

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**ISO/CEI  
IEC  
9506-6**

Première édition  
First edition  
1994-06

---

---

**Système d'automatisation industrielle –  
Spécification de messagerie industrielle –**

**Partie 6:  
Norme d'accompagnement  
pour la conduite de procédé**

**Industrial automation systems –  
Manufacturing message specification –**

**Part 6:  
Companion Standard for Process Control**



Numéro de référence  
Reference number  
ISO/IEC 9506-6: 1994 (E/F)

**AVA** Documents  
Document Sharing Hub

## SOMMAIRE

|                                                                                                             | Pages     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>AVANT-PROPOS .....</b>                                                                                   | <b>10</b> |
| <b>INTRODUCTION .....</b>                                                                                   | <b>14</b> |
| <b>Articles</b>                                                                                             |           |
| <b>1 Domaine d'application .....</b>                                                                        | <b>18</b> |
| <b>2 Références normatives .....</b>                                                                        | <b>20</b> |
| <b>3 Définitions .....</b>                                                                                  | <b>20</b> |
| 3.1 Définitions des modèles de référence .....                                                              | 20        |
| 3.2 Définitions spécifiques à la présente partie de l'ISO/IEC 9506 .....                                    | 22        |
| <b>4 Abréviations .....</b>                                                                                 | <b>24</b> |
| <b>5 Description de l'application .....</b>                                                                 | <b>26</b> |
| 5.1 Modèles de Contrôle-Commande de procédé .....                                                           | 26        |
| 5.1.1 Modèles de communication industrielle de procédé .....                                                | 26        |
| 5.2 Fonctions de Contrôle-Commande de procédé .....                                                         | 30        |
| 5.2.1 Support de régulation .....                                                                           | 30        |
| 5.2.2 Gestion des événements et des alarmes .....                                                           | 30        |
| 5.2.3 Besoins pour la fabrication par lots .....                                                            | 34        |
| 5.2.4 Besoins pour le stockage et la récupération d'historiques .....                                       | 34        |
| 5.2.5 Besoins pour la configuration et la gestion du système<br>de Contrôle-Commande de procédé .....       | 36        |
| 5.3 Modèles d'Application .....                                                                             | 36        |
| 5.3.1 Bloc .....                                                                                            | 36        |
| 5.3.2 Algorithme .....                                                                                      | 38        |
| <b>6 Mappage du contexte de Contrôle-Commande de procédé .....</b>                                          | <b>38</b> |
| 6.1 Mappage du modèle de Contrôle-Commande de procédé par rapport<br>au VMD .....                           | 38        |
| 6.2 Définition des objets de Contrôle-Commande de procédé mappant<br>des Domaines .....                     | 38        |
| 6.2.1 L'objet Bloc .....                                                                                    | 38        |
| 6.2.2 L'objet Algorithme .....                                                                              | 40        |
| 6.3 Définition des objets de Contrôle-Commande de procédé qui mappent<br>des Invocations de Programme ..... | 40        |
| 6.3.1 L'objet Bloc .....                                                                                    | 40        |
| 6.4 Prescriptions de Contrôle-Commande de procédé affectant d'autres<br>objets MMS .....                    | 40        |
| 6.4.1 Extensions à l'objet Condition Événementielle .....                                                   | 40        |
| 6.4.2 Extensions aux objets Enveloppe Événementielle .....                                                  | 44        |
| 6.5 Définitions des nouveaux objets abstraits MMS .....                                                     | 44        |
| 6.5.1 Objet Liste de Condition Événementielle .....                                                         | 44        |
| 6.5.2 Objet Contrôle-Commande d'Unité .....                                                                 | 48        |

© ISO/IEC 1994

All rights reserved. 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.

ISO/IEC Copyright Office • Case Postale 131 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland

## CONTENTS

|                                                                                 | Page |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| FORWORD .....                                                                   | 11   |
| INTRODUCTION .....                                                              | 15   |
| <br>Clause                                                                      |      |
| 1 Scope .....                                                                   | 19   |
| 2 Normative references .....                                                    | 21   |
| 3 Definitions .....                                                             | 21   |
| 3.1 Reference model definitions .....                                           | 21   |
| 3.2 Definitions unique to this part of ISO/IEC 9506 .....                       | 23   |
| 4 Abbreviations .....                                                           | 25   |
| 5 Application description .....                                                 | 27   |
| 5.1 Process control models .....                                                | 27   |
| 5.1.1 Process manufacturing communication models .....                          | 27   |
| 5.2 Process control functions .....                                             | 31   |
| 5.2.1 Support for regulatory control .....                                      | 31   |
| 5.2.2 Management of events and alarms .....                                     | 31   |
| 5.2.3 Support for batch manufacturing .....                                     | 35   |
| 5.2.4 Support for creation and retrieval of historical records .....            | 35   |
| 5.2.5 Support for process control system configuration<br>and management .....  | 37   |
| 5.3 Application Models .....                                                    | 37   |
| 5.3.1 Block .....                                                               | 37   |
| 5.3.2 Algorithm .....                                                           | 39   |
| 6 Process control context mapping .....                                         | 39   |
| 6.1 Mapping the process control model to the VMD .....                          | 39   |
| 6.2 Definition of process control objects that map to Domains .....             | 39   |
| 6.2.1 The Block object .....                                                    | 39   |
| 6.2.2 The Algorithm object .....                                                | 41   |
| 6.3 Definition of process control objects that map to Program Invocations ..... | 41   |
| 6.3.1 The Block object .....                                                    | 41   |
| 6.4 Process control requirements that affect other MMS objects .....            | 41   |
| 6.4.1 Extensions to the Event Condition object .....                            | 41   |
| 6.4.2 Extensions to Event Enrollment objects .....                              | 45   |
| 6.5 Definitions of new MMS abstract objects .....                               | 45   |
| 6.5.1 Event Condition List object .....                                         | 45   |
| 6.5.2 Unit Control object .....                                                 | 49   |

| Articles                                                                                                                | Pages |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 6.6 Conformité des paramètres .....                                                                                     | 50    |
| 6.6.1 DES .....                                                                                                         | 50    |
| 6.6.2 DEI .....                                                                                                         | 50    |
| 6.6.3 RECL .....                                                                                                        | 50    |
| 7 Services .....                                                                                                        | 50    |
| 7.1 Utilisation des services ACSE .....                                                                                 | 50    |
| 7.2 Utilisation des services MMS .....                                                                                  | 52    |
| 7.2.1 Nom de contexte d'application de procédé .....                                                                    | 52    |
| 7.2.2 Définition de la syntaxe abstraite de Contrôle-Commande de procédé .....                                          | 52    |
| 7.2.3 Définition du module ASN.1 spécifique au Contrôle-Commande de procédé .....                                       | 52    |
| 7.2.4 Services relatifs au VMD .....                                                                                    | 54    |
| 7.2.5 Services de gestion d'événements .....                                                                            | 56    |
| 7.2.6 Autres paramètres .....                                                                                           | 78    |
| 7.3 Définition et utilisation des services spécifiques de Contrôle-Commande de procédé .....                            | 84    |
| 7.3.1 Control Element (Elément de Contrôle-Commande) .....                                                              | 84    |
| 7.3.2 Service InitiateUnitControlLoad<br>(Déclencher Chargement de Contrôle-Commande d'Unité) .....                     | 90    |
| 7.3.3 Service UnitControlLoadSegment<br>(Segment de Chargement de Contrôle-Commande d'Unité) .....                      | 94    |
| 7.3.4 Service UnitControlUpload<br>(Télésauvegarde de Contrôle-Commande d'Unité) .....                                  | 100   |
| 7.3.5 Service StartUnitControl (Démarrage Contrôle-Commande d'Unité) .....                                              | 108   |
| 7.3.6 Service StopUnitControl (Arrêt Contrôle-Commande d'Unité) .....                                                   | 112   |
| 7.3.7 Service CreateUnitControl (Créer Contrôle-Commande d'Unité) .....                                                 | 118   |
| 7.3.8 Service AddToUnitControl (Ajouter à Contrôle-Commande d'Unité) .....                                              | 120   |
| 7.3.9 Service RemoveFromUnitControl<br>(Retirer de Contrôle-Commande d'Unité) .....                                     | 124   |
| 7.3.10 Service GetUnitControlAttributes<br>(Obtenir Attributs Contrôle-Commande d'Unité) .....                          | 128   |
| 7.3.11 Service LoadUnitControlFromFile<br>(Charger Contrôle-Commande d'Unité du Fichier) .....                          | 132   |
| 7.3.12 Service StoreUnitControlToFile<br>(Archiver Contrôle-Commande d'Unité dans Fichier) .....                        | 138   |
| 7.3.13 Service DeleteUnitControl<br>(Détruire Contrôle-Commande d'Unité) .....                                          | 142   |
| 7.3.14 Service DefineEventConditionList<br>(Définir Liste de Conditions Événementielles) .....                          | 146   |
| 7.3.15 Service DeleteEventConditionList<br>(Détruire Liste de Conditions Événementielles) .....                         | 154   |
| 7.3.16 Service AddEventConditionListReference<br>(Ajouter Référence de Liste de Conditions Événementielles) .....       | 158   |
| 7.3.17 Service RemoveEventConditionListReference<br>(Retirer Référence de Liste de Conditions Événementielles) .....    | 164   |
| 7.3.18 Service GetEventConditionListAttributes<br>(Obtenir Attributs de Liste de Conditions Événementielles) .....      | 170   |
| 7.3.19 Service ReportEventConditionListStatus<br>(Rendre Compte de l'Etat de Liste de Conditions Événementielles) ..... | 174   |

| Clause                                                            | Page |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| 6.6 Parameter conformance .....                                   | 51   |
| 6.6.1 DES .....                                                   | 51   |
| 6.6.2 DEI .....                                                   | 51   |
| 6.6.3 RECL .....                                                  | 51   |
| 7 Services .....                                                  | 51   |
| 7.1 Use of ACSE services .....                                    | 51   |
| 7.2 Use of MMS services .....                                     | 53   |
| 7.2.1 Process application context name .....                      | 53   |
| 7.2.2 Process control abstract syntax definition .....            | 53   |
| 7.2.3 Process control specific ASN.1 module definition .....      | 53   |
| 7.2.4 VMD support services .....                                  | 55   |
| 7.2.5 Event management services .....                             | 57   |
| 7.2.6 Other productions .....                                     | 79   |
| 7.3 Definition and use of process control specific services ..... | 85   |
| 7.3.1 Control Element .....                                       | 85   |
| 7.3.2 InitiateUnitControlLoad service .....                       | 91   |
| 7.3.3 UnitControlLoadSegment service .....                        | 95   |
| 7.3.4 UnitControlUpload service .....                             | 101  |
| 7.3.5 StartUnitControl service .....                              | 109  |
| 7.3.6 StopUnitControl service .....                               | 113  |
| 7.3.7 CreateUnitControl service .....                             | 119  |
| 7.3.8 AddToUnitControl service .....                              | 121  |
| 7.3.9 RemoveFromUnitControl service .....                         | 125  |
| 7.3.10 GetUnitControlAttributes service .....                     | 129  |
| 7.3.11 LoadUnitControlFromFile service .....                      | 133  |
| 7.3.12 StoreUnitControlToFile service .....                       | 139  |
| 7.3.13 DeleteUnitControl service .....                            | 143  |
| 7.3.14 DefineEventConditionList service .....                     | 147  |
| 7.3.15 DeleteEventConditionList service .....                     | 155  |
| 7.3.16 AddEventConditionListReference service .....               | 159  |
| 7.3.17 RemoveEventConditionListReference service .....            | 165  |
| 7.3.18 GetEventConditionListAttributes service .....              | 171  |
| 7.3.19 ReportEventConditionListStatus service .....               | 175  |

| Articles                                                                                                                 | Pages |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 7.3.20 Service AlterEventConditionListMonitoring<br>(Modifier Surveillance de Liste de Conditions Événementielles) ..... | 182   |
| 7.4 Le Service et le Protocole Déclencher .....                                                                          | 186   |
| 7.4.1 Paramètre Supplémentaire de Demande de Déclenchement .....                                                         | 186   |
| 7.4.2 Paramètre Supplémentaire de Réponse d'Initialisation .....                                                         | 190   |
| 7.4.3 Protocole Initiate (Déclenchement) .....                                                                           | 194   |
| 7.5 Extensions de protocole généralisées .....                                                                           | 196   |
| 7.5.1 Extensions ConfirmedServiceRequest<br>(Demande de Service Confirmée) .....                                         | 196   |
| 7.5.2 Extensions ConfirmedServiceResponse<br>(Réponse de Service Confirmée) .....                                        | 198   |
| 7.5.3 Extensions erreur spécifique au service .....                                                                      | 198   |
| 7.6 Fin de Module .....                                                                                                  | 200   |
| 8 Objets normalisés .....                                                                                                | 200   |
| 9 Conformité .....                                                                                                       | 200   |
| 9.1 Classes de conformité .....                                                                                          | 200   |
| 9.1.1 Définition des classes de conformité .....                                                                         | 200   |
| 9.1.2 Services exigés pour les classes de conformité .....                                                               | 202   |
| 9.1.3 CBB de paramètre exigés pour les classes de conformité .....                                                       | 208   |
| 9.2 Partie Un de la PICS: Information de Mise en oeuvre .....                                                            | 210   |
| 9.3 Partie Deux de la PICS: CBB de Service .....                                                                         | 210   |
| 9.4 Partie Trois de la PICS: CBB de paramètre .....                                                                      | 210   |
| 9.5 Partie Quatre de la PICS: Valeurs de mise en oeuvre locales .....                                                    | 212   |
| <b>Figures</b>                                                                                                           |       |
| 1 Classes de communication .....                                                                                         | 16    |
| 2 Interaction dans un environnement d'homologues .....                                                                   | 26    |
| 3 Exemple d'une configuration matérielle .....                                                                           | 28    |
| <b>Tableaux</b>                                                                                                          |       |
| 1 Extensions du paramètre DefineEventCondition .....                                                                     | 56    |
| 2 Extensions du paramètre GetEventConditionAttributes .....                                                              | 60    |
| 3 Extensions du paramètre AlterEventConditionMonitoring .....                                                            | 64    |
| 4 Extensions du paramètre DefineEventEnrollment .....                                                                    | 68    |
| 5 Extensions du paramètre GetEventEnrollmentAttributes .....                                                             | 70    |
| 6 Extensions du paramètre AlterEventEnrollment .....                                                                     | 72    |
| 7 Extensions du paramètre EventNotification .....                                                                        | 76    |
| 8 Paramètre d'élément de Contrôle-Commande .....                                                                         | 84    |
| 9 Interaction des primitives Contrôle-Commande d'Unité .....                                                             | 90    |
| 10 Service InitiateUnitControlLoad .....                                                                                 | 90    |
| 11 Service UnitControlLoadSegment .....                                                                                  | 96    |
| 12 Service UnitControlUpload .....                                                                                       | 100   |
| 13 Service StartUnitControl .....                                                                                        | 108   |
| 14 Service StopUnitControl .....                                                                                         | 114   |
| 15 Service CreateUnitControl .....                                                                                       | 118   |
| 16 Service AddToUnitControl .....                                                                                        | 122   |
| 17 Service RemoveFromUnitControl .....                                                                                   | 126   |
| 18 Service GetUnitControlAttributes .....                                                                                | 130   |
| 19 Service LoadUnitControlFromFile .....                                                                                 | 134   |
| 20 Service StoreUnitControlToFile .....                                                                                  | 138   |
| 21 Service DeleteUnitControl .....                                                                                       | 142   |

| Clause         |                                                       | Page |
|----------------|-------------------------------------------------------|------|
| 7.3.20         | AlterEventConditionListMonitoring service .....       | 183  |
| 7.4            | The Initiate Service and Protocol .....               | 187  |
| 7.4.1          | Init Request Detail parameter .....                   | 187  |
| 7.4.2          | Init Response Detail parameter .....                  | 191  |
| 7.4.3          | Initiate protocol .....                               | 195  |
| 7.5            | Generalized protocol extensions .....                 | 197  |
| 7.5.1          | ConfirmedServiceRequest extensions .....              | 197  |
| 7.5.2          | ConfirmedServiceResponse extensions .....             | 199  |
| 7.5.3          | Service specific error extensions .....               | 199  |
| 7.6            | End of module .....                                   | 201  |
| 8              | Standardized objects .....                            | 201  |
| 9              | Conformance .....                                     | 201  |
| 9.1            | Conformance classes .....                             | 201  |
| 9.1.1          | Definition of conformance classes .....               | 201  |
| 9.1.2          | Services required for conformance classes .....       | 203  |
| 9.1.3          | Parameter CBBs required for conformance classes ..... | 209  |
| 9.2            | PICS Part One: Implementation information .....       | 211  |
| 9.3            | PICS Part Two: Service CBBs .....                     | 211  |
| 9.4            | PICS Part Three: Parameter CBBs .....                 | 211  |
| 9.5            | PICS Part Four: Local implementation values .....     | 213  |
| <b>Figures</b> |                                                       |      |
| 1              | Classes of communication .....                        | 17   |
| 2              | Interaction in a peer environment .....               | 27   |
| 3              | An example hardware configuration .....               | 29   |
| <b>Tables</b>  |                                                       |      |
| 1              | DefineEventCondition extensions .....                 | 57   |
| 2              | GetEventConditionAttributes extensions .....          | 61   |
| 3              | AlterEventConditionMonitoring extensions .....        | 65   |
| 4              | DefineEventEnrollment extensions .....                | 69   |
| 5              | GetEventEnrollmentAttributes extensions .....         | 71   |
| 6              | AlterEventEnrollment extensions .....                 | 73   |
| 7              | EventNotification extensions .....                    | 77   |
| 8              | Control Element Parameter .....                       | 85   |
| 9              | Interaction of Unit Control primitives .....          | 91   |
| 10             | InitiateUnitControlLoad service .....                 | 91   |
| 11             | UnitControlLoadSegment service .....                  | 97   |
| 12             | UnitControlUpload service .....                       | 101  |
| 13             | StartUnitControl service .....                        | 109  |
| 14             | StopUnitControl service .....                         | 115  |
| 15             | CreateUnitControl service .....                       | 119  |
| 16             | AddToUnitControl service .....                        | 123  |
| 17             | RemoveFromUnitControl service .....                   | 127  |
| 18             | GetUnitControlAttributes service .....                | 131  |
| 19             | LoadUnitControlFromFile service .....                 | 135  |
| 20             | StoreUnitControlToFile service .....                  | 139  |
| 21             | DeleteUnitControl service .....                       | 143  |

|                    |                                                                                       |            |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 22                 | Service DefineEventConditionList .....                                                | 148        |
| 23                 | Service DeleteEventConditionList .....                                                | 154        |
| 24                 | Service AddEventConditionListReference .....                                          | 158        |
| 25                 | Service RemoveEventConditionListReference .....                                       | 166        |
| 26                 | Service GetEventConditionListAttributes .....                                         | 172        |
| 27                 | Service ReportEventConditionListStatus .....                                          | 176        |
| 28                 | Service AlterEventConditionListMonitoring .....                                       | 182        |
| 29                 | Paramètre Supplémentaire Demande de Déclenchement .....                               | 186        |
| 30                 | Paramètre Supplémentaire de Réponse de Déclenchement .....                            | 190        |
| 31                 | Classes de conformité .....                                                           | 200        |
| 32                 | Exigences de service pour les classes de conformité .....                             | 204        |
| 33                 | Exigences de paramètre pour les classes de conformité .....                           | 208        |
| 34                 | CBB de services supplémentaires .....                                                 | 210        |
| 35                 | CBB de paramètres supplémentaires .....                                               | 212        |
| <b>Annexes</b>     |                                                                                       |            |
| A                  | Modèle d'Association d'Application .....                                              | 214        |
| B                  | Concept de bloc .....                                                                 | 218        |
| C                  | Utilisation de la présente partie de l'ISO/IEC 9506 pour le traitement par lots ..... | 230        |
| D                  | Définitions des symboles de bloc .....                                                | 234        |
| <b>INDEX .....</b> |                                                                                       | <b>262</b> |

Withdrawing

|             |                                                             |     |
|-------------|-------------------------------------------------------------|-----|
| 22          | DefineEventConditionList service .....                      | 149 |
| 23          | DeleteEventConditionList service .....                      | 155 |
| 24          | AddEventConditionListReference service .....                | 159 |
| 25          | RemoveEventConditionListReference service .....             | 166 |
| 26          | GetEventConditionListAttributes service .....               | 172 |
| 27          | ReportEventConditionListStatus service .....                | 177 |
| 28          | AlterEventConditionListMonitoring service .....             | 183 |
| 29          | Init Request Detail parameter .....                         | 187 |
| 30          | Init Response Detail parameter .....                        | 191 |
| 31          | Conformance classes .....                                   | 201 |
| 32          | Service requirements for conformance classes .....          | 205 |
| 33          | Parameter requirements for conformance classes .....        | 209 |
| 34          | Additional service CBBs .....                               | 211 |
| 35          | Additional parameter CBBs .....                             | 213 |
| <br>Annexes |                                                             |     |
| A           | Application Association model .....                         | 215 |
| B           | Block concepts .....                                        | 219 |
| C           | Use of this part of ISO/IEC 9506 for batch processing ..... | 231 |
| D           | Block symbol definitions .....                              | 235 |
| INDEX ..... |                                                             | 265 |

Withdawn

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### SYSTÈME D'AUTOMATISATION INDUSTRIELLE – SPÉCIFICATION DE MESSAGERIE INDUSTRIELLE –

#### Partie 6: Norme d'accompagnement pour la conduite de procédé

##### 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.

3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale ISO/IEC 9506-6 a été établie par le sous-comité 65C: Communications numériques, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| DIS       | Rapport de vote |
|-----------|-----------------|
| 65C(BC)35 | 65C(BC)38       |

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

L'ISO/IEC 9506 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Système d'automatisation industrielle – Spécification de messagerie industrielle*:

- Partie 1: 1990, *Définition de service* (publiée actuellement en anglais seulement)
- Partie 2: 1990, *Spécification de protocole* (publiée actuellement en anglais seulement)
- Partie 3: 1991, *Norme d'accompagnement pour la robotique* (publiée actuellement en anglais seulement)

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS –  
MANUFACTURING MESSAGE SPECIFICATION –

## Part 6: Companion Standard for Process Control

## 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 cooperation 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, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard ISO/IEC 9506-6 has been prepared by IEC by sub-committee 65C: Digital communications, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

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

| DIS       | Report on voting |
|-----------|------------------|
| 65C(CO)35 | 65C(CO)38        |

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

ISO/IEC 9506 consists of the following parts, under the general title *Industrial automation systems – Manufacturing message specification*:

- Part 1: 1990, *Service definition*
- Part 2: 1990, *Protocol specification*
- Part 3: 1991, *Companion standard for robotics*

- Partie 4: 1992, *Norme d'accompagnement pour la commande numérique* (publiée en anglais seulement)
- Partie 5: 199X (à l'étude)
- Partie 6: 1994, *Norme d'accompagnement pour la conduite de procédé*.

Il est recommandé d'utiliser cette partie de la norme lorsque les systèmes de commande de procédé sont reliés à un réseau employant les services et le protocole de MMS. En liaison avec MMS et ses autres normes d'accompagnement, la présente partie de cette norme permettra l'interconnexion en réseau de différentes classes de dispositifs programmables sur le site de l'usine.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

Les annexes B, C et D sont données uniquement à titre d'information.

Withdrawn

- Part 4: 1992, *Companion standard for numerical control*
- Part 5: 199X (under consideration)
- Part 6: 1994, *Companion standard for process control*.

It is recommended to use this part of the standard when process control systems are linked to a network using the services and protocol. Together with MMS and its other companion standards, this part of this Standard will enable the networking of different classes of programmable devices on the factory floor.

Annex A forms an integral part of this standard.

Annexes B, C and D are for information only.

Withdrawn

## INTRODUCTION

### Généralités

Le présent document fait partie d'une norme destinée à faciliter l'interconnexion de systèmes informatisés. Elle s'inscrit, au sein de la couche d'application de l'Environnement d'Interconnexion de Systèmes Ouverts, comme un élément de service d'application (ASE) complémentaires aux autres normes apparentées, dans le cadre du modèle de référence de base pour l'interconnexion de systèmes ouverts (ISO 7498).

Le but de l'interconnexion de systèmes ouverts est de permettre, par le biais d'un minimum d'accords techniques en dehors des normes d'interconnexion, l'interconnexion de systèmes informatisés:

- a) de fabricants différents;
- b) utilisant des gestions systèmes différents;
- c) de niveaux de complexité différents;
- d) dont la progressivité de mise en oeuvre est différente.

Cette partie de l'ISO/IEC 9506 traite de la communication et de l'interconnexion d'équipements programmables de systèmes de Contrôle-Commande de processus industriels utilisés dans l'industrie de procédé.

### Objet

L'objet de cette partie de l'ISO/IEC 9506 est de favoriser l'utilisation de la Spécification de Messagerie Industrielle selon l'ISO/IEC 9506-1 et l'ISO/IEC 9506-2, pour les applications de Contrôle-Commande de procédé.

Cette partie de l'ISO/IEC 9506 est une norme d'accompagnement de la Spécification de Messagerie Industrielle (MMS). Elle utilise également et fait référence à la norme de Définition des Elément de Service de Contrôle d'Association (ISO 8649) dont elle intègre les dispositions afin de réaliser les objectifs de la Spécification de Messagerie Industrielle. Dans l'Environnement de Contrôle-Commande de Procédé, trois formes de communications sont reconnues; elles sont groupées par classes dans la figure 1 et décrites ci-dessous:

**Classe A** - Communication entre un calculateur de supervision et un système de Contrôle-Commande de procédé (SCC) ou communication entre un calculateur et un système réparti de Contrôle-Commande de procédé (SNCC). Le calculateur exécute des fonctions de haut niveau qui ne font pas partie des fonctionnalités du SCC ou du SNCC. Il est admis que ces fonctions comprennent la supervision, le suivi et la gestion de production, le télédiagnostic, les conseils de système expert ou toute combinaison de ces fonctions ou d'autres fonctions non contenues dans le SCC ou SNCC spécifique utilisé pour servir l'application. La communication dans un SNCC peut être propre au fabricant du SNCC, auquel cas une passerelle est nécessaire au niveau du SNCC pour assurer des services et des protocoles de communication conformes à la présente partie de l'ISO/IEC 9506. Il n'est pas exclu que les fonctions de passerelle résident dans un équipement spécial au niveau du SNCC ou partagent un équipement SNCC avec d'autres fonctionnalités. La communication au moyen d'une passerelle peut être utilisée pour relier des systèmes SCC, des systèmes SNCC ou les deux à la fois, si nécessaire.

## INTRODUCTION

### General

This document is a part of a standard developed to facilitate the interconnection of information processing systems. It is positioned within the application layer of the Open Systems Interconnection environment as an application service element (ASE) with respect to other related standards by the basic reference model for open systems interconnection (ISO 7498).

The aim of open systems interconnection is to allow, with a minimum of technical agreement outside the interconnection standards, the interconnection of information processing systems:

- a) from different manufacturers;
- b) under different managements;
- c) of different levels of complexity;
- d) of different evolutionary implementations.

This part of ISO/IEC 9506 is concerned with the communications and interworking of programmable devices of industrial process control systems utilized in the process industries.

### Purpose

The purpose of this part of ISO/IEC 9506 is to augment the use of the Manufacturing Message Specification, ISO/IEC 9506-1 and ISO/IEC 9506-2, for process control applications.

This part of ISO/IEC 9506 is a companion standard to the Manufacturing Message Specification (MMS). It also uses and references the Association Control Service Element Definition (ISO 8649) whose provisions it assumes in order to accomplish the aims of the Manufacturing Message Specification. In the Process Control Environment, three forms of communication are recognized; these classes are depicted in figure 1 and described as follows:

**Class A** - Communications between a computer and a process control system (PCS), or communications between a computer and a distributed process control system (DCS). The computer performs higher level functions which are not part of the PCS or DCS functionality. These functions may include supervisory control, production control and management, remote diagnosis, expert system advice, or any combination of these or other functions not contained within the specific PCS or DCS employed to serve the application. Communications within a DCS may be proprietary to the manufacturer of the DCS, in which case a gateway is required at the DCS to provide communications services and protocols in conformance with this part of ISO/IEC 9506. The gateway functions may reside within a special device at the DCS or may share a DCS device with other functionality. Communications with a gateway may be used to connect PCS systems, or DCS systems, or both where necessary.

**Classe B** - Communication entre les équipements constitutifs du SNCC. Le SNCC est constitué d'équipements de divers fabricants et la communication entre ces équipements utilise les services et le protocole spécifiés dans la présente partie de l'ISO/IEC 9506.

**Classe C** - Communication entre un SCC ou un SNCC et des équipements utilisateur tels que des capteurs, des actionneurs et des multiplexeurs de terrain, ainsi que la communication entre équipements de terrain.

La description de l'application, dans l'article 5 de la présente partie de l'ISO/IEC 9506, traite principalement de la communication de classe A. Cette description peut en partie s'appliquer à la communication de classe B. L'interconnexion de systèmes satisfaisant à la présente partie de l'ISO/IEC 9506 et de systèmes prenant en charge la communication de classe C peut faire l'objet d'autres efforts de normalisation, par exemple, dans le cadre des travaux relatifs au Bus de terrain.

