

NORME  
INTERNATIONALE

ISO/CEI  
10164-15

Première édition  
1995-12-15

---

---

**Technologies de l'information —  
Interconnection de systèmes ouverts  
(OSI) — Gestion-systèmes: Fonction de  
programmation**

iTeh STANDARD PREVIEW

*(standards.iteh.ai)*  
*Information technology — Open Systems Interconnection — Systems  
Management: Scheduling function*

ISO/IEC 10164-15:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/96b86f4e-dd1e-41cd-8d6b-d5c2abdfcd28/iso-iec-10164-15-1995>



Numéro de référence  
ISO/CEI 10164-15:1995(F)

## Sommaire

	<i>Page</i>	
1	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives .....	1
2.1	Recommandations CCITT/UIT-T et Normes internationales identiques.....	1
2.2	Paires de Recommandations CCITT/UIT-T   Normes internationales équivalentes par leur contenu technique.....	2
2.3	Autres références .....	3
3	Définitions.....	3
3.1	Définitions du modèle de référence de base .....	3
3.2	Définitions de la notation de syntaxe abstraite numéro un .....	3
3.3	Définitions du cadre général de gestion.....	3
3.4	Définitions du service commun d'information de gestion.....	3
3.5	Définitions de la présentation générale de la gestion-système.....	4
3.6	Définitions du modèle d'information de gestion .....	4
3.7	Définitions supplémentaires.....	4
4	Abréviations .....	4
5	Conventions.....	5
6	Prescriptions.....	5
7	Modèle.....	5
7.1	Mécanisme de programmation interne.....	6
7.2	Mécanisme de programmation externe .....	6
7.3	Modes de programmation .....	7
7.3.1	Programmation d'intervalle .....	7
7.3.2	Programmation de déclenchement .....	7
7.3.3	Programmation d'opération .....	8
7.4	Relations entre objets SO et objets SMO.....	8
8	Définitions génériques .....	8
8.1	Information de gestion requise pour la programmation interne.....	8
8.2	Objets gérés.....	8
8.2.1	Programmeur .....	9
8.2.2	Programmeur journalier .....	10
8.2.3	Programmeur hebdomadaire .....	10
8.2.4	Programmeur mensuel .....	10
8.2.5	Programmeur périodique.....	10
8.2.6	Programmeur d'opération journalier .....	10
8.2.7	Programmeur d'opération hebdomadaire .....	11
8.2.8	Programmeur d'opération mensuel.....	11
8.2.9	Programmeur d'opération périodique.....	11

© ISO/CEI 1995

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

ISO/CEI Copyright Office • Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Version française tirée en 1996

Imprimé en Suisse

8.3	Blocs .....	12
8.3.1	Bloc objet programmeur .....	12
8.3.2	Bloc objets gérés programmés .....	12
8.3.3	Comportement commun des programmeurs d'intervalles .....	13
8.3.4	Bloc de programmation journalière multiple .....	13
8.3.5	Bloc de programmation hebdomadaire multiple .....	13
8.3.6	Bloc de programmation mensuelle multiple .....	14
8.3.7	Bloc programmation périodique .....	15
8.3.8	Bloc mode resynchronisation .....	16
8.3.9	Bloc synchronisation de période .....	17
8.3.10	Bloc programmation d'opérations .....	17
8.3.11	Bloc notification d'opération .....	17
8.4	Propriétés des objets SMO .....	17
8.4.1	Blocs et attributs utilisés dans les objets SMO .....	17
8.4.2	Comportement de l'objet SMO pour la programmation d'intervalle .....	18
8.4.3	Comportement de l'objet SMO pour la programmation de déclenchement périodique et aperiodique .....	19
8.5	Conformité .....	19
8.6	Définitions génériques de la fonction de gestion d'objet .....	19
8.7	Définitions génériques de la fonction de gestion d'état .....	19
8.8	Définitions génériques de la fonction de gestion de compte rendu .....	19
8.9	Définitions génériques de la fonction de gestion de test .....	19
8.10	Définitions génériques de la fonction de récapitulation .....	19
9	Définition de service .....	20
10	Unités fonctionnelles .....	20
11	Protocole et syntaxe abstraite .....	20
11.1	Objets gérés .....	20
11.2	Attributs de gestion .....	21
11.3	Actions de gestion .....	21
11.4	Notifications de gestion .....	21
12	Relations avec d'autres fonctions .....	21
13	Conformité .....	21
13.1	Conformité statique .....	21
13.2	Conformité dynamique .....	22
13.3	Prescriptions relatives à la déclaration de conformité de réalisation de gestion .....	22
Annexe A	– Définition de l'information de gestion .....	23
A.1	Définition des classes d'objets .....	23
A.2	Liens de dénomination .....	24
A.3	Blocs de propriétés .....	25
A.4	Attributs .....	26
A.5	Notifications .....	28
A.6	Définitions ASN.1 .....	28
Annexe B	– Formulaire MCS .....	31
B.1	Introduction .....	31
B.1.1	Purpose and structure .....	31
B.1.2	Instructions for completing the MCS proforma to produce an MCS .....	31
B.1.3	Symbols, abbreviations and terms .....	31
B.2	Identification of the implementation .....	31
B.2.1	Date of statement .....	31
B.2.2	Identification of the implementation .....	32
B.2.3	Contact .....	32

B.3	Identification of the Recommendation   International Standard in which the management information is defined .....	32
B.3.1	Technical corrigenda implemented .....	32
B.3.2	Amendments implemented.....	32
B.4	Management conformance summary .....	32
Annexe C	– Formulaire PICS .....	37
C.1	Instructions for completing the PICS proforma.....	37
C.1.1	Purpose and structure.....	37
C.1.2	Symbols, abbreviation and terms.....	37
C.1.3	Nesting rules .....	37
C.1.4	Instructions for completing the PICS.....	37
C.2	Capabilities .....	37
C.2.1	Systems management functional unit negotiation support.....	37
C.2.2	MAPDU support.....	38
Annexe D	– Formulaire MOCS.....	40
D.1	Introduction.....	40
D.1.1	Symbols, abbreviations and terms .....	40
D.1.2	Instructions for completing the MOCS proforma to produce a MOCS .....	40
D.2	Daily Scheduler managed object class.....	40
D.3	Weekly scheduler managed object class.....	44
D.4	Monthly scheduler managed object class.....	47
D.5	Periodic scheduler managed object class .....	51
D.6	Daily Operation Scheduler managed object class.....	55
D.7	Weekly operation scheduler managed object class.....	58
D.8	Monthly operation scheduler managed object class.....	62
D.9	Periodic operation scheduler managed object class.....	65
D.10	Operation result record managed object class.....	69
D.10.1	Statement of conformance to the managed object class.....	69
D.10.2	Packages.....	70
D.10.3	Attributes.....	71
Annexe E	– Formulaire MIDS .....	73
Annexe F	– Formulaire MRCS.....	74
F.1	Name bindings .....	74
F.2	Instructions for completing the MRCS proforma for name bindings to produce a MRCS.....	74
F.3	Statement of conformance to the name binding.....	74

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) et la CEI (Commission électrotechnique internationale) forment ensemble un système consacré à la normalisation internationale considérée comme un tout. Les organismes nationaux membres de l'ISO ou de la CEI participent au développement de Normes internationales par l'intermédiaire des comités techniques créés par l'organisation concernée afin de s'occuper des différents domaines particuliers de l'activité technique. Les comités techniques de l'ISO et de la CEI collaborent dans des domaines d'intérêt commun. D'autres organisations internationales, gouvernementales ou non gouvernementales, en liaison avec l'ISO et la CEI participent également aux travaux.

Dans le domaine des technologies de l'information, l'ISO et la CEI ont créé un comité technique mixte, l'ISO/CEI JTC 1. Les projets de Normes internationales adoptés par le comité technique mixte sont soumis aux organismes nationaux pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des organismes nationaux votants.

La Norme internationale ISO/CEI 10164-15 a été élaborée par le comité technique mixte ISO/CEI JTC 1, *Technologies de l'information*, sous-comité SC 21, *Interconnexion des systèmes ouverts, gestion des données et traitement distribué ouvert*, en collaboration avec l'UIT-T. Le texte identique est publié en tant que Recommandation UIT-T X.746.

L'ISO/CEI 10164 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Technologies de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) — Gestion-systèmes*:

- *Partie 1: Fonction de gestion d'objets*
- *Partie 2: Fonction de gestion d'états*
- *Partie 3: Attributs pour la représentation des relations*
- *Partie 4: Fonction de compte rendu d'alarme*
- *Partie 5: Fonction de gestion de rapport événementiel*
- *Partie 6: Fonction de contrôle de journal*
- *Partie 7: Fonction de compte rendu d'alarme de sécurité*
- *Partie 8: Fonction de sécurité de l'expertise de l'historique*
- *Partie 9: Objets et attributs pour le contrôle d'accès*
- *Partie 10: Fonction de comptage d'utilisation aux fins de comptabilité*
- *Partie 11: Objets et attributs métriques*
- *Partie 12: Fonction de gestion des tests*
- *Partie 13: Fonction de récapitulation*
- *Partie 14: Catégories de test de confiance et de diagnostic*
- *Partie 15: Fonction de programmation*
- *Partie 16: Fonction de gestion pour la gestion de connaissance*
- *Partie 17: Fonction de changement*
- *Partie 18: Fonction de gestion de logiciel*

Les annexes A à F font partie intégrante de la présente partie de l'ISO/CEI 10164.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/10164-15-1995/iso-iec-10164-15-1995>

## Introduction

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie un modèle d'information de gestion pour la création et la gestion par un gestionnaire distant de programmes d'activité relatifs à l'activité de gestion; ceci englobe des éléments tels que des programmes de collecte de données ou d'essais périodiques ou programmés. La présente Spécification est d'application générique et peut être utilisée par de nombreux types d'applications. Il est prévu qu'elle soit utilisée par les RGT.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 10164-15:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/96b86f4e-dd1e-41cd-8d6b-d5c2abdfcd28/iso-iec-10164-15-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/96b86f4e-dd1e-41cd-8d6b-d5c2abdfcd28/iso-iec-10164-15-1995>

## NORME INTERNATIONALE

## RECOMMANDATION UIT-T

**TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION –  
INTERCONNEXION DE SYSTÈMES OUVERTS (OSI) –  
GESTION-SYSTÈMES: FONCTION DE PROGRAMMATION**

**1 Domaine d'application**

La présente Recommandation | Norme internationale définit la fonction de programmation, qui est une fonction de gestion-système pouvant être utilisée par un processus d'application dans un environnement de gestion centralisé ou réparti pour échanger des informations et des commandes aux fins de la gestion-système, selon la définition de la Rec. X.700 du CCITT | ISO/CEI 7498-4. La présente Recommandation | Norme internationale, qui se positionne dans la couche application de la Rec. X.200 du CCITT | ISO 7498, est définie selon le modèle fourni par ISO/CEI 9545. Le rôle des fonctions de gestion-système est décrit dans la Rec. X.701 du CCITT | ISO/CEI 10040.

La présente Recommandation | Norme internationale:

- identifie un ensemble de prescriptions satisfaites par la fonction;
- fournit un modèle de programmation;
- spécifie les prescriptions de gestion de la fonction et la manière de les mettre en œuvre en spécifiant des objets gérés et les comportements de ceux-ci;
- définit les prescriptions de conformité auxquelles doivent obéir les mises en œuvre de la présente Recommandation | Norme internationale;
- définit les objets gérés.

La présente Recommandation | Norme internationale ne définit pas:

- la manière selon laquelle l'utilisateur de la fonction de programmation doit accomplir la gestion;
- la nature de toute réalisation prévue pour assurer la fonction de programmation;
- la nature de toute interaction qui résulterait de l'utilisation de la fonction de programmation;
- les interactions qui résulteraient de l'utilisation simultanée de plusieurs fonctions de programmation;
- les situations où il convient d'utiliser la fonction de programmation;
- les services nécessaires à l'établissement d'une association de gestion et à sa libération normale ou anormale.

**2 Références normatives**

Les Recommandations CCITT/UIT-T et les Normes internationales suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation | Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toutes Recommandations et Normes sont sujettes à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Recommandation | Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et Normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur. Le Bureau de la normalisation des télécommunications de l'UIT tient à jour une liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur.

**2.1 Recommandations CCITT/UIT-T et Normes internationales identiques**

- Recommandation X.701 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10040:1992, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Aperçu général de la gestion des systèmes.*
- Recommandation X.720 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-1:1993, *Technologie de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure des informations de gestion: Modèle d'information de gestion.*



- Recommandation X.721 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-2:1992, *Technologie de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure des informations de gestion: Définition des informations de gestion.*
- Recommandation X.722 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-4:1992, *Technologie de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure des informations de gestion: Directives pour la définition des objets gérés.*
- Recommandation UIT-T X.724 (1993) | ISO/CEI 10165-6:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure de l'information de gestion: Spécifications et directives pour l'établissement des formulaires de déclaration de conformité d'instance associés à la gestion OSI.*
- Recommandation X.730 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-1:1993, *Technologie de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion des systèmes: Fonction de gestion des objets.*
- Recommandation X.731 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-2:1993, *Technologie de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion des systèmes: Fonction de gestion d'états.*
- Recommandation X.734 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-5:1993, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Gestion des systèmes: Fonction de gestion des rapports d'événement.*
- Recommandation UIT-T X.738 (1993) | ISO/CEI 10164-13:1995, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion des systèmes: Fonction de récapitulation.*
- Recommandation UIT-T X.739 (1993) | ISO/CEI 10164-11:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion des systèmes: Objets et attributs métriques.*
- Recommandation UIT-T X.745 (1993) | ISO/CEI 10164-12:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion des systèmes: Fonction de gestion des tests.*

## 2.2 Paires de Recommandations CCITT/UIT-T | Normes internationales équivalentes par leur contenu technique

- Recommandation X.200 du CCITT (1988), *Modèle de référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT.*  
ISO 7498:1984, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de Référence de base.*
- Recommandation X.208 du CCITT (1988), *Spécification de la syntaxe abstraite numéro un (ASN.1).*  
ISO/CEI 8824:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Spécification de la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1).*
- Recommandation X.209 du CCITT (1988), *Spécification des règles de codage de base pour la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1).*  
ISO/CEI 8825:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Spécification de règles de base pour coder la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1).*
- Recommandation X.210 du CCITT (1988), *Conventions relatives à la définition de service des couches de l'interconnexion de systèmes ouverts.*  
ISO/TR 8509:1987, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Conventions de service.*
- Recommandation X.291 du CCITT (1992), *Cadre général et méthodologie des tests de conformité OSI pour les Recommandations sur les protocoles pour les applications de l'UIT-T – Spécification de suite de tests abstraite.*  
ISO/CEI 9646-2:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Cadre général et méthodologie des tests de conformité OSI – Partie 2: Spécification des suites de tests abstraites.*
- Recommandation UIT-T X.296<sup>1)</sup>, *Cadre général et méthodologie des tests de conformité OSI pour les Recommandations sur les protocoles pour les applications de l'UIT-T – Déclarations de conformité d'instance.*

<sup>1)</sup> En projet.



ISO/CEI 9646-7:1995, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Cadre général et méthodologie des tests de conformité OSI – Partie 7: Implementation Conformance Statement – Requirements and guidance on ICS and ICS proforma.*

- Recommandation X.700 du CCITT (1992), *Cadre de gestion pour l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications du CCITT.*

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

- Recommandation X.710 du CCITT (1991), *Définition du service commun de transfert d'informations de gestion pour les applications du CCITT.*

ISO/CEI 9595:1991, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service commun d'informations de gestion.*

- Recommandation X.711 du CCITT (1991), *Spécification du protocole commun de transfert d'informations de gestion pour les applications du CCITT.*

ISO/CEI 9596:1991, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Protocole commun d'information de gestion – Partie 1: Spécification.*

### 2.3 Autres références

- ISO/CEI 9545:1989, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Structure de la Couche Application.*

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

### 3.1 Définitions du modèle de référence de base

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. X.200 du CCITT | ISO 7498:

- a) système ouvert;
- b) gestion-système.

### 3.2 Définitions de la notation de syntaxe abstraite numéro un

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. X.208 du CCITT | ISO/CEI 8824:

- identificateur d'objet.

### 3.3 Définitions du cadre général de gestion

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. X.700 du CCITT | ISO/CEI 7498-4:

- objet géré.

### 3.4 Définitions du service commun d'information de gestion

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. X.710 du CCITT | ISO/CEI 9595:

- a) attribut;
- b) service commun d'information de gestion.

### 3.5 Définitions de la présentation générale de la gestion-système

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. X.701 du CCITT | ISO/CEI 10040:

- a) agent;
- b) classe d'objets gérés;
- c) gestionnaire;
- d) notification;
- e) opérations de gestion-système.

### 3.6 Définitions du modèle d'information de gestion

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. X.720 du CCITT | ISO/CEI 10165-1:

- a) action;
- b) classe effective;
- c) comportement;
- d) caractéristique;
- e) bloc conditionnel;
- f) héritage;
- g) instanciation;
- h) bloc obligatoire;
- i) corrélation de nom;
- j) bloc (de propriétés);
- k) sous-classe;
- l) hyperclasse.

**TeH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/IEC 10164-15:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/96b86f4e-dd1e-41cd-8d6b-d5c2abdfcd28/iso-iec-10164-15-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/96b86f4e-dd1e-41cd-8d6b-d5c2abdfcd28/iso-iec-10164-15-1995>

### 3.7 Définitions supplémentaires

**3.7.1 programmation aperiodique:** Mode de programmation qui pilote le déclenchement d'activités à des instants déterminés spécifiés au sein d'instances spécifiées d'objet géré.

**3.7.2 programmation d'intervalle:** Mode de programmation qui pilote un nombre d'intervalles d'exécution d'activités au sein d'instances spécifiées d'objet géré.

**3.7.3 programmation périodique:** Mode de programmation qui pilote le déclenchement répétitif d'activités au sein d'instances spécifiées d'objet géré.

**3.7.4 programmation:** Méthode de pilotage des instants d'exécution d'une activité programmée au sein d'un objet géré ou représentée par un tel objet.

**3.7.5 objet géré programmé (SMO) (*scheduled managed object*):** Objet géré dont les activités doivent être programmées.

**3.7.6 objet programmeur (SO) (*scheduler object*):** Objet géré qui définit le mode et les valeurs de programmation à appliquer aux activités de l'objet géré programmé.

**3.7.7 programmation de déclenchement:** Mode de programmation qui pilote le déclenchement d'activités au sein d'instances spécifiées d'objet géré.

## 4 Abréviations

ASN.1	Notation de syntaxe abstraite numéro un ( <i>abstract syntax notation one</i> )
CMIS	Service commun d'information de gestion ( <i>common management information service</i> )
ICS	Déclaration de conformité d'information ( <i>information conformance statement</i> )

MAPDU	Unité de données protocolaire d'application de gestion ( <i>management application protocol data unit</i> )
MCS	Récapitulatif de conformité de gestion ( <i>management conformance statement</i> )
MOCS	Déclaration de conformité d'objet géré ( <i>managed object conformance statement</i> )
MRCS	Déclaration de conformité de relation de gestion ( <i>management relationship conformance statement</i> )
SMO	Objet géré programmé ( <i>scheduled managed object</i> )
SO	Objet programmeur ( <i>scheduler object</i> )

## 5 Conventions

Les formulaires ICS spécifiés dans la présente Recommandation | Norme internationale (voir les Annexes B à F) utilisent les notations communes définies dans la Rec. X.291 du CCITT | ISO/CEI 9646-2 et dans la Rec. X.296 du CCITT | ISO/CEI 9646-7.

## 6 Prescriptions

En termes de fonctionnalité, les prescriptions à satisfaire sont de:

- fournir une fonction capable de programmer conformément à un programme unique une multiplicité d'activités au sein de multiples objets gérés;
- pouvoir spécifier la durée pendant laquelle un programme est actif;
- définir en termes d'heure effective d'horloge de 24 heures les instants de départ et de fin des programmes pilotant l'intervalle d'opération d'une activité au sein d'un objet géré;
- fournir une fonction capable de programmer le déclenchement périodique ou apériodique d'une activité.

La programmation d'intervalle doit:

- fournir une fonction qui pilote les activités programmées d'un ou de plusieurs objets gérés;
- fournir un programme configurable se répétant sur une période de temps spécifiée, la période de temps spécifiée pouvant être un jour, une semaine ou un mois;
- fournir un nombre d'intervalles définis par l'utilisateur ainsi que les instants de départ et de fin de chaque intervalle à l'intérieur de la période spécifiée.

La programmation de déclenchement doit:

- fournir une fonction qui pilote le déclenchement d'une activité d'un ou de plusieurs objets gérés;
- fournir une période configurable pour les répétitions du déclenchement;
- fournir une liste d'instant de déclenchement définie par l'utilisateur.

## 7 Modèle

La programmation peut être modélisée soit comme un objet géré distinct, soit comme une partie de l'objet géré dont l'opération ou l'activité est à programmer.

Des caractéristiques du pilotage d'un programme peuvent être importées dans une classe d'objets gérés ou peuvent être définies comme un objet géré distinct. Ces deux manières de définir la programmation d'un objet géré sont nommées respectivement programmation interne et programmation externe. La présente Recommandation | Norme internationale décrit des modèles pour les deux modes de programmation interne et externe.

La présente Recommandation | Norme internationale décrit également dans 7.3 deux autres modes de programmation: la programmation d'intervalle et la programmation périodique. Chacun de ces modes de programmation peut être utilisé avec les mécanismes de programmation interne ou externe.

Les activités pouvant être pilotées par la programmation sont définies comme parties de la classe d'objets gérés programmés SMO (*scheduled managed object*). Il est nécessaire que l'objet SMO contienne des caractéristiques relatives à ces activités programmées.

### 7.1 Mécanisme de programmation interne

Il convient de définir un mécanisme de programmation interne au sein d'une classe d'objets gérés si ce mécanisme ne risque pas d'être modifié ultérieurement et si l'objet géré doit être programmé d'une manière individuelle. Le mécanisme de programmation peut être défini au sein d'une classe d'objets gérés par l'inclusion des composants de programmation adéquats (attributs et comportements par exemple). Si plus d'un mode de programmation est défini au sein d'une classe d'objets gérés, les conditions d'instanciation de chaque mode de programmation doivent être définies dans la définition de la classe d'objets gérés.

Quand le mécanisme de programmation est défini au sein de l'objet dont l'activité est programmée, aucun objet supplémentaire n'est nécessaire et la programmation peut être manipulée par l'utilisation des opérations de gestion du système. Toutefois, si de multiples activités doivent être programmées au sein d'un objet géré en utilisant ce mécanisme, des caractéristiques de programmation distinctes sont requises pour chaque activité.

Les caractéristiques de programmation de chaque activité peuvent inclure plus d'un mode de programmation (voir 7.3) et les conditions d'instanciation de chaque mode doivent être définies dans la définition de la classe d'objets gérés.

### 7.2 Mécanisme de programmation externe

Il est avantageux de définir un mécanisme de programmation externe de manière à pouvoir déterminer les programmes indépendamment des objets SMO. De nombreux objets gérés peuvent être ainsi pilotés par un programme unique. Si le programme est fourni par un seul objet programmeur (SO) (*scheduler object*), les composants de programmation dans les objets SMO peuvent devenir superflus. Ceci élimine la nécessité de dupliquer et de coordonner des programmes entre objets SMO.

La fonction de programmation est représentée par des objets SO distincts des objets SMO comme le montre la Figure 1. Un objet SO peut piloter les activités d'un nombre quelconque d'objets SMO. Des programmes externes multiples sont possibles pour la même activité. Le paragraphe 7.3 décrit la manière de définir plus d'un mode de programmation pour la même activité.

L'objet programmeur fournit un programme à un objet SMO. Les objets SMO doivent posséder des attributs identifiant l'objet SO qui fournit le programme. Chacun de ces attributs doit être associé avec un comportement qui décrit l'effet du programme sur l'objet SMO.

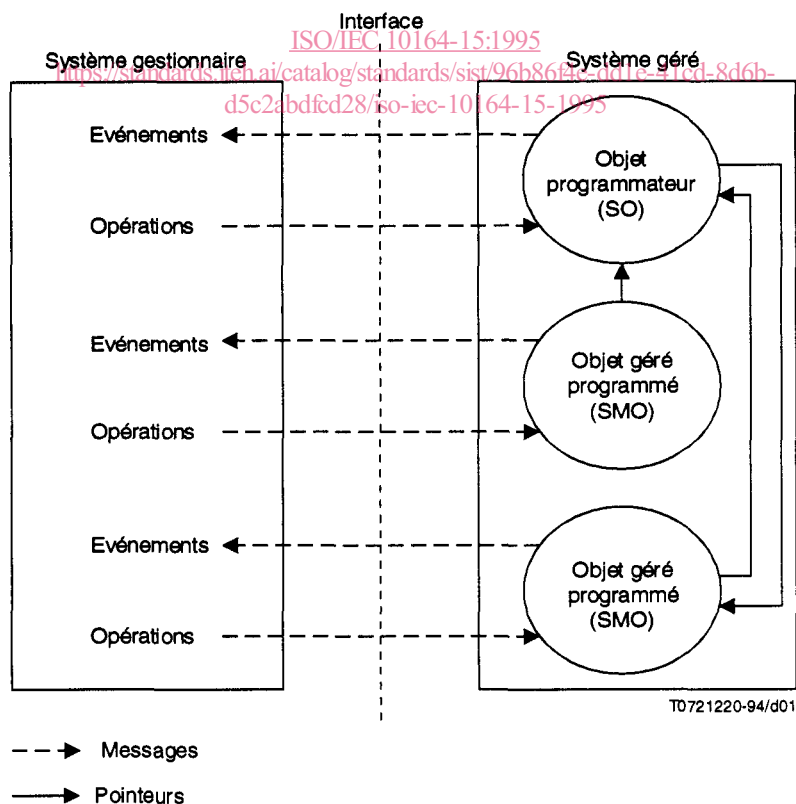


Figure 1 – Modèle d'objet programmeur

## 7.3 Modes de programmation

Il existe trois modes spécifiques de programmation: la programmation d'intervalle, la programmation de déclenchement et la programmation d'opération. Le présent document décrit trois modes de programmation d'intervalle – la programmation d'intervalle journalière, hebdomadaire et mensuelle (voir 7.3.1); deux modes de programmation de déclenchement (voir 7.3.2) et la programmation d'opération. Ces modes de programmation sont définis par des blocs qui peuvent être inclus dans un objet programmeur pour une programmation externe ou dans les objets gérés pour une programmation interne (sauf en ce qui concerne la programmation d'opération).

NOTE – D'autres blocs de programmation sont définis dans la Rec. X.734 du CCITT | ISO/CEI 10164-5.

Si une activité nécessite une combinaison de programmations d'intervalle et de déclenchement, le déclenchement n'est effectif qu'à l'intérieur des intervalles définis par le programme d'intervalle.

### 7.3.1 Programmation d'intervalle

La programmation d'intervalle est utilisée pour définir un programme pilotant une séquence de transitions de l'activité d'un objet SMO entre états actif et inactif. Le programme peut se répéter de l'une des manières suivantes: à intervalles quotidiens spécifiés pendant un nombre de jours donné, à intervalles quotidiens spécifiés à des jours spécifiés de la semaine pendant un nombre donné de semaines, ou à intervalles quotidiens spécifiés aux jours de mois spécifiés pendant un nombre donné de mois. Chacun de ces modes de programmation d'intervalle journalière, hebdomadaire ou mensuelle est spécifié par la sélection, à l'intérieur de la classe d'objets programmeur appropriée, des intervalles du paramètre jour pour les attributs de masque jour, semaine ou mois.

La durée pendant laquelle la programmation d'intervalle affecte l'opération de l'objet SMO peut être pilotée par la spécification des instants de départ et de fin (date et heure).

Les intervalles d'opération sont spécifiés par un ensemble d'instant de début et de fin d'intervalle.

L'opération des programmeurs d'intervalle peut être suspendue en plaçant l'attribut d'état administratif en position verrouillée et reprise en positionnant l'attribut d'état administratif en position déverrouillée.

