système serveur. Lorsque le champ «frames-counter» (compteur de trames) atteint sa valeur maximale, il retourne automatiquement à 0 au prochain incrément. Il convient d'indiquer dans les spécifications de mise en application associées le nombre maximum de couples (*source-mac-address*, *frames-counter*) contenus dans cette variable. Lorsque ce maximum est atteint, la mise à jour de la variable obéit au principe de First-In-First-Out (FIFO): seules les adresses mac source les plus récentes sont mémorisées. Cette variable peut être lue localement par l'application d'administration du système serveur afin de réaliser d'autres histogrammes comprenant les références temporelles. L'interface de programmation de l'application du système doit fournir des moyens permettant une lecture en local. Un système client peut également écrire cette variable pour mettre à jour son contenu.

If this variable is written, the following actions are performed:

- the system returns to the unconfigured state (UNC: MAC-address equals NEW-address). This transition automatically causes the synchronisation lost (function of the MAC sublayer).
- the system changes the active initiator characteristics (see the description of this variable): the MAC address of the active-initiator is set to the content of the *reset-NEW-not-synchronised* variable, the LSAP-selector is set to the value 0 and the System-Title is set to an octet string of 0s,
- the system automatically aborts all the VAA objects which are abortable.

```
18. initiator-electrical-phase ::= NamedVariableObject {
    variable-name          16,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       INTEGER(0..2),
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

The initiator-electrical-phase object is written by the client system to indicate the phase to which it is connected. The default value is 0. It can only take three values: 0, 1 and 2.

```
19. broadcast-frames-counter ::= NamedVariableObject {
    variable-name          144,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       SEQUENCE OF Couples,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

```
Couples ::= SEQUENCE {
    source-mac-address      Unsigned16,
    frames-counter          Unsigned32}
}
```

This variable counts the number of broadcast frames received by the server system and issued from a client system (*source-mac-address*= any valid client mac address, *destination-mac-address*= ALL-physical). The number of frames is classified according to the origin of the transmitter. The counter is incremented even if the *LLC-destination-address* is not valid on the server system. When the frames-counter field reaches its maximum value, it automatically returns to 0 on the next increment. The maximum number of couples (*source-mac-address*, *frames-counter*) contained in this variable should be specified in the implementation specifications. When this maximum is reached, the updating of the variable follows a First-In-First-Out (FIFO) mechanism: only the newest source mac addresses are memorized. This variable can be locally read by the Management Application of the server system for making up other histograms including time references. This is the responsibility of the Application Programming Interface of the system to provide means for local reading. A client system can also write this variable to update the content of the variable.

A chaque fois qu'une nouvelle adresse mac source client est détectée, un nouveau couple (*source-mac-address*, *frames-counter*) est créé avec une valeur «frames-counter» initialisée à 1.

La valeur par défaut de cette variable est une liste en tableau ne contenant aucun élément.

```
20. repetitions-counter ::= NamedVariableObject {
    variable-name          152,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned32,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

Cette variable compte le nombre de phases de répétition. Les phases de répétition suivant une transmission ne sont pas comptées. Si la sous-couche MAC est configurée en mode «no-repeater» (pas de répéteur), cette variable n'est pas mise à jour. Le «*repetitions-counter*» mesure l'activité du système en tant que répéteur. Une trame reçue qui est répétée cinq fois (de CC=4 à CC=0) n'est comptée qu'une seule fois dans le «*repetitions-counter*» car elle correspond à une seule phase de répétition. Le compteur est incrémenté au début de chaque phase de répétition. Un système client peut également écrire cette variable pour mettre à jour le compteur. Lorsque le «*repetitions-counter*» atteint la valeur maximale, il retourne automatiquement à 0 au prochain incrément. La valeur par défaut de cette variable est 0.

```
21. transmissions-counter ::= NamedVariableObject {
    variable-name          160,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned32,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

Cette variable compte le nombre de phases de transmission. Une phase de transmission est caractérisée par la transmission et par la répétition d'une trame. Une phase de répétition qui suit la réception d'une trame n'est pas comptée. Le compteur de transmission est incrémenté au début de chaque phase de transmission. Un système client peut écrire cette variable pour mettre à jour le compteur. Lorsque le «*transmissions-counter*» atteint sa valeur maximale, il retourne automatiquement à 0 au prochain incrément. La valeur par défaut de cette variable est 0.

```
22. CRC-OK-frames-counter ::= NamedVariableObject {
    variable-name          168,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned32,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

Each time a new source client mac address is detected, a new (*source-mac-address*, *frames-counter*) couple is created with a frames-counter value initialized to 1.

The default value of this variable is an array-list containing no element.

```
20. repetitions-counter::= NamedVariableObject {
    variable-name          152,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned32,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

This variable counts the number of repetition phases. The repetition phases following a transmission are not counted. If the MAC sublayer is configured in the no-repeater mode, this variable is not updated. The *repetitions-counter* measures the activity of the system as a repeater. A received frame repeated five times (from CC=4 to CC=0) is counted only once in the *repetitions-counter* since it corresponds to one repetition phase. The counter is incremented at the beginning of each repetition phase. A client system can also write this variable to update the counter. When the *repetitions-counter* reaches the maximum value, it automatically returns to 0 on the next increment. The default value of this variable is 0.

```
21. transmissions-counter::= NamedVariableObject {
    variable-name          160,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned32,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

This variable counts the number of transmission phases. A transmission phase is characterized by the transmission and the repetition of a frame. A repetition phase which follows the reception of a frame is not counted. The transmission counter is incremented at the beginning of each transmission phase. A client system can write this variable to update the counter. When the *transmissions-counter* reaches the maximum value, it automatically returns to 0 on the next increment. The default value of this variable is 0.

```
22. CRC-OK-frames-counter::= NamedVariableObject {
    variable-name          168,                -- in decimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description       Unsigned32,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

Cette variable compte le nombre de trames reçues avec un champ «Frame Check Sequence» (séquence de vérification de trame) correct. Un système client peut écrire cette variable pour mettre à jour le compteur. Lorsque le champ «CRC-OK-frames-counter» atteint sa valeur maximale, il retourne automatiquement à 0 au prochain incrément. La valeur par défaut de cette variable est 0.

```
23. synchronisation-register ::= NamedVariableObject {
    variable-name          176,                -- en décimal
    scope-of-access        VDE-specific,
    scope-may-change       TRUE,
    life-time-is-vde       TRUE,
    type-description,      SEQUENCE OF Couples,
    read-write-flag        READ-WRITE,
    available              TRUE
}
```

```
Couples ::= SEQUENCE {
    mac-address            Unsigned16,
    synchronisations-counter Unsigned32}

```

Cette variable compte le nombre de processus de synchronisation effectués par le système. Les processus conduisant à une perte de synchronisation en raison de la détection d'un initiateur erroné sont recensés. Les autres procédés conduisant à une perte de synchronisation (time-out, Management Writing) **ne sont pas** recensés. Cette variable fournit un bilan des différents systèmes sur lesquels le système serveur est «potentiellement» capable de se synchroniser.

Un processus de synchronisation est initialisé lorsque l'entité d'application d'administration reçoit une primitive de MA_Sync.indication(SYNCHRO_FOUND) envoyée par l'entité de la sous-couche MAC. Ce processus n'est recensé dans la variable «*synchronisation-register*» (recensement de la synchronisation) que si la primitive MA_Sync.indication(SYNCHRO_FOUND) est suivie par l'une des trois primitives suivantes:

- 1 MA_Data.indication(SA, DA, M_sdu) primitive
- 2 MA_Sync.indication (SYNCHRO_CONF, SA, DA)
- 3 MA_Sync.indication(SYNCHRO_LOSS, wrong initiator, SA, DA)

NOTE La troisième primitive est seulement générée si le système serveur est configuré à l'état de synchronisation verrouillée (voir la variable «*synchronisation-locked*»).

Les processus conduisant à la création des primitives MA_Sync.indication() et indiquant une perte de synchronisation due à:

- la couche physique;
- le compteur «time-out-not-addressed» (temporisation non adressée), ou
- un événement «write_request» (demande d'écriture),

ne sont pas pris en compte dans cette variable.

Si le processus de synchronisation se termine par l'une des trois primitives énumérées ci-dessus, la variable «*synchronisation-register*» est mise à jour en prenant en compte les champs SA et DA de la primitive.

La mise à jour de la variable «*synchronisation-register*» est effectuée comme suit: