

NORME  
INTERNATIONALE

ISO/CEI  
10164-15

Deuxième édition  
2002-12-15

---

---

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

*Information technology — Open Systems Interconnection — Systems  
management: Scheduling function*

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

[ISO/IEC 10164-15:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/996f8515-f6ad-4cc0-82fe-f24fec2f540c/iso-iec-10164-15-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/996f8515-f6ad-4cc0-82fe-f24fec2f540c/iso-iec-10164-15-2002>

---

---

Numéro de référence  
ISO/CEI 10164-15:2002(F)



© ISO/CEI 2002

**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO/IEC 10164-15:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/996f8515-f6ad-4cc0-82fe-f24fec2f540c/iso-iec-10164-15-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/996f8515-f6ad-4cc0-82fe-f24fec2f540c/iso-iec-10164-15-2002>

© ISO/CEI 2002

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Version française parue en 2003

Publié en Suisse

## TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>	
1	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives.....	1
	2.1 Recommandations   Normes internationales identiques.....	1
	2.2 Paires de Recommandations   Normes internationales équivalentes par leur contenu technique.....	2
	2.3 Autres références.....	2
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-systèmes.....	3
	3.6 Définitions du modèle d'information de gestion.....	3
	3.7 Définitions supplémentaires.....	4
4	Abréviations.....	4
5	Conventions.....	4
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
	7.4 Relations entre objets SO et objets SMO.....	8
8	Définitions génériques.....	9
	8.1 Information de gestion requise pour la programmation interne.....	9
	8.2 Objets gérés.....	9
	8.3 Paquetages.....	14
	8.4 Propriétés des objets SMO.....	20
	8.5 Conformité.....	22
	8.6 Définitions génériques de la fonction de gestion d'objet.....	22
	8.7 Définitions génériques de la fonction de gestion d'état.....	23
	8.8 Définitions génériques de la fonction de gestion de compte rendu.....	23
	8.9 Définitions génériques de la fonction de gestion de test.....	23
	8.10 Définitions génériques de la fonction de récapitulation.....	23
9	Définition de service.....	23
10	Unités fonctionnelles.....	23
11	Protocole et syntaxe abstraite.....	24
	11.1 Objets gérés.....	24
	11.2 Attributs de gestion.....	24
	11.3 Actions de gestion.....	25
	11.4 Notifications de gestion.....	25
12	Relations avec d'autres fonctions.....	25
13	Conformité.....	25
	13.1 Conformité statique.....	25
	13.2 Conformité dynamique.....	25
	13.3 Prescriptions relatives à la déclaration de conformité d'implémentation de gestion.....	25
Annexe A	Définition des informations de gestion.....	27
	A.1 Définition des classes d'objets.....	27
	A.1.1 Définition de l'objet programmeur.....	27
	A.1.2 Définition de l'objet programmeur journalier.....	27
	A.1.3 Définition de l'objet programmeur hebdomadaire.....	27
	A.1.4 Définition de l'objet programmeur mensuel.....	27

A.1.5	Définition de l'objet programmeur périodique .....	27
A.1.6	Définition de l'objet programmeur d'opérations journalier.....	27
A.1.7	Définition de l'objet programmeur d'opérations hebdomadaire.....	28
A.1.8	Définition de l'objet programmeur d'opérations mensuel.....	28
A.1.9	Définition de l'objet programmeur d'opérations périodique.....	28
A.1.10	Définition de l'objet enregistrement de résultat d'opération.....	28
A.1.11	Définition de l'objet programmeur multiple.....	28
A.1.12	Contrôleur de type de jour.....	29
A.2	Liens de dénomination.....	29
A.2.1	Liens de dénomination de programmeurs.....	30
A.2.2	Liens de dénomination de contrôleur de type de jour.....	30
A.3	Paquetages.....	31
A.3.1	Paquetage programmation journalière multiple.....	31
A.3.2	Paquetage programmation mensuelle multiple.....	31
A.3.3	Paquetage programmation hebdomadaire multiple.....	31
A.3.4	Paquetage programmation périodique.....	31
A.3.5	Paquetage mode de resynchronisation.....	31
A.3.6	Paquetage objets gérés programmés.....	31
A.3.7	Paquetage objet programmeur.....	31
A.3.8	Paquetage programmation d'opérations.....	32
A.3.9	Paquetage notification d'opération.....	32
A.4	Attributs.....	32
A.4.1	Attribut nom de programmeur externe.....	32
A.4.2	Attribut "en service".....	33
A.4.3	Attribut mode de resynchronisation.....	33
A.4.4	Attribut objets gérés programmés.....	33
A.4.5	Attribut identificateur de programmeur.....	33
A.4.6	Attribut données de programmation.....	33
A.4.7	Attribut séquence journalière.....	33
A.4.8	Attribut séquence mensuelle.....	34
A.4.9	Attribut séquence hebdomadaire.....	34
A.4.10	Attribut période de temps.....	34
A.4.11	Attribut spécifications d'opération.....	34
A.4.12	Attribut résultat d'opération.....	34
A.4.13	Attribut instance de contrôleur de type de jour.....	34
A.4.14	Attribut identificateur de contrôleur de type de jour.....	35
A.4.15	Attribut liste de traduction du jour de la semaine.....	35
A.4.16	Valeur initiale du comportement pour le type de jour actuel.....	35
A.5	Notifications.....	35
A.5.1	Notification de résultat d'opération.....	35
A.6	Définitions ASN.1.....	35
Annexe B	Exemples de valeurs de données de programmation.....	39
B.1	Exemple 1: utilisation de plusieurs valeurs d'index.....	39
B.1.1	Solution avec intervalles.....	39
B.1.2	Solution avec déclenchement.....	39
B.2	Exemple 2: utilisation du type de jour.....	40
B.2.1	Solution avec intervalles.....	40
B.2.2	Solution avec déclenchement.....	41
B.3	Exemple 3: recouvrement d'intervalles, répétition implicite (mensuelle) et divers types de programmeurs.....	41
Annexe C	Formulaire MCS.....	44
Annexe D	Formulaire PICS.....	44
Annexe E	Formulaire MOCS.....	44
Annexe F	Formulaire MIDS.....	44
Annexe G	Formulaire MRCS.....	44