### 7.3.2 Programmation de déclenchement

#### 7.3.2.1 Programmation périodique

ISO/IEC 10164-15:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/96b86f4e-dd1e-41cd-8d6b-d5c2abdfcd28/iso-iec-10164-15-1995>

La programmation périodique est utilisée pour définir un programme qui déclenche d'une manière répétitive à des intervalles de temps réguliers des activités spécifiées au sein d'instances spécifiées d'objet géré. La durée pendant laquelle les activités spécifiées dans l'objet SMO sont susceptibles d'être déclenchées peut être pilotée par les instants spécifiés de début de durée et de fin de durée (date et heure). Quand un programmeur périodique est créé, soit il se déclenche à l'instant spécifié de début de durée (qui peut être l'instant de création de l'objet), ou il synchronise son premier point de déclenchement sur un instant de déclenchement spécifié. La période est ensuite synchronisée sur le premier point de déclenchement.

Le fonctionnement d'un programmeur peut être suspendu et repris en positionnant son attribut d'état administratif. Deux méthodes de synchronisation des points de déclenchement peuvent être utilisées quand le fonctionnement d'un programmeur est repris: la synchronisation sur l'instant de la période ou le mode de resynchronisation. Si on spécifie la synchronisation sur l'instant de la période, le déclenchement sera toujours synchronisé sur cet instant. Si un mode de resynchronisation a été spécifié dans l'objet SO, selon le mode de resynchronisation sélectionné, le déclenchement peut être synchronisé sur l'instant spécifié de début de la durée, ou il peut être synchronisé sur l'instant de redémarrage de l'objet SO. En cas d'absence de l'instant de synchronisation de la période et du mode de resynchronisation, la période sera toujours synchronisée sur l'instant spécifié de début de durée.

#### 7.3.2.2 Programmation apériodique

Une activité dans un objet géré peut être déclenchée à des instants programmés. Ceci est réalisé en spécifiant un ensemble d'instant de déclenchement plutôt qu'en spécifiant un intervalle de fonctionnement pour cette activité. Ce mécanisme permet de déclencher les activités d'un objet géré à des instants absolus plutôt qu'à intervalles réguliers à partir d'un instant de départ, comme c'est le cas en programmation périodique (voir 7.3.2.1).

Un programme de déclenchement apériodique peut se répéter de l'une des manières suivantes: à des instants de déclenchement quotidiens spécifiés pendant un nombre de jours donné, à des instants de déclenchement spécifiés à des jours spécifiés de la semaine pendant un nombre donné de semaines, ou à des instants de déclenchement spécifiés à



des jours de mois spécifiés pendant un nombre donné de mois. Chacun de ces modes de programmation apériodique journalière, hebdomadaire ou mensuelle est spécifié par la sélection, à l'intérieur de la classe d'objets programmeur appropriée, des paramètres d'instant de déclenchement pour les attributs de masque jour, semaine ou mois.

### 7.3.3 Programmation d'opération

Un objet programmeur utilisant la programmation d'opération détermine les opérations exécutées sur les objets SMO conformément à son programme.

Dans ce cas, l'objet SO peut disposer de notifications pour le compte rendu de succès ou d'échec d'exécution des opérations. Un objet programmeur utilisant la programmation d'opération possède des attributs identifiant un programme, les objets SMO qui doivent être programmés ainsi que les opérations et paramètres qui vont être exigés conformément au programme. Quand la notification de résultat est émise, le ou les résultats d'opération doivent contenir les paramètres de la classe d'objets gérés et de l'instance de l'objet.

NOTE – L'envoi de messages entre objets gérés dans un même système, qu'il soit explicitement ou implicitement prévu dans ce modèle, n'implique aucun besoin de test de conformité pour les interactions entre objets.

## 7.4 Relations entre objets SO et objets SMO

Un objet SMO peut être programmé par plus d'un objet SO. Pour pouvoir être programmé par un programmeur d'intervalle ou de déclenchement externe, un objet SMO doit posséder un attribut pointant sur l'objet SO (l'attribut nom du programmeur externe). D'une manière optionnelle, l'objet SO peut avoir un attribut pointant sur l'objet SMO (l'attribut objets gérés programmés). Des objets SMO possédant de multiples activités à programmer doivent avoir un attribut pointant sur l'objet SO approprié associé à chaque activité. Un objet SO unique peut fournir un programme pour de nombreux objets SMO. Voir Figure 1.

Si un objet SMO est supprimé, l'entrée correspondant à cet objet dans l'attribut objets gérés programmés du ou des objets SO correspondants sera supprimée. L'objet SO continuera à exister même s'il ne reste plus d'entrées dans l'attribut objets gérés programmés. Si l'objet SO est supprimé, les activités de l'objet SMO doivent être dans l'état défini par le comportement de l'objet SMO.

