



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.874.1

(01/2002)

SÉRIE G: SYSTÈMES ET SUPPORTS DE
TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX
NUMÉRIQUES

Réseaux numériques – Réseaux de transport optiques

**Réseaux de transport optiques: modèle
d'informations de gestion indépendant des
protocoles pour la vue éléments de réseau**

Recommandation UIT-T G.874.1

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE G
SYSTÈMES ET SUPPORTS DE TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX NUMÉRIQUES

CONNEXIONS ET CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX	G.100–G.199
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	G.200–G.299
CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX À COURANTS PORTEURS SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.300–G.399
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX HERTZIENS OU À SATELLITES ET INTERCONNEXION AVEC LES SYSTÈMES SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.400–G.449
COORDINATION DE LA RADIOTÉLÉPHONIE ET DE LA TÉLÉPHONIE SUR LIGNES	G.450–G.499
EQUIPEMENTS DE TEST	G.500–G.599
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.600–G.699
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.700–G.799
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.800–G.899
Généralités	G.800–G.809
Objectifs de conception pour les réseaux numériques	G.810–G.819
Objectifs de qualité et de disponibilité	G.820–G.829
Fonctions et capacités du réseau	G.830–G.839
Caractéristiques des réseaux à hiérarchie numérique synchrone	G.840–G.849
Gestion du réseau de transport	G.850–G.859
Intégration des systèmes satellitaires et hertziens à hiérarchie numérique synchrone	G.860–G.869
Réseaux de transport optiques	G.870–G.879
SECTIONS NUMÉRIQUES ET SYSTÈMES DE LIGNES NUMÉRIQUES	G.900–G.999
QUALITÉ DE SERVICE ET DE TRANSMISSION	G.1000–G.1999
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.6000–G.6999
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.7000–G.7999
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.8000–G.8999

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

Recommandation UIT-T G.874.1

Réseaux de transport optiques: modèle d'informations de gestion indépendant des protocoles pour la vue éléments de réseau

Résumé

La présente Recommandation spécifie un modèle d'informations de gestion indépendant des protocoles permettant de gérer les éléments de réseau dans les réseaux de transport optiques (OTN). Ce modèle contient les entités gérées et leurs propriétés qui sont utiles pour décrire les informations échangées via les interfaces définies dans l'architecture du réseau de gestion des télécommunications (RGT) de la Rec. UIT-T M.3010. Le modèle d'informations de gestion indépendant des protocoles est le modèle de base à utiliser pour définir les modèles d'information de gestion propres aux différents protocoles, tels que les modèles d'informations CMISE, CORBA et SNMP. Le mappage des entités indépendantes des protocoles sur des objets propres à un protocole doit être déterminé au stade de la conception de la modélisation du protocole considéré et devrait être décrit dans les Recommandations traitant du modèle d'informations propre au protocole.

Source

La Recommandation G.874.1 de l'UIT-T, élaborée par la Commission d'études 15 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvée le 6 janvier 2002 selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Historique		
Version	Date	Notes
1	6 Jan 2002	Version initiale

Mots clés

Modèle d'informations indépendant des protocoles, réseau de transport optique, UML (langage de modélisation unifié).