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) et la CEI (Commission électrotechnique internationale) forment le système spécialisé de la normalisation mondiale. 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 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 et 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale du comité technique mixte est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO et la CEI ne sauraient être tenues pour responsables de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO/CEI 10164-15 a été élaborée par l'UIT-T (en tant que Rec. UIT-T X.746) et adoptée, par une procédure particulière dite «par voie expresse», par le comité technique mixte ISO/CEI JTC 1, parallèlement à son approbation par les membres nationaux de l'ISO et de la CEI. Le texte identique est publié en tant que Rec. UIT-T X.746.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/996f8515-f6ad-4cc0-82fe-216e17540450/iso-iec-10164-15:2002>

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO/CEI 10164-15:1995), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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 signalisation des alarmes*
- *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 de 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 de la connaissance de gestion*
- *Partie 17: Fonction de basculement*
- *Partie 18: Fonction de gestion de logiciel*
- *Partie 19: Fonctions de gestion de domaine de gestion et de politique de gestion*
- *Partie 20: Fonction de gestion du temps*
- *Partie 21: Séquenceur de commandes pour la gestion-systèmes*
- *Partie 22: Fonction de supervision du temps de réponse*

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

[ISO/IEC 10164-15:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/996f8515-f6ad-4cc0-82fe-f24fec2f540c/iso-iec-10164-15-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/996f8515-f6ad-4cc0-82fe-f24fec2f540c/iso-iec-10164-15-2002>

## Introduction

La Rec. UIT-T X.746 | ISO/CEI 10164-15 appartient à la famille des Recommandations | Normes internationales traitant de la gestion-systèmes.

- X.730 (1992) | ISO/CEI 10164-1:1993: Fonction de gestion des objets.
- X.731 (1992) | ISO/CEI 10164-2:1993: Fonction de gestion d'états.
- X.732 (1992) | ISO/CEI 10164-3:1993: Attributs relationnels.
- X.733 (1992) | ISO/CEI 10164-4:1992: Fonction de signalisation des alarmes.
- X.734 (1992) | ISO/CEI 10164-5:1993: Fonction de gestion des rapports d'événement.
- X.735 (1992) | ISO/CEI 10164-6:1993: Fonction de commande des registres de consignation.
- X.736 (1992) | ISO/CEI 10164-7:1992: Fonction de signalisation des alarmes de sécurité.
- X.737 (1995) | ISO/CEI 10164-14:1996: Catégories de tests de confiance et de diagnostic.
- X.738 (1993) | ISO/CEI 10164-13:1995: Fonction de récapitulation.
- X.739 (1993) | ISO/CEI 10164-11:1994: Objets et attributs métriques.
- X.740 (1992) | ISO/CEI 10164-8:1993: Fonction de piste de vérification de sécurité.
- X.741 (1995) | ISO/CEI 10164-9:1995: Objets et attributs de contrôle d'accès.
- X.742 (1995) | ISO/CEI 10164-10:1995: Fonction de comptage d'utilisation aux fins de comptabilité.
- X.743 (1998) | ISO/CEI 10164-20:1999: Fonction de gestion du temps.
- X.744 (1996) | ISO/CEI 10164-18:1997: Fonction de gestion de logiciel.
- X.745 (1993) | ISO/CEI 10164-12:1994: Fonction de gestion des tests.
- X.746 (2000) | ISO/CEI 10164-15:2001: Fonction de programmation.
- X.748 (1999) | ISO/CEI 10164-22:2000: Fonction de supervision du temps de réponse.
- X.749 (1997) | ISO/CEI 10164-19:1998: Fonction de gestion de domaine de gestion et de politique de gestion.
- X.750 (1996) | ISO/CEI 10164-16:1997: Fonction de gestion de la connaissance de gestion.
- X.751 (1995) | ISO/CEI 10164-17:1996: Fonction de basculement.
- X.753 (1997) | ISO/CEI 10164-21:1998: Séquenceur de commandes pour la gestion-systèmes.

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

ISO/IEC 10164-15:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/996f8515-f6ad-4cc0-82fe-f24fec2f540c/iso-iec-10164-15-2002>

**NORME INTERNATIONALE  
RECOMMANDATION UIT-T**

**TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION – INTERCONNEXION DES SYSTÈMES  
OUVERTS – 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-systèmes pouvant être utilisée par un processus d'application dans un environnement de gestion centralisée ou répartie pour échanger des informations et des commandes aux fins de la gestion-systèmes, selon la définition de la Rec. CCITT X.700 | ISO/CEI 7498-4. La présente Recommandation | Norme internationale, qui se positionne dans la couche Application de la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1, est définie selon le modèle fourni par l'ISO/CEI 9545. Le rôle des fonctions de gestion-systèmes est décrit dans la Rec. CCITT X.701 | 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 implémentations 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 implémentation 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 et 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 UIT-T en vigueur.

**2.1 Recommandations | Normes internationales identiques**

- Recommandation UIT-T X.200 (1994) | ISO/CEI 7498-1:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: le modèle de référence de base.*
- Recommandation UIT-T X.210 (1993) | ISO/CEI 10731:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: conventions pour la définition des services de l'interconnexion de systèmes ouverts.*
- Recommandation UIT-T X.680 (1997) | ISO/CEI 8824-1:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base.*
- Recommandation UIT-T X.681 (1997) | ISO/CEI 8824-2:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des objets informationnels.*

## ISO/CEI 10164-15:2002 (F)

- Recommandation UIT-T X.682 (1997) | ISO/CEI 8824-3:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des contraintes.*
- Recommandation UIT-T X.690 (1997) | ISO/CEI 8825-1:1998, *Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1: spécification des règles de codage de base, des règles de codage canoniques et des règles de codage distinctives.*
- Recommandation UIT-T X.691 (1997) | ISO/CEI 8825-2:1998, *Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1: spécification des règles de codage compact.*
- Recommandation CCITT X.701 (1992) | ISO/CEI 10040:1992, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Aperçu général de la gestion-systèmes.*
- Recommandation UIT-T X.710 (1997) | ISO/CEI 9595:1998, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Service commun d'information de gestion.*
- Recommandation CCITT X.721 (1992) | ISO/CEI 10165-2:1992, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure des informations de gestion: définition des informations de gestion.*
- Recommandation CCITT X.722 (1992) | ISO/CEI 10165-4:1992, *Technologies 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 CCITT X.730 (1992) | ISO/CEI 10164-1:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes: fonction de gestion des objets.*
- Recommandation CCITT X.731 (1992) | ISO/CEI 10164-2:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes: fonction de gestion d'états.*
- Recommandation CCITT X.734 (1992) | ISO/CEI 10164-5:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-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-systèmes: fonction de récapitulation.*
- Recommandation UIT-T X.739 (1993) | ISO/CEI 10164-11:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-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-systèmes: fonction de gestion des tests.*

## 2.2 Paires de Recommandations | Normes internationales équivalentes par leur contenu technique

- Recommandation CCITT X.291 (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 (OSI) – Cadre général et méthodologie des tests de conformité – Partie 2: Spécification des suites de tests abstraites.*
- Recommandation CCITT X.700 (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.*

## 2.3 Autres références

- Recommandation UIT-T M.3100 (1995), *Modèle générique d'information de réseau.*
- ISO/CEI 9545:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – 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. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1:

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

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

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1:

- a) identificateur d'objet.

#### 3.3 Définitions du cadre général de gestion

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

- a) 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. UIT-T X.710 | ISO/CEI 9595:

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

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

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

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

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

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

- a) action;
- b) classe effective;
- c) comportement;
- d) caractéristique;
- e) paquetage conditionnel;
- f) héritage;
- g) instanciation;
- h) paquetage obligatoire;
- i) corrélation de nom;

## ISO/CEI 10164-15:2002 (F)

- j) paquetage (de propriétés);
- k) sous-classe;
- l) hyperclasse.

### 3.7 Définitions supplémentaires

**3.7.1 programmation apériodique:** 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.

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 4 Abréviations

ISO/IEC 10164-15:2002

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les abréviations suivantes sont utilisées:

ASN.1	Notation de syntaxe abstraite numéro un ( <i>abstract syntax notation one</i> )
CMIS	Service commun d'informations de gestion ( <i>common management information service</i> )
ICS	Déclaration de conformité d'implémentation ( <i>implementation 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> )
NE	Élément de réseau ( <i>network element</i> )
OC	Classe d'objet ( <i>object class</i> )
OS	Système d'exploitation ( <i>operation system</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 C à G) utilisent les notations communes définies dans la Rec. CCITT X.291 | ISO/CEI 9646-2 et dans la Rec. CCITT X.296 | ISO/CEI 9646-7.

## 6 Prescriptions

Les prescriptions à satisfaire en termes de fonctionnalité sont les suivantes:

- 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 aperiodique d'une activité;
- assurer que les informations de programmation communiquées à l'objet programmé sont indépendantes de l'action effectuée par l'objet en question. Le programmeur peut n'avoir aucune connaissance au sujet de cette action. Il en résulte que les relations entre le programmeur, les informations de programmation et les actions correspondantes existent au niveau de l'objet programmé;
- permettre la coexistence de plusieurs programmeurs indépendants;
- fournir une programmation basée sur le type de jour (par exemple week-end, Noël ou vacances).

### 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;
- permettre le chevauchement des intervalles. Il en résulte que des règles de priorité sont nécessaires pour déterminer l'intervalle actif.

### 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 le paragraphe 7.3 ci-dessous quatre modes de programmation: la programmation d'intervalle, la programmation de déclenchement (périodique et aperiodique) et la programmation par index (programmeur multiple). 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 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-systèmes. 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. Lorsqu'on utilise l'index SO, il n'est pas nécessaire d'utiliser divers objets SO pour obtenir cet effet.

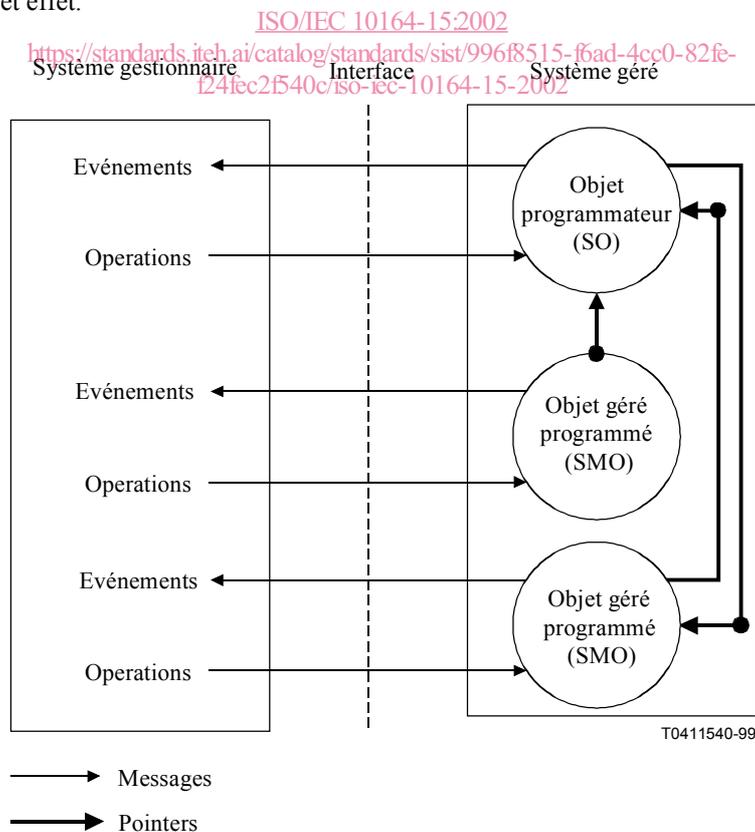


Figure 1 – Modèle d'objet programmeur

### 7.3 Modes de programmation

Il existe quatre modes spécifiques de programmation: la programmation d'intervalle, la programmation de déclenchement, la programmation d'opération et la programmation par index. La présente Recommandation | Norme internationale décrit quatre modes de programmation d'intervalle: la programmation d'intervalle journalière, hebdomadaire, mensuelle et par type de jour (voir § 7.3.1); deux modes de programmation de déclenchement: la programmation périodique et la programmation apériodique (voir § 7.3.2); la programmation d'opération et la programmation par index. Ces modes de programmation sont définis par des paquetages 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 paquetages de programmation sont définis dans la Rec. CCITT X.734 | 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'instants de début et de fin d'intervalle.

Le fonctionnement des programmeurs d'intervalle peut être suspendu 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

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'instants 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 "instants de déclenchement" pour les attributs de masque jour, semaine ou mois.