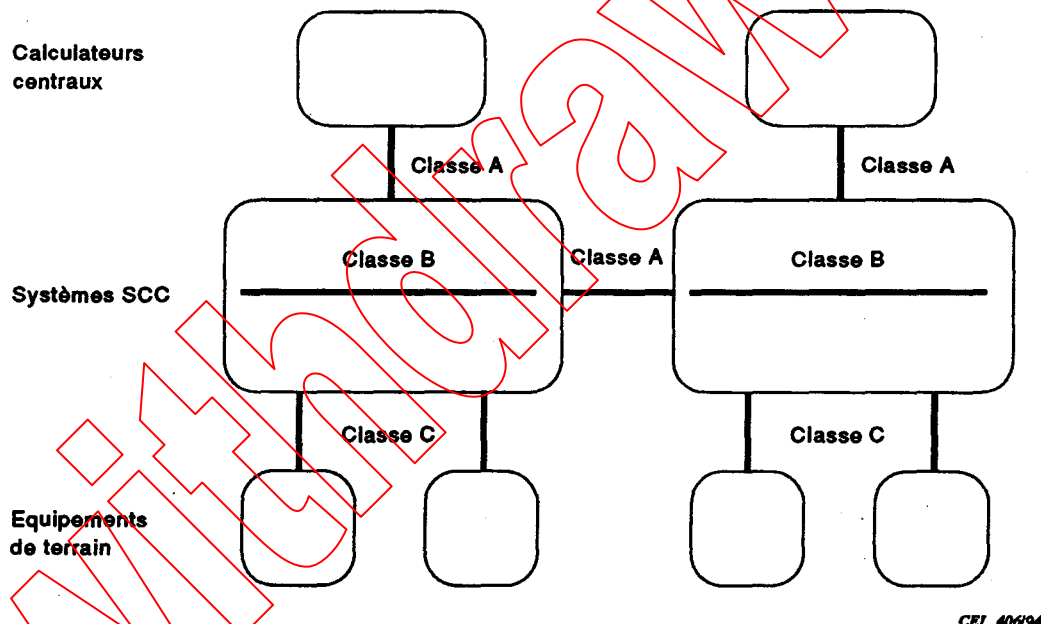


Figure 1 – Classes de communication

La présente partie de l'ISO/IEC 9506 met particulièrement l'accent sur la communication nécessaire à la réalisation des fonctions de supervision, de surveillance et de Contrôle-Commande, appelée communication de classe A. Les caractéristiques spécifiques de ce type de communication comprennent, de manière non limitative:

- les communications homologue entre calculateurs de mises en oeuvre diverses, utilisés pour le Contrôle-Commande et la gestion de la production et divers systèmes de Contrôle-Commande de procédé;
- l'accès aux Blocs fonctionnels de Contrôle-Commande et de supervision ainsi qu'à leurs attributs pour obtenir un meilleur Contrôle-Commande;
- les communications d'homologue à homologue avec d'autres équipements utilisés dans des applications de Contrôle-Commande de procédé, telles que les contrôleurs programmables.

**Class B** - Communications between the component devices of the DCS. The DCS is composed of devices from multiple manufacturers, and communications between devices take place using the services and protocol specified by this part of ISO/IEC 9506.

**Class C** - Communications between a PCS or a DCS and field devices including sensors, actuators and field multiplexers, as well as communication between field devices.

The application description in clause 5 of this part of ISO/IEC 9506 focuses primarily on class A communications. The description may be partially applicable to class B communications. Interworking of systems conforming to this part of ISO/IEC 9506 and systems supporting Class C communications may be the subject of other standardization efforts, e.g. the International Fieldbus work.

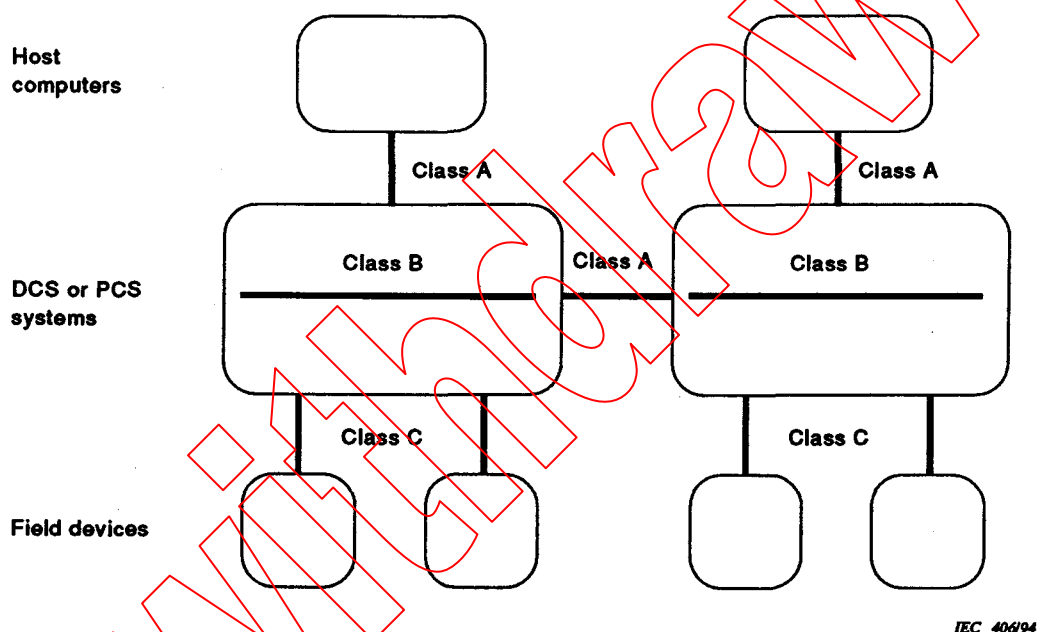


Figure 1 – Classes of communications

This part of ISO/IEC 9506 emphasizes communications in support of supervisory monitoring and control, or class A communications. Specific features of this communication include, but are not limited to:

- peer to peer communications between computers of various implementations, used for production control and management, and various process control systems;
- access to control and monitoring Blocks and their attributes for the purpose of achieving improved control;
- peer to peer communication with other equipment used in the process control application, such as programmable controllers.

## **SYSTÈMES D'AUTOMATISATION INDUSTRIELLE – SPÉCIFICATION DE MESSAGERIE INDUSTRIELLE –**

### **Partie 6: Norme d'accompagnement pour la conduite de procédé**

#### **1 Domaine d'application**

La présente partie de l'ISO/IEC 9506 décrit l'utilisation de la Spécification de Messagerie Industrielle dans l'Environnement de Contrôle-Commande de Procédé, en termes:

- a) d'exigences des interactions d'applications de contrôle commande de procédé;
- b) d'ensemble de modèles abstraits définissant l'interaction entre applications de contrôle commande de procédé;
- c) de fonctionnalité, visible de l'extérieur, des mises en oeuvre conformément à la présente partie de l'ISO/IEC 9506 sous la forme d'exigences de procédures associées à l'exécution des demandes de service;
- d) d'objets qui doivent être visibles de l'extérieur lors de réalisations conformément à la présente partie de l'ISO/IEC 9506 afin de permettre les interactions d'applications de contrôle commande de procédé;
- e) d'exigences de conformité à la présente partie de l'ISO/IEC 9506 qui contient des prescriptions minimales pour des applications simples telles que décrites dans l'article 5.

La présente partie de l'ISO/IEC 9506 spécifie les prescriptions applicables au rôle de serveur, sauf indication contraire.

La présente partie de l'ISO/IEC 9506 concerne l'utilisation entre un calculateur de supervision et tout type d'équipement programmable utilisé en Contrôle-Commande de procédé, y compris les contrôleurs programmables. En outre, elle peut également être utilisée entre deux équipements programmables.

La présente partie de l'ISO/IEC 9506 est une norme d'accompagnement de la Spécification de Messagerie Industrielle, selon l'ISO/IEC 9506-1 et l'ISO/IEC 9506-2, conçue pour permettre la communication de messages vers et à partir des contrôleurs programmables dans un environnement d'applications de Contrôle-Commandes de procédé intégrées. Dans la présente partie de l'ISO/IEC 9506, il est fait référence à cet environnement par les termes Environnement de Contrôle-Commande de Procédé.

La présente partie de l'ISO/IEC 9506 précise une mise en correspondance particulière de l'Environnement de Contrôle-Commande de Procédé sur le modèle d'Équipement Virtuel de Production (VMD) et décrit l'utilisation des services de Messagerie Industrielle dans cet environnement. La présente partie de l'ISO/IEC 9506 prescrit des suppléments aux services de la Spécification de Messagerie Industrielle permettant de répondre aux exigences de l'Environnement de Contrôle-Commande de Procédé et spécifie un protocole supplémentaire pour la prise en charge de ces services.

## **INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS – MANUFACTURING MESSAGE SPECIFICATION –**

### **Part 6: Companion Standard for Process Control**

#### **1 Scope**

This part of ISO/IEC 9506 describes the use of the Manufacturing Message Specification in the Process Control Environment in terms of:

- a) the interaction requirements of process control applications;
- b) a set of abstract models defining the interaction between process control applications;
- c) the externally visible functionality of implementations conforming to this part of ISO/IEC 9506 in the form of procedural requirements associated with the execution of service requests;
- d) objects required to be externally visible at implementations conforming to this part of ISO/IEC 9506, in order to support the interactions of process control applications;
- e) conformance requirements to this part of ISO/IEC 9506, which include minimum requirements for simple applications as described in clause 5.

This part of ISO/IEC 9506 specifies requirements for the server role, except where specifically noted otherwise.

This part of ISO/IEC 9506 is for use between a supervisory computer and any type of programmable equipment used in process control, including programmable controllers. In addition, it may be used between two instances of programmable equipment.

This part of ISO/IEC 9506 is a companion standard to the Manufacturing Message Specification, ISO/IEC 9506-1 and ISO/IEC 9506-2, designed to support messaging communications to and from programmable devices in an integrated process control application environment. This environment is referred to in this part of ISO/IEC 9506 as the Process Control Environment.

This part of ISO/IEC 9506 specifies a particular mapping of the Process Control Environment onto the Virtual Manufacturing Device (VMD) model and describes the use of the Manufacturing Message Specification services within this environment. This part of ISO/IEC 9506 specifies additions to the services of the Manufacturing Message Specification to support the requirements of the Process Control Environment and specifies additional protocol to support these services.

## 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 partie de l'ISO/IEC 9506. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO/IEC 9506 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO/IEC 646: 1991, *Technologies de l'Information - Jeu ISO de caractères codés à 7 éléments pour l'échange d'Information* (Publiée actuellement en anglais seulement)

ISO/IEC DIS 7498-1: 1992, *Technologies de l'information - Modèle de référence pour l'interconnexion de systèmes ouverts (OSI) - Partie 1: Modèle de référence de base*

ISO TR 8509: 1987, *Systèmes de traitement de l'information - Interconnexion de systèmes ouverts - Conventions de service*

ISO 8649: 1988, *Systèmes de traitement de l'information - Interconnexion de systèmes ouverts - Définition du service pour l'élément de service de contrôle d'association*  
Amendement 1: *Authentification pendant l'établissement d'association* (1990)

ISO 8650: 1988, *Systèmes de traitement de l'information - Interconnexion de systèmes ouverts - Spécification du protocole pour l'élément de service de contrôle d'association*  
Amendement 1: *Authentification pendant l'établissement d'association* (1990)

ISO/IEC 8824: 1990, *Technologies de l'information - Interconnexion de systèmes ouverts - Spécification de la notation de syntaxe abstraite numéro 1 (ASN.1)* (Publiée actuellement en anglais seulement)

ISO/IEC 9506-1: 1990, *Systèmes d'automatisation industrielle - Spécification de messagerie industrielle - Partie 1: Définition de service* (Publiée actuellement en anglais seulement)

ISO/IEC 9506-2: 1990, *Systèmes d'automatisation industrielle - Spécification de messagerie industrielle - Partie 2: Spécification de protocole* (Publiée actuellement en anglais seulement)

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO/IEC 9506, les définitions suivantes s'appliquent.

### 3.1 Définitions des modèles de référence

Les articles 3 de l'ISO/IEC 9506-1 et ISO/IEC 9506-2 énumèrent un certain nombre de termes définis dans l'ISO 7498-1, dans l'ISO TR 8509 et dans l'ISO 8824 ainsi que leurs définitions propres. Ces définitions sont incluses par référence dans la présente partie de l'ISO/IEC 9506.

## 2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of ISO/IEC 9506. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of ISO/IEC 9506 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

ISO/IEC 646: 1991, *Information processing – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

ISO/IEC DIS 7498-1: 1992, *Information technology – Open Systems Interconnection Reference Model – Part 1: Basic Reference Model*

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

ISO 8649: 1988, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Service definition for the Association Control Service Element*  
Amendment 1: *Authentication during association establishment* (1990)

ISO 8650: 1988, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Protocol Specification for the Association Control Service Element*  
Amendment 1: *Authentication during association establishment* (1990)

ISO/IEC 8824: 1990, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1)*

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*

## 3 Definitions

For the purpose of this part of ISO/IEC 9506, the following definitions apply.

### 3.1 Reference model definitions

Clause 3 of ISO/IEC 9506-1 and ISO/IEC 9506-2 lists a number of terms defined in ISO 7498-1, in ISO TR 8509, and in ISO 8824 as well as its own definitions. These definitions are included in this part of ISO/IEC 9506 by reference.

### 3.2 Définitions spécifiques à la présente partie de l'ISO/IEC 9506

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO/IEC 9506, les définitions suivantes s'appliquent également.

**3.2.1 contrôleur de traitement par lots:** Contrôleur utilisé pour réaliser la surveillance et le pilotage de l'élaboration d'un produit qui est fabriqué par lots.

**3.2.2 structure de contrôle en cascade:** Structure de régulation dans laquelle la variable de sortie d'une boucle de contrôle donnée constitue la variable de référence d'une ou de plusieurs boucles de régulation secondaires.

**3.2.3 configuration:** Résultat de la personnalisation d'un système de Contrôle-Commande pour l'adapter à un site physique particulier, à une application, à un type d'application ou à une combinaison des éléments ci-dessus.

**3.2.4 régulation, contrôle par retour d'état:** Algorithme de contrôle où une variable mesurée est comparée à sa valeur désirée afin de générer un signal de commande qui est traité à partir d'un signal d'erreur, de manière à réduire l'amplitude de l'erreur.

**3.2.5 boucle de régulation:** Ensemble des équipements d'Entrée/Sortie, des algorithmes et des autres modules matériels et logiciels utilisés pour mettre en oeuvre la fonction de régulation.

**3.2.6 Contrôle-Commande de supervision:** Algorithme de contrôle consistant à ajuster de façon intermittente les boucles de régulation qui fonctionnent de manière indépendante; par exemple, modifications du point de consigne à partir d'une source extérieure.

**3.2.7 système de Contrôle-Commande (SCC):** Système où une manipulation ou une commande délibérée est utilisée pour obtenir la valeur prescrite d'une variable donnée.

**3.2.8 contrôleur:** Dispositif qui fonctionne automatiquement pour réguler une variable contrôlée.

**3.2.9 contrôleur PID:** Contrôleur qui utilise une régulation proportionnelle, intégrale, dérivée.

**3.2.10 dispositif:** Appareil chargé d'exécuter une fonction prescrite.

**3.2.11 élément:** Composant d'un dispositif ou d'un système.

**3.2.12 matériel:** Equipement physique directement impliqué dans l'exécution de fonctions de mesures et de Contrôle-Commande de procédés industriels.

**3.2.13 historique:** Système dont la fonction est d'archiver les enregistrements des actions effectuées au sein de systèmes de Contrôle-Commande de procédés.

**3.2.14 dispositif de liaison:** Dispositif assurant une fonction de passerelle entre deux réseaux dissemblables; par exemple, entre le réseau principal et le réseau de Contrôle-Commande ou entre le réseau principal et le Réseau de terrain.

**3.2.15 contrôleur monoboucle:** Contrôleur assurant le fonctionnement d'une boucle de régulation.

### 3.2 Definitions unique to this part of ISO/IEC 9506

For the purpose of this part of ISO/IEC 9506, the following definitions also apply:

**3.2.1 batch control computer:** A computer used to monitor and control the execution of a product that is manufactured in discrete batches.

**3.2.2 cascade structure:** A control structure in which the output variable of one controller is the reference variable for one or more secondary control loops.

**3.2.3 configuration:** The result of customizing a general control system for a particular physical location, application, class of application, or any combination thereof.

**3.2.4 control, feedback:** Control in which a measured variable is compared to its desired value to produce an actuating error signal that is acted upon in such a way as to reduce the magnitude of the error.

**3.2.5 control loop:** The collection of I/O equipment, algorithms and other hardware and software modules used to implement feedback control.

**3.2.6 control, supervisory:** Control in which the control loops operate independently subject to intermittent corrective action; e.g. set point changes from an external source.

**3.2.7 control system:** A system in which deliberate guidance or manipulation is used to achieve a prescribed value of a variable.

**3.2.8 controller:** A device that operates automatically to regulate a controlled variable.

**3.2.9 controller, PID:** A controller that produces proportional plus integral (reset) plus derivative (rate) control.

**3.2.10 device:** An apparatus for performing a prescribed function.

**3.2.11 element:** A component of a device or system.

**3.2.12 hardware:** Physical equipment directly involved in performing industrial process measuring and controlling functions.

**3.2.13 historian:** A system whose function is to archive records of the actions taken within the process control system.

**3.2.14 linking device:** A device which provides a gateway function between two dissimilar networks; for example, between the backbone and the control network, or between the backbone and the Fieldbus.

**3.2.15 loop controller:** A controller which operates a control loop.

**3.2.16 contrôleur multiboucle:** Contrôleur assurant le fonctionnement de plusieurs boucles de régulation.

**3.2.17 console opérateur:** Un système chargé de la supervision ou de la commande d'un procédé ou les deux à la fois. Une console opérateur comprend l'objet Station Opérateur de l'ISO/IEC 9506-1. Elle est en général capable d'afficher des vues graphiques en couleur avec mise à jour des données en temps réel.

**3.2.18 paramètre:** Grandeur ou caractéristique considérée comme une constante mais qui peut évoluer ou être ajustée.

**3.2.19 procédé:** Transformation physico-chimique de matière ou conversion d'énergie; par exemple, modification de pression, de température, de vitesse, de potentiel électrique, etc.

**3.2.20 Contrôle-Commande de procédé:** Régulation ou commande de variables influençant le comportement d'un procédé pour obtenir de manière efficace un produit avec la qualité et la quantité désirées.

**3.2.21 application de surveillance de procédé:** Application qui peut assurer l'une des fonctions suivantes: observation des tendances du procédé, lancement d'actions permettant d'optimiser le procédé, implication d'une technologie de système expert.

**3.2.22 action réflexe:** Voir traitement réflexe.

**3.2.23 traitement réflexe:** Action exécutée sans consulter un opérateur ou le calculateur de supervision, conditionnée généralement par l'apparition d'une condition ou d'un événement spécifique.

**3.2.24 régulation:** Synonyme de contrôle pour retour d'état. (Voir 3.2.4)

**3.2.25 mise en forme du signal:** Action portant sur un signal pour le rendre utile au dispositif qui l'utilisera; par exemple, suppression du bruit et inversion du signal.

**3.2.26 inversion de signal:** Traitement du signal où le signe (+,-) du signal est «inversé» sur l'autre signe.

#### 4 Abréviations

**CBB** (Conformance Building Block) Bloc élémentaire de conformité

**SNCC** (Distributed Process Control System) Système de SNCC

**MMS** (Manufacturing Message Specification) Spécification de Messagerie Industrielle

**PDU** (Protocol Data Unit) Unité de données de protocole

**PICS** (Proforma Implementation Conformance Statement) Déclaration pro forma de conformité de réalisation

**PID** (Proportional Integral Derivative) Proportionnelle, Intégrale, Dérivée

**CC** (Programmable Controller) Contrôleur Programmable

**SCC** (Process Control System) SCC

**VMD** (Virtual Manufacturing Device) Equipement virtuel de production

**3.2.16 multiloop controller:** A controller which operates more than one control loop.

**3.2.17 operator's console:** A system for the monitoring or operation of a process, or both. An operator's console includes the Operator Station object of ISO/IEC 9506-1. It is usually capable of colour graphic displays with live updating data.

**3.2.18 parameter:** A quantity or property treated as a constant but which may sometimes vary or be adjusted.

**3.2.19 process:** Physical or chemical change of matter or conversion of energy; e.g. change in pressure, temperature, speed, electrical potential, etc.

**3.2.20 process control:** The regulation or manipulation of variables influencing the conduct of a process in such a way as to obtain a product of desired quality and quantity in an efficient manner.

**3.2.21 process monitoring application:** An application that may provide any of the following functions: observe process trends, initiate actions for process optimization, involve the use of expert system technology.

**3.2.22 reflexive action:** See reflexive processing.

**3.2.23 reflexive processing:** Action taken without consultation with an operator or supervisory computer, usually conditioned by the occurrence of specified condition or event.

**3.2.24 regulatory control:** A synonym for feedback control. (See 3.2.4.)

**3.2.25 signal conditioning:** The act of operating on a signal to make it useful to the device which will utilize the signal. Examples include noise suppression and inversion.

**3.2.26 signal inversion:** A process in signal conditioning in which the sign of the signal (+, -) is "inverted" to the other sign.

#### 4 Abbreviations

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| CBB  | Conformance Building Block                    |
| DCS  | Distributed Process Control System            |
| MMS  | Manufacturing Message Specification           |
| PDU  | Protocol Data Unit                            |
| PICS | Proforma Implementation Conformance Statement |
| PID  | Proportional Integral Derivative              |
| PC   | Programmable Controller                       |
| PCS  | Process Control System                        |
| VMD  | Virtual Manufacturing Device                  |

## 5 Description de l'application

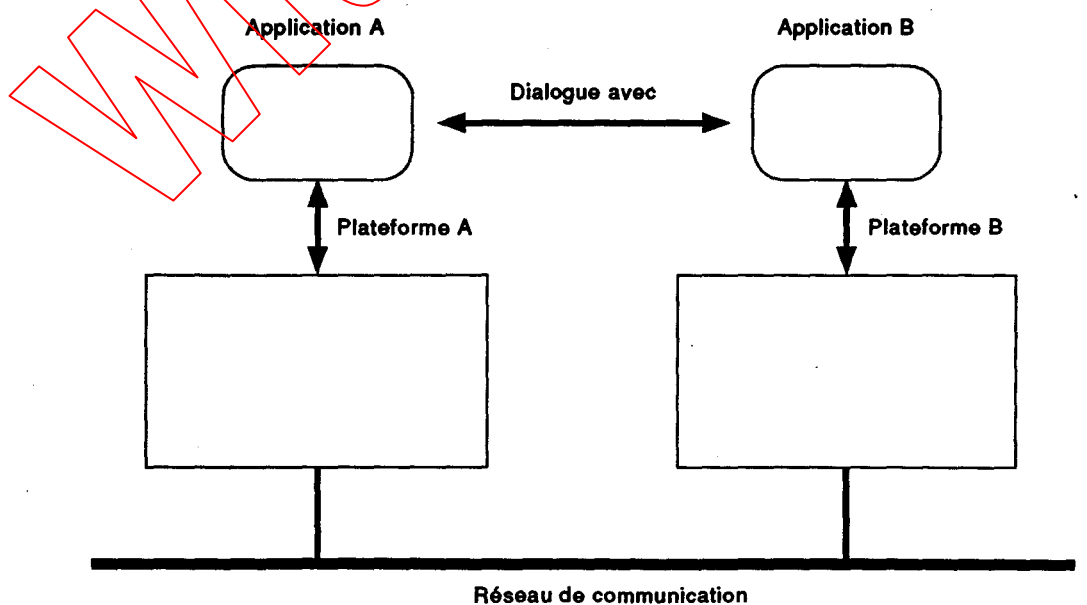
Les interactions entre applications dans l'Environnement de Contrôle-Commande de Procédé apparaissent entre des homologues qui communiquent pour échanger des informations de Contrôle-Commande ou de supervision ou les deux à la fois. Au cours de la durée de vie de tous les exemples d'associations d'application, un système réel peut adopter le rôle client ou le rôle serveur ou les deux à la fois. La présente partie de l'ISO/IEC 9506 ne définit aucune restriction quant au comportement du client, autre que la prescription implicite selon laquelle le système jouant le rôle du client doit être capable d'émettre des demandes de service appropriées et de recevoir des réponses adéquates. Dans les environnements très simples, une simple association d'application peut suffire entre deux homologues communicants. Dans des environnements plus complexes, plusieurs associations d'application peuvent s'avérer nécessaires.

### 5.1 Modèles de Contrôle-Commande de procédé

#### 5.1.1 Modèles de communication industrielle de procédé

##### 5.1.1.1 Modèles de communication entre homologues

La figure 2 illustre la communication entre homologues qui peut être appliquée entre un client et un serveur collaborant dans un Environnement de Contrôle-Commande de Procédé afin d'optimiser le comportement du système de Contrôle-Commande. Il est admis d'appliquer ce modèle à la communication entre une application de traitement par lots et un équipement de surveillance et de Contrôle-Commande ou entre une application de surveillance de procédé et un grand système de Contrôle-Commande de procédé réparti où le système de Contrôle-Commande de procédé réparti est considéré comme un seul contrôleur programmable comportant de nombreux éléments de surveillance et de Contrôle-Commande. Ce modèle peut être utilisé entre deux systèmes de Contrôle-Commande de procédé répartis, chacun de ces systèmes étant considéré comme un seul contrôleur et peut également être appliqué aux interactions entre éléments d'un système de Contrôle-Commande de procédé réparti ou entre éléments de Contrôle-Commande répartis sur un bus de communication de Contrôle-Commande de procédé.



CEI 407194

Figure 2 – Interaction dans un environnement d'homologues

## 5 Application description

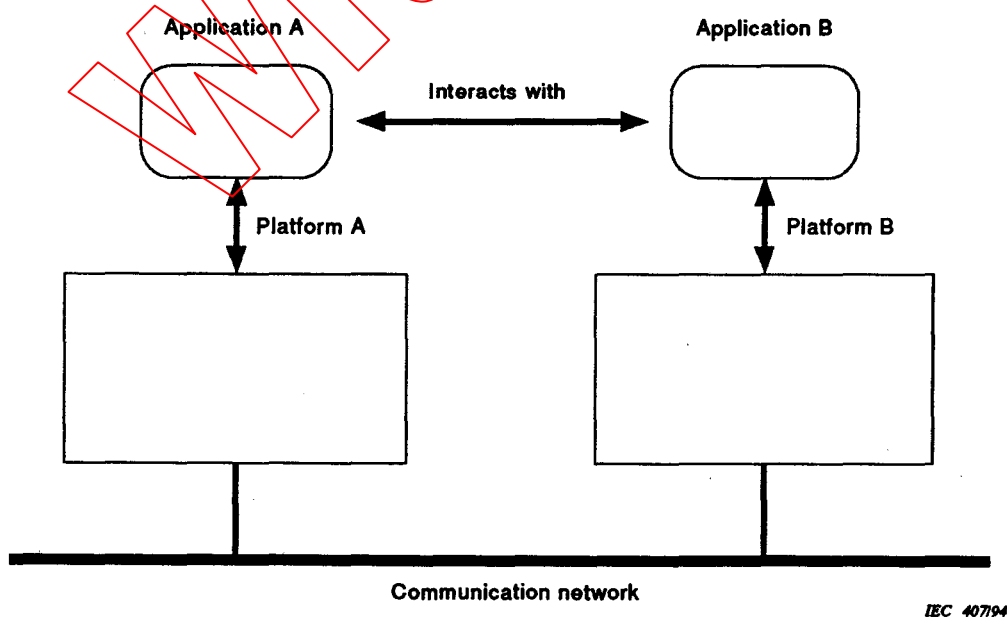
The interactions between applications in the Process Control Environment take place between communicating peers in support of the exchange of control information, or monitoring information, or both. During the lifetime of any instance of an application association, a real system may adopt the client role, or the server role, or both. This part of ISO/IEC 9506 places no restrictions on the behaviour of a client, other than the implied requirement that the system acting in the client role be capable of issuing appropriate requests and receiving appropriate responses. In very simple environments, a single application association may suffice between two communicating peers. In more complex environments, there may be a necessity for more than one application association.

### 5.1 Process control models

#### 5.1.1 Process manufacturing communication models

##### 5.1.1.1 Peer to peer communication model

Figure 2 illustrates peer to peer communication which may be applied between a cooperating client and server in the Process Control Environment for the purpose of optimizing behaviour in a control system. This model may be applied to communications between a batch control application and a monitoring and control device or between a process monitoring application and a large, distributed process control system, where the distributed process control system is treated as a single device containing numerous monitoring and control elements. This model may be used between two distributed process control systems, each treated as a single device, and may also be applied to interactions between elements of a distributed process control system or between control elements distributed on a control communications highway.