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2002

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives	1
3	Termes et définitions	2
3.1	Définitions de la Rec. UIT-T M.3100.....	2
3.2	Définitions de la Rec. UIT-T G.872.....	2
3.3	Définitions de la Rec. UIT-T G.709/Y.1331.....	2
3.4	Définitions de la Rec. UIT-T G.798.....	2
3.5	Définitions de la Rec. G.7710/Y.1701	3
4	Abréviations et acronymes	3
5	Caractéristiques de gestion des éléments de réseau OTN	4
6	Analyse.....	4
7	Conception du modèle d'informations indépendant des protocoles	4
7.1	Diagramme des classes UML.....	4
7.1.1	Diagramme des classes des entités OTN.....	6
7.1.2	Diagramme des classes de l'entité prenant en charge la gestion des dérangements.....	8
7.2	Dictionnaire des données du langage de modélisation modifié (UML).....	8
7.2.1	Dictionnaire des données pour l'entité propre au réseau OTN.....	8
7.2.2	Dictionnaire de données des entités assurant la prise en charge de la gestion des dérangements.....	41
Appendice I – Utilisation du modèle pour le monitoring de connexions en cascade (TCM) et le canal de communication générale (GCC).....		44
I.1	Situations TCM	45
I.1.1	TC_Trail entre ODUk_CTP source et ODUk_CTP puits (points C et D).....	45
I.1.2	TC_Trail entre ODUk_CTP puits et ODUk_CTP source (points E et F).....	47
I.1.3	TC_Trail entre ODUk_TTP source et ODUk_CTP source (points G et H) ..	48
I.1.4	Deux terminaisons TC_Trail par ODUk_CTP.....	49
I.2	Position d'accès GCC	51
I.2.1	Canal COMMS entre deux ODUk_TTP [points A et B, conditions atomiques de la fonction de terminaison de chemin (TT) comprises].....	51
I.2.2	Canal COMMS entre ODUk_CTP et ODUk_TTP [points C et B(<i>bis</i>), conditions atomiques de la fonction de terminaison de chemin (TT) non comprises pour B(<i>bis</i>)].....	53
I.2.3	Divers canaux COMMS	55
I.3	Combinaison d'accès GCC et de positions TCM	57
I.3.1	TC_Trail et canal COMMS entre ODUk_CTP source et ODUk_CTP puits (points C et D).....	57

	Page
I.3.2	Terminaison de TC_Trail et insertion de GCC dans une ODUk_CTP 59
I.3.3	Exemple bidirectionnel avec TCM et accès GCC..... 61

Recommandation UIT-T G.874.1

Réseaux de transport optiques: modèle d'informations de gestion indépendant des protocoles pour la vue éléments de réseau

1 Domaine d'application

La présente Recommandation spécifie un modèle d'informations de gestion indépendant des protocoles permettant de gérer les éléments de réseau dans les réseaux de transport optiques (OTN) [1]-[3]. Elle définit les entités gérées du réseau de gestion des télécommunications (RGT) nécessaires pour la gestion des éléments de réseau OTN. Ces entités se rapportent aux informations échangées via les interfaces normalisées définies dans l'architecture RGT de la Rec. UIT-T M.3010 [6]. Le modèle d'informations de gestion indépendant des protocoles est le modèle de base à utiliser pour définir les modèles d'informations de gestion propres aux différents protocoles, par exemple le modèle d'informations CMISE et les interfaces IDL CORBA.

Le choix du mappage des entités indépendantes des protocoles sur des classes d'objets gérés propres à tel ou tel protocole relève du concepteur de la modélisation propre au protocole considéré. Ainsi, une entité TTP définie dans la présente Recommandation peut être mappée sur plusieurs classes d'objets gérés, par exemple sur le puits TTP et la source TTP dans le cas du modèle CMISE. En revanche, toutes les entités de monitoring peuvent être mappées sur une classe unique dans un modèle propre à un protocole. Les modèles d'informations propres aux différents protocoles et leur mappage à partir du modèle indépendant des protocoles seront décrits dans d'autres Recommandations.

La présente Recommandation s'applique aux éléments de réseau OTN et aux systèmes du RGT qui gèrent les éléments de réseau OTN. Les capacités fonctionnelles des équipements OTN sont indiquées dans la Rec. UIT-T G.798 [3]; les aspects de la gestion des équipements OTN sont définis dans les Rec. UIT-T G.7710/Y.1701 [4] et G.874 [5].

Les entités d'objets définies dans la présente Recommandation peuvent s'appliquer à la gestion des dérangements et à la gestion de configuration.

Les informations nécessaires aux fins de la gestion peuvent être définies sous diverses perspectives. En ce qui concerne les informations nécessaires pour gérer un élément de réseau, c'est la vue éléments de réseau qui nous intéresse. Elle a trait aux informations requises pour gérer la fonction éléments de réseau et les aspects physiques de l'élément de réseau. La présente Recommandation traite uniquement de la vue élément de réseau de la gestion OTN.

2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] Recommandation UIT-T G.872 (2001), *Architecture des réseaux optiques de transport*.
- [2] Recommandation UIT-T G.709/Y.1331 (2001), *Interfaces pour le réseau de transport optique*.
- [3] Recommandation UIT-T G.798 (2002), *Caractéristiques des blocs fonctionnels d'équipements en hiérarchie de réseau de transport optique (OTN)*.

- [4] Recommandation UIT-T G.7710/Y.1701 (2001), *Prescriptions de la fonction de gestion d'équipements communs*.
- [5] Recommandation UIT-T G.874 (2001), *Aspects gestion de l'élément de réseau optique de transport*.
- [6] Recommandation UIT-T M.3010 (2000), *Principes des réseaux de gestion des télécommunications*.

3 Termes et définitions

3.1 Définitions de la Rec. UIT-T M.3100

Les termes suivants, définis dans la Rec. UIT-T M.3100, sont utilisés dans la présente Recommandation.

- ASAP profil d'affectation de gravité des alarmes (*alarm severity assignment profile*)
- CTP point de terminaison de connexion (*connection termination point*)
- TP point de terminaison (*termination point*)
- TTP point de terminaison de chemin (*trail termination point*)

3.2 Définitions de la Rec. UIT-T G.872

Les termes suivants, définis dans la Rec. UIT-T G.872, sont utilisés dans la présente Recommandation.

- OCh canal optique (*optical channel*)
- OMS section optique multiplex (*optical multiplex section*)
- OTM module optique de transport (*optical transport module*)
- OTN réseau optique de transport (*optical transport network*)
- OTS section optique de transmission (*optical transmission section*)
- OTU unité de transport par canal optique (*optical channel transport unit*)

3.3 Définitions de la Rec. UIT-T G.709/Y.1331

Les termes suivants, définis dans la Rec. UIT-T G.709/Y.1331, sont utilisés dans la présente Recommandation.

- ODUk unité de données de canal optique d'ordre k (*optical channel data unit-k*)
- ODUKP unité de données de canal optique d'ordre k, conduit (*optical channel data unit-k, path*)
- ODUKT unité de données de canal optique d'ordre k, sous-couche de connexions en cascade (*optical channel data unit-k, tandem connection sublayer*)
- OPS section optique physique (*optical physical section*)
- OTUk unité de transport de canal optique d'ordre k (*optical transport unit-k*)

3.4 Définitions de la Rec. UIT-T G.798

Les termes suivants, définis dans la Rec. UIT-T G.798, sont utilisés dans la présente Recommandation.

- A fonction d'adaptation (*adaptation function*)
- GCC canal de communication générale (*general communication channel*)

MP	point de gestion (<i>management point</i>)
TT	fonction de terminaison de chemin (<i>trail termination function</i>)

3.5 Définitions de la Rec. G.7710/Y.1701

Les termes suivants, définis dans la Rec. G.7710/Y.1701, sont utilisés dans la présente Recommandation.

ARC	commande de rapport d'alarme (<i>alarm reporting control</i>)
-----	-----------------------------------------------------------------

4 Abréviations et acronymes

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

ARC	commande de rapport d'alarme (<i>alarm reporting control</i>)
ASAP	profil d'affectation de gravité des alarmes (<i>alarm severity assignment profile</i>)
CMISE	élément du service commun d'informations de gestion (<i>common management information service element</i>)
CORBA	architecture de courtier commun de requête d'objets (<i>common object request broker architecture</i>)
CTP	point de terminaison de connