

NORME  
INTERNATIONALE

CEI  
IEC

INTERNATIONAL  
STANDARD

**60870-6-503**

Première édition  
First edition  
1997-10

---

---

**Matériels et systèmes de téléconduite –**

**Partie 6:  
Protocoles de téléconduite compatibles  
avec les normes ISO et les recommandations  
de l'UIT-T –  
Section 503: Services et protocole TASE.2**

**Telecontrol equipment and systems –**

**Part 6:  
Telecontrol protocols compatible  
with ISO standards and ITU-T  
recommendations –  
Section 503: TASE.2 Services and protocol**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60870-6-503:1997

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications 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.

## Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Accès en ligne\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)\*

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

## Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
On-line access\*
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates (On-line access)\*

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

\* See web site address on title page.

NORME  
INTERNATIONALE

CEI  
IEC

INTERNATIONAL  
STANDARD

**60870-6-503**

Première édition  
First edition  
1997-10

---

---

**Matériels et systèmes de téléconduite –**

**Partie 6:**  
**Protocoles de téléconduite compatibles**  
**avec les normes ISO et les recommandations**  
**de l'UIT-T –**  
**Section 503: Services et protocole TASE.2**

**Telecontrol equipment and systems –**

**Part 6:**  
**Telecontrol protocols compatible**  
**with ISO standards and ITU-T**  
**recommendations –**  
**Section 503: TASE.2 Services and protocol**

© IEC 1997 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 Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**XF**

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

## SOMMAIRE

|                                                                                 | Pages |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| AVANT-PROPOS .....                                                              | 8     |
| INTRODUCTION .....                                                              | 10    |
| Articles                                                                        |       |
| 1 Domaine d'application.....                                                    | 12    |
| 1.1 Centre de conduite .....                                                    | 12    |
| 1.2 Architecture.....                                                           | 14    |
| 1.3 Modèle de réseau.....                                                       | 16    |
| 1.4 Relations entre TASE.2 et MMS.....                                          | 16    |
| 2 Références normatives .....                                                   | 18    |
| 3 Définitions .....                                                             | 22    |
| 4 Abréviations .....                                                            | 26    |
| 5 Le modèle TASE.2.....                                                         | 26    |
| 5.1 Description informelle du modèle TASE.2 .....                               | 26    |
| 5.1.1 Associations.....                                                         | 30    |
| 5.1.2 Accords bilatéraux, tables bilatérales et contrôle d'accès.....           | 32    |
| 5.1.3 Objets et services Data Value (Valeur de Données).....                    | 36    |
| 5.1.4 Objets et services Data Set.....                                          | 36    |
| 5.1.5 Objets et services Account.....                                           | 36    |
| 5.1.6 Objets et services Information Message (message d'information) .....      | 36    |
| 5.1.7 Objets et services Transfer Set .....                                     | 38    |
| 5.1.8 Mécanismes courants (communs) de transfert de données.....                | 44    |
| 5.1.9 Objets spéciaux Transfer et services.....                                 | 46    |
| 5.1.10 Objets Device (dispositif) et services .....                             | 46    |
| 5.1.11 Objets Program (programme) et services .....                             | 48    |
| 5.1.12 Objets Event Enrollment et services .....                                | 50    |
| 5.1.13 Objets Event Condition (condition de changement d'état) et services .... | 50    |
| 5.2 Description formelle du modèle de TASE.2 .....                              | 50    |
| 5.2.1 Exigences du contrôle général d'accès .....                               | 56    |
| 5.2.2 Gestion des associations.....                                             | 56    |
| 5.2.3 Bilateral Tables (tables bilatérales).....                                | 60    |
| 5.2.4 Liste des spécifications du contrôle d'accès.....                         | 64    |
| 5.2.5 Data Values (valeurs de données) .....                                    | 64    |
| 5.2.6 Data Sets (jeux de données) .....                                         | 66    |
| 5.2.7 Accounts (comptes) .....                                                  | 70    |
| 5.2.8 Information Messages (messages d'information) .....                       | 70    |
| 5.2.9 Transfer Sets (ensembles de transfert).....                               | 72    |
| 5.2.10 Objets Special Transfer.....                                             | 90    |
| 5.2.11 Dispositifs .....                                                        | 92    |
| 5.2.12 Programs .....                                                           | 94    |
| 5.2.13 Event Enrollments (association d'événements) .....                       | 96    |
| 5.2.14 Event Conditions (conditions de changement d'état) .....                 | 98    |

## CONTENTS

|                                                                       | Page |
|-----------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                                                        | 9    |
| INTRODUCTION .....                                                    | 11   |
| Clause                                                                |      |
| 1 Scope.....                                                          | 13   |
| 1.1 Control Centre.....                                               | 13   |
| 1.2 Architecture.....                                                 | 15   |
| 1.3 Network Model .....                                               | 17   |
| 1.4 Relation between TASE.2 and MMS.....                              | 17   |
| 2 Normative references .....                                          | 19   |
| 3 Definitions .....                                                   | 23   |
| 4 Abbreviations.....                                                  | 27   |
| 5 TASE.2 Model .....                                                  | 27   |
| 5.1 Informal TASE.2 Model Description .....                           | 27   |
| 5.1.1 Associations.....                                               | 31   |
| 5.1.2 Bilateral Agreements, Bilateral Tables and Access Control ..... | 33   |
| 5.1.3 Data Value Objects and Services .....                           | 37   |
| 5.1.4 Data Set Objects and Services .....                             | 37   |
| 5.1.5 Account Objects and Services .....                              | 37   |
| 5.1.6 Information Message Object and Services .....                   | 37   |
| 5.1.7 Transfer Set Objects and Services .....                         | 39   |
| 5.1.8 Common Data Transfer Mechanisms.....                            | 45   |
| 5.1.9 Special Transfer Objects and Services .....                     | 47   |
| 5.1.10 Device Objects and Services.....                               | 47   |
| 5.1.11 Program Objects and Services .....                             | 49   |
| 5.1.12 Event Enrollment Objects and Services .....                    | 51   |
| 5.1.13 Event Condition Objects and Services .....                     | 51   |
| 5.2 Formal TASE.2 Model Description .....                             | 51   |
| 5.2.1 General Access Control Requirements .....                       | 57   |
| 5.2.2 Association Management .....                                    | 57   |
| 5.2.3 Bilateral Tables .....                                          | 61   |
| 5.2.4 List of Access Control Specification.....                       | 65   |
| 5.2.5 Data Values .....                                               | 65   |
| 5.2.6 Data Sets.....                                                  | 67   |
| 5.2.7 Accounts.....                                                   | 71   |
| 5.2.8 Information Messages .....                                      | 71   |
| 5.2.9 Transfer Sets .....                                             | 73   |
| 5.2.10 Special Transfer Objects .....                                 | 91   |
| 5.2.11 Devices.....                                                   | 93   |
| 5.2.12 Programs .....                                                 | 95   |
| 5.2.13 Event Enrollments .....                                        | 97   |
| 5.2.14 Event Conditions .....                                         | 99   |

| Articles                                                                                              | Pages |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 6 Correspondance entre les modèles d'objets TASE.2 et les modèles d'objets MMS ....                   | 98    |
| 6.1 Notation de modélisation des objets (informative) .....                                           | 98    |
| 6.2 Le VCC (Virtual Control Centre = centre de conduite virtuel) .....                                | 100   |
| 6.2.1 Correspondance des TASE.2 Domains (domaines) .....                                              | 102   |
| 6.2.2 Correspondance des centres de conduite TASE.2 .....                                             | 102   |
| 6.2.3 Processus d'application OSI, Entités d'Application et adresses<br>de présentation .....         | 104   |
| 6.3 Correspondance des modèles d'objet Association .....                                              | 104   |
| 6.4 Correspondance de l'objet Bilateral Table (Table Bilatérale) .....                                | 106   |
| 6.5 Correspondance du modèle d'objet Data Value .....                                                 | 108   |
| 6.6 Correspondance du modèle d'objet Data Set Object .....                                            | 110   |
| 6.7 Correspondance du modèle d'objet Account .....                                                    | 112   |
| 6.8 Correspondance du modèle d'objet Information Message .....                                        | 112   |
| 6.9 Correspondance du modèle d'objet Transfer Set .....                                               | 112   |
| 6.9.1 Correspondance du modèle d'objet Data Set Transfer Set .....                                    | 112   |
| 6.9.2 Correspondance du modèle d'objet Time Series Transfer Set .....                                 | 118   |
| 6.9.3 Correspondance du modèle d'objet Transfer Account Transfer Set .....                            | 120   |
| 6.9.4 Correspondance du modèle d'objet Information Message Transfer Set ..                            | 120   |
| 6.10 Correspondance du modèle d'objet Next Transfer Set Object .....                                  | 122   |
| 6.11 Correspondance du modèle d'objet Transfer Set Name .....                                         | 122   |
| 6.12 Correspondance du modèle d'objet Conditions .....                                                | 122   |
| 6.13 Correspondance du modèle d'objet Event Code .....                                                | 124   |
| 6.14 Correspondance du modèle d'objet Transfer Set Time Stamp .....                                   | 124   |
| 6.15 Correspondance de modèle d'objet Device .....                                                    | 124   |
| 6.16 Correspondance du modèle d'objet Program .....                                                   | 126   |
| 6.17 Correspondance du modèle d'objet Event Enrollment .....                                          | 126   |
| 6.18 Correspondance du modèle d'objet Event Condition .....                                           | 128   |
| 7 Correspondance des opérations et des actions TASE.2 avec les services MMS .....                     | 130   |
| 7.1 Utilisation des services MMS .....                                                                | 132   |
| 7.1.1 Correspondance de Association Management dans MMS .....                                         | 132   |
| 7.1.2 Correspondance des opérations Data Value dans MMS .....                                         | 138   |
| 7.1.3 Correspondance des opérations Data Set avec MMS .....                                           | 146   |
| 7.1.4 Correspondance des opérations et actions Transfer Set (ensemble<br>de transfert) dans MMS ..... | 160   |
| 7.1.5 Correspondance des opérations et des actions Account .....                                      | 184   |
| 7.1.6 Correspondance des opérations et des actions Device dans MMS .....                              | 186   |
| 7.1.7 Correspondance des opérations Program dans MMS .....                                            | 198   |
| 7.1.8 Correspondance des opérations Event Enrollment dans MMS .....                                   | 210   |
| 7.1.9 Correspondance des actions Event Condition dans MMS .....                                       | 212   |
| 7.1.10 Résumé des opérations TASE.2 .....                                                             | 214   |
| 8 Objets normalisés spécifiques à l'application .....                                                 | 218   |
| 8.1 Objets Named Type (type nommé) .....                                                              | 218   |
| 8.1.1 Type Visible-String-32 .....                                                                    | 218   |
| 8.1.2 MMS Object Name (nom d'objet MMS) .....                                                         | 218   |
| 8.1.3 Types Time Stamp (tampons horaires) .....                                                       | 220   |
| 8.1.4 Type TimeStampExtended .....                                                                    | 220   |

| Clause                                                                                   | Page |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 6 Mapping of TASE.2 Object Models onto MMS Object Models .....                           | 99   |
| 6.1 Object Modelling Notation (informative).....                                         | 99   |
| 6.2 The Virtual Control Centre (VCC).....                                                | 101  |
| 6.2.1 TASE.2 Domain Mapping .....                                                        | 103  |
| 6.2.2 TASE.2 Control Centre Mapping .....                                                | 103  |
| 6.2.3 OSI Application Processes, Application Entities and Presentation<br>Addresses..... | 105  |
| 6.3 Association Object Model Mapping .....                                               | 105  |
| 6.4 Bilateral Table Object Model Mapping .....                                           | 107  |
| 6.5 Data Value Object Model Mapping .....                                                | 109  |
| 6.6 Data Set Object Model Mapping.....                                                   | 111  |
| 6.7 Account Object Model Mapping.....                                                    | 113  |
| 6.8 Information Message Object Model Mapping .....                                       | 113  |
| 6.9 Transfer Set Object Model Mapping .....                                              | 113  |
| 6.9.1 Data Set Transfer Set Object Model Mapping .....                                   | 113  |
| 6.9.2 Time Series Transfer Set Object Model Mapping .....                                | 119  |
| 6.9.3 Transfer Account Transfer Set Object Model Mapping .....                           | 121  |
| 6.9.4 Information Message Transfer Set Object Model Mapping.....                         | 121  |
| 6.10 Next Transfer Set Object Model Mapping .....                                        | 123  |
| 6.11 Transfer Set Name Object Model Mapping.....                                         | 123  |
| 6.12 Conditions Object Model Mapping.....                                                | 123  |
| 6.13 Event Code Object Model Mapping .....                                               | 125  |
| 6.14 Transfer Set Time Stamp Object Model Mapping .....                                  | 125  |
| 6.15 Device Object Model Mapping .....                                                   | 125  |
| 6.16 Program Object Model Mapping.....                                                   | 127  |
| 6.17 Event Enrollment Object Model Mapping.....                                          | 127  |
| 6.18 Event Condition Object Model Mapping.....                                           | 129  |
| 7 Mapping of TASE.2 operations and actions onto MMS Services .....                       | 131  |
| 7.1 Use of MMS Services .....                                                            | 133  |
| 7.1.1 Association Management Mapping to MMS.....                                         | 133  |
| 7.1.2 Data Value Operations Mapping to MMS.....                                          | 139  |
| 7.1.3 Data Set Operations Mapping to MMS .....                                           | 147  |
| 7.1.4 Transfer Set Operations and Actions Mapping to MMS .....                           | 161  |
| 7.1.5 Account Operations and Actions Mapping.....                                        | 185  |
| 7.1.6 Device Operations and Actions Mapping to MMS .....                                 | 187  |
| 7.1.7 Program Operations Mapping to MMS .....                                            | 199  |
| 7.1.8 Event Enrollment Operations Mapping to MMS .....                                   | 211  |
| 7.1.9 Event Condition Actions Mapping onto MMS .....                                     | 213  |
| 7.1.10 Summary of TASE.2 Operations.....                                                 | 215  |
| 8 Standardized Application-specific Objects .....                                        | 219  |
| 8.1 Named Type Objects .....                                                             | 219  |
| 8.1.1 Visible-String-32 Type .....                                                       | 219  |
| 8.1.2 MMS ObjectName .....                                                               | 219  |
| 8.1.3 Time Stamp Types .....                                                             | 221  |
| 8.1.4 TimeStampExtended Type .....                                                       | 221  |

| Articles                                               | Pages |
|--------------------------------------------------------|-------|
| 8.1.5 Types Time Interval (intervalle de temps) .....  | 222   |
| 8.1.6 Types TransferSet.....                           | 222   |
| 8.1.7 Types Conditions .....                           | 226   |
| 8.1.8 Type SupportedFeatures (éléments supportés)..... | 228   |
| 8.1.9 Type TASE.2Version .....                         | 228   |
| 8.2 Objets Variables Nommées .....                     | 230   |
| 8.2.1 "Supported_Features" .....                       | 230   |
| 8.2.2 "Bilateral_Table_ID" .....                       | 230   |
| 8.2.3 "TASE.2_Version" .....                           | 230   |
| 8.2.4 Objets Data Value .....                          | 230   |
| 8.2.5 Objets Transfer Set.....                         | 232   |
| 8.2.6 "Next_DStransfer_Set" .....                      | 232   |
| 8.2.7 "Next_TSTransfer_Set" .....                      | 232   |
| 8.2.8 "Transfer_Set_Name".....                         | 232   |
| 8.2.9 "TA_Transfer_Set" .....                          | 232   |
| 8.2.10 "IM_Transfer_Set" .....                         | 232   |
| 8.2.11 "DSConditions_Detected" .....                   | 234   |
| 8.2.12 "TSConditions_Detected" .....                   | 234   |
| 8.2.13 "TAConditions_Detected" .....                   | 234   |
| 8.2.14 "Event_Code_Detected" .....                     | 234   |
| 8.2.15 "Transfer_Set_Time_Stamp" .....                 | 234   |
| 8.2.16 "Transfer_Report_ACK" .....                     | 234   |
| 8.2.17 "Transfer_Report_NACK" .....                    | 236   |
| 8.3 Objets Named Variable List.....                    | 236   |
| 8.4 Objets Information Message .....                   | 236   |
| 8.5 Objets Event Condition .....                       | 236   |
| 9 Conformité .....                                     | 238   |
| 9.1 Sous-ensembles autorisés.....                      | 238   |
| 9.2 PICS .....                                         | 242   |
| 9.3 Services MMS exigés .....                          | 248   |
| Annexes                                                |       |
| A Résumé des opérations et des actions TASE.2 .....    | 250   |
| B Qualité du service (QOS), Routage et Priorité .....  | 254   |

| Clause                                                 | Page |
|--------------------------------------------------------|------|
| 8.1.5 Time Interval Types.....                         | 223  |
| 8.1.6 TransferSet Types.....                           | 223  |
| 8.1.7 Conditions Types .....                           | 227  |
| 8.1.8 SupportedFeatures Type .....                     | 229  |
| 8.1.9 TASE.2Version Type .....                         | 229  |
| 8.2 Named Variable Objects .....                       | 231  |
| 8.2.1 "Supported_Features" .....                       | 231  |
| 8.2.2 "Bilateral_Table_ID" .....                       | 231  |
| 8.2.3 "TASE.2_Version" .....                           | 231  |
| 8.2.4 Data Value Objects .....                         | 231  |
| 8.2.5 Transfer Set Objects .....                       | 233  |
| 8.2.6 "Next_DSTransfer_Set" .....                      | 233  |
| 8.2.7 "Next_TSTransfer_Set" .....                      | 233  |
| 8.2.8 "Transfer_Set_Name".....                         | 233  |
| 8.2.9 "TA_Transfer_Set" .....                          | 233  |
| 8.2.10 "IM_Transfer_Set".....                          | 233  |
| 8.2.11 "DSConditions_Detected" .....                   | 235  |
| 8.2.12 "TSConditions_Detected" .....                   | 235  |
| 8.2.13 "TAConditions_Detected" .....                   | 235  |
| 8.2.14 "Event_Code_Detected" .....                     | 235  |
| 8.2.15 "Transfer_Set_Time_Stamp" .....                 | 235  |
| 8.2.16 "Transfer_Report_ACK".....                      | 235  |
| 8.2.17 "Transfer_Report_NACK".....                     | 237  |
| 8.3 Named Variable List Objects.....                   | 237  |
| 8.4 Information Message Objects .....                  | 237  |
| 8.5 Event Condition Objects .....                      | 237  |
| 9 Conformance.....                                     | 239  |
| 9.1 Allowable Subsets .....                            | 239  |
| 9.2 PICS .....                                         | 243  |
| 9.3 MMS Services Required .....                        | 249  |
| Annexes                                                |      |
| A TASE.2 Operations and Actions Summary .....          | 251  |
| B Quality of Service (QOS), Routing and Priority ..... | 255  |

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE –

### Partie 6: Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes ISO et les recommandations de l'UIT-T – Section 503: Services et protocole TASE.2

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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, 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 60870-6-503 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 |
|-------------|-----------------|
| 57/322/FDIS | 57/329/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.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS –

**Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO standards  
and ITU-T recommendations –  
Section 503: TASE.2 Services and protocol**

## 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 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 60870-6-503 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 |
|-------------|------------------|
| 57/322/FDIS | 57/329/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.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

## INTRODUCTION

Le protocole TASE.2 (Telecontrol Application Service Element = Élément de service d'application de téléconduite) appelé aussi ICCP (Inter-Control Centre Communication Protocol = protocole de communications entre centres de conduites) permet d'échanger des données sur des réseaux longues distances (WAN = Wide Area Network) entre le centre de conduite d'une compagnie d'électricité et des centres de conduite d'autres compagnies, des groupements d'énergie, des centres de conduite régionaux et des producteurs non distributeurs. Les données d'information échangées se composent de données de systèmes d'énergie en temps réel et de données chronologiques, contenant des valeurs mesurées, des données de planification, des données de comptage de l'énergie et des messages d'opérateurs. Cet échange de données intervient entre le système hôte d'un centre de conduite SCADA/EMS et un système hôte d'un autre centre, souvent à l'aide de l'intervention d'un ou plusieurs processeurs de communication.

La présente section de la CEI 60870-6 définit un mécanisme pour l'échange de données sensibles au temps entre des centres de conduite. Elle fournit en plus un support pour les dispositifs de conduite, la messagerie de la station opérateur ainsi que le pilotage de programmes dans un centre de conduite éloigné. Elle définit une méthode normalisée pour l'utilisation des services de l'ISO/CEI 9506 Spécification de messagerie industrielle (MMS - Manufacturing Message Specification), pour la mise en œuvre de l'échange de données. La définition de TASE.2 se compose de trois documents. La présente section de la CEI 60870-6 fournit les définitions des modèles d'applications et la définition des services de TASE.2. La CEI 60870-6-702 définit les profils d'application à utiliser avec TASE.2. La CEI 60870-6-802 donne un ensemble de définitions d'objets normalisés qui doivent être supportés.

TASE.2 décrit de vrais centres de conduite quant à leurs données visibles de l'extérieur et leur comportement, en utilisant une approche orientée objet. Ces objets sont de nature abstraite et peuvent être utilisés dans des applications très diverses. L'utilisation de TASE.2 va bien au-delà des applications des centres de conduite. La présente norme doit être considérée comme une boîte à outils pour tout domaine d'application ayant des exigences semblables; on peut, par exemple, appliquer TASE.2 dans des domaines tels que l'automatisation des sous-stations, les centrales d'énergie, l'automatisation d'usines, de centres de production chimiques, ou d'autres domaines ayant des exigences semblables. Elle fournit une solution générique pour des technologies de pointe d'information et de communication.

Le numéro de la version de TASE.2 pour la présente norme est 1996-08. Pour plus de détails, voir 8.2.3.

## INTRODUCTION

The Telecontrol Application Service Element (TASE.2) protocol (also known as Inter-Control Centre Communications Protocol, ICCP) allows for data exchange over Wide Area Networks (WANs) between a utility control centre and other control centres, other utilities, power pools, regional control centres, and Non-Utility Generators. Data exchange information consists of real-time and historical power system monitoring and control data, including measured values, scheduling data, energy accounting data, and operator messages. This data exchange occurs between one control centre's SCADA/EMS host and another centre's host, often through one or more intervening communications processors.

This section of IEC 60870-6 defines a mechanism for exchanging time-critical data between control centres. In addition, it provides support for device control, general messaging and control of programs at a remote control centre. It defines a standardized method of using the ISO/IEC 9506 Manufacturing Message Specification (MMS) services to implement the exchange of data. The definition of TASE.2 consists of three documents. This section of IEC 60870-6 defines the TASE.2 application modelling and service definitions. IEC 60870-6-702 defines the Application Profile for use with TASE.2. IEC 60870-6-802 defines a set of standardized object definitions to be supported.

The TASE.2 describes real control centres with respect to their external visible data and behaviour using an object oriented approach. The objects are abstract in nature and may be used in a wide variety of applications. The use of TASE.2 goes far beyond the application in the control centre to control centre communications. This standard must be understood as a tool box for any application domain with comparable requirements. i.e., the TASE.2 may be applied in areas like substation automation, power plants, factory automation, chemical plants, or others which have comparable requirements. It provides a generic solution for advanced Information and Communication Technology.

The TASE.2 version number for this standard is 1996-08. See 8.2.3 for more details.

Withdrawing

## MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE –

### Partie 6: Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes ISO et les recommandations de l'UIT-T – Section 503: Services et protocole TASE.2

#### 1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 60870-6 spécifie une méthode d'échange de données à contraintes temporelles fortes, entre centres de conduite, à travers des réseaux longues distances ou des réseaux locaux, en utilisant une pile de protocoles totalement conformes à l'ISO. Elle contient des dispositions qui satisfont à la fois des architectures centralisées ou des architectures distribuées. La présente norme inclut l'échange des indications de données en temps réel, des opérations de conduite, des données par ordre chronologique, des informations de planification ou comptables, des commandes à distance de programmes et des notifications de changement d'état.

Même si l'objectif premier de TASE.2 est de permettre l'échange de données entre les centres de conduite (téléconduite), son utilisation n'est pas restreinte à cet échange. On peut l'appliquer dans d'autres domaines ayant des exigences semblables. Les centrales d'énergie, l'automatisation des usines, l'automatisation de conduite de processus, etc. sont des exemples de ces domaines.

La présente norme ne spécifie pas de mises en œuvre individuelles ou de produits, pas plus qu'elle ne fixe de contraintes d'implémentations d'entités et d'interfaces dans un système informatique. La présente norme spécifie les fonctionnalités visibles de l'extérieur d'une implémentation ainsi que les exigences de conformité pour ces fonctionnalités.

##### 1.1 Centre de conduite

Le modèle d'un centre de conduite inclut quatre classes fondamentales de processeurs hôtes: SCADA/EMS (système de commande, de surveillance et d'acquisition de données/système de gestion de l'énergie), DSM/Load Management (maîtrise de l'énergie ou MDE/gestion de la charge), applications distribuées et processeurs d'affichage. L'hôte SCADA/EMS est le processeur principal utilisant des données de surveillance analogiques ou numériques recueillies auprès des centres d'énergie, des producteurs non distributeurs ainsi que des sous-stations de transit ou de distribution à l'aide des DAU (Data Distribution and Acquisition Unit = Unité d'acquisition et de distribution de données) et des RTU (Remote Terminal Unit = Unité terminale éloignée). Un centre de conduite type contient des hôtes SCADA/EMS redondants dans une configuration «en attente». Les systèmes hôtes *DSM/Load Management* servent soit à un opérateur soit à une application EMS pour initialiser des activités de gestion de charge. Les hôtes d'applications distribuées effectuent diverses fonctions d'analyses de planification et de diffusion. Les processeurs d'affichage permettent l'affichage et le contrôle de l'opérateur local et du répartiteur. Généralement, un centre de conduite va contenir un ou plusieurs réseaux locaux pour interconnecter ces différents hôtes. Le centre de conduite accède aussi à un ou plusieurs WAN (Wide Area Network = réseau de communication à grande distance), souvent par l'intermédiaire de processeurs de communication intermédiaires. Ces connexions WAN peuvent inclure le réseau longue distance de la compagnie pour communiquer avec les hôtes du groupe ainsi qu'un réseau distinct en temps réel SCADA. Chaque centre de conduite aura aussi une ou plusieurs instances TASE.2 pour gérer des échanges de données avec des centres de conduite éloignés.

D'autres classes de processeurs hôtes tels que des systèmes d'archivage des stations d'étude ou des systèmes de contrôle qualité (par exemple pour l'enregistrement de données conformément à l'ISO 9000) peuvent également être intégrés. L'application du modèle TASE.2 n'a, en principe, aucune limite. Le présent modèle fournit une définition abstraite commune applicable à tout système réel ayant des exigences semblables.

## TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS –

### Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO standards and ITU-T recommendations – Section 503: TASE.2 Services and protocol

#### 1 Scope

This section of IEC 60870-6 specifies a method of exchanging time-critical control centre data through wide- and local-area networks using a full ISO compliant protocol stack. It contains provisions for supporting both centralized and distributed architectures. This standard includes the exchange of real-time data indications, control operations, timeseries data, scheduling and accounting information, remote program control and event notification.

Though the primary objective of TASE.2 is to provide control centre (telecontrol) data exchange its use is not restricted to control centre data exchange. It may be applied in any other domain having comparable requirements. Examples of such domains are power plants, factory automation, process control automation, and others.

This standard does not specify individual implementations or products, nor does it constrain the implementation of entities and interfaces within a computer system. This standard specifies the externally visible functionality of implementations together with conformance requirements for such functionalities.

##### 1.1 Control centre

The model of a control centre includes four primary classes of host processors: SCADA/EMS, DSM/Load Management, Distributed Applications, and Display Processors. The SCADA/EMS host is the primary processor, utilizing analogue and digital monitoring data collected at power plants, Non-Utility Generators, and transmission and distribution substations via Data Acquisition Units (DAUs) and Remote Terminal Units (RTUs). The control centre typically contains redundant SCADA/EMS hosts in a "hot standby" configuration. The DSM/Load Management host(s) are used by either an operator or EMS application to initiate load management activities. The Distributed Application host(s) perform miscellaneous analysis, scheduling, or forecasting functions. Display Processors allow for local operator and dispatcher display and control. Typically, the control centre will contain one or more Local Area Networks (LANs) to connect these various hosts. The control centre will also access several WANs, often through intermediate communications processors. These WAN connections may include the company-wide area network for communications with the corporate host and a distinct real-time SCADA network. Each control centre will also have one or more TASE.2 instances to handle data exchange with remote control centres.

Other classes of host processors like archive systems, engineering stations, or quality control systems (e.g., for data recording according to ISO 9000) may also be included. The application of the TASE.2 control centre model is in principle unlimited. This model provides a common and abstract definition applicable for any real systems which have comparable requirements.

## 1.2 Architecture

Le protocole TASE.2 s'appuie sur l'utilisation des services MMS (et en conséquence, sur les protocoles MMS sous-jacents) pour la mise en application de l'échange de données entre centres de conduite. La figure 1 montre les relations de TASE.2, du fournisseur de services MMS et du reste de la pile OSI. Dans la plupart des cas, les valeurs des objets transférés sont traduites automatiquement depuis ou vers leur représentation pour la machine locale par le fournisseur de services local MMS. Certains objets TASE.2 exigent une syntaxe (représentation) et une signification (interprétation) communes aux deux systèmes TASE.2 communicants. Cette représentation et cette interprétation communes constituent une sorte de protocole. Les applications des centres de conduite ne font pas partie de la présente norme. On considère que ces applications nécessitent l'exploitation de TASE.2 et qu'elles fournissent les centres de conduite en données et en fonctions selon les besoins de l'implémentation de TASE.2. L'interface spécifique entre TASE.2 et les applications d'un centre de conduite sont traitées localement et ne font pas partie de la présente norme.

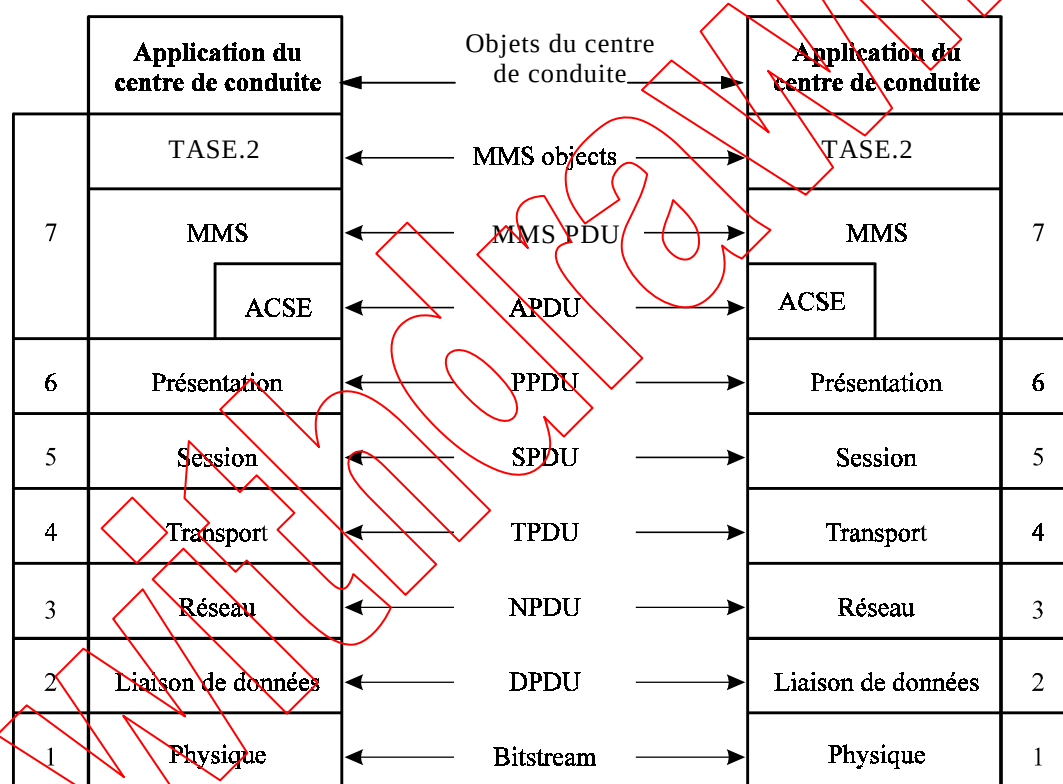


Figure 1 – Relations entre protocoles

## 1.2 Architecture

The TASE.2 protocol relies on the use of MMS services (and hence the underlying MMS protocol) to implement the control centre data exchange. Figure 1 shows the relationship of TASE.2, the MMS provider, and the rest of the OSI stack. In most cases, the values of objects being transferred are translated from/to the local machine representation automatically by the local MMS provider. Some TASE.2 objects require a common syntax (representation) and meaning (interpretation) by both communicating TASE.2 systems. This common representation and interpretation constitutes a form of protocol. The control centre applications are not part of this standard. It is assumed that these applications request TASE.2 operations and supply control centre data and functions to the TASE.2 implementation as needed. The specific interface between TASE.2 and the control centre applications is a local issue and not part of this standard.

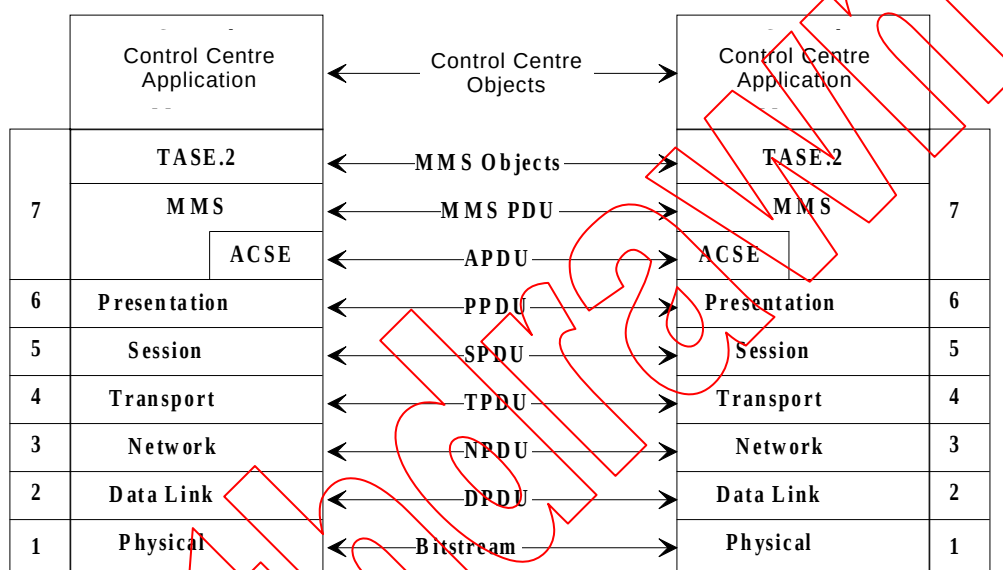


Figure 1 – Protocol relationships

### 1.3 Modèle de réseau

Le réseau TASE.2 d'échange de données peut être un réseau privé ou public à commutation de paquets ou maillé interconnectant des processeurs de communication qui fournissent les fonctionnalités de routage adéquates permettant une redondance des voies (*de communication*) et un service fiable.

La figure 2 montre une topologie type d'une configuration de réseau à commutation de paquets. La commutation de paquets fournit un service fiable entre les centres de conduite (qui peut inclure des réseaux internes et des capacités de routage).

Le réseau maillé illustré par la figure 3 montre le concept de voies redondantes d'un réseau maillé. Chaque centre de conduite maintient sa propre série de circuits directs et fournit aussi les mécanismes de routage entre ces circuits directs. Le centre de conduite C fournit une voie de remplacement pour le routage du trafic réseau entre les centres de conduite A et B. Cette configuration de réseau nécessite l'existence de centres de conduite clés fournissant des fonctionnalités de routage significatives.

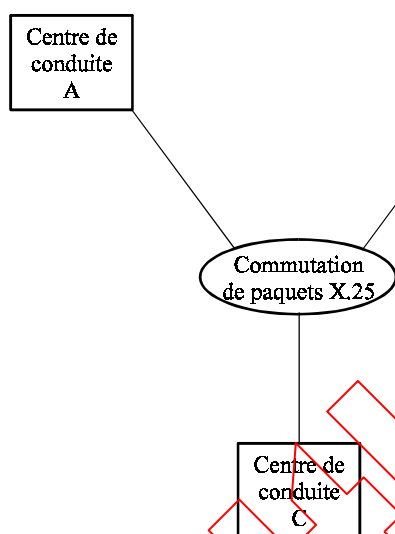


Figure 2 – Réseau à commutation de paquets

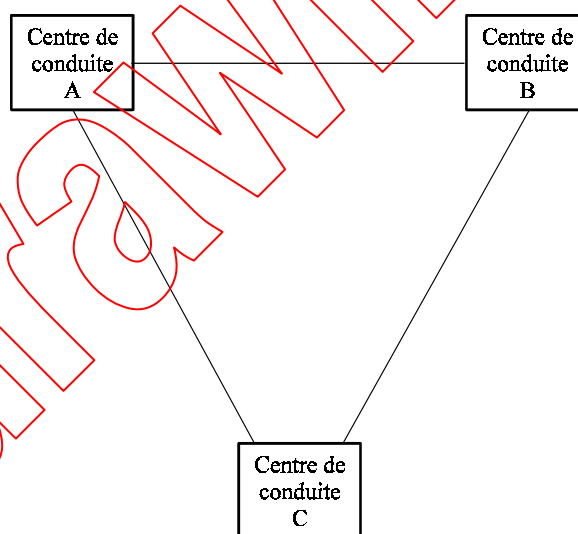


Figure 3 – Réseau maillé

### 1.4 Relations entre TASE.2 et MMS

TASE.2 est placé au dessus de MMS. Il décrit une application normalisée de MMS utilisant des services et des protocoles MMS. TASE.2 renforce les fonctionnalités MMS en spécifiant des données structurées correspondant aux objets MMS et en leur imposant une sémantique spécifique. A titre d'exemple de services purement MMS, MMS permet de lire des données dans un système à distance. Ces données seront renvoyées sans aucune restriction particulière. Si ces données ne doivent être lues que dans des conditions spéciales (par exemple seulement en cas de modification), TASE.2 fournit alors les services appropriés non fournis par MMS.

Bien que les exigences spécifiques agréées par le CE 57 de la CEI aient conduit à la définition de TASE.2, il existe plusieurs autres domaines d'application (en dehors des centres de conduite) ayant des besoins moindres, très limités, ou mixtes qui peuvent utiliser les services de TASE.2. Ces autres domaines n'entrent pas dans le domaine d'application de la présente norme. L'utilisation de TASE.2 s'étend cependant bien au-delà du domaine spécifique de la présente norme.

TASE.2 fournit un ensemble de services indépendants et évolutifs permettant une mise en oeuvre optimale des exigences respectives d'un centre de conduite. Il réalise cela en définissant plusieurs blocs de constitution de conformité. MMS offre aussi une évolution de ses services en spécifiant les « CCB MMS ». Une mise en oeuvre simple de TASE.2 ne nécessite qu'une mise en oeuvre simple de MMS.

### 1.3 Network Model

The TASE.2 Data Exchange network may be either a private or public packet-switched or mesh network connecting communications processors which provide adequate routing functionality to allow for redundant paths and reliable service.

Figure 2 shows a typical network topology using a packet-switched configuration. The packet switch provides routing and reliable service between control centres (which may include internal networks and routing capabilities).

The mesh network shown in figure 3 demonstrates the concept of redundant paths for a mesh network. Each control centre maintains its own series of direct circuits, and also provides a mechanism for routing between those direct circuits. Control Centre C provides an alternate routing path for network traffic going from Control Centre A to B. This network configuration requires key control centres to provide significant routing capabilities.

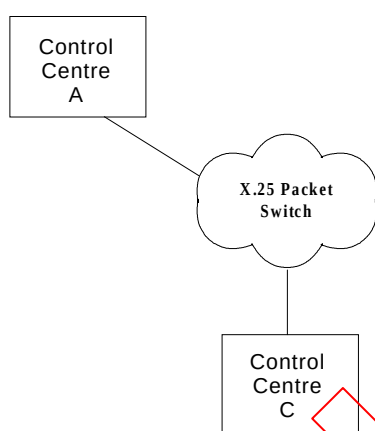


Figure 2 – Packet-switched network

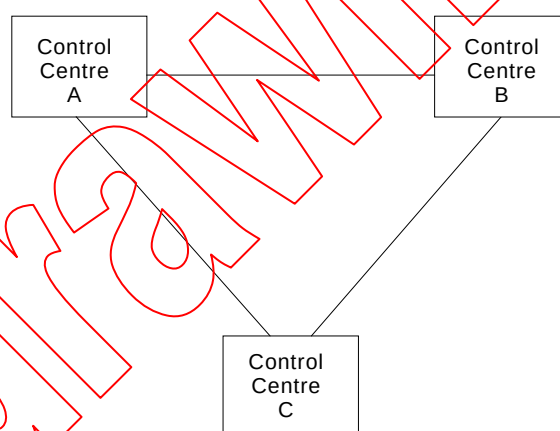


Figure 3 – Mesh network

### 1.4 Relation between TASE.2 and MMS

The TASE.2 resides on top of MMS. It describes a standardized application of MMS using the MMS services and protocol. TASE.2 enhances the functionality of MMS by specifying structured data mapped to MMS objects and assigning specific semantics to it. As an example of pure MMS services, MMS allows reading data from a remote system. The data will be responded without any specific condition. If these data shall be read depending on very specific conditions (e.g., on change only) then TASE.2 provides appropriate services which are not provided by MMS.

Though the specific requirements agreed upon within IEC TC 57 have led to the definition of TASE.2 there are several other application domains (outside the control centres) with less, very limited or mixed requirements which may use the TASE.2 services. These other areas are outside the scope of this standard but the use of TASE.2 goes far beyond the specific scope of this standard.

TASE.2 provides an independent and scalable set of services to allow efficient implementations optimized for the respective requirements of a control centre. It does this by defining several conformance building blocks. MMS offers also a scalability of its services specifying MMS CBBs. A simple TASE.2 implementation requires only a simple MMS implementation.

TASE.2 et MMS fournissent leurs services à leurs utilisateurs respectifs. MMS fournit ses services à TASE.2 et TASE.2 fournit ses services aux applications du centre de conduite. MMS est une norme indépendante qui peut aussi fournir ses services à des utilisateurs qui ne sont pas TASE.2 – elle peut servir directement à des applications spécifiques du centre de conduite et à toute autre application. Cela signifie que l'usage de MMS n'est pas restreint à TASE.2.

Pour des exigences non comprises dans le cadre de la présente norme ou pour des exigences futures, par exemple une journalisation des données, le chargement et le déchargement de données groupées comme les programmes, un système réel peut, en plus de TASE.2, utiliser d'autres services et d'autres modèles de MMS supplémentaires, par exemple les services Journaling (journalisation) et Domain Loading (chargement d'un domaine), respectivement. Cela est possible parce que l'application d'objets et de services MMS supplémentaires ne dépend pas de l'utilisation de TASE.2 ni de l'utilisation de MMS par TASE.2.

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 60870-6. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 60870-6 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60870-6-702, — *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 6: Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes ISO et les recommandations de l'UIT-T – Section 702: Profil d'application TASE.2.*<sup>1)</sup>

CEI 60870-6-802:1997, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 6: Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes ISO et les recommandations de l'UIT-T – Section 802: Modèles d'objets TASE.2.*

ISO/CEI 8073:1992, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Protocole pour fourniture du service de transport en mode connexion*

ISO/CEI 8208:1995, *Technologies de l'information – Communication de données – Protocole X.25 de couche paquet pour terminal de données* (Publiée actuellement en anglais seulement)

ISO/CEI 8473, *Technologies de l'information – Protocole de fourniture du service de réseau en mode sans connexion*

ISO/CEI 8802-3:1993, *Technologies de l'information – Réseaux locaux et urbains – Partie 3: Accès multiple par surveillance du signal et détection de collision et spécifications pour la couche physique*

ISO/CEI 9506-1:1990, *Systèmes d'automatisation industrielle – Système de messagerie industrielle – Partie 1: Définition de service*

ISO/CEI 9506-2:1990, *Systèmes d'automatisation industrielle – Système de messagerie industrielle – Partie 2: Spécification de protocole*

ISO/CEI 9542:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Téléinformatique – Protocole de routage d'un système d'extrémité à un système intermédiaire à utiliser conjointement avec le protocole fournissant le service de réseau en mode sans connexion (ISO 8473)*

<sup>1)</sup> A publier.

TASE.2 and MMS provide their services to their respective users. MMS provides its services to TASE.2 and TASE.2 provides its services to the control centre application. MMS is an independent standard that can provide its services also to users other than TASE.2 – it may serve directly to specific control centre applications and to any other application. This means that the use of MMS is not restricted to TASE.2.

For requirements outside the scope of this standard or for future requirements, e.g., journaling of data, down- and uploading of mass data like programs, additional MMS models and services, i.e., Journaling and Domain Loading respective can be applied by an real system in addition of TASE.2. This is possible because the additional application of MMS objects and services is independent of the use of TASE.2 and the use of MMS by TASE.2.

## 2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 60870-6. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this section of IEC 60870-6 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60870-6-702, — *Telecontrol equipment and systems – Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO standards and ITU-T recommendations – Section 702: TASE.2 Application profile<sup>1)</sup>*

IEC 60870-6-802: 1997, *Telecontrol equipment and systems – Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO standards and ITU-T recommendations – Section 802: TASE.2 Object models*

ISO/IEC 8073: 1992, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Open Systems Interconnection – Protocol for providing the connection-mode transport service*

ISO/IEC 8208: 1995, *Information technology – Data communications – X.25 Packet Layer protocol for Data Terminal Equipment*

ISO/IEC 8473, *Information technology – Protocol for providing the connectionless-mode network service*

ISO/IEC 8802-3: 1993, *Information technology – Local and metropolitan area networks – Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications*

ISO/IEC 9506-1: 1990, *Industrial automation systems – Manufacturing Message Specification – Part 1: Service definition*

ISO/IEC 9506-2: 1990, *Industrial automation systems – Manufacturing Message Specification – Part 2: Protocol specification*

ISO/IEC 9542: 1988, *Information processing systems – Telecommunications and information exchange between systems – End system to intermediate system routing exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service (ISO 8473)*

---

1) To be published.

ISO/CEI 10589:1992, *Technologies de l'information – Télécommunication de données et échange d'informations entre systèmes – Protocole intradomaine de routage d'un système intermédiaire à un système intermédiaire à utiliser conjointement avec le protocole fournissant le service de réseau en mode sans connexion (ISO 8473)*

ISO/CEI ISP 10608-1:1992, *Technologies de l'information – Profil normalisé international TAnnnn – Service de transport en mode connexion sur le service de réseau en mode sans connexion – Partie 1: Introduction générale et spécifications indépendantes du sous-réseau*

ISO/CEI ISP 10608-2:1992, *Technologies de l'information – Profil normalisé international TAnnnn – Service de transport en mode connexion sur le service de réseau en mode sans connexion – Partie 2: Profil TA51 y compris les exigences dépendantes du sous-réseau pour les réseaux locaux CSMA/CD*

ISO/CEI ISP 10608-5:1992, *Technologies de l'information – Profil normalisé international TAnnnn – Service de transport en mode connexion sur le service de réseau en mode sans connexion – Partie 5: Profils TA 1111/TA1121 avec les spécifications dépendant du sous-réseau pour les réseaux à commutation de paquets utilisant des circuits virtuels commuté (Publiée actuellement en anglais seulement)*

ISO/CEI ISP 10613-1:1994, *Technologies de l'information – Profil normalisé international RA – Relais de service de réseau en mode sans connexion – Partie 1: Spécifications indépendantes du sous-réseau*

ISO/CEI ISP 10613-2:1994, *Technologies de l'information – Profil normalisé international RA – Relais de service de réseau en mode sans connexion – Partie 2: Spécifications indépendantes du milieu, dépendantes du sous-réseau LAN*

ISO/CEI ISP 10613-3: 1994, *Technologies de l'information – Profil normalisé international RA – Relais de service de réseau en mode sans connexion – Partie 3: Prescriptions dépendantes du milieu, dépendantes du sous-réseau CSMA/D LAN (Publiée actuellement en anglais seulement)*

ISO/CEI ISP 10613-5:1994, *Technologies de l'information – Profil normalisé international RA – Relais de service de réseau en mode sans connexion – Partie 5: Définition du profil RA51.51, relais de service de réseau en mode sans connexion entre sous-réseaux CSMA/CD LAN (Publiée actuellement en anglais seulement)*

ISO/CEI ISP 10613-7:1994, *Technologies de l'information – Profil normalisé international RA – Relais de service de réseau en mode sans connexion – Partie 7: Spécifications dépendantes du milieu, dépendantes du sous-réseau PSDN pour appels virtuels sur un accès permanent (Publiée actuellement en anglais seulement)*

ISO/CEI ISP 10613-8:1994, *Technologies de l'information – Profil normalisé international RA – Relais de service de réseau en mode sans connexion – Partie 8: Définition du profil RA51.1111, relais de service de réseau en mode sans connexion entre sous-réseaux CSMA/CD LAN et PSDNs utilisant des appels virtuels sur un accès permanent en ligne alloué PSTN (Publiée actuellement en anglais seulement)*

ISO/CEI ISP 10613-9:1994, *Technologies de l'information – Profil normalisé international RA – Relais de service de réseau en mode sans connexion – Partie 9: Définition du profil RA51.1121, relais de service de réseau en mode sans connexion entre sous-réseaux CN et PSDNs utilisant des appels virtuels sur un circuit de données numériques/accès permanent en ligne alloué CSDN (Publiée actuellement en anglais seulement)*

ISO 8649:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définitions du service pour l'élément de service de contrôle d'association*

ISO/IEC 10589: 1992, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Intermediate system to intermediate system intra-domain-routing exchange protocol for use in conjunction with the protocol for providing the connectionless-mode network Service (ISO 8473)*

ISO/IEC ISP 10608-1: 1992, *Information technology – International Standardized Profile TAnnnn – Connection-mode Transport Service over Connectionless-mode Network Service – Part 1: General overview and subnetwork-independent requirements*

ISO/IEC ISP 10608-2: 1992, *Information technology – International Standardized Profile TAnnnn – Connection-mode Transport Service over Connectionless-mode Network Service – Part 2: TA51 profile including subnetwork-dependent requirements for CSMA/CD Local Area Networks (LANs)*

ISO/IEC ISP 10608-5: 1992, *Information technology – International Standardized Profile TAnnnn – Connection-mode Transport Service over Connectionless-mode Network Service – Part 5: TA1111/TA1121 profiles including subnetwork-dependent requirements for X.25 packet-switched data networks using virtual calls*

ISO/IEC ISP 10613-1: 1994, *Information technology – International Standardized Profile RA – Relaying the Connectionless-mode Network Service – Part 1: Subnetwork-independent requirements*

ISO/IEC ISP 10613-2: 1994, *Information technology – International Standardized Profile RA – Relaying the Connectionless-mode Network Service – Part 2: LAN Subnetwork-dependent, media-independent requirements*

ISO/IEC ISP 10613-3: 1994, *Information technology – International Standardized Profile RA – Relaying the Connectionless-mode Network Service – Part 3: CSMA/CD LAN subnetwork-dependent, media-dependent requirements*

ISO/IEC ISP 10613-5: 1994, *Information technology – International Standardized Profile RA – Relaying the Connectionless-mode Network Service – Part 5: Definition of profile RA51.51, relaying the Connectionless-mode Network Service between CSMA/CD LAN subnetworks*

ISO/IEC ISP 10613-7: 1994, *Information technology – International Standardized Profile RA – Relaying the Connectionless-mode Network Service – Part 7: PSDN subnetwork-dependent, media-dependent requirements for virtual calls over a permanent access*

ISO/IEC ISP 10613-8: 1994, *Information technology – International Standardized Profile RA – Relaying the Connectionless-mode Network Service – Part 8: Definition of profile RA51.1111, relaying the Connectionless-mode Network Service between CSMA/CD LAN subnetworks and PSDNs using virtual calls over a PSTN leased line permanent access*

ISO/IEC ISP 10613-9: 1994, *Information technology – International Standardized Profile RA – Relaying the Connectionless-mode Network Service – Part 9: Definition of profile RA51.1121, relaying the Connectionless-mode Network Service between CSMA/CD LAN subnetworks and PSDNs using virtual calls over a digital data circuit/CSDN leased line permanent access*

ISO 8649: 1988, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Service definition for the Association Control Service Element*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60870-6, les définitions suivantes s'appliquent. Une grande partie de la terminologie utilisée dans la présente norme est directement tirée de l'ISO/CEI 9506-1 et de l'ISO/CEI 9506-2 (MMS). Se référer à cette norme pour les définitions ci-dessous.

#### 3.1

##### **action**

Activité du serveur TASE.2 exercée dans certaines circonstances bien définies.

#### 3.2

##### **information comptable**

Ensemble d'informations qui décrivent un compte pour une compagnie de services publics. Pour plus de détails voir la CEI 60870-6-802.

#### 3.3

##### **accord bilatéral**

Accord entre deux centres de conduite qui inclut les éléments de données accessibles et les moyens d'y accéder.

#### 3.4

##### **table bilatérale**

Représentation pour l'ordinateur de l'accord bilatéral. La représentation utilisée est traitée localement.

#### 3.5

##### **client**

Entité communicante qui utilise le VCC pendant la durée de vie d'une association par l'intermédiaire d'une ou de plusieurs demandes de services TASE.2

#### 3.6

##### **jeu de données**

Représente un groupe de valeurs de données pour des opérations particulières d'un utilisateur de TASE.2. Les jeux de données sont ainsi plus facilement accessibles par l'utilisateur de TASE.2.

#### 3.7

##### **valeur d'une donnée**

Représentation d'une quantité alphanumérique faisant partie d'un VCC visible par un utilisateur de TASE.2. Les valeurs des données existent en tant que partie de la mise en oeuvre du centre de conduite et représentent soit des quantités réelles dans le centre de distribution telles que des valeurs courantes ou dérivées calculées dans le centre de conduite, soit des valeurs insérées par l'utilisateur telles que des planifications.

#### 3.8

##### **instance**

Mise en oeuvre de TASE.2 jouant soit le rôle de client soit celui de serveur.

#### 3.9

##### **planification d'échanges**

Ensemble d'informations spécifiant comment transférer l'énergie d'un système à un autre. Pour plus de détails, voir la CEI 60870-6-802.

#### 3.10

##### **objet**

Instance d'un modèle d'objet TASE.2.

### 3 Definitions

For the purposes of this section of IEC 60870-6, the following definitions apply. Much of the terminology used with this standard is derived directly from ISO/IEC 9506-1 and ISO/IEC 9506-2 (MMS). Refer to that standard for further definitions.

#### 3.1

##### **action**

An activity performed by the TASE.2 server under some defined circumstances.

#### 3.2

##### **accounting information**

A set of information which describes an account for a utility. See IEC 60870-6-802 for more details.

#### 3.3

##### **bilateral agreement**

An agreement between two control centres which includes the data elements to be accessed and the means to access them.

#### 3.4

##### **bilateral table**

The computer representation of the bilateral agreement. The representation used is a local matter.

#### 3.5

##### **client**

A communicating entity which makes use of the VCC for the lifetime of an association via one or more TASE.2 service requests.

#### 3.6

##### **data set**

A data set represents a grouping of data values for singular operations by a TASE.2 user. Data sets allow for convenience in access by the TASE.2 user.

#### 3.7

##### **data value**

A data value represents some alphanumeric quantity that is part of the Virtual Control Centre (VCC) which is visible to a TASE.2 user. Data values exist as part of the implementation of the control centre and represent either real entities within the utility such as current, or derived values calculated in the control centre.

#### 3.8

##### **instance**

An implementation of TASE.2 executed in either the client or the server role.

#### 3.9

##### **interchange schedule**

A set of information that specifies how energy is transferred from one system to another. See IEC 60870-6-802 for more details.

#### 3.10

##### **object**

An instance of a TASE.2 object model.

### 3.11

#### **modèle d'objet**

Définition d'une représentation abstraite utilisée pour des données réelles, des dispositifs, des stations opérateur, des programmes, des conditions de changement d'état et des déroulements de changements d'état.

### 3.12

#### **opération**

Activité devant être exécutée par un serveur TASE.2 à la demande d'un client TASE.2.

### 3.13

#### **serveur**

Entité communicante se comportant comme un VCC pendant la durée de vie d'une association.

### 3.14

#### **service**

Activité qui est soit une action soit une opération TASE.2.

### 3.15

#### **étiqueté**

Ce terme est dérivé d'une pratique consistant à mettre une étiquette physique sur un dispositif quand il est mis hors service en vue d'une opération d'entretien ou dont l'accès par le réseau est condamné pour des raisons de sécurité. Le terme "étiqueté" dans TASE.2 sert à signaler de telles conditions à l'utilisateur TASE.2.

### 3.16

#### **par ordre chronologique (ou séries chronologiques)**

Ensemble de valeurs d'un élément donné prises à des moments différents spécifiés par un intervalle de temps unique. L'ordre chronologique est implémenté à l'aide du mécanisme de transfert tel qu'il est défini par la présente spécification.

### 3.17

#### **compte de transfert**

Ensemble d'informations qui associe des informations de planification d'échange soit avec des données horaires, soit avec des données profil. Pour plus de détails, voir la CEI 60870-6-802.

### 3.18

#### **conditions de transfert**

Événements ou circonstances dans lesquels un serveur TASE.2 rend compte des valeurs d'un jeu de données, des valeurs d'un "ordre chronologique" ou de toute autre information de compte de transfert.

### 3.19

#### **ensemble de transfert**

Objet servant à la conduite des échanges par l'association de valeurs de données à des paramètres de transmission tels que les intervalles de temps. Il existe quatre types d'ensembles de transfert: les transferts de jeux de données, les transferts d'ensembles de données chronologiques, les transferts de comptes de transfert et les transferts de message d'information. Un transfert de jeux de données contient une ou plusieurs valeurs de données qui correspondent chacune à un unique élément physique. Un transfert de jeu de données chronologiques contient une ou plusieurs valeurs de données qui correspondent toutes au même élément physique, mais qui représentent ses valeurs à des instants différents spécifiés par un intervalle de temps unique. Un transfert de comptes de transfert contient toutes les valeurs de la totalité d'un compte de transfert. Un message d'information est utilisé pour gérer l'échange de messages ou de fichiers arbitraires, binaires ou de texte.

### 3.20

#### **utilisateur**

Implémentation de TASE.2 jouant le rôle de client ou celui de serveur.

**3.11****object model**

The definition of an abstract representation that is used for real data, devices, operator stations, programs, event conditions, and event enrollments.

**3.12****operation**

An activity which shall be performed by the TASE.2 server at the request of the TASE.2 client.

**3.13****server**

A communicating entity which behaves as a VCC over the lifetime of an association.

**3.14****service**

An activity which is either a TASE.2 action or operation.

**3.15****tagged**

The term tagged is derived from the practice of putting a physical tag on a device as it is turned off for servicing or locked out from network access as a safety measure. The TASE.2 term tagged is used to signal such a condition to the TASE.2 user.

**3.16****time series**

A set of values of a given element that is taken at different times as specified by a single time interval. A time series is implemented through the transfer set mechanism as defined within this specification.

**3.17****transfer account**

A set of information that associates interchange scheduling information with either hourly or profile data. See IEC 60870-6-802 for more details.

**3.18****transfer conditions**

The events or circumstances under which a TASE.2 server reports the values of a data set, values in a time series, or all transfer account information.

**3.19****transfer set**

An object used to control data exchange by associating data values with transmission parameters such as time intervals, for example. There are four types of Transfer Sets: Data Set Transfer Sets, Time Series Transfer Sets, Transfer Account Transfer Sets, and Information Message Transfer Sets. A Data Set Transfer Set contains one or more data values which are each mapped to unique physical elements. A Time Series Transfer Set contains one or more data values which are all mapped to the same physical element, but represent its values at different times specified by a single time interval. A Transfer Account Transfer Set contains all of the values of all of the Transfer Accounts. An Information Message is used to manage the exchange of arbitrary binary or text messages or files.

**3.20****user**

An implementation of TASE.2 executed in either the client or the server role.

### 3.21

#### **centre de conduite virtuel, (Virtual Control Centre, VCC)**

Représentation abstraite décrivant un ensemble de comportement relatif aux fonctionnalités et limitations de la communication et de la gestion des données d'un centre de conduite.

## 4 Abréviations

|               |                                                                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BCD</b>    | Binary Coded Decimal = décimal codé binaire                                                             |
| <b>ICC</b>    | Inter-Control Centre = entre centres de conduite                                                        |
| <b>TASE.2</b> | Inter-Control Centre Communications Protocol = protocole de communication entre centres de conduite     |
| <b>MMS</b>    | Manufacturing Message Specification = spécification de messagerie industrielle                          |
| <b>QOS</b>    | Quality of Service = qualité du service                                                                 |
| <b>RBE</b>    | Report by Exception = compte rendu par exception                                                        |
| <b>TAL</b>    | Time Allowed to Live = temps de vie alloué                                                              |
| <b>TLE</b>    | Time Limit for Execution = heure limite d'exécution                                                     |
| <b>TOD</b>    | Time of Day = heure (du jour)                                                                           |
| <b>UCA</b>    | Utility Communications Architecture = architecture de communication de la compagnie de services publics |
| <b>VCC</b>    | Virtual Control Centre = centre de conduite virtuel                                                     |
| <b>VMD</b>    | Virtual Manufacturing Device = dispositif industriel virtuel                                            |

## 5 Le modèle TASE.2

L'objectif de la description du modèle TASE.2 est de fournir une compréhension claire du protocole TASE.2 et de son contexte dans l'environnement d'un centre de conduite d'une compagnie de services publics. Ce modèle identifie les composants de base, les modèles d'objets et l'exploitation du protocole. Le présent article décrit à la fois un modèle formel et un modèle informel. Dans le modèle informel sont décrits, en détail, les différents types de données dans le contexte de l'environnement du centre de conduite de la compagnie. Dans le modèle formel sont décrits les modèles d'objets avec les opérations et les actions qui leur sont spécifiques. L'article 6 explique la correspondance des modèles d'objets formels avec les modèles d'objet MMS. L'article 7 explique la correspondance des opérations et des actions avec les services MMS. L'article 8 résume les objets à usage interne de TASE.2.

### 5.1 Description informelle du modèle TASE.2

Le modèle d'un centre de conduite inclut différentes classes d'applications, qui peuvent être présentes en partie ou en totalité, telles que SCADA/EMS, MDE/gestion de la charge, applications distribuées et l'interface homme-machine. Lors de ses interactions avec d'autres éléments informatiques, un centre de conduite peut jouer le rôle de client, de serveur ou les deux à la fois. En tant que serveur, un centre de conduite apparaît au client comme une entité particulière. Les implémentations réelles peuvent contenir plusieurs processus et plusieurs processeurs hôtes qui sont reflétés au sein de cette entité logique. En tant que serveur, un centre de conduite peut interagir avec plusieurs clients. Les centres de conduite qui échangent des données le font en respectant les règles et les restrictions définies dans les accords bilatéraux. Les accords bilatéraux typiques réduisent la visibilité client d'un centre de conduite à un sous-ensemble des données qui existent dans le serveur.

TASE.2 est modélisé comme étant composé d'un ou plusieurs processus agissant comme une entité logique, réalisant certaines communications qui permettent aux centres de conduite d'acquiescer ou de modifier des données et de piloter des dispositifs. La présente spécification définit les services et le protocole pour assurer la communication entre ces processus. Elle utilise aussi des modèles d'objets pour définir les types de données et les dispositifs sur lesquels les services de TASE.2 sont assurés. TASE.2 est défini en termes de modèle client/serveur de l'ISO/CEI 9506 (MMS).

### 3.21

#### **virtual control centre (VCC)**

An abstract representation of a real control centre which describes a set of behaviour with regards to communication and data management functionality and limitations.

## 4 Abbreviations

|               |                                                                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BCD</b>    | Binary Coded Decimal                                                                                         |
| <b>ICC</b>    | Inter-Control Centre                                                                                         |
| <b>TASE.2</b> | Telecontrol Application Service Element 2, also known as Inter-Control Centre Communications Protocol (ICCP) |
| <b>MMS</b>    | Manufacturing Message Specification                                                                          |
| <b>QOS</b>    | Quality of Service                                                                                           |
| <b>RBE</b>    | Report by Exception                                                                                          |
| <b>TAL</b>    | Time Allowed to Live                                                                                         |
| <b>TLE</b>    | Time Limit for Execution                                                                                     |
| <b>TOD</b>    | Time of Day                                                                                                  |
| <b>UCA</b>    | Utility Communications Architecture                                                                          |
| <b>VCC</b>    | Virtual Control Centre                                                                                       |
| <b>VMD</b>    | Virtual Manufacturing Device                                                                                 |

## 5 TASE.2 Model

The purpose of the TASE.2 model description is to provide a clear understanding of the TASE.2 protocol and its context within the utility control centre environment. This model identifies the basic components, object models and the operation of the protocol. This clause describes both an informal and formal model. In the informal model, different data types are described within the context of the utility control centre environment. In the formal model, the object models together with their specific operations and actions are described in detail. Clause 6 explains the mapping of the formal object models onto the MMS object models. Clause 7 explains the mapping of the operations and actions onto MMS services. Clause 8 summarizes specialized objects used internally by TASE.2.

### 5.1 Informal TASE.2 Model Description

The model of a control centre includes several different classes of applications, some or all of which may be present, such as SCADA/EMS, DSM/Load Management, Distributed Applications, and Man/Machine Interface. In interactions with other computing elements, a control centre may act as a client, server, or both. As a server, a control centre appears as a singular entity to the clients. The actual implementation may contain several processes and several host processors that are reflected in that logical entity. As a server, a control centre may interact with a number of clients. Control centres which exchange data do so within the rules and restrictions defined in a Bilateral Agreement. Typically, Bilateral Agreements restrict the client's view on a control centre to a subset of data that exists in the server.

TASE.2 is modelled as one or more processes operating as a logical entity which perform certain communications that allow the control centres to acquire or change data, and control devices. This specification defines the services and protocol for performing the communications between these processes. It also uses object models to define the data types and devices on which the TASE.2 services perform. TASE.2 is defined in terms of the client-server model of ISO/IEC 9506 (MMS).

La spécification TASE.2 définit un certain nombre d'opérations et d'actions. Les opérations TASE.2 sont associées à un client TASE.2. Les actions TASE.2 sont associées à un serveur TASE.2. Il y a deux services TASE.2 qui sont considérés à la fois comme des opérations et comme des actions parce que les clients tout comme les serveurs TASE.2, peuvent les invoquer. Ces services sont "Conclude" (conclure) et "Abort" (abandonner).

Chaque opération TASE.2 commence par une instance de TASE.2 locale, agissant comme un client TASE.2, invoquant un service MMS. Cette invocation amène le fournisseur de services MMS local à utiliser le protocole MMS pour communiquer avec le serveur MMS éloigné associé au serveur TASE.2. Le serveur MMS éloigné peut fournir des indications au serveur TASE.2 éloigné qui, à son tour, répond de façon appropriée en invoquant une ou plusieurs réponses MMS et/ou des services, comme le définit la présente spécification.

Une action TASE.2 commence par une instance de TASE.2 locale, agissant comme un serveur, invoquant un service MMS non confirmé. Cette invocation amène le fournisseur de services MMS local à utiliser le protocole pour communiquer avec le client MMS éloigné associé au client TASE.2. Il n'y a pas de correspondant MMS à la communication en retour au client associé à cette invocation. Cependant, dans certaines circonstances, telles que l'accusé de réception de données critiques, TASE.2 définit des opérations à effectuer par le client quand il reçoit une indication MMS d'un service MMS non confirmé. TASE.2 définit donc des algorithmes à la fois pour le client et pour le serveur pour chaque opération et pour chaque action respectivement en termes de:

- mécanismes adéquats de contrôle d'accès;
- correspondances entre les objets TASE.2 et les objets MMS;
- services MMS et d'indications utilisées;
- relations avec des fonctions de centres de conduite réels.

Les instances de TASE.2 doivent être capables d'interfacer avec les applications locales pour stocker et utiliser les données courantes, envoyer/livrer des messages opérateur, effectuer le pilotage de dispositifs et accéder à des programmes éloignés, conformément aux accords passés entre les centres de conduite participants. Le mécanisme spécifique pour la fourniture de ces fonctionnalités est en dehors du domaine d'application de la présente norme et est du ressort de l'implémentation locale.

La figure 4 montre les relations logiques de TASE.2 avec les applications du centre de conduite. L'instance locale de TASE.2 utilise les services du prestataire MMS local pour communiquer avec les instances éloignées de TASE.2. Il faut noter que les relations réelles, la structure, l'emplacement, la connectivité et les interfaces réels avec TASE.2, ainsi que le reste du centre de conduite, sont du ressort local du centre de conduite et sont hors du domaine d'application de la présente norme.

The TASE.2 specification defines a number of operations and actions. TASE.2 operations are associated with a TASE.2 client. TASE.2 actions are associated with a TASE.2 server. There are two TASE.2 services that are considered to be both an operation and an action because either a TASE.2 client or a TASE.2 server may invoke them. These services are Conclude and Abort.

Each TASE.2 operation begins with a local TASE.2 instance, acting as a TASE.2 client, invoking a MMS service. This invocation causes the local MMS provider to make use of the MMS protocol to communicate with the remote MMS server associated with the TASE.2 server. The remote MMS server may deliver indications to the remote TASE.2 server, which in turn responds appropriately, invoking one or more MMS responses and/or services as defined in this standard.

A TASE.2 action begins with a local TASE.2 instance, acting as a TASE.2 server, invoking an MMS unconfirmed service. This invocation causes the local MMS provider to make use of the MMS protocol to communicate with the remote MMS client associated with the TASE.2 client. There are no corresponding MMS communications back from the client associated with this invocation. However, in some circumstances such as the acknowledgement of critical data, TASE.2 defines operations necessary for the client to perform when receiving an MMS indication from an unconfirmed MMS service. Thus, TASE.2 defines algorithms for both the client and server for each TASE.2 operation and action, respectively, in terms of :

- the relevant access control mechanisms;
- the mapping between TASE.2 objects and MMS objects;
- the MMS services and indications used;
- the relationship to real control centre functions.

The TASE.2 instances shall have the ability to interface with the local applications to store and retrieve current data, send/deliver operator messages, perform device control and access remote programs as agreed upon between the participating control centres. The specific mechanism for providing this functionality is outside the scope of this standard, and is a local implementation issue.

Figure 4 shows the logical relationships of TASE.2 to the control centre applications. The local TASE.2 instance uses the services of the local MMS provider to communicate with the remote TASE.2 instance. It should be noted that the actual relationships, structure, location, connectivity and interfaces between TASE.2 and the rest of the control centre is local to the control centre and outside the scope of this standard.

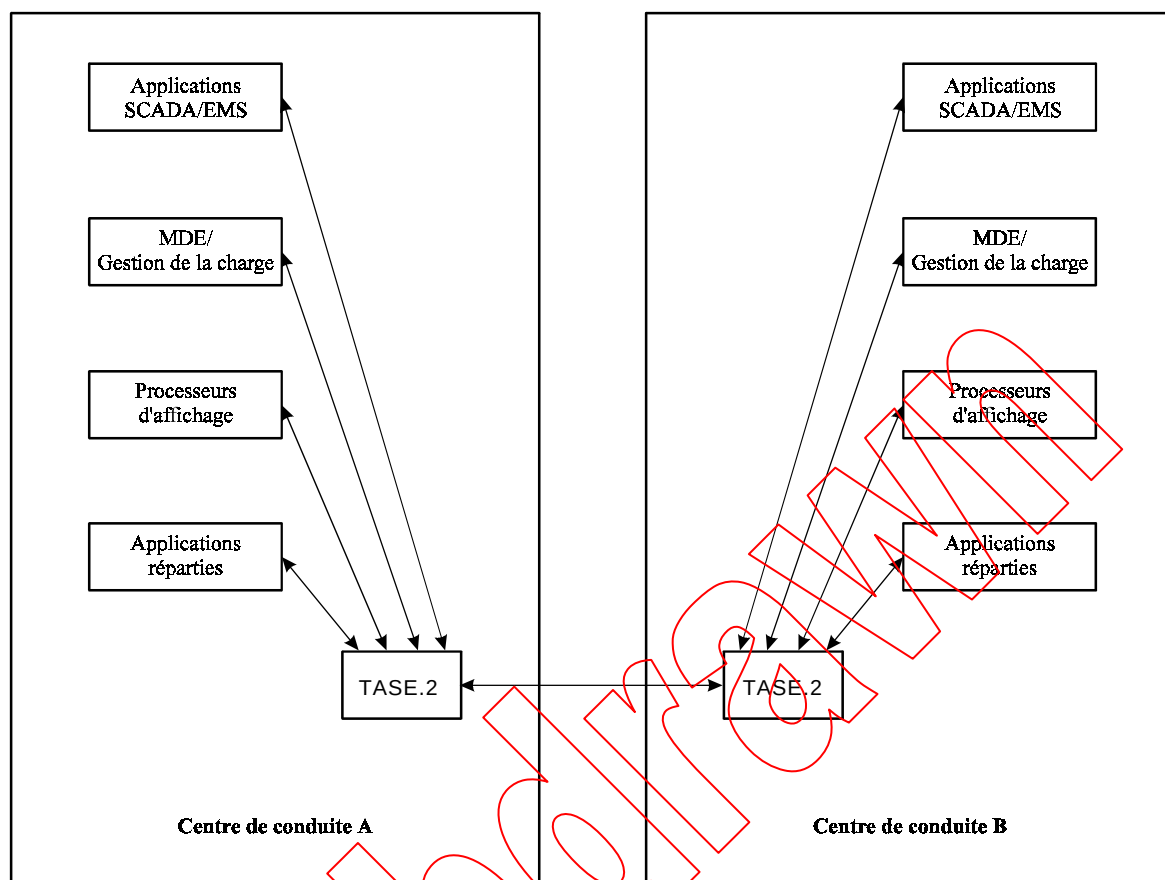


Figure 4 – Modèle TASE.2 informel

### 5.1.1 Associations

L'association TASE.2 est basée sur le modèle d'association MMS. Les associations se créent entre deux instances de TASE.2. Elles sont généralement de longue durée du fait qu'une association est établie lors du commencement de deux instances, et reste en place aussi longtemps que ces instances sont actives et que les connexions sous-jacentes sont maintenues. Les instances de TASE.2 sont supposées rester actives jusqu'à ce que survienne une condition exceptionnelle (par exemple une erreur, un redémarrage demandé par l'opérateur ou un arrêt pour maintenance).

L'association TASE.2 inclut un attribut pour la qualité du service du réseau (QOS). L'attribut QOS inclut des aspects tels le débit, le ratio d'erreurs résiduelles, les priorités, délais de transit et protections. Les différentes valeurs pour le QOS de TASE.2 sont définies, soit dans un autre article de la présente norme, soit par une autre norme. Elles ne sont pas définies par le centre de conduite ou par des implémentations.

L'attribut QOS d'une connexion est utilisé dans le paramètre "OSI network layer quality of service" (qualité de service de la couche réseau OSI). Quand QOS est utilisé, il est implémenté en établissant au moins une association entre deux instances de TASE.2 pour chaque valeur demandée de QOS. Le client TASE.2 doit utiliser une association appropriée au QOS de l'opération à effectuer. Le niveau de QOS pour une association TASE.2 est déterminé par des accords préalables entre les centres de conduite. Pour plus de détails relatifs à la correspondance avec le paramètre "Network layer Quality of Service", se référer à la CEI 60870-6-702.

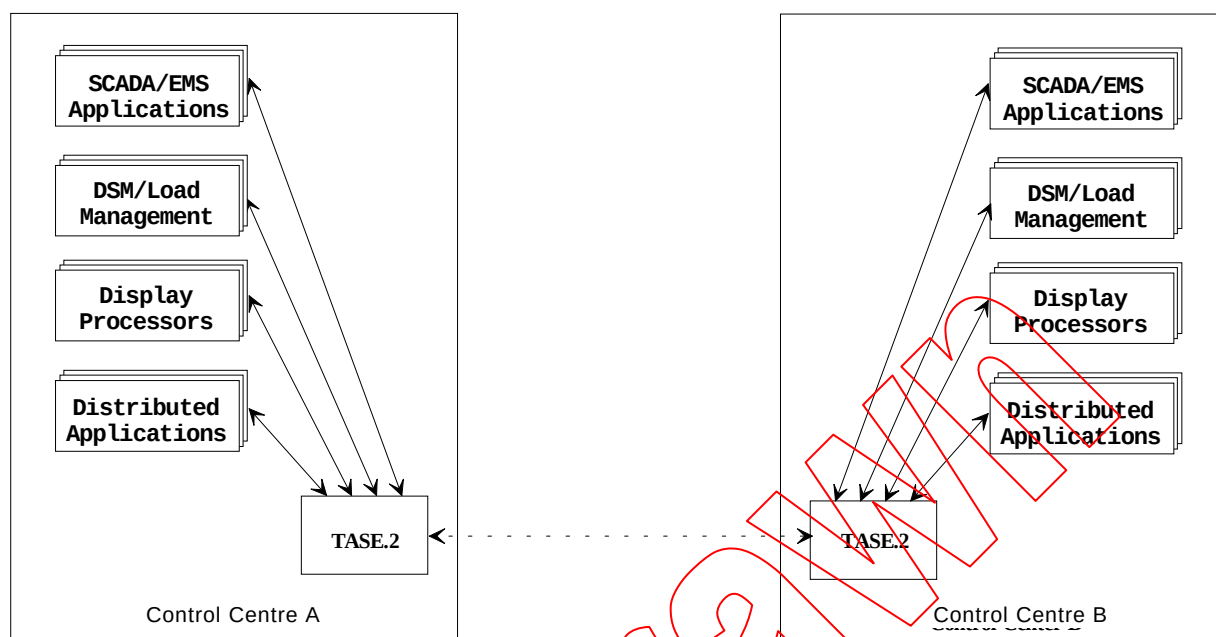


Figure 4 – Informal TASE.2 Model

### 5.1.1 Associations

TASE.2 association is based on the MMS model of an association. Associations occur between two TASE.2 instances. They are typically long running in that an association is established when two instances start, and remain in place as long as the instances are running and the underlying communications connections are maintained. TASE.2 instances are expected to remain running until an exception condition occurs (for example, an error, operator restart for reconfiguration, or maintenance downtime).

TASE.2 associations include an attribute for network Quality of Service (QOS). The QOS attribute includes such aspects as throughput, residual error rate, priority, transit delay, and protection. Different values for QOS for TASE.2 associations are either defined within this standard in a different clause or by another standard. They are not defined by the control centres or implementations.

The QOS attribute of an association is used within the OSI Network layer Quality Of Service parameter. When QOS is used, it is implemented by establishing at least one association between the two TASE.2 instances for each QOS value required. The TASE.2 client shall use an association which is appropriate to the QOS of the operation to be performed. The level of QOS for a TASE.2 association is determined by prior agreement between the control centres. Refer to IEC 60870-6-702 for more details regarding the mapping to the Network layer Quality of Service parameter.

Trois opérations TASE.2 sont définies pour être utilisées dans la gestion des associations: "Associate" (associer), "Conclude" (conclure) et "Abort" (abandonner). L'opération Associate permet au client TASE.2 (initiateur) d'établir une association avec un serveur TASE.2. L'opération Conclude permet de clore une association entre deux instances de TASE.2. Le client ou le serveur TASE.2 peuvent clore une association. L'opération Abort est utilisée soit par le client soit par le serveur TASE.2 pour clore une association lorsqu'il y a des erreurs dans les mécanismes de communication sous-jacents. Pour plus de détails, voir 5.2.2 et 7.1.1. Il n'y a pas d'actions TASE.2 relatives aux associations.

### 5.1.2 Accords bilatéraux, tables bilatérales et contrôle d'accès

Le contrôle d'accès est fondamentalement de la responsabilité du serveur TASE.2; en effet, toutes les demandes venant d'un client TASE.2 doivent être validées avant d'être satisfaites. Il n'existe pas de protocole ou de messagerie définis au sein de TASE.2 pour l'échange d'informations de contrôle d'accès, sauf l'information signalant une infraction au contrôle d'accès. Les implémenteurs sont donc libres d'utiliser toute méthode d'implémentation du contrôle d'accès, et ils peuvent décider de n'implémenter qu'un sous-ensemble du contrôle d'accès tel qu'il est décrit dans la présente norme, sans affecter l'interopérabilité.

Quand un contrôle d'accès est implémenté, (c'est-à-dire quand survient la validation et que les paramètres sont vérifiés pour chaque opération TASE.2) la méthode pour signaler les infractions a un impact sur l'inter-opérabilité, elle doit en conséquence être réalisée telle que le définit la présente norme. Le contrôle d'accès des éléments entre centres de conduite est mis en oeuvre de façon organisée par des accords bilatéraux. Un accord bilatéral est un document signé par deux centres de conduite qui inclut les éléments (c'est-à-dire données et éléments de conduite) que chacun souhaite transmettre à l'autre. Ces listes contiennent, entre autre, les descriptions des objets de données (par exemple tous les états MW estimés, Mvar, et kV pour les sous-stations X, Y et Z). La liste des objets de données auxquels le centre A veut laisser le centre B accéder est différente de la liste des objets de données auxquels le centre B veut laisser le centre A accéder.

Pour qu'un accord bilatéral soit applicable par une application d'un centre de conduite utilisant TASE.2, il convient que les noms des objets de données, des dispositifs, des programmes etc. contenus dans l'accord soient maintenus dans les structures physiques de données du serveur TASE.2. La représentation pour un ordinateur de ces structures physiques de données est appelée Table Bilatérale. Comme le format réel de cette Table Bilatérale est hors du domaine d'application de la présente norme, les informations devant être accessibles au serveur TASE.2 souhaitant implémenter le contrôle d'accès complet de TASE.2 sont décrites dans la présente norme. Une Table Bilatérale est nécessaire dès qu'un centre de conduite transmet une valeur à un autre centre de conduite. Il doit y avoir une ligne pour chaque objet de données conceptuel dans l'accord bilatéral. Pour l'initialisation d'une association, le serveur TASE.2 vérifie l'identificateur du centre de conduite du client fourni dans la demande d'association pour s'assurer qu'il existe un accord bilatéral avec ce centre de conduite éloigné.

Le modèle formel de TASE.2 définit les exigences générales du contrôle d'accès pour TASE.2. Pour plus de détails, voir 5.2.1.

#### 5.1.2.1 Vérification générale de validité

Si le serveur TASE.2 utilise un mécanisme de contrôle d'accès, il doit, pour toute opération utilisée par le client TASE.2 sur tout objet ou jeu de données après que l'association a été établie, vérifier tous les identificateurs référencés dans l'opération, pour s'assurer qu'ils sont valables et couverts par les accords bilatéraux. Cette vérification est appelée contrôle général de validité, et elle s'applique à tous les types d'objets TASE.2.

#### 5.1.2.2 Contrôle d'accès à l'objet Valeur de Données

En plus des exigences générales de contrôle d'accès, la Table Bilatérale doit contenir pour chaque objet Valeur de Données:

Three TASE.2 operations are defined for use in managing associations: Associate, Conclude, and Abort. The Associate operation is used by a TASE.2 client (initiator) to establish an association with a TASE.2 server. The Conclude operation is used to terminate an association between two TASE.2 instances. Either TASE.2 client or server may terminate the association. The Abort operation is also used by either a TASE.2 client or server to terminate an association when there are failures in the underlying communications mechanisms. See 5.2.2 and 7.1.1 for more details. There are no TASE.2 actions for associations.

### 5.1.2 Bilateral Agreements, Bilateral Tables and Access Control

Access control is fundamentally the responsibility of the TASE.2 server in that all incoming requests from a TASE.2 client shall be validated before being satisfied. There is no protocol or messaging defined within TASE.2 for exchanging access control information except information used to signal access control violations. Implementors are therefore free to use any method of implementing access control, and may choose to implement only a subset of the access control as described in this standard without affecting interoperability.

When access control is implemented (i.e., when validation occurs and parameters are checked for each TASE.2 operation), the method of signalling violations impacts interoperability, and therefore shall be performed as defined in this standard. Access control of elements between control centres is implemented organizationally through Bilateral Agreements. A Bilateral Agreement is a document signed by two control centres which includes the elements (i.e., data and control elements) which each is willing to transmit to the other. These lists include, among other things, descriptions of data objects (e.g., all State Estimated MW, Mvar, and kV for substations X, Y and Z). The list of data objects that Centre A is willing to let Centre B have access to is distinct from the list of data objects that Centre B is willing to let Centre A have access to.

In order for the Bilateral Agreement to be used by a control centre application using TASE.2, the names of each of the data objects, devices, programs, etc. in the agreement should be maintained in physical data structures within the TASE.2 server. The computer representation of these physical data structures is called the Bilateral Table. While the actual format of the Bilateral Table is outside the scope of this standard, the information that shall be available to the TASE.2 server wishing to implement the full TASE.2 access control is described in this standard. A Bilateral Table is required if a control centre is going to serve any data values to any other control centre. It shall have a conceptual entry for each data object included in the Bilateral Agreement. Upon initiation of an association, the TASE.2 server checks the client control centre identifier provided in the association request to ensure that a Bilateral Agreement exists with that remote control centre.

The TASE.2 formal model defines the general access control requirements for TASE.2. See 5.2.1 for details.

#### 5.1.2.1 General Validity Check

For any operations used by the TASE.2 client on any data objects or data sets after the association has been established, if the TASE.2 server is using an access control mechanism, it shall check to ensure that all identifiers referenced in the operation are valid and covered under the Bilateral Agreement. This is called the general validity check and it applies to all TASE.2 object types.

#### 5.1.2.2 Data Value Object Access Control

In addition to the general access control requirements, the Bilateral Table shall contain for each Data Value object:

- a) une méthode de recouvrement des valeurs de données correspondant à l'identificateur de données;
- b) les paramètres définissant le débit maximal de l'échange ainsi que la sécurité de l'objet.

En plus de la vérification générale de validité, toute opération utilisée par le client TASE.2 pour accéder aux objets Valeur de Donnée doit être contrôlée par le serveur TASE.2 pour s'assurer que les paramètres des opérations (par exemple les intervalles de temps, etc.) sont conformes aux paramètres de performances agréés pour tous les identificateurs de données référencés.

#### **5.1.2.3 Contrôle d'accès à l'objet Data Set (jeu de données)**

Il n'y a pas d'exigences supplémentaires de contrôle d'accès pour les objets Data Set.

#### **5.1.2.4 Contrôle d'accès à l'objet Account (comptes)**

Il n'y a pas d'exigences supplémentaires de contrôle d'accès pour les objets Account.

#### **5.1.2.5 Contrôle d'accès à l'objet Information Message (message d'information)**

Il n'y a pas d'exigences supplémentaires de contrôle d'accès pour les objets Information Message.

#### **5.1.2.6 Contrôle d'accès à l'objet Transfer Set (ensemble de transfert)**

Il n'y a pas d'exigences supplémentaires de contrôle d'accès aux objets Transfer Set.

#### **5.1.2.7 Contrôle d'accès à l'objet Device (dispositif)**

Tout objet Device visible via TASE.2 doit être inclus dans une Table Bilatérale ainsi que la spécification de contrôle d'accès. En plus des exigences générales de contrôle d'accès, la Table Bilatérale doit contenir pour chaque objet Device:

- a) si nécessaire, une correspondance entre l'identificateur du dispositif et le dispositif réel;
- b) une valeur de l'attribut CheckBack à utiliser en réponse à l'opération Select;
- c) une valeur de l'attribut Timeout.

En plus de la vérification générale de validité, toute opération utilisée par le client TASE.2 pour accéder aux objets Device doit être contrôlée par le serveur TASE.2 pour s'assurer que le dispositif réalise l'opération dans le délai de l'attribut Timeout de l'objet Device.

#### **5.1.2.8 Contrôle d'accès à l'objet Program (programme)**

En plus des exigences générales pour le contrôle d'accès, la Table Bilatérale doit contenir pour chaque objet Program:

- a) si nécessaire, une correspondance entre l'identificateur du programme et l'identificateur interne, ainsi que l'emplacement système de ce programme;
- b) la liste des opérations Program autorisées sur ce programme.

En plus de la vérification générale de validité, toute opération utilisée par le client TASE.2 pour accéder aux objets Program doit être contrôlée par le serveur TASE.2 pour s'assurer que l'exploitation du programme demandé est autorisée comme spécifié dans la Table Bilatérale.

#### **5.1.2.9 Contrôle d'accès à l'objet Event Enrollment (association d'événement)**

Il n'y a pas d'exigences supplémentaires de contrôle d'accès aux objets Event Enrollment.

#### **5.1.2.10 Contrôle d'accès à l'objet Event Condition (condition d'événement)**

Il n'y a pas d'exigences supplémentaires de contrôle d'accès aux objets Event Condition.

- a) a method for retrieving the data values which correspond to the data identifier;
- b) the parameters which define the maximum exchange rate and security of the object.

In addition to the general validity check, any operation used by the TASE.2 client to access Data Value objects shall be checked by the TASE.2 server to ensure that the parameters of the operations (e.g. time intervals, etc.) conform to the agreed to performance parameters for all referenced data identifiers.

#### **5.1.2.3 Data Set Object Access Control**

There are no additional access control requirements for Data Set objects.

#### **5.1.2.4 Account Object Access Control**

There are no additional access control requirements for Account objects.

#### **5.1.2.5 Information Message Access Control**

There are no additional access control requirements for Information Message objects.

#### **5.1.2.6 Transfer Set Object Access Control**

There are no additional access control requirements for Transfer Set objects.

#### **5.1.2.7 Device Object Access Control**

Every Device object that is visible via TASE.2 shall be included in the Bilateral Table along with its access control specification. In addition to the general access control requirements, the Bilateral Table shall contain for each Device object:

- a) a mapping, if required, between the identifier of the device and the actual device;
- b) a value to use for the CheckBackID attribute in response to the Select operation;
- c) a value for the Timeout attribute.

In addition to the general validity check, any operation used by the TASE.2 client to access Device objects shall be checked by the TASE.2 server to ensure that the Device operation is performed within the Timeout attribute of the Device object.

#### **5.1.2.8 Program Object Access Control**

In addition to the general access control requirements, the Bilateral Table shall contain for each Program object:

- a) a mapping, if required, between the program identifier and the internal identifier and system location of the program;
- b) the list of Program operations allowed on the program.

In addition to the general validity check, any operation used by the TASE.2 client to access Program objects shall be checked by the TASE.2 server to ensure that the Program operation requested is allowed as specified in the Bilateral Table.

#### **5.1.2.9 Event Enrollment Object Access Control**

There are no additional access control requirements for Event Enrollment objects.

#### **5.1.2.10 Event Condition Object Access Control**

There are no access control requirements for Event Condition objects.

### 5.1.3 Objets et services Data Value (Valeur de Données)

Les objets Data Value servent à représenter les valeurs des objets données des centres de conduite. Les objets Data Value peuvent représenter tout élément de conduite y compris mais sans s'y limiter: les indicateurs (analogiques, numériques, de conduite) ou les structures de données. Ces éléments réels ne sont pas visibles par l'utilisateur TASE.2 et ne sont accessibles aux centres de conduite éloignés que par l'intermédiaire des objets Data Value du VCC. Les objets Data Value existent en tant que parties de l'implémentation du centre de conduite. Ils peuvent aussi représenter une valeur présente dans un autre VCC.

Quatre opérations TASE.2 s'appliquant aux Objets Data Value ont été définies: Get Data Value (obtenir valeurs de données), Set Data Value (fixer valeurs de données), Get Data Value Names (obtenir les noms des valeurs de données) et Get Data Value Type (obtenir le type des valeurs de données). Il n'existe pas d'action TASE.2 pour les objets Data Value. Toutes les opérations sur les objets Data Value doivent être vérifiées quant aux permissions de contrôle d'accès, par le serveur TASE.2. Pour plus de détails, voir 5.2.5 et 7.1.2.

### 5.1.4 Objets et services Data Set

Les objets Data Set sont des listes ordonnées d'identificateurs d'objets Data Value tenues à jour par le serveur TASE.2. Ces objets peuvent être créés par un serveur TASE.2 avec ou sans demande du client TASE.2. L'objet Data Set permet au centre de conduite client d'avoir une vue simple et cohérente des données, indépendante des mécanismes de stockage locaux, de l'emplacement et des formats utilisés par le centre de conduite serveur.

Six opérations TASE.2 manipulant les objets Data Set ont été définies. Create Data Set (création du jeu de données), Delete Data Set (effacement du jeu de données), Get Data Set Element Values (obtenir les valeurs des éléments du jeu de données), Set Data Set Element Values (fixer les valeurs des éléments du jeu de données), Get Data Set Names (obtenir les noms des jeux de données) et Get Data Set Element Names (obtenir les noms des éléments du jeu de données). Il n'existe aucune action TASE.2 pour les objets Data Set. Les objets Data Set peuvent être référencés dans les objets Transfer Set pour permettre des mécanismes de transfert de données plus complexes. Pour plus de détails, voir 5.2.6 et 7.1.2.

### 5.1.5 Objets et services Account

Les objets Account servent à représenter les informations pour les plannings d'échange et les informations de comptabilité générale. Planification est un terme généralement utilisé pour référencer une quantité d'énergie transférée d'un système à un autre sur une base heure par heure. Dans la présente norme, «plannings d'échange» a été étendu pour inclure l'échange de toute donnée horaire ou donnée profil pour les centres de conduite de gestion de l'énergie. De cette façon, planning d'échange signifie aussi échange de générateur, échanges réels, charges, information tarifaire, mémoires, comptes et données de flux de courant. Les modèles d'objet Account Transfer (transfert de comptes) qui doivent respecter ces exigences sont définis en détail dans la CEI 60870-6-802. Il n'existe aucune opération TASE.2 pour ces objets. Pour les objets Transfer Account, TASE.2 utilise les objets et services Transfer Set pour échanger des données en rendant compte des planifications et des comptes dans les conditions définies par le centre de conduite client. Le service Query (interrogation) peut en outre être utilisé par le centre de conduite client pour récupérer un jeu particulier de données de planification ou de données comptables.

### 5.1.6 Objets et services Information Message (message d'information)

Le protocole TASE.2 comprend un objet Information Message pour envoyer du texte ou d'autres données vers une application dans un centre de conduite éloigné. L'objet Information Message se compose d'une partie en-tête (identifiant l'émetteur et le but du message) et d'une partie flux d'informations qui contient le corps du message. Le flux d'informations ne se limite pas à des caractères imprimables. L'instance éloignée de TASE.2 est responsable de la vérification des autorisations d'accès pour s'assurer que l'objet Information Message nommé est défini dans la Table Bilatérale, et si c'est le cas, de livrer ensuite le message au destinataire approprié. Pour ce faire, la correspondance exigée est traitée localement par l'implémentation destinataire.

### 5.1.3 Data Value Objects and Services

Data Value objects are used to represent the values of control centre data objects. Data Value objects may be any control elements including, but not restricted to: points (analogue, digital, control), or data structures. These real elements are invisible to the TASE.2 user, and only accessible to remote control centres through the Data Value objects in the VCC. Data Value objects exist as part of the implementation of the control centre. They may also represent a value present in another VCC.

There are four TASE.2 operations defined for use with Data Value objects: Get Data Value, Set Data Value, Get Data Value Names, and Get Data Value Type. There are no TASE.2 actions for Data Value objects. All operations on Data Value objects shall be checked for access control permissions by the TASE.2 server. See 5.2.5 and 7.1.2 for more details.

### 5.1.4 Data Set Objects and Services

Data Set objects are ordered lists of Data Value object identifiers maintained by a TASE.2 server. These objects may be created by a TASE.2 server with or without a request to do so by a TASE.2 client. The Data Set object allows a simple, consistent view of the data by the client control centre, independent of the local storage mechanisms, locations and formats used within the server control centre.

Six TASE.2 operations are defined for manipulating Data Sets objects: Create Data Set, Delete Data Set, Get Data Set Element Values, Set Data Set Element Values, Get Data Set Names, and Get Data Set Element Names. There are no TASE.2 actions for Data Set objects. Data Set objects may be referenced within Transfer Set objects to allow for more complex data transfer mechanisms. See 5.2.6 and 7.1.2 for more details.

### 5.1.5 Account Objects and Services

Account objects are used to represent information on interchange scheduling and general accounting information. A schedule is a term that is generally used to refer to an amount of energy transferred from one system to another on a periodic basis. In this standard, exchanging schedules has been expanded to include the exchange of any periodic or profile data for control centre energy management. Thus, exchanging schedules also means exchanging generation, actual interchange, loads, price information, memo accounts, and stream flow data. The Transfer Account object models to meet these requirements are defined in detail in IEC 60870-6-802. There are no TASE.2 operations for these objects. For Transfer Account objects, TASE.2 uses Transfer Set objects and services for exchanging data by reporting schedules and accounts under conditions set by the client control centre. In addition, the Query service may be used to retrieve a particular set of schedule or account data.

### 5.1.6 Information Message Object and Services

The TASE.2 protocol includes an Information Message object for sending text or other data to an application at a remote control centre. An Information Message object consists of a header portion (identifying the source and purpose of the message) and an InfoStream portion, which contains the body of the message. The InfoStream is not limited to printable characters. The remote TASE.2 instance is responsible for checking the access control permissions to verify that the named Information Message object is defined in the Bilateral Table, and if it is, then delivering the message to the appropriate real destination. The mapping required to do this is an implementation issue local to the receiving implementation.

Il n'existe aucune action TASE.2 pour les objets Information Message. Pour les objets Information Message, TASE.2 utilise les objets Transfer Set (ensemble de transfert) ainsi que les services d'échange de données en faisant un compte rendu des messages (textes ou binaires) basé sur les conditions du serveur.

### 5.1.7 Objets et services Transfer Set

Certains objets TASE.2, tels que Data Set, une série chronologique d'une Data Value unique ou un Transfer Account, peuvent être transférés suivant un schéma plus complexe dans lequel ces objets sont définis de façon à faire l'objet de comptes rendus périodiques lors d'un changement d'état des objets ou en réponse à un changement d'état particulier de serveur. Cela va même plus loin puisqu'un mécanisme de compte rendu des données critiques a été défini qui nécessite une confirmation à renvoyer par le client au serveur TASE.2 quand les données ont été traitées avec succès, la distribution à d'autres destinations terminales dans le centre de conduite client comprise. Les objets Transfer Set ont été conçus pour permettre l'implémentation de ces transferts de données plus complexes.

Il existe quatre types différents d'objets Transfer Set: Data Set Transfer Set (ensemble de transfert de jeu de données), Time Series Transfer Set (ensemble de transfert de données par ordre chronologique), Transfer Account Transfer Set (ensemble de transfert de compte de transfert) et Information Message Transfer Set (ensemble de transfert de message d'informations). Data Transfer Set contient les valeurs de données d'un seul Data Set. Time Series Transfer Set contient les valeurs de données d'un seul objet Data Value prises à différents instants séparés par un même intervalle de temps. Transfer Account Transfer Set contient toutes les données de tous les objets Transfer Account. Information Message Transfer Set sert à transmettre des chaînes arbitraires de texte et des données codées en binaire.

Chaque objet Transfer Set contient un jeu de paramètres de transmission qui définit dans quelles conditions les valeurs de données doivent être transmises du serveur TASE.2 au client TASE.2. Ces paramètres de transmission et ces conditions de transfert varient et dépendent du type de données transférées. Par exemple, les conditions de transfert des objets Data Set incluent un intervalle de mise hors délai, un changement de valeur, une mise hors délai de l'intégrité ou une demande de l'opérateur. Les paramètres de transmission de Data Set contiennent l'heure de début, un intervalle de compte rendu, une vérification de l'intégrité, une indication de compte rendu critique, un compte rendu par conditions d'exception qui indique au serveur de n'inclure que les valeurs modifiées dans le compte rendu et s'il faut ou non que les données soient confirmées.

Une horloge de changement d'état de conditions de tamponnage est également intégrée pour indiquer au serveur d'attendre un certain intervalle de temps après qu'est satisfaite la condition initiale de changement d'état, combinant les occurrences suivantes de conditions de changement d'état pour cet objet Data Set Transfer Set durant l'intervalle de temps en un seul compte rendu. Time Series Transfer Set et Transfer Account Transfer Set ont des paramètres de transmission et des conditions de transfert différents de ceux de Data Set Transfer Set. Information Message Transfer Set ne contient ni de paramètres de transmission, ni de conditions de transfert, car ils sont spécifiques à l'application. Pour une description plus complète de ces Transfert Set, voir le modèle formel pour les objets Transfert Set.

On associe aussi à chaque objet Transfer Set un jeu correspondant de paramètres de réception qui définit quel type de traitement il faut appliquer quand les données sont reçues par le client TASE.2. Les paramètres de réception sont créés et utilisés uniquement par le client TASE.2 et n'ont pas besoin d'être transmis car ils n'affectent que le centre de conduite client.

There are no TASE.2 actions for Information Message objects. For Information Message objects, TASE.2 uses Transfer Set objects and services for exchanging data by reporting messages (text or binary) based on conditions at the server.

### 5.1.7 Transfer Set Objects and Services

Some TASE.2 objects, such as Data Sets, a time series of a single Data Value, and Transfer Accounts, may be transferred in a more complex scheme in which these objects are set up to be reported periodically, on change of object states, or in response to particular server events. Even further, a critical data report mechanism has been defined which requires a confirmation to be sent by the TASE.2 client back to the TASE.2 server when the data has been successfully processed, including delivery to some other final destination in the client's control centre. The TASE.2 Transfer Set objects were designed to allow for the implementation of these more complex data transfers.

There are four different types of Transfer Sets: Data Set Transfer Sets, Time Series Transfer Sets, Transfer Account Transfer Sets and Information Message Transfer Sets. Data Set Transfer Sets include the data values of a single Data Set. Time Series Transfer Sets include the data values of a single Data Value object at different times as specified by a single time interval. Transfer Account Transfer Sets include all of the data in all of the Transfer Account objects. Information Message Transfer Sets are used to transfer arbitrary text strings and binary encoded data.

Each Transfer Set object contains a set of transmission parameters which define under what conditions the data values shall be transmitted from the TASE.2 server to the TASE.2 client. These transmission parameters and transfer conditions vary, and depend upon what kind of data is being transferred. For example, Data Set objects have transfer conditions which include interval timeout, value change, an integrity time out, or at operator request. The Data Set transmission parameters include start time, a report interval, an integrity check, a critical report indication, and a report by exception condition which informs the server to only include changed values in the report, and whether or not the data requires confirmation.

An event condition buffering timer is also included which informs the server to wait for some time interval after an initial event condition occurs, combining subsequent occurrences of event conditions for that Data Set Transfer Set object during the time interval into a single report. Time Series Transfer Sets and Transfer Account Transfer Sets have different transmission parameters and transfer conditions than do Data Set Transfer Sets. Information Message Transfer Sets do not contain either transmission parameters or transfer conditions, as these are application specific. See the formal model for Transfer Set objects for a more complete description of these Transfer Sets.

Also associated with each Transfer Set object is a corresponding set of reception parameters which define what type of processing shall be done whenever the data is received by the TASE.2 client. Reception parameters are created and used only by the TASE.2 client, and do not need to be transmitted, since they affect only the client control centre. The implementation

L'implémentation de paramètres de réception et le traitement de la réception sont traités localement, hors du domaine d'application de la présente norme<sup>1)</sup>.

Les opérations sur l'objet Transfer Set définies dans TASE.2 sont: Start Transfer (démarrer le transfert), Stop Transfer (arrêter le transfert), Get Next DSTransfer Set Value (obtenir la valeur du prochain DSTransfer Set), Get Next TSTransfer Set Value (obtenir la valeur du prochain TSTransfer). Le client TASE.2 envoie une indication Start Transfer au serveur TASE.2 avec les conditions de transfert et le serveur TASE.2 active l'objet Transfer Set approprié. Le client TASE.2 envoie une indication Stop Transfer pour désactiver un objet Transfer Set. Ces deux dernières opérations fournissent au client TASE.2 respectivement le nom d'un objet Transfer Set disponible pour les objets Data Set Transfer Set et Time Series Transfer Set.

En plus des deux opérations TASE.2, il existe deux actions TASE.2: Condition Monitoring (surveillance des conditions) et Transfer Report (compte rendu de transfert). L'action Condition Monitoring est accomplie par le serveur TASE.2 quand un ou plusieurs objets Transfer Set ont été activés par le client TASE.2 et qu'une ou plusieurs conditions sont remplies qui satisfont les conditions d'un ou plusieurs de ces Transfer Set. Le serveur TASE.2 doit gérer chacune des conditions spécifiées dans les paramètres de transmission de tous les Transfer Set activés. Si une des ces conditions est satisfaite, le serveur initialise une action Transfer Report, décrite ci-dessous, pour tous les objets Transfer Set spécifiant cette condition.

L'action Transfer Report sert au serveur TASE.2 pour rendre compte en retour des valeurs d'un objet Data Set, d'une série chronologique d'un objet unique Data Value, ou d'un objet Transfer Account référencé par un objet Transfer Set dont les conditions de transfert sont satisfaites ou un message d'information. Les attributs de l'objet Transfer Set, fixés par le client, informent le serveur sur le mécanisme approprié à utiliser en mettant en forme le compte rendu. En se basant sur les paramètres de transmission de l'objet Transfer Set, il peut être demandé au serveur de bloquer le compte rendu (en utilisant un codage spécial pour les valeurs).

La figure 5 résume les relations entre les objets à transférer et les Transfer Report. Les Transfer Report sont créés par le serveur TASE.2 et envoyés au client TASE.2 quand une condition prédéfinie satisfaite touche un objet identifié par un objet Transfer Set. Le serveur TASE.2 gère les conditions pour tous les objets Transfer Set activés. Les Transfer Reports contiennent les nouvelles valeurs des objets Data Value associés. Pour plus de détails, voir 5.2.9 et 7.1.4.

1) Quelques exemples de traitement à la réception:

- stockage des données reçues dans la base de données du centre de conduite;
- initialisation du traitement d'une alerte pour les indicateurs dont les données d'état reçues le requièrent;
- message général à l'opérateur à des fins d'enregistrement;
- action locale pour gérer une condition d'erreur pour des valeurs de données attendues et non reçues;
- livraison des données à d'autres applications locales;
- invocation d'un programme local pour traiter les valeurs de données entrantes;
- mise à jour d'un dispositif local.

of reception parameters and reception processing is a local issue and outside the scope of this standard<sup>1)</sup>.

The Transfer Set object operations defined within TASE.2 are Start Transfer, Stop Transfer, Get Next DSTransfer Set Value, Get Next TSTransfer Set Value. The TASE.2 client sends a Start Transfer indication to the TASE.2 server with the transfer conditions, and the TASE.2 server then enables the appropriate Transfer Set object. A Stop Transfer indication is sent by the TASE.2 client to disable a Transfer Set object. The last two operations provides the TASE.2 client with the name of an available Transfer Set object for Data Set Transfer Set objects and Time Series Transfer Set objects, respectively.

In addition to the TASE.2 operations, there are two TASE.2 actions defined: Condition Monitoring and Transfer Report. The Condition Monitoring action is performed by the TASE.2 server whenever one or more Transfer Set objects have been enabled by the TASE.2 client, and one or more conditions have occurred which satisfy conditions in one or more of these Transfer Sets. The TASE.2 server shall monitor each of the conditions specified in the transmission parameters of all of the enabled Transfer Sets. When any of the conditions occur, the server initiates a Transfer Report action, described next, for all Transfer Set objects specifying that condition.

The Transfer Report action is used by a TASE.2 server to report back to the client the values for a Data Set object, a time series of a single Data Value object, a Transfer Account object referenced by a Transfer Set object whose conditions for transfer have occurred, or an Information Message. Attributes of the Transfer Set object set by the client inform the server of the appropriate mechanism to use in formatting the report. Based on the transmission parameters of the Transfer Set object, the server may be required to block the report (i.e., use a special encoding for the values).

Figure 5 summarizes the relationships between the objects to transfer and Transfer Reports. The Transfer Reports are created by the TASE.2 server and sent to the TASE.2 client when a pre-defined condition occurs involving an object identified by a Transfer Set object. The TASE.2 server monitors the conditions for all enabled Transfer Set objects. Transfer Reports have the new data values for the associated Data Value objects. See 5.2.9 and 7.1.4 for more details.

---

1) Some examples of reception processing are:

- storage of the received data into the control centre data base;
- initiation of alarm processing for those data points whose received state warrants it;
- general messaging to the operator for logging purposes;
- local action to handle error condition of expected data values not received;
- delivery of the data to some other local application;
- invocation of some local program to process the incoming data values;
- update some local device.

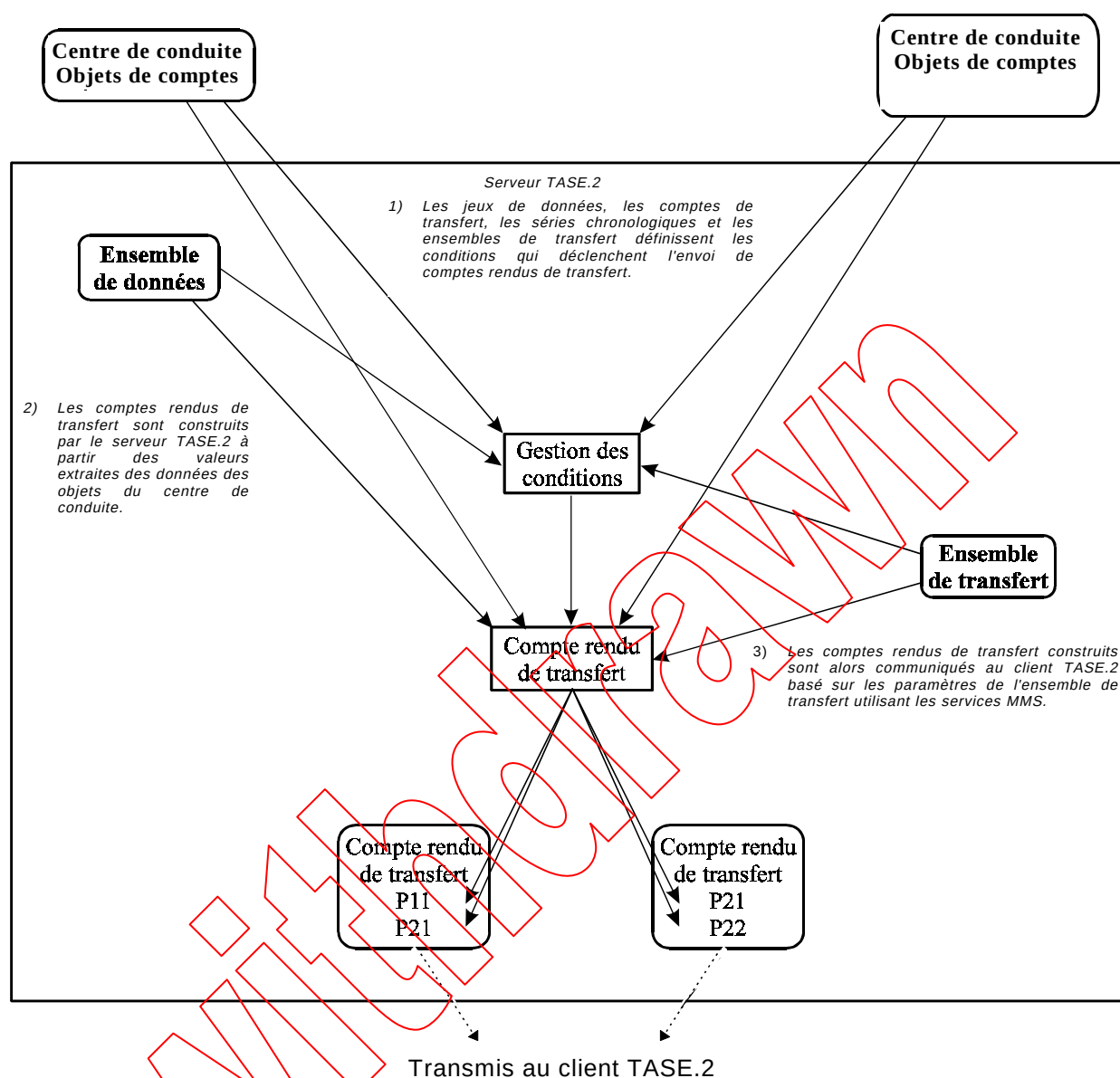


**Figure 5 – Mécanisme du compte rendu de transfert**

Le serveur TASE.2 garde une trace des objets Transfer Set disponibles, par exemple de ceux qui ne sont pas encore activés, et de ceux qui ne sont pas disponibles. Pour les objets Data Set et Time Series Transfer Set, le VCC tient à jour un ensemble de noms. Quand un client TASE.2 souhaite utiliser un objet Transfer Set pour un Data Set ou un Time Series, il demande un nom au serveur TASE.2. Le serveur TASE.2 renvoie un nom pris dans l'ensemble de noms s'il y en a un de disponible. Deux opérations TASE.2 le permettent: Get Next DSTransfer Set Value et Get Next TSTransfer Set Value. Elles doivent récupérer l'identificateur du prochain objet Transfert Set disponible (non activé) pour un Data Set ou pour un Time Series respectivement. Quand un client désactive un objet Transfer Set en émettant un Stop Transfer, le nom de l'objet Transfer Set est remis dans l'ensemble des noms disponibles par le serveur TASE.2. Les données associées à tout objet Transfer Set dont le nom est dans l'ensemble des noms disponibles doivent être considérées comme invalides par le client TASE.2.

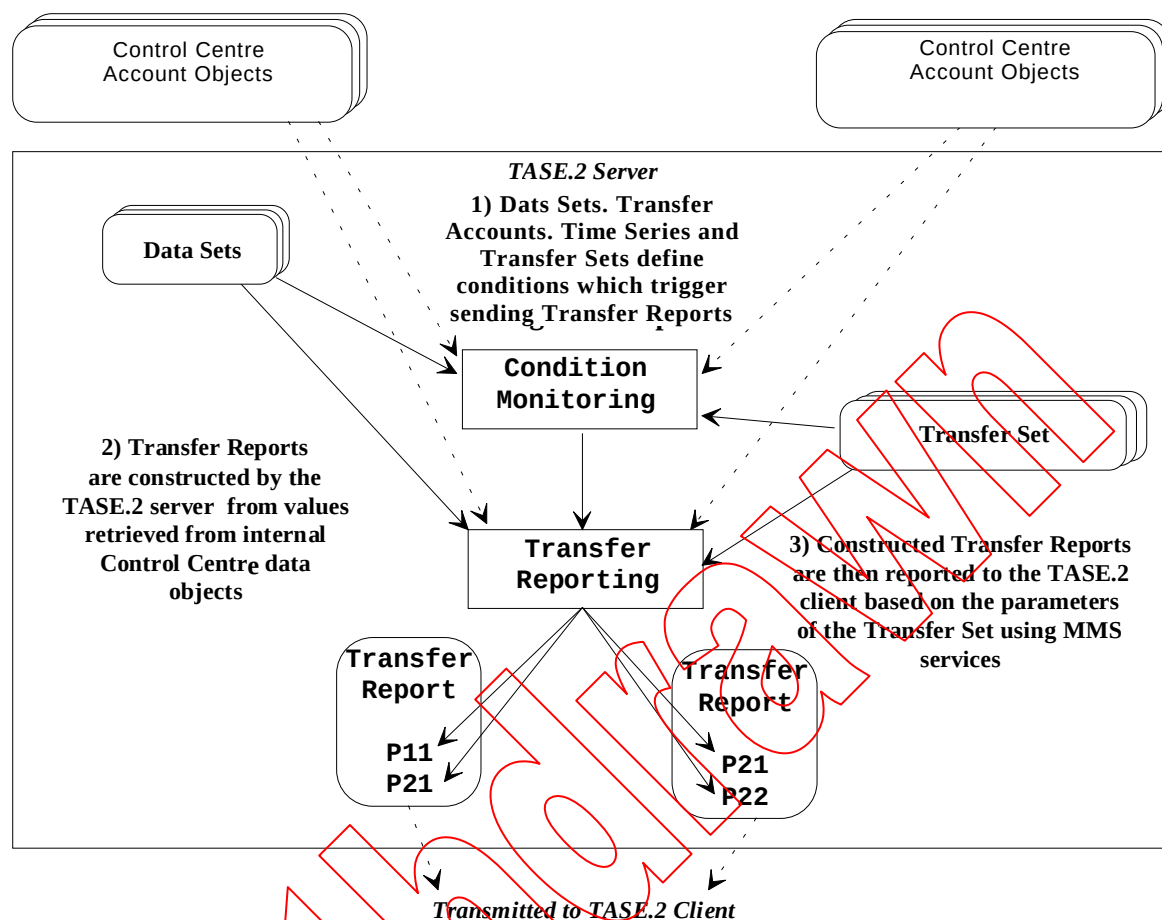


**Figure 5 – Transfer Reporting Mechanism**

The TASE.2 server keeps track of which Transfer Set objects are available, i.e., not yet enabled, and which are not available. For Data Set and Time Series Transfer Set objects, the VCC maintains a pool of names. When a TASE.2 client wishes to use a Transfer Set object for a Data Set or Time Series, it requests a name from the TASE.2 server. The TASE.2 server returns a name from the pool of names if there is one available. There are two TASE.2 operations used to do this: Get Next DSTransfer Set Value and Get Next TSTransfer Set Value. They shall retrieve the identifier of the next unused (not enabled) Transfer Set object for a Data Set or a Time Series, respectively. When a TASE.2 client disables a Transfer Set object by issuing a Stop Transfer, the name of the Transfer Set object gets put back into the pool of available names by the TASE.2 server. The data associated with any Transfer Set object that has its name in the available pool of names shall be considered invalid by the TASE.2 client.

### 5.1.8 Mécanismes courants (communs) de transfert de données

Les mécanismes suivants sont couramment utilisés pour échanger des données entre centres de conduite:

- a) One Shot Data (données exceptionnelles)
- b) Periodic Data (données périodiques)
- c) Event Data (données de changement d'état)
- d) Exception Data (données par exception)

Ces mécanismes sont mis en oeuvre à l'aide d'une ou plusieurs opérations TASE.2.

#### 5.1.8.1 One Shot Data (données exceptionnelles)

Les mécanismes One Shot Data servent à transférer immédiatement des données, généralement pour le compte d'une application du centre de conduite telle qu'un "State Estimator" (analyseur d'état). Le client TASE.2 demande au serveur d'envoyer la valeur actuelle d'un ou de plusieurs objets en utilisant l'opération "Get" appropriée, associée au type particulier de l'objet. Le serveur TASE.2 répond simplement par les valeurs des données.

#### 5.1.8.2 Periodic Data (données périodiques)

Le mécanisme Periodic Data sert à transférer un ensemble de valeurs d'objets d'un centre de conduite dans un intervalle de temps strict. Pour les objets Data Set, le client TASE.2 met en oeuvre ce mécanisme en invoquant tout d'abord l'opération Create Data Set puis en spécifiant un nouvel identificateur d'objet Data Set ainsi que la liste des objets Data Value dont les valeurs doivent être transférées. Cette première étape peut ne pas être nécessaire si l'objet Data Set a déjà été créé par le serveur TASE.2 (c'est-à-dire en étant prédéfini). Pour les Data Set, les séries chronologiques d'une seule Data Value et les Transfer Account, le client choisit donc un objet Transfer Set pour contrôler l'échange et invoque l'opération Start Transfer, en spécifiant l'identificateur d'objet et l'objet Transfer Set à utiliser ainsi que les paramètres de transmission. Le serveur TASE.2 rend compte des valeurs des objets comme demandées aussi longtemps que l'opération Periodic Data n'est pas désactivée par le client TASE.2 (opération Stop Transfer), ou jusqu'à ce que le serveur TASE.2 s'arrête (par exemple pour une reconfiguration ou une maintenance).

#### 5.1.8.3 Event Data (données de changement d'état)

Le mécanisme Event Data est le même que celui de Périodic Data, sauf que les valeurs de données sont transférées du serveur au client chaque fois qu'un ensemble de conditions de changement d'état est satisfait dans le centre de conduite du serveur. Le client TASE.2 met en place un mécanisme Event Data en se servant des mêmes opérations que pour Periodic Data, mais il spécifie des combinaisons de conditions de changement d'état avec les paramètres de transmission. Quelques exemples de conditions de changement d'état:

- a) variation de l'un des indicateurs d'état de l'objet Data Set;
- b) dépassement des limites analogiques ou de la bande morte pour l'un des indicateurs analogiques de l'objet Data Set;
- c) variation de l'état ou de la qualité d'une donnée analogique pour un des indicateurs de l'objet Data Set (par exemple passe de normal à hors service);
- d) demande de l'opérateur au centre de conduite du serveur TASE.2;
- e) autres changements d'état extérieurs, objets d'un accord.

Si le client le demande, ces conditions de changement d'état peuvent être dotées d'un tampon sur une durée déterminée, de façon à ce que l'arrivée rapide d'une séquence de conditions de changement d'état (par exemple une série d'indicateurs liés qui changent ensemble mais pas tout à fait simultanément) puisse permettre un seul transfert.

### 5.1.8 Common Data Transfer Mechanisms

The following mechanisms are commonly used to exchange data between control centres :

- a) One Shot Data
- b) Periodic Data
- c) Event Data
- d) Exception Data

These mechanisms are performed using one or more of the TASE.2 operations.

#### 5.1.8.1 One Shot Data

One Shot Data mechanisms are used to transfer data immediately, typically on behalf of a control centre application such as a State Estimator. The TASE.2 client requests the server to send the current value of one or more objects by using an appropriate "Get" operation associated with the particular object type. The TASE.2 server simply responds with the data values.

#### 5.1.8.2 Periodic Data

Periodic Data mechanism is used to transfer a set of control centre object values within a strict time interval. For Data Sets, the TASE.2 client implements this mechanism by first invoking the Create Data Set operation and specifying a new Data Set object identifier and the list of Data Value objects whose values are to be transferred. This first step may not be necessary if the Data Set object has already been created by the TASE.2 server (i.e., by being predefined). For Data Sets, a time series of a single Data Value and Transfer Accounts, the client then chooses a Transfer Set object to control the exchange and invokes the Start Transfer operation, specifying the object identifier and the Transfer Set object to use, together with the proper transmission parameters. The TASE.2 server reports the values of the objects as requested until the Periodic Data operation is disabled by the TASE.2 client (Stop Transfer operation), or until the TASE.2 server terminates (for example, on reconfiguration or system maintenance).

#### 5.1.8.3 Event Data

The Event Data mechanism is the same as Periodic Data mechanism except that the data values are transferred from the server to the client every time any one of a set of event conditions occurs at the server control centre. The TASE.2 client sets up Event Data mechanism using the same operations as in Periodic Data, but specifies any combination of event conditions within the transmission parameters. Some examples of event conditions are:

- a) change in any of the status points in the Data Set object;
- b) analogue limit or deadband violation for any of the analogue points in the Data Set object;
- c) status or analogue data quality change for any of the points in the Data Set object (e.g., from normal quality to out-of-service);
- d) operator request at the TASE.2 server control centre;
- e) other agreed-upon external events.

If requested by the client, these event conditions may be buffered over a specified time interval so that a quickly occurring sequence of event conditions (for example a series of related data points which change together but not quite simultaneously) can be made to cause only a single transfer.

#### 5.1.8.4 Exception Data (données par exception)

Le mécanisme de Exception Data est le même que celui de Periodic Data, sauf que seules les valeurs de données qui ont changé depuis le dernier compte rendu sont incluses dans le compte rendu. Un changement implique un changement de statut, une valeur analogique variant de plus que sa bande morte ou un changement d'état de qualité. Les paramètres de transmission pour un objet Data Set utilisés par les mécanismes d'échange Exception Data peuvent inclure un délai pour la vérification de l'intégrité. Ce délai spécifie un intervalle pour les comptes rendus à la fin duquel le serveur TASE.2 doit rendre compte de toutes les valeurs de l'objet Data Set, sans tenir compte de leur statut de variation. Il est de la responsabilité du client de récupérer les valeurs initiales (comme pour One Shot Data) si un examen d'intégrité n'est pas effectué.

#### 5.1.9 Objets spéciaux Transfer et services

Quatre modèles d'objets sont définis pour être utilisés avec Transfer Report afin de véhiculer les informations relatives au processus de génération des Transfer Report. Ce sont:

- |                                                |                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Transfer Set Name (nom)                     | – Nom de l'objet Transfer Set qui a déclenché le Transfer Report.                                                                                |
| b) Transfer Set Conditions (conditions)        | – Chaîne de bits indiquant les conditions de transfert qui ont déclenché le transfert.                                                           |
| c) Transfer Set Time Stamp (tampon horaire)    | – Heure de la génération du Transfer Report.                                                                                                     |
| d) Transfer Set Event Code (changement d'état) | – Si une autre condition de changement d'état externe se produit, ce nombre entier indique le changement d'état qui a déclenché la transmission. |

Si ces objets sont inclus dans un objet Data Set, ils obligent tous les Data Set Transfer Report générés pour cet objet Data Set à inclure automatiquement ces informations. Ces objets sont facultatifs pour les Time Series Transfer Report. Pour les Transfer Account Transfer Report, il faut utiliser Transfer Set Conditions et Transfer Set Time Stamp. Pour plus d'informations sur la génération des Transfer Report et sur l'utilisation de ces objets, voir les articles suivants.

#### 5.1.10 Objets Device (dispositif) et services

Dans le modèle TASE.2, il existe deux classes distinctes de dispositifs contrôlables: DirectControl (NonSBO) (contrôle direct) et Select-Before-Operate (sélectionner avant d'exploiter). L'objet Device de TASE.2 permet de représenter les deux classes. Les objets DirectControl Device peuvent être exploités à n'importe quel moment par un client TASE.2 conformément aux droits d'accès. L'enclenchement, la vérification de l'étiquette ou la vérification de l'intégrité de tout dispositif sont assurés de façon invisible par le serveur TASE.2 ou par d'autres applications dans le centre de conduite du serveur. Le serveur TASE.2 notifie au client TASE.2 le succès ou l'échec du dispositif. Les objets Select-Before-Operate Device nécessitent que le client TASE.2 sélectionne l'objet Device avant d'essayer de l'exploiter. Le serveur doit vérifier si l'objet Device est disponible et exploitable et renvoyer une notification du succès ou de l'échec de la sélection demandée par le client en fonction de l'état de l'objet Device.

Chaque instance de type Device peut être associée à une Etiquette. Les étiquettes sont généralement utilisées pour empêcher le fonctionnement d'un dispositif.

Les opérations TASE.2 pour les objets Device sont Select (sélectionner), Operate (exploiter), Get Tag Value (obtenir la valeur de l'étiquette) et Set Tag Value (fixer la valeur de l'étiquette). L'opération Select ne sert qu'à demander la sélection d'un objet SBO Device. Elle ne sert pas pour les objets Noninterlocked Device. Operate sert à envoyer des commandes à un objet Device afin d'exécuter une fonction. Les opérations Get Tag et Set Tag permettent de lire et d'écrire la valeur courante de l'étiquette d'un dispositif.

#### 5.1.8.4 Exception Data

The Exception Data mechanism is the same as Periodic Data except that only the data values which have changed since the last report are included in a report. A change implies a status change, an analogue value changing by more than its deadband, or a quality state change. The transmission parameters for a Data Set object used in the Exception Data exchange mechanism may include an integrity check time interval. This interval specifies a reporting interval at which the TASE.2 server shall report all values in the Data Set object regardless of their changed status. It is the client's responsibility to retrieve the initial values (as One Shot Data) if no integrity scan is used.

#### 5.1.9 Special Transfer Objects and Services

Four object models are defined for use with Transfer Reports to convey information about the Transfer Report generation process. They are:

- |                            |                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Transfer Set Name       | – The name of the Transfer Set object which caused the Transfer Report.                                     |
| b) Transfer Set Conditions | – A bitstring indicating which Transfer Condition(s) triggered the transfer.                                |
| c) Transfer Set Time Stamp | – The time of generation of the Transfer Report.                                                            |
| d) Transfer Set Event Code | – If OtherExternalEvent condition, this integer indicates the external event which caused the transmission. |

If these objects are included in a Data Set object, they cause all Data Set Transfer Reports generated for that Data Set object to automatically include the information. These objects are optional for Time Series Transfer Reports. Transfer Set Conditions and Transfer Set Time Stamp are required for Transfer Account Transfer Reports. See subsequent clauses on Transfer Sets for more information on Transfer Report generation and the use of these objects.

#### 5.1.10 Device Objects and Services

Within the TASE.2 model, there are two distinct classes of controllable devices: Direct-Control (NonSBO) and Select-Before-Operate. The TASE.2 Device object is used to represent both. Direct Control Device objects may be operated on by the TASE.2 client at any time, subject to access control rights. Any device locking, tag checking, or integrity checking is performed invisibly by the TASE.2 server or other applications within the server control centre. The TASE.2 server notifies the TASE.2 client on device failure or success. Select-Before-Operate Device objects require the TASE.2 client to select the Device object before attempting to operate on it. The server shall check if the Device object is available and operable, and return success or failure of the client's select required depending upon the Device object's state.

Each instance of either Device type may have a Tag associated with it. Tags are usually used to prevent operation of a device.

The TASE.2 operations for Device objects are: Select, Operate, Get Tag Value, and Set Tag Value. The Select operation is used to request the selection of an SBO Device object only. It is not used for non-SBO Device objects. Operate is used to send a command to a Device Object in order to execute a function. The Get and Set Tag Value operations are used to read and write the current Tag value for a device.

En même temps que l'indication de succès ou de l'échec, la réponse à l'opération Select comporte aussi une valeur arbitraire, fixée par un accord préalable entre les centres de conduite, qui peut servir au client pour s'assurer de l'identité du dispositif sélectionné. La disponibilité est vérifiée en termes de contrôle d'accès et en termes de non-sélection par une autre application. Les objets Device ont deux états: ARMED (armé) et IDLE (inactif). Un objet Device est IDLE s'il n'a pas été sélectionné. Quand il est sélectionné, il passe à l'état ARMED. Il reste à l'état ARMED jusqu'à ce que le client TASE.2 émette une demande de Operate, jusqu'à un dépassement de délai (c'est-à-dire si le client TASE.2 n'émet pas de demande d'Operate pendant un intervalle de temps homologué au préalable), ou jusqu'à ce que la sélection soit éliminée par une action locale<sup>1)</sup>, telle que l'étiquetage.

La demande de Operate contient une commande pour l'objet Device. L'opération du dispositif est vérifiée par le serveur TASE.2 pour le client TASE.2 en lui donnant une réponse positive ou négative. Une réponse positive à la demande de Operate indique que le dispositif a reçu la commande mais ne dit pas si la commande a été exécutée avec succès. Une action TASE.2, expliquée dans le prochain paragraphe, fournit cette information. Une réponse négative à la demande de Operate indique que le dispositif n'a pas reçu ou accepté la commande.

Les actions TASE.2 pour les objets Device sont: Timeout (hors délai), Local Reset (remise à zéro locale), Success (succès) et Failure (échec). L'action Timeout signifie que l'objet Device est sorti du délai de l'état ARMED et qu'il repasse à l'état IDLE. Si les délais sont dépassés, l'objet Device ne reste pas sélectionné et le client TASE.2 est informé par cette action. Local Reset sert au serveur TASE.2 à signaler que l'état de l'objet Device est passé de l'état ARMED à l'état IDLE à la suite d'une action locale. L'action Success permet au serveur TASE.2 de signaler qu'une opération de Operate s'est terminée avec succès. L'action Failure sert au serveur TASE.2 à signaler qu'une opération de Operate a échoué.

Dans le modèle TASE.2, le dispositif physique n'a pas besoin de résider, et généralement il n'y résidera pas, dans le même système que le serveur TASE.2. L'implémentation du serveur TASE.2 de Operate impliquera généralement des interactions avec d'autres fonctions du centre de conduite pour véritablement sélectionner le dispositif réel et le faire fonctionner.

#### 5.1.11 Objets Program (programme) et services

TASE.2 permet à un client de manipuler une invocation de programme dans le centre de conduite d'un serveur. Un objet Program sert à représenter une invocation de programme telle qu'elle est définie par MMS. Pour toute opération sur les objets Program, le nom de l'invocation de programme et l'opération spécifique demandée doivent figurer dans l'accord bilatéral entre les centres de conduite. Les opérations TASE.2 sur les objets Program manipulent les états de l'invocation de programme dans le centre de conduite du serveur. Les descriptions d'états fournies ci-dessous sont informatives et sont incluses pour donner au lecteur un haut niveau de compréhension du modèle MMS. Voir l'ISO/CEI 9506-1 pour une description complète du modèle d'invocation de programme.

Il existe six opérations TASE.2 pour les objets Program: Start (démarrage), Stop (arrêt), Resume (reprise), Reset (réinitialisation), Kill (tuer), and Get Program Attributes (obtenir attributs du programme). Sauf pour Get Program Attributes, chacune de ces opérations provoque le changement d'état d'un objet Program. Les objets Program peuvent avoir les états suivants: IDLE (inactif), RUNNING (en fonctionnement), STOPPED (arrêté), et UNRUNNABLE

<sup>1)</sup> Un exemple de communications avec les mécanismes de contrôle de dispositif enclenché figure dans le projet N° 3 de la norme IEEE PC37.107 : Standard for Protective Relay Interface. Ce document fournit un cadre de travail pour les systèmes de traitement distribués conçus pour la protection et la conduite des sous-stations utilisées dans le transport et la distribution. Ces stations utilisent des équipements de relais de protection qui détectent de façon fiable les défauts du système de puissances pendant une fraction du cycle de fréquence de la puissance et répondent en ouvrant les interrupteurs appropriés du circuit de puissance pour isoler le circuit ou l'équipement défectueux. Le système de conduite de ces stations doit fournir un environnement sûr pour les opérateurs et le personnel de maintenance et pour éviter des coupures de courant non désirées. Les mécanismes de conduite des dispositifs enclenchés TASE.2 permettent aux dispositifs d'une sous-station d'être pilotés par un centre de conduite éloigné, via le centre de conduite qui a modélisé le dispositif enclenché et qui a un accès direct vers l'ordinateur ou le dispositif de la sous-station. Les droits de préemption sont conservés par la sous-station propriétaire du centre de conduite.