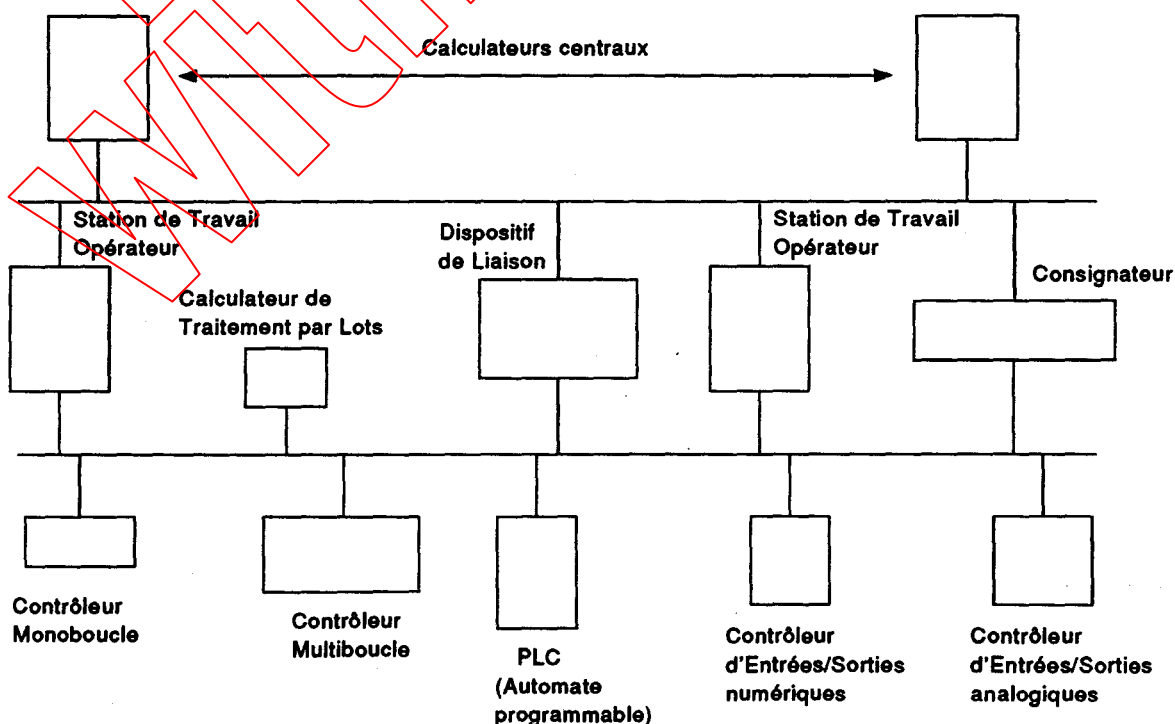
IEC 40794

Figure 2 – Interaction in a peer to peer environment

### 5.1.1.2 Exemple d'une configuration à plusieurs étages

La figure 3 illustre un exemple de configuration matérielle qui intègre un système de Contrôle-Commande de procédé avec un ou plusieurs calculateurs centraux. Le réseau interne du système de Contrôle-Commande de procédé réparti est représenté par la ligne horizontale inférieure et ses éléments constitutifs sont illustrés dans les cases encadrées reliées au réseau interne. Les éléments illustrés sur la figure sont représentatifs de ceux que l'on rencontre généralement dans des systèmes de Contrôle-Commande répartis et comprennent des contrôleurs d'entrée/sortie analogiques et numériques, des contrôleurs mono- ou multiboucle, un contrôleur programmable (PC), des calculateurs de traitement par lots, un consignateur, des postes de travail opérateurs et un dispositif (de liaison) qui assure une fonction de connexion (virtuellement, une passerelle) entre le réseau interne du système de Contrôle-Commande de procédé réparti et le réseau de supervision. Le réseau de supervision est représenté par la ligne horizontale supérieure et les calculateurs centraux sont reliés au réseau de supervision.

Dans cet exemple, une application de Contrôle-Commande de Production fonctionnant sur un ordinateur central peut être utilisée pour télécharger des recettes et récupérer des données produits. Le calculateur central peut également communiquer avec les consoles opérateurs pour configurer les affichages ou fournir des instructions aux opérateurs. Le calculateur central ou la console opérateur peuvent également récupérer les données à partir du serveur d'historique. Dans ce cas, le consignateur peut agir comme client en recueillant des données en provenance des contrôleurs et comme serveur en fournissant des données au calculateur central ou à la console opérateur. Lorsque les caractéristiques spécifiques de l'application le nécessitent, certains équipements peuvent être munis de connexions à la fois avec le réseau de Contrôle-Commande et le réseau de supervision. Une telle architecture pourrait par exemple comprendre un consignateur et une console opérateur qui peuvent s'appuyer d'une part sur le réseau de Contrôle-Commande pour l'acquisition de données et d'autre part sur le réseau de supervision pour des communications ayant trait à la supervision.



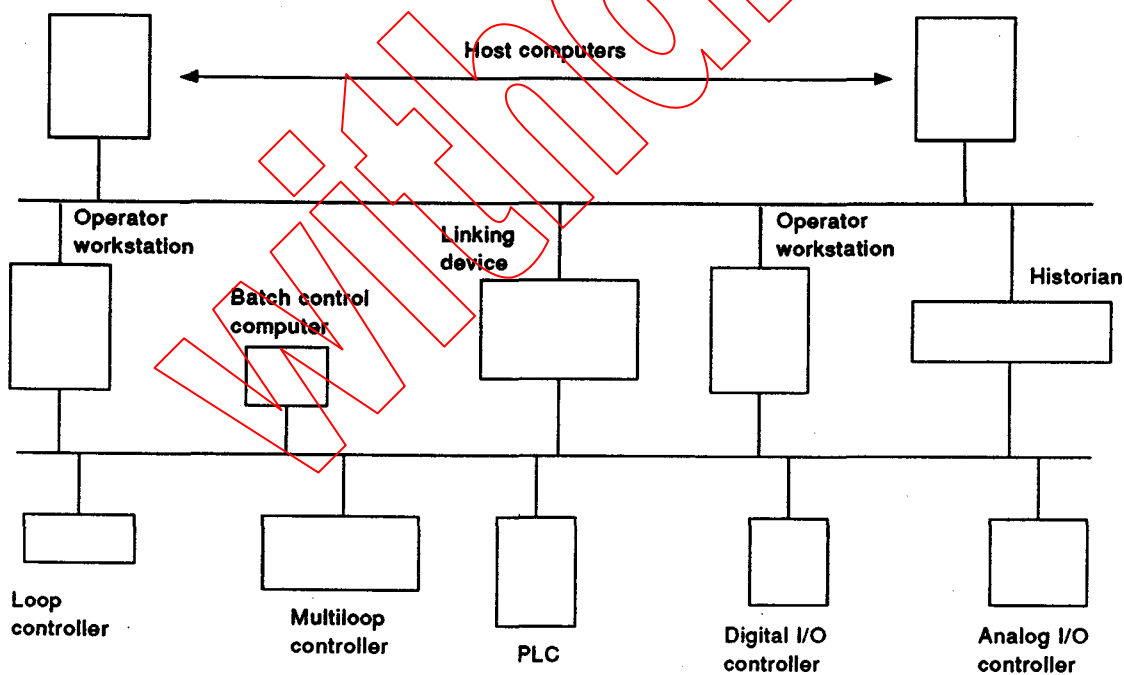
CEI 408/94

Figure 3 – Exemple d'une configuration matérielle

### 5.1.1.2 Multi-tiered example

Figure 3 shows an example of a hardware configuration which integrates a distributed process control system with one or more host computers. The distributed process control system's internal network is represented by the lower horizontal line, and its component elements are shown as boxes attached to the internal network. The elements shown are representative of those commonly found in distributed control systems, and include analog and digital input/output controllers, single and multiloop controllers, a programmable controller (PC), batch control computers, a historian, operator workstations and a device (linking device) which performs a linking (potentially a gateway) function between the distributed process control system's internal network and the supervisory network. The supervisory network is represented by the upper horizontal line, and the host computers are attached to the supervisory network.

In this example, a Production Control application operating on a host computer may be used to download batch recipes and retrieve batch product data. The host computer may also communicate with the operator's consoles to setup displays or give operator instructions. The host computer or operator's console may also recall the data from the historian. In this case the historian may act as a client when collecting data from controllers, and as a server when providing data for the host computer or the operator's console. Where application circumstances warrant, some equipment may be provided with connections to both the control network and the supervisory network. One example of such an architecture might include a historian and an operator's console, which may rely on the control network for data acquisition, and may additionally rely on the supervisory network for communications of a supervisory nature.



IEC 408/94

Figure 3 – Example of hardware configuration

## 5.2 Fonctions de Contrôle-Commande de procédé

### 5.2.1 Support de régulation

#### 5.2.1.1 Généralités

Dans l'Environnement de Contrôle-Commande de Procédé, la régulation est assurée par l'utilisation de Blocs fonctionnels tels que le conditionnement des signaux, les conversions mathématiques, les caractérisations X-Y et les boucles de régulation PID (Proportionnelle, Intégrale, Dérivée). Ces blocs fonctionnels représentent des réalisations de fonctions dans un système de Contrôle-Commande de procédé réel.

Il est admis de combiner des fonctions simples pour constituer des fonctions complexes en reliant la sortie d'un Bloc à l'entrée d'un autre Bloc. Chaque Bloc est associé à un ensemble de paramètres de Bloc qui représentent les entrées, les sorties et les variables d'état internes requises par la fonction.

#### 5.2.1.2 Protection

Pendant le fonctionnement du système de Contrôle-Commande de procédé, les blocs sont sujets à modification. Ces modifications peuvent prendre la forme d'un réglage des paramètres des blocs pour un fonctionnement optimal. Il est nécessaire de protéger les Blocs contre toute modification non autorisée; pour cela, il faut que l'identité et le privilège du demandeur soient déterminés avant la modification du Bloc. Dans le cadre de cette identification, un demandeur doit être classé selon qu'il s'agit d'un opérateur humain, d'un programme informatique, d'une sollicitation de Bloc distant ou d'un noeud de réseau distant.

#### 5.2.1.3 Groupes de Blocs

Etant donné qu'en général un système de Contrôle-Commande de procédé typique utilise un grand nombre d'instances de Blocs, il est nécessaire de disposer d'une gestion efficace des groupes de Blocs. Ceci comprend les moyens de téléchargement et de télé-sauvegarde des blocs, de démarrage et d'arrêt des groupes de Blocs et autres traitements de ces blocs par groupes.

### 5.2.2 Gestion des événements et des alarmes

#### 5.2.2.1 Généralités

Du point de vue fonctionnel, il est nécessaire de surveiller en permanence le procédé contrôlé et d'identifier, en tant qu'«événements procédé», l'occurrence de certaines conditions relatives à l'état du procédé en cours. La gestion d'un événement procédé implique la faculté de communiquer l'événement correspondant à une application distante. Il est également nécessaire du point de vue fonctionnel de créer une «demande de notification», soit par, soit au nom d'un homologue communicant qui entraînera la création et l'émission d'un message de notification vers l'homologue communicant, ledit message contenant des informations relatives au passage à la condition et à l'état procédé spécifiés.

Lorsque l'occurrence d'un événement est communiquée, il est nécessaire du point de vue fonctionnel d'inclure des chaînes de caractères ou des numéros d'identification dans le message communiquant l'occurrence. Selon les caractéristiques spécifiques de l'application, le contenu de la chaîne ou du numéro d'identification peut être identique ou différent pour chaque occurrence rapportée. Ces informations sont désignées par les termes «enrichissements d'affichage».

## 5.2 *Process control functions*

### 5.2.1 *Support for regulatory control*

#### 5.2.1.1 *General*

In the Process Control Environment, regulatory control is conceptually accomplished through the utilization of Blocks, such as signal conditioning, mathematical conversions, X-Y characterizations and Proportional-Integral-Derivative (PID) control loops. Blocks represent real instances of functions in a real process control system.

Simple functions may be combined to form complex functions by connecting the output of one Block to the input of another Block. Each Block has associated with it a set of Block parameters which represent the inputs, outputs and internal state variables required by the function.

#### 5.2.1.2 *Protection*

Blocks are subject to alteration during operation of the process control system. This alteration may take the form of tuning block parameters for optimal operation. It is a requirement that Blocks be protected against unauthorized modification; in order to accomplish this, it is necessary that the identity and privilege of the requester be determined before a Block is modified. As part of this identification, a requester needs to be categorized as to whether it is a human operator, a computer program, a remote Block instance, or a remote network node.

#### 5.2.1.3 *Groups of Blocks*

Since, in general, there will be a large number of Block instances employed in a typical process control system, it is a requirement that there be an efficient way of handling groups of Blocks. This includes facilities for downloading and uploading Blocks, starting and stopping groups of Blocks, and otherwise dealing with them in groups.

### 5.2.2 *Management of events and alarms*

#### 5.2.2.1 *General*

There is a functional requirement to continuously monitor processes under control, and identify as "process events" the occurrence of certain conditions related to the state of the process under control. Management of a process event implies an ability to communicate the occurrence of the process event to a remote application. There is a functional requirement for the creation of a "notification request", either by or on behalf of a communicating peer, which will result in the creation and transmission of a notification message to the communicating peer containing information about the transition into the specified condition and process state.

When the occurrence of an event is communicated, there is a functional requirement to allow inclusion of textual strings, or identifying numbers, in the message communicating the occurrence. Depending on application considerations, the content of the string or identifying number may be identical for each reported occurrence, or different for each reported occurrence. This information is referred to as "display enhancements".

NOTE – Il a été prévu d'inclure à la fois des nombres et des chaînes de caractères afin de satisfaire aux exigences qui prescrivent l'affichage de textes directement sur la console opérateur, ou l'utilisation de valeurs numériques pour indexer un tableau contenant des chaînes multiples dans des langues différentes.

Dans certaines circonstances déterminées par une application ou la forme prise par un processus, la réaction à un événement de ce processus peut comporter des «actions réflexes» appelées à être exécutées sous la forme d'actions autonomes qui résultent de la détection de l'événement du processus. Il est de règle de communiquer les résultats de ces actions réflexes par transmission à des homologues désireux de connaître ces résultats. Au titre de l'efficacité, les résultats des actions réflexes sont communiqués avec le compte-rendu d'occurrence de l'événement du processus. Il faudra alors prévoir une demande de notification spécifiant la demande de traitement réflexe.

#### EXEMPLES

- 1 Une action réflexe peut être un simple acte comme, par exemple, le lancement d'une Invocation de Programme qui peut donner lieu à plusieurs actions complexes gérées par le système.
- 2 Une action réflexe peut être une mesure qui doit être prise dans l'intérêt de la sécurité du personnel ou de l'équipement comme, par exemple, le déversement du contenu d'un réservoir d'extinction dans une réaction chimique exothermique qui s'emballe.

Lorsque les événements procédé doivent être acquittés par une entité distante, qu'il s'agisse d'un opérateur humain ou d'une application de supervision, l'événement est appelé «alarme» et du point de vue fonctionnel, il est nécessaire de disposer des techniques correspondantes de gestion d'alarmes telles qu'affichage, enregistrement et acquittement.

#### 5.2.2.2 Regroupements d'événement et d'alarmes

Dans certaines applications de Contrôle-Commande de procédé, il est nécessaire du point de vue fonctionnel de pouvoir grouper des événements procédé en «Groupes d'événements procédé», à des fins de consultation des états et de gestion des alarmes. Dans la plupart des cas, ces groupes sont associés à une section de procédé ou un ensemble d'équipements ou, dans d'autres cas, représentent des regroupements de groupes ou un niveau de rapports hiérarchiques de groupes. Il est nécessaire du point de vue fonctionnel que les rapports hiérarchiques entre groupes soient préservés tout en permettant les modifications de groupes à des niveaux hiérarchiques inférieurs pour les répercuter dans des groupes de niveau supérieur.

#### EXEMPLE

Il conviendrait que l'ajout d'un capteur de température à un groupe de pompes d'alimentation soit automatiquement pris en compte lorsque les éléments de groupes relatifs à la chaudière sont appelés.

Il est également prescrit du point de vue fonctionnel de pouvoir modifier et rétablir de façon dynamique le niveau de priorité des groupes d'événements procédé.

NOTE – Cette faculté est utile lors du démarrage et de l'arrêt du procédé, ainsi que pour la maintenance de l'installation, car elle permet de gérer les groupes de conditions événementielles et d'alarmes en fonction des unités de l'installation affectée. La priorité des événements individuels est décrite dans l'ISO/IEC 9506-1.

#### 5.2.2.3 Masquage d'alarmes

Lors des périodes de maintenance, lors du démarrage ou de mise à l'arrêt non prévue du procédé, il est nécessaire du point de vue fonctionnel de masquer les notifications d'événements procédé qui notifient des conditions qui sont délibérément anormales. Il est également nécessaire du point du vue fonctionnel de disposer de la faculté de masquer groupes d'événements procédé correspondant aux unités d'installation ou d'équipement affectées. Lorsque les conditions sont stables, il est en outre nécessaire du point de vue fonctionnel que les compte-rendus d'événements et d'alarmes retournent à la normale.

NOTE – Provision has been included for both numbers and text strings due to the requirement to be able to display the string directly on an operator's console, or to use the number to index into an array containing multiple strings in different languages.

Under certain circumstances determined by an application or a configuration process, the response to a process event may include "reflexive actions" which are executed as autonomous actions, as a direct result of detection of the process event. A requirement exists to communicate the results of the reflexive action to communicating peers which have a desire to be aware of the results. As an efficiency move, the results of reflexive actions are communicated with the report of the occurrence of a process event. The creation of a notification request will be used to specify a request for reflexive processing.

#### EXAMPLES

- 1 A reflexive action may be a simple act, such as the starting of a Program Invocation, which may lead to several complex actions managed by the system.
- 2 A reflexive action may be an action which must be taken in the interests of personal safety or safety to equipment. The dumping of the contents of a quench tank into an exothermic chemical reaction which is running away constitutes another example.

When process events require acknowledgement by a remote entity, whether a human operator or a supervisory application, the event is termed an "alarm," and there is a functional requirement for related alarm management techniques such as display, recording and acknowledgement.

#### 5.2.2.2 Event and alarm groupings

In certain process control applications, there is a functional requirement for a capability to group process events into "Process Event Groups", for purposes of status inquiry and alarm management. In most cases, such groups are associated with a unit of equipment or plant, or in some cases represent a grouping of groups, or an instance of a hierarchical relationship of groups. It is a functional requirement that the hierarchical relationships between groups be preserved, while allowing changes of groups at lower levels in the hierarchy to be reflected in higher level groups.

#### EXAMPLE

The addition of a temperature sensor to a feedwater pump group should be automatically included when the points in the boiler support groups are requested.

An additional function requirement is a capability to dynamically override the priority of individual events in process event groups.

NOTE – This capability has utility during process start-up and shutdown, as well as facility maintenance, where groups of event and alarm conditions are managed in correspondence to units of affected plant. Priority of individual events is described in ISO/IEC 9506-1.

#### 5.2.2.3 Alarm suppression

During maintenance periods, process start-up or abnormal shutdown, there is a functional requirement to suppress notifications of process events which are reporting conditions known to be abnormal. There is a functional requirement for a capability to perform event and alarm suppression on groups of process events, corresponding to affected units of plant or equipment. When conditions are stable, an additional functional requirement exists to return event and alarm reporting to normal.

### 5.2.3 *Besoins pour la fabrication par lots*

Dans de nombreuses applications de l'industrie de procédé, la production s'effectue par «lots», c'est-à-dire des ensembles de grandes quantités de matériaux à transformer en produits finis. De manière générale, un calculateur - le calculateur de traitement par lots - contiendra le schéma général de cette fabrication par lots et le procédé sera piloté sous le contrôle d'un ou de plusieurs calculateurs de Contrôle-Commande de procédé. L'examen des interactions entre le calculateur de traitement par lots et les calculateurs de Contrôle-Commande de procédé fait ressortir cinq types de besoins.

#### 5.2.3.1 *Détermination de l'état d'un traitement par lots*

Le calculateur de traitement par lots doit être capable de déterminer l'état du procédé de traitement par lots ou l'état des parties constituantes du procédé de traitement par lots tel qu'il est lu au niveau du calculateur de Contrôle-Commande de procédé.

#### 5.2.3.2 *Contrôle-Commande d'un traitement par lots*

Le calculateur de traitement par lots doit être capable de piloter le procédé de traitement par lots en modifiant l'état des applications de Contrôle-Commande fonctionnant dans le calculateur de Contrôle-Commande de procédé.

#### 5.2.3.3 *Modification du Contrôle-Commande d'un procédé de traitement par lots*

Dans certains cas, il peut être nécessaire à un opérateur humain présent au niveau du calculateur de Contrôle-Commande de procédé de prendre la main pour piloter lui-même le procédé. Dans ce cas, il est nécessaire que le calculateur de Contrôle-Commande de procédé doit suspendre sa fonction de pilotage selon une procédure particulière.

#### 5.2.3.4 *Communication directe avec un opérateur humain*

Dans certains cas, il peut être nécessaire au calculateur de Contrôle-Commande de procédé par lots d'afficher des informations destinées à un opérateur humain présent au niveau du calculateur de Contrôle-Commande de procédé pour lui demander d'entrer des données.

#### 5.2.3.5 *Synchronisation et coordination*

Le calculateur de Contrôle-Commande de procédé peut avoir besoin de coordonner l'utilisation de ressources avec d'autres procédés dans l'Environnement de Contrôle-Commande de Procédé. Ces ressources peuvent être une source commune d'alimentation en matières premières ou un périphérique partagé comme, par exemple, une imprimante de consignment d'erreurs.

### 5.2.4 *Besoins pour le stockage et la récupération d'historiques*

Il est nécessaire du point de vue fonctionnel de conserver les informations concernant un ou des procédés particuliers. Il convient que les informations soient disponibles en ordre chronologique lorsqu'elles sont récupérées. Les informations qui sont en général mémorisées dans les «historiques» comprennent des événements procédé datés, les historiques de variables de procédé importantes, enregistrées soit conjointement aux événements de procédé, soit indépendamment d'eux, ainsi que les commentaires saisis par l'opérateur humain.

### 5.2.3 *Support for batch manufacturing*

In many process industry applications, production occurs in "batches", i.e. aggregations of large quantities of material to be made into final products. Typically, one computer, the "batch control computer", will contain the master plan for this batch manufacture, and the process will be carried out under the control of one or more process control computers. In dealing with the interactions between the batch control computer and the process control computers, five types of requirements can be identified.

#### 5.2.3.1 *Determination of the status of a batch process*

The batch control computer needs to be able to determine the status of the batch process or the status of the components of the batch process as sensed at the process control computer.

#### 5.2.3.2 *Control of a batch process*

The batch control computer needs to be able to control the batch process by changing the state of the control applications operating in the process control computer.

#### 5.2.3.3 *Alteration of the control of a batch process*

In some cases, it may be necessary for a human operator present at the process control computer to assume control of the process. In such circumstances, there is need for the batch control computer to relinquish control in an orderly way.

#### 5.2.3.4 *Direct communication with a human operator*

In some cases, it may be necessary for the batch control computer to display information to a human operator present at the process control computer to solicit his input.

#### 5.2.3.5 *Synchronization and coordination*

The batch control computer may need to coordinate the use of resources with other processes in the Process Control Environment. Such resources may be a common source of supply of raw materials or a shared device such as an error logging printer.

### 5.2.4 *Support for creation and retrieval of historical records*

There is a functional requirement for the retention of information related to a particular process or processes. The information should be available in chronological order when retrieved. Information typically stored in "historical records" includes time-stamped records of process events, time-stamped records of process variables of interest, either recorded in conjunction with records of process events or independently, and comments entered by a human operator.

### 5.2.5 *Besoins pour la configuration et la gestion du système de Contrôle-Commande de procédé*

Il est prescrit du point de vue fonctionnel de transférer des données de configuration d'un calculateur central vers un système de Contrôle-Commande de procédé opérationnel ou non configuré; de même, il est prescrit du point de vue fonctionnel de pouvoir récupérer des données de configuration pour stockage hors système après mise au point (dé-bogage). Les données de configuration comprennent, de manière non exhaustive, le code programme, les tables de données ainsi que des corrections de code.

## 5.3 *Modèles d'Application*

### 5.3.1 *Bloc*

Le Bloc représente une réalisation [instance] de fonction de Contrôle-Commande ou de surveillance d'un système de Contrôle-Commande de procédé. Les aspects fonctionnels d'un Bloc, nécessaires pour spécifier son comportement en termes de communication, sont décrits dans ce paragraphe. D'autres informations relatives aux Blocs et à leur utilisation dans l'Industrie de procédé sont fournies en annexe B.

#### EXEMPLE:

Les Blocs peuvent être utilisés pour le conditionnement des signaux, des fonctions de calcul mathématiques ou complexes ainsi que pour des fonctions de surveillance.

#### Modèle: Bloc

Attribut-Clé: Etiquette de Bloc  
 Attribut: EnService (VRAI, FAUX)  
 Attribut: Nom Algorithme  
 Attribut: Mode-Etat  
 Attribut: Liste des Paramètres de Bloc

#### 5.3.1.1 *Etiquette de Bloc (Block Tag)*

Cet attribut est le nom du Bloc. Il est unique pour l'ensemble du système de Contrôle-Commande de procédé. Il est attribué par l'utilisateur final ou le gestionnaire de configuration du système de Contrôle-Commande de procédé.

#### 5.3.1.2 *EnService (InService)*

Cet attribut indique si le fonctionnement du Bloc est actif (VRAI) ou non (FAUX).

#### 5.3.1.3 *Nom Algorithme*

Cet attribut permet d'identifier l'algorithme fonctionnel utilisé. Chaque Bloc dans un système de Contrôle-Commande réel se réfère à un algorithme particulier; cependant, l'utilisation d'un algorithme commun pour des multiblocs n'est pas exclue à condition que les références individuelles de chaque Bloc soient maintenues.

#### 5.3.1.4 *Mode-Etat (Mode-State)*

Cet attribut régit le fonctionnement du Bloc et la protection de ses éléments. D'autres informations sont fournies en annexe B.

### 5.2.5 Support for process control system configuration and management

A functional requirement exists for the transfer of configuration data from a host computer into an unconfigured as well as into an operational process control system; conversely, a functional requirement exists for a capability to retrieve configuration data for off-system storage following debugging. Configuration data includes, but is not limited to, program code, data tables and code patches.

## 5.3 Application Models

### 5.3.1 Block

The Block conceptually represents an installed instance of a control or monitoring function in a process control system. The basic functional aspects of a Block necessary for prescribing communication behaviour are described here. Further information about Blocks and their use in the process industry may be found in annex B.

#### EXAMPLE:

Blocks may be utilized to perform signal conditioning, mathematical or complex monitoring and control functions.

#### Model: Block

Key Attribute: Block Tag  
Attribute: InService (TRUE, FALSE)  
Attribute: Algorithm reference  
Attribute: Mode-State  
Attribute: List of Block Parameters

#### 5.3.1.1 Block Tag

This attribute is the name of the Block. It is unique throughout the process control system. It is assigned by the end user or configuration manager of the process control system.

#### 5.3.1.2 InService

This attribute indicates whether (TRUE) or not (FALSE) the Block is actively operating.

#### 5.3.1.3 Algorithm Reference

This attribute contains a reference to the function algorithm. There is a reference for each Block in a real control system; however, use of a common algorithm for multiple Blocks is not precluded so long as individual references from each Block are maintained.

#### 5.3.1.4 Mode-State

This attribute governs the operation of the Block and the protection of its elements. Further information can be found in annex B.

### 5.3.1.5 *Liste des Paramètres du Bloc*

Cet attribut est la liste des paramètres du Bloc qui représente les entrées, les sorties ainsi que les variables d'état internes du Bloc.

### 5.3.2 *Algorithme*

L'objet Algorithme représente l'algorithme utilisé par un Bloc donné pour transformer ses entrées en sorties. Il s'agit d'un objet séparé destiné à refléter le fait que plusieurs Blocs peuvent utiliser un algorithme commun.

Objet: Algorithme

Attribut-Clé: Nom de l'Algorithme

Attribut: Contenu de l'Algorithme

#### 5.3.2.1 *Nom de l'Algorithme*

Cet attribut est le nom associé à l'algorithme.

#### 5.3.2.2 *Contenu de l'Algorithme*

Cet attribut représente la substance de l'algorithme, le programme ou les règles permettant de déterminer la sortie sur la base de l'entrée et de l'état interne.

## 6 *Mappage du contexte de Contrôle-Commande de procédé*

Le présent article prescrit la manière dont les ressources de la MMS doivent être utilisées pour satisfaire aux besoins de communication de l'Environnement de Contrôle-Commande de Procédé décrit dans l'article précédent. Le présent article fait également le lien entre les modèles de systèmes de Contrôle-Commande de procédé et le modèle abstrait d'Équipement Virtuel de Production (VMD) décrit dans l'ISO/IEC 9506-1.

### 6.1 *Mappage du modèle de Contrôle-Commande de procédé par rapport au VMD*

Chaque dispositif d'un système de Contrôle-Commande de procédé offrant des capacités de communication de Classe A en tant que serveur, doit être mappé sur au moins un VMD.

#### EXEMPLE

Un contrôleur programmable engagé dans une application de Contrôle-Commande de procédé peut être représenté par un seul VMD. Un système de Contrôle-Commande de procédé réparti, vu du point de vue du calculateur de Contrôle-Commande de production par le biais d'une passerelle, peut également comprendre un seul VMD. Un système de Contrôle-Commande de procédé réparti, vu du point de vue d'un élément interne du système de Contrôle-Commande, tel qu'une console opérateur, pourrait comporter plusieurs VMD, avec au moins un VMD représentant chaque station reliée au système de Contrôle-Commande de procédé réparti. Un grand système de Contrôle-Commande de procédé réparti, avec de multiples connexions au réseau de supervision par le biais de la passerelle système, de l'historique et de la console opérateur, pourrait être considéré du point de vue du réseau de supervision comme des VMD multiples.

### 6.2 *Définition des objets de Contrôle-Commande de procédé mappant des Domaines*

#### 6.2.1 *L'objet Bloc*

L'objet Bloc doit mapper un Domaine et une Invocation de Programme liés à ce Domaine. Ce Domaine doit contenir des objets Variables Nommées, spécifiques au Domaine, qui

### 5.3.1.5 *List of Block Parameters*

This attribute is the list of Block parameters which represents the inputs, outputs and internal state variables of the Block.

### 5.3.2 *Algorithm*

The Algorithm object represents the algorithm used by a Block instance to transform its inputs into its outputs. It is a separate object to reflect the fact that many Block instances may share a common algorithm.

Object: Algorithm

Key Attribute: Algorithm Name

Attribute: Algorithm content

#### 5.3.2.1 *Algorithm Name*

This attribute is the name associated with the algorithm.

#### 5.3.2.2 *Algorithm content*

This attribute represents the substance of the algorithm, the program or rules by which the output is determined based on the input and the internal state.

## 6 *Process control context mapping*

This clause prescribes how the facilities of MMS shall be used to satisfy the communication requirements of the Process Control Environment described in the previous clause. This clause also relates the models of process control systems to the abstract model of the Virtual Manufacturing Device (VMD) described in ISO/IEC 9506-1.

### 6.1 *Mapping the process control model to the VMD*

Each device of a process control system that offers Class A communication capabilities as a server shall be mapped onto at least one VMD.

#### EXAMPLE:

A programmable controller engaged in a process control application may consist of a single VMD. A large, distributed process control system, when viewed through a gateway from a production control computer, may also consist of a single VMD. A distributed process control system, when viewed from an internal element of the control system, such as an operator's console, may contain multiple VMDs with at least one VMD representing each station connected to the distributed process control system. A large distributed process control system with multiple connections to the supervisory network from the system gateway, the historian and operator's console may appear, from the supervisory network, as multiple VMDs.

### 6.2 *Definition of process control objects that map to Domains*

#### 6.2.1 *The Block object*

The Block object shall map to a Domain and to a Program Invocation bound to this Domain. The Domain shall contain Domain specific Named Variable objects that shall

doivent représenter les entrées, les sorties, les paramètres d'état internes du Bloc. L'attribut Mode-Etat du Bloc doit également être représenté comme un objet Variable Nommée du Domaine. Si la syntaxe de l'Etiquette de Bloc est compatible avec celle d'un Identificateur (voir 7.6.2 de l'ISO/IEC 9506-2), le nom du Domaine doit être le même que celui de l'Etiquette de Bloc. Si la syntaxe de l'Etiquette de Bloc n'est pas compatible avec celle de l'Identificateur, aucune exigence ne s'applique au nom de Domaine. Cependant, l'annexe B.4 recommande une méthode permettant de déduire de l'Etiquette de Bloc un nom de Domaine.

### 6.2.2 L'objet Algorithme

L'objet Algorithme doit mapper un Domaine. Le nom de Domaine doit être le nom de l'Algorithme.

## 6.3 Définition des objets de Contrôle-Commande de procédé qui mappent des Invocations de Programme

### 6.3.1 L'objet Bloc

L'objet Bloc doit mapper un Domaine et une Invocation de Programme liés à ce domaine. Si la syntaxe de l'Etiquette de Bloc est compatible avec celle d'un Identificateur (voir 7.6.2 de l'ISO/IEC 9506-2), le nom de l'Invocation de Programme doit être le même que celui de l'Etiquette de Bloc. Si la syntaxe de l'Etiquette de Bloc n'est pas compatible avec celle de l'Identificateur, aucune exigence ne s'applique au nom d'Invocation de Programme. Cependant, l'annexe B.4 recommande une méthode permettant de déduire de l'Etiquette de Bloc un nom d'Invocation de Programme.

L'Invocation de Programme représentant le Bloc doit normalement être liée à deux Domaines, un dont le nom est le même que l'Invocation de Programme qui supporte les Variables Nommées qui représentent les entrées, les sorties, les variables d'état internes, et le Mode-Etat du Bloc. L'autre Domaine (qui peut être partageable) représente l'algorithme d'exécution du Bloc. Selon la nature du Bloc, il peut y avoir des Domaines supplémentaires liés à l'Invocation de Programme. Dans certains cas, le Bloc entier peut être représenté par un seul Domaine lié à une Invocation de Programme.

L'état de l'Invocation de Programme est utilisé dans ce modèle pour représenter l'attribut EnService du Bloc; lorsque l'Invocation de Programme est à l'état de REPOS ou ARRETE, l'attribut EnService est FAUX. Lorsque l'Invocation de Programme est à l'état EN EXECUTION, l'attribut EnService est VRAI.

## 6.4 Prescriptions de Contrôle-Commande de procédé affectant d'autres objets MMS

### 6.4.1 Extensions à l'objet Condition Événementielle

L'objet Condition Événementielle de l'article 15 de l'ISO/IEC 9506-1 est étendu par les attributs suivants:

Objet: Condition Événementielle

Tout attribut MMS défini

Attribut: Classe d'Enrichissement d'Affichage (TEXTE, NOMBRE, INDEFINI)

Contrainte: Classe d'Enrichissement d'Affichage = TEXTE

represent the inputs, outputs, internal state parameters of the Block. The Mode-State attribute of the Block shall also be represented as a Named Variable object of the Domain. If the syntax of the Block Tag is compatible with the syntax of an Identifier (see 7.6.2 of ISO/IEC 9506-2), the name of the Domain shall be the same as the Block Tag. If the syntax of the Block Tag is not compatible with Identifier syntax, there are no requirements on the Domain name. However, annex B.4 provides guidance on a recommended method for deriving a Domain name from the Block Tag.

### 6.2.2 The Algorithm object

The Algorithm object shall map to a Domain. The Domain name shall be the name of the Algorithm.

## 6.3 Definition of process control objects that map to Program Invocations

### 6.3.1 The Block object

The Block object shall map to a Domain and to a Program Invocation bound to this Domain. If the syntax of the Block Tag is compatible with the syntax of an Identifier (see 7.6.2 of ISO/IEC 9506-2), the name of the Program Invocation shall be the same as the Block Tag. If the syntax of the Block Tag is not compatible with Identifier syntax, there are no requirements on the Program Invocation name. However, annex B.4 provides guidance on a recommended method for deriving a Program Invocation name from the Block Tag.

The Program Invocation representing the Block will normally have two Domains bound to it, one whose name is the same as the Program Invocation supports the Named Variables that represent the inputs, outputs, internal state variables, and Mode-State of the Block. The other Domain (which may be shareable) represents the algorithm for the Block execution. Depending on the nature of the Block, there may be additional Domains bound to the Program Invocation. In some cases, the entire Block may be represented by a single Domain bound to a Program Invocation.

The state of the Program Invocation is used in this model to represent the InService attribute of the Block; when the Program Invocation is in the IDLE or STOPPED state, the InService attribute is FALSE. When the Program Invocation is in the RUNNING state, the InService attribute is TRUE.

## 6.4 Process control requirements that affect other MMS objects

### 6.4.1 Extensions to the Event Condition object

The Event Condition object in clause 15 of ISO/IEC 9506-1 is extended by the following attributes:

Object: Event Condition

All MMS defined attributes

Attribute: Display Enhancement Class (TEXT, NUMBER, UNDEFINED)

Constraint: Display Enhancement Class = TEXT

Attribut: Enrichissement d’Affichage (Chaîne de caractères)  
 Contrainte: Classe d’Enrichissement d’Affichage = NOMBRE  
 Attribut: Enrichissement d’Affichage (Entier)  
 Attribut: Priorité de préemption d’un Groupe  
 Attribut: Liste des Références de Liste de Conditions Événementielles de référence

#### 6.4.1.1 *Classe d’Enrichissement d’Affichage*

Cet attribut identifie le type d’attribut Enrichissement d’Affichage de l’objet Condition Événementielle. Si la valeur de cet attribut est TEXTE, l’Enrichissement d’Affichage est une chaîne de caractères. Si la valeur de cet attribut est NOMBRE, l’Enrichissement d’Affichage est un entier. Si la valeur de cet attribut est INDEFINIE, l’attribut Enrichissement d’Affichage n’est pas présent.

#### 6.4.1.2 *Enrichissement d’Affichage*

Cet attribut est utilisé pour des informations utiles à la préparation des affichages opérateurs au niveau de l’utilisateur MMS recevant la notification de l’événement. Ce type d’attribut est soit une chaîne de caractères, soit un entier, selon la valeur de l’attribut de Classe d’Enrichissement d’Affichage.

#### 6.4.1.3 *Priorité de préemption d’un groupe*

Cet attribut doit contenir une valeur qui est soit INDEFINIE, soit une valeur entière entre zéro (0) et cent vingt-sept (127). Le zéro doit représenter le niveau de priorité le plus haut et cent vingt-sept doit représenter le niveau de priorité le plus bas. Si la valeur de cet attribut est définie, elle doit représenter une priorité de préemption qui doit être utilisée par le VMD en lieu et place de la valeur contenue dans l’attribut Priorité. Si la valeur de l’attribut Priorité de préemption d’un Groupe est INDEFINIE, le VMD doit utiliser la valeur de l’attribut Priorité en déterminant l’importance de l’objet Condition Événementielle. Lorsqu’un objet Condition Événementielle est créé au moyen du service DefineEventCondition (DéfinirConditionÉvénementielle), la valeur de cet attribut doit être initialisée à INDEFINIE.

#### EXEMPLE

Prenons le cas où une priorité d’objet Condition Événementielle est modifiée par un service agissant sur une Liste Condition Événementielle, puis ensuite individuellement modifiée par le service AlterEventCondition Monitoring (ModifierSupervisionConditionÉvénementielle), puis modifiée encore au niveau priorité de groupe par un service agissant sur une Liste de Conditions Événementielles. Après le premier changement, l’attribut Intervention sur Priorité de Groupe est changé et devient prioritaire sur l’attribut Priorité. L’attribut Priorité n’est pas changé mais n’est pas pris en compte étant donné qu’il y a intervention sur priorité de groupe en vigueur. L’attribut Priorité ne change pas par suite de la modification de Priorité, mais n’est pas pris en compte tant que l’intervention sur priorité de groupe n’a pas été retirée.

L’attribut Priorité de préemption d’un Groupe impose une priorité absolue, que la valeur soit supérieure ou inférieure à la valeur de l’attribut Priorité.

Il n’est pas nécessaire de mettre en oeuvre cet attribut si les objets Liste de Conditions Événementielles ne sont pas mis en oeuvre.

#### 6.4.1.4 *Liste des références de Liste de Condition Événementielle de référence*

Cet attribut doit contenir une liste des références aux objets Liste de Conditions Événementielles qui font référence à l’objet de Condition Événementielle spécifique. L’objet

Attribute: Display Enhancement (String)  
Constraint: Display Enhancement Class = NUMBER  
Attribute: Display Enhancement (Integer)  
Attribute: Group Priority Override  
Attribute: List of referencing Event Condition List references

#### 6.4.1.1 *Display Enhancement Class*

This attribute identifies the type of the Display Enhancement attribute of the Event Condition object. If the value of this attribute is TEXT, the Display Enhancement is of type character string. If the value of this attribute is NUMBER, the Display Enhancement is of type integer. If the value of this attribute is UNDEFINED, the Display Enhancement attribute is not present.

#### 6.4.1.2 *Display Enhancement*

This attribute is used to contain information useful in preparing operator displays at the MMS user receiving notification of the event. The type of this attribute is either character string or integer, depending on the value of the Display Enhancement Class attribute.

#### 6.4.1.3 *Group Priority Override*

This attribute shall contain a value that is either UNDEFINED or an integer value between zero (0) and one hundred twenty-seven (127). Zero shall represent the highest priority and one hundred twenty-seven shall represent the lowest priority. If the value of this attribute is defined, it shall represent an override priority value that shall be utilized by the VMD in place of the value contained in the Priority attribute. If the value of the Group Priority Override attribute is UNDEFINED, the VMD shall utilize the value of the Priority attribute in determining the importance of the Event Condition object. When an Event Condition object is created using the Define Event Condition service, the value of this attribute shall be initialized to UNDEFINED.

##### EXAMPLE:

Consider the case in which an Event Condition object's priority is modified using a service operating on an Event Condition List, and then individually altered using the AlterEventConditionMonitoring service, and then modified again at the group priority level using a service operating on an Event Condition List. Following the first change, the Group Priority Override attribute has changed and takes precedence over the Priority attribute. The Priority attribute has not changed, but is not considered since there is a group override in effect. The Priority attribute does change following the Priority change, but is still not considered until the group override is removed.

The Group Priority Override attribute imposes an absolute override, whether the value is higher or lower than the value of the Priority attribute.

This attribute need not be implemented if Event Condition List objects are not supported.

#### 6.4.1.4 *List of referencing Event Condition List references*

This attribute shall contain a list of references to Event Condition List objects that reference the specific Event Condition object. The Event Condition List object is defined

Liste de Conditions Événementielles est défini dans le paragraphe 6.5.1 de la présente partie de l'ISO/IEC 9506. Lorsqu'un objet Condition Événementielle est créé par le service DefineEventCondition (DéfinirConditionÉvénementielle), la valeur de cet attribut doit avoir comme valeur initiale, liste vide.

Il n'est pas nécessaire de mettre en oeuvre cet attribut si les objets Liste de Conditions Événementielles ne sont pas mis en oeuvre.

#### 6.4.2 Extensions aux objets Enveloppe Événementielle

L'objet Enveloppe Événementielle décrit dans l'article 15 de l'ISO/IEC 9506-1, est étendu comme suit:

Objet: Enveloppe Événementielle

Tout attribut MMS défini

Attribut: Classe d'Enrichissement d'Affichage (TEXTE, NOMBRE, INDEFINI)

Contrainte: Classe d'Enrichissement d'Affichage = TEXTE

Attribut: Enrichissement d'Affichage (Chaîne de caractères)

Contrainte: Classe d'Enrichissement d'Affichage = NOMBRE

Attribut: Enrichissement d'Affichage (Entier)

##### 6.4.2.1 Classe d'Enrichissement d'Affichage

Cet attribut identifie le type d'attribut Enrichissement d'Affichage de l'objet. Si la valeur de cet attribut est TEXTE, l'Enrichissement d'Affichage est une chaîne de caractères. Si la valeur de cet attribut est NOMBRE, l'Enrichissement d'Affichage est un entier. Si la valeur de cet attribut est INDEFINIE, l'attribut Enrichissement d'Affichage n'est pas présent.

##### 6.4.2.2 Enrichissement d'Affichage

Cet attribut est utilisé pour fournir des informations utiles à la préparation des affichages opérateur au niveau de l'utilisateur MMS recevant notification de l'événement. Ce type d'attribut est soit une chaîne de caractères, soit un entier, selon la valeur de l'attribut Classe d'Enrichissement d'Affichage.

#### 6.5 Définitions des nouveaux objets abstraits MMS

##### 6.5.1 Objet Liste de Condition Événementielle

L'objet Liste de Condition Événementielle doit être utilisé pour référencer des groupes d'objets Condition Événementielle qui doivent être manipulés comme des groupes. La prise en charge du CBB RECL (voir 6.6.3) indique la prise en charge des Listes de Condition Événementielle qui peuvent faire référence à d'autres Listes de Condition Événementielle. Si ce CBB n'est pas pris en charge, la liste peut ne contenir que des références à des Conditions Événementielles.

Objet: Liste de Conditions Événementielles

Attribut-Clé: Nom de Liste de Conditions Événementielles

Attribut: Destructible par MMS

in 6.5.1 of this part of ISO/IEC 9506. When an Event Condition object is created using the DefineEventCondition service, the value of this attribute shall be initialized to an empty list.

This attribute need not be implemented if Event Condition List objects are not supported.

#### 6.4.2 Extensions to Event Enrollment objects

The Event Enrollment object in described in clause 15 of ISO/IEC 9506-1 is extended as follows:

Object: Event Enrollment

All MMS defined attributes

Attribute: Display Enhancement Class (TEXT, NUMBER, UNDEFINED)

Constraint: Display Enhancement Class = TEXT

Attribute: Display Enhancement (String)

Constraint: Display Enhancement Class = NUMBER

Attribute: Display Enhancement (Integer)

##### 6.4.2.1 Display Enhancement Class

This attribute identifies the type of the Display Enhancement attribute of the Event Enrollment object. If the value of this attribute is TEXT, the Display Enhancement is of type character string. If the value of this attribute is NUMBER, the Display Enhancement is of type integer. If the value of this attribute is UNDEFINED, the Display Enhancement attribute is not present.

##### 6.4.2.2 Display Enhancement

This attribute is used to contain information useful in preparing operator displays at the MMS user receiving notification of the event. The type of this attribute is either character string or integer, depending on the value of the Display Enhancement Class attribute.

#### 6.5 Definitions of new MMS abstract objects

##### 6.5.1 Event Condition List object

The Event Condition List object shall be used to reference groups of Event Condition objects that are required to be operated on as groups. Support of the RECL (see 6.6.3) CBB indicates support for Event Condition Lists that may refer to other Event Condition Lists. If this CBB is not supported, the list may contain only references to Event Conditions.

Object: Event Condition List

Key Attribute: Event Condition List name

Attribute: MMS Deletable

Attribut: Liste des références de Condition Événementielle

Attribut: Liste des références de Liste de Conditions Événementielles

Attribut: Liste des références de Liste de Conditions Événementielles de référence

#### 6.5.1.1 *Nom de Liste de Conditions Événementielles*

Cet attribut, du type Nom d'Objet, doit être le nom d'identification de la Liste Conditions Événementielles. Un nom de Liste de Condition Événementielle peut avoir une portée VMD, Domaine ou AA.

#### 6.5.1.2 *Destructible par MMS*

Cet attribut, du type booléen, doit indiquer si l'objet peut (VRAI) ou ne peut pas (FAUX) être détruit par le service défini au paragraphe 7.3.15 de la présente partie de l'ISO/IEC 9506.

#### 6.5.1.3 *Liste des références de Conditions Événementielles*

Cet attribut doit contenir une liste des références aux objets Condition Événementielle. La portée des services agissant sur l'objet Liste de Conditions Événementielles doit comprendre des objets se trouvant à la fois dans l'attribut Liste des références de Conditions Événementielles et dans l'attribut Liste des références de Liste de Conditions Événementielles.

Du fait des contraintes de visibilité, si le nom de Liste de Conditions Événementielles a une portée VMD ou Domaine, cet attribut doit contenir uniquement des références aux objets Condition Événementielle qui ont une portée VMD ou Domaine. Si l'attribut nom de Liste de Conditions Événementielles a une portée AA, cet attribut peut faire référence à des objets Condition Événementielle de n'importe quelle portée.

#### 6.5.1.4 *Liste des références de Liste de Conditions Événementielles*

Cet attribut doit contenir une liste des références à des objets Liste de Conditions Événementielles qui sont les subordonnés hiérarchiques de l'objet Liste de Conditions Événementielles. Cet attribut, ainsi que celui se trouvant dans les objets Liste de Conditions Événementielles subordonnés ne doivent pas pouvoir contenir des références circulaires. La portée des services agissant sur l'objet Liste de Conditions Événementielles doit comprendre des objets inclus à la fois dans l'attribut Liste de Conditions Événementielles et dans l'attribut Liste des références de Liste de Conditions Événementielles. L'attribut Liste de références de Liste de Conditions Événementielles ne doit être présent que si le CBB RECL a été pris en compte.

Du fait des contraintes de visibilité, si le nom de Liste de Conditions Événementielles a une portée VMD ou Domaine, cet attribut doit contenir uniquement des références aux objets Liste de Conditions Événementielles qui ont une portée VMD ou Domaine. Si l'attribut nom de Liste de Conditions Événementielles a une portée AA, cet attribut peut faire référence à des objets de Liste de Conditions Événementielles de n'importe quelle portée.

#### 6.5.1.5 *Liste référant les référence de Liste de Conditions Événementielles*

Cet attribut doit contenir une liste des références aux autres objets de Liste de Conditions Événementielles qui font référence à cet objet de Liste de Conditions Événementielles

Attribute: List of Event Condition references

Attribute: List of Event Condition List references

Attribute: List of referencing Event Condition List references

#### 6.5.1.1 *Event Condition List name*

This attribute, of type Object Name, shall be the name by which the Event Condition List is identified. An Event Condition List name may have VMD, Domain-specific or AA-specific scope.

#### 6.5.1.2 *MMS deletable*

This attribute, of type Boolean, shall indicate whether (TRUE) or not (FALSE) this object may be deleted through the use of the service defined in 7.3.15 of this part of ISO/ IEC 9506.

#### 6.5.1.3 *List of Event Condition references*

This attribute shall contain a list of references to Event Condition objects. The scope of services operating on the Event Condition List object shall include objects in both the List of Event Condition references attribute and the List of Event Condition List references attribute.

Because of visibility constraints, if the Event Condition List name has VMD-specific or Domain-specific scope, this attribute shall contain references only to Event Condition objects which have VMD-specific or Domain-specific scope. If the Event Condition List name attribute has AA-specific scope, this attribute may reference Event Condition objects of any scope.

#### 6.5.1.4 *List of Event Condition List references*

This attribute shall contain a list of references to Event Condition List objects that are hierarchically subordinate to this Event Condition List object. It shall not be permissible for this attribute, nor for this attribute in subordinate Event Condition List objects, to contain circular references. The scope of services operating on the Event Condition List object shall include objects included in both the List of Event Condition references attribute and the List of Event Condition List references attribute. The List of Event Condition List references attribute shall be present only if the RECL CBB has been negotiated.

Because of visibility constraints, if the Event Condition List name has VMD-specific or Domain-specific scope, this attribute shall contain references only to Event Condition List objects which have VMD-specific or Domain-specific scope. If the Event Condition List name attribute has AA-specific scope, this attribute may reference Event Condition List objects of any scope.

#### 6.5.1.5 *List of referencing Event Condition List references*

This attribute shall contain a list of references to other Event Condition List objects that reference this specific Event Condition List object. If there are no references to this Event

spécifique. S'il n'y a pas de référence à cet objet de Liste de Conditions Événementielles, la valeur de cet attribut doit être une liste vide. Cet attribut ne doit être pris en compte que si le CBB RECL a été pris en compte.

NOTE – Cet attribut est nécessaire pour décrire pleinement les procédures de service agissant sur l'objet Liste de Conditions Événementielles. Cet attribut n'est ni visible ni modifiable par les services traités dans cette partie de l'ISO/IEC 9506.

#### 6.5.2 *Objet Contrôle-Commande d'Unité*

L'objet Contrôle-Commande d'Unité doit représenter un ensemble d'objets MMS représentant des groupes de Domaines et/ou d'Invocations de Programme qui peut être chargé et géré comme une unité collective. Les téléchargements et télésauvegardes peuvent être effectués sur un objet Contrôle-Commande d'Unité pour transmettre de manière efficace les informations représentant des Domaines multiples vers et à partir d'un système de Contrôle-Commande de procédé en une ou plusieurs séquences de téléchargement ou de télésauvegarde. Bien qu'il soit destiné à satisfaire aux exigences de manipulation de groupes de Blocs, l'objet Contrôle-Commande d'Unité peut être utilisé pour manipuler des groupes de Domaines et/ou d'Invocations de Programme. Les services qui agissent sur l'objet Contrôle-Commande d'Unité sont décrits dans 7.3.1 à 7.3.13.

NOTE – L'objet Contrôle-Commande d'Unité peut être utilisé pour réduire le nombre de PDU nécessaire au téléchargement d'un grand nombre de Domaines ou pour créer un grand nombre d'Invocations de Programme. Les règles concernant l'applicabilité du regroupement de ces objets ne s'inscrivent pas dans le domaine d'application de la présente partie de l'ISO/IEC 9506.

Objet: Contrôle-Commande d'Unité

Attribut-Clé: Nom de Contrôle-Commande d'Unité

Attribut: Destructible par MMS (VRAI, FAUX)

Attribut: Liste de références de Domaine

Attribut: Liste de références d'Invocation de Programme

##### 6.5.2.1 *Nom de Contrôle-Commande d'Unité*

Cet attribut doit uniquement identifier l'objet Contrôle-Commande d'Unité au niveau du VMD. Le nom du Contrôle-Commande d'Unité a une portée VMD.

##### 6.5.2.2 *Destructible par MMS*

Cet attribut doit indiquer si l'objet Contrôle-Commande d'Unité peut (VRAI) ou ne peut pas (FAUX) être détruite par le service DeleteUnitControl (DétruireContrôleCommande d'Unité).

##### 6.5.2.3 *Liste des références de Domaine*

Cet attribut doit identifier les objets Domaine qui constituent l'objet Contrôle-Commande d'Unité, et qui peuvent être affectés par des opérations sur l'objet Contrôle-Commande d'Unité.

##### 6.5.2.4 *Liste des références d'Invocation de Programme*

Cet attribut doit identifier les objets Invocation de Programme qui constituent l'objet Contrôle-Commande d'Unité, et qui peuvent être affectés par des opérations sur l'objet Contrôle-Commande d'Unité.

Condition List object, the value of this attribute shall be an empty list. This attribute shall be present only if the RECL CBB has been negotiated.

NOTE – This attribute is necessary to fully describe the service procedures that operate on the Event Condition List object. This attribute is not visible nor modifiable via the services provided in this part of ISO/IEC 9506.

### 6.5.2 Unit Control object

The Unit Control object shall represent a collection of MMS objects representing groups of Domains and/or Program Invocations that may be loaded and managed as a collective unit. Downloads and uploads may be performed on a Unit Control object to efficiently transmit the information representing multiple Domains to and from a process control system in one or more download or upload sequences. While introduced to satisfy the requirement of manipulating groups of Blocks, the Unit Control object may be used to manipulate groups of Domains and/or Program Invocations. Services that operate on the Unit Control object are described in 7.3.1 through 7.3.13.

NOTE – The Unit Control object may be utilized to minimize the number of PDU's necessary to download large numbers of Domains or to create large numbers of Program Invocations. Rules concerning the applicability of grouping of these objects is outside the scope of this part of ISO/IEC 9506.

Object: Unit Control

Key Attribute: Unit Control Name

Attribute: MMS Deletable (TRUE, FALSE)

Attribute: List of Domain references

Attribute: List of Program Invocation references

#### 6.5.2.1 Unit Control Name

This attribute shall uniquely identify the Unit Control object at the VMD. The name scope of the Unit Control object shall be VMD-specific.

#### 6.5.2.2 MMS Deletable

This attribute shall indicate whether (TRUE) or not (FALSE) the Unit Control object may be deleted using the DeleteUnitControl service.

#### 6.5.2.3 List of Domain references

This attribute shall identify the Domain objects that are constituents of the Unit Control object, and that may be affected by operations on the Unit Control object.

#### 6.5.2.4 List of Program Invocation references

This attribute shall identify the Program Invocation objects that are constituents of the Unit Control object, and may be affected by operations on the Unit Control object.

## 6.6 Conformité des paramètres

La présente partie de l'ISO/IEC 9506 introduit trois nouveaux blocs de conformité (CBB) de paramètres dans la spécification du système.

### 6.6.1 DES

Le bloc de conformité de paramètre DES doit établir la validité de la forme textuelle du paramètre enrichissement d'affichage, lorsqu'il apparaît dans une demande ou lorsqu'il est indiqué dans une table de service.

Si DES est pris en charge, ce paramètre est valide. Autrement, ce paramètre n'est pas valide. Si DES n'est pas pris en charge, une demande spécifiant ce paramètre doit entraîner une erreur de protocole.

Si DES est pris en charge, DEI ne doit pas être pris en charge.

### 6.6.2 DEI

Le bloc de conformité de paramètre DEI doit établir la validité de la forme numérique du paramètre d'enrichissement d'affichage, lorsqu'il apparaît dans une demande ou lorsqu'il est indiqué dans une table de service.

Si DEI est pris en charge, le paramètre est valide. Autrement, le paramètre n'est pas valide. Si DEI n'est pas pris en charge, une demande spécifiant ce paramètre doit entraîner une erreur de protocole.

Si DEI est pris en charge, DES ne doit pas être pris en charge.

### 6.6.3 RECL

Le bloc de conformité de paramètre RECL doit établir la validité du paramètre Liste des Listes de Conditions Événementielles, lorsqu'il apparaît dans une table de service.

Si RECL est pris en charge, ce paramètre est valide. Autrement, ce paramètre n'est pas valide. Une demande ou une réponse spécifiant ce paramètre doit entraîner une erreur de protocole. Si RECL n'est pas pris en charge, une demande qui, si elle est honorée, nécessiterait une réponse spécifiant ce paramètre, doit entraîner une erreur de service précisant une classe d'erreur égale à ACCES et un code d'erreur égal à OBJECT-ACCESS-UNSUPPORTED (ACCES-OBJET-NON-SUPPORTE).

## 7 Services

### 7.1 Utilisation des services ACSE

Pour prendre en charge certaines opérations MMS qui affectent l'état du système de Contrôle-Commande de procédé, le serveur MMS doit exiger que le client MMS ait fourni le titre AP dans le service A-ASSOCIATE et en outre que le client MMS ait spécifié l'unité fonctionnelle d'Authentification de ACSE et fourni des valeurs appropriées de Classification de Privilège et d'Identificateur de Privilèges qui font partie de la Valeur d'Authentification du service A-ASSOCIATE. Ces valeurs doivent devenir des valeurs des attributs correspondants de l'objet Association d'Application (voir annexe A). Si le client MMS n'a pas fourni ces valeurs, les attributs correspondants doivent être mis sur la valeur INDEFINIE, ou le serveur MMS peut, s'il le désire, refuser d'établir l'association.