Les changements de l'état administratif et opérationnel de l'objet SMO n'affectent pas l'objet SO. Si l'état administratif de l'objet SO passe en verrouillé ou si l'état opérationnel passe en hors service, l'état de l'activité dans l'objet SMO devient inactif. Cet état peut être représenté par un attribut de l'objet SMO associé à cette activité. Si l'état administratif de l'objet SO passe en déverrouillé ou si l'état opérationnel devient en service, l'objet SMO est mis dans l'état prévu par le programme défini pour l'objet SO.

La relation entre l'objet SO et l'objet SMO est établie au moment de la création de l'objet SMO ou lorsque l'identificateur de l'objet SO est ajouté à l'attribut nom de programmeur externe d'un objet SMO existant. Quand l'objet SMO est créé avec l'identificateur de l'objet SO inclus dans l'attribut nom de programmeur externe, l'identificateur de l'instance de l'objet SMO est ajouté à l'attribut objets gérés programmés de l'objet SO (si l'instance de l'objet SO le supporte). La relation se termine lorsque l'un des deux objets est détruit comme indiqué ci-dessus, ou lorsque l'identificateur de l'objet SO est retiré de l'attribut objets gérés programmés de l'objet SMO.

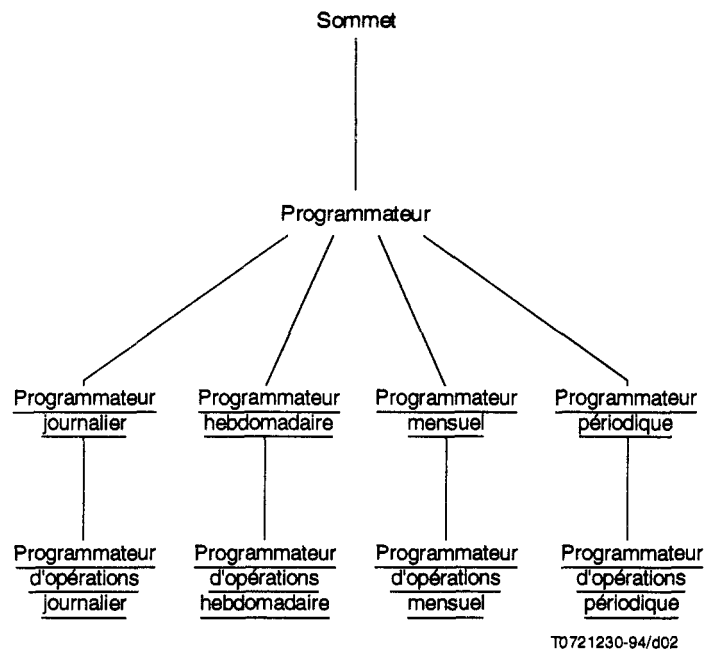
## 8 Définitions génériques

### 8.1 Information de gestion requise pour la programmation interne

Il est possible de définir une classe d'objets gérés incluant un mécanisme de programmation en important le bloc de programmation approprié (programmation périodique, programmation journalière, programmation hebdomadaire, programmation journalière multiple, programmation hebdomadaire multiple, ou programmation mensuelle multiple) dans la définition de la classe d'objets gérés et en liant ce bloc avec les activités appropriées dans la clause de comportement. (Les blocs de programmation journalière et hebdomadaire sont définis dans la Rec. X.734 du CCITT | ISO/CEI 10164-5.)

### 8.2 Objets gérés

La présente Recommandation | Norme internationale définit un ensemble de classes d'objets gérés de programmation. La Figure 2 montre la structure d'héritage de ces classes d'objets gérés.



NOTE – Les objets susceptibles d'être instanciés sont soulignés.

Figure 2 – Structure d'héritage de la classe programmeur

Les classes d'objets gérés présentées dans le Tableau 1 sont définies pour satisfaire aux exigences des modes de programmation décrits au 7.3.

(standards.iteh.ai)

Tableau 1 – Modes de programmation et classes objet géré

Mode de programmation	Classe(s) d'objets gérés
Programmation d'intervalle	Programmeur journalier, programmeur hebdomadaire, programmeur mensuel
Programmation périodique (déclencheur)	Programmeur périodique
Programmation apériodique (déclencheur)	Programmeur journalier, programmeur hebdomadaire, programmeur mensuel
Programmation d'opération	Programmeur d'opération journalier, programmeur d'opération hebdomadaire, programmeur d'opération mensuel, programmeur d'opération périodique

## 8.2.1 Programmeur

### 8.2.1.1 Aperçu général

La classe d'objets programmeur est une hyperclasse à partir de laquelle sont dérivées les autres classes d'objets programmeur.

### 8.2.1.2 Blocs du programmeur

La classe d'objets gérés programmeur contient les blocs obligatoires suivants:

- bloc objet programmeur; et
- bloc durée, défini dans la Rec. X.734 du CCITT | ISO/CEI 10164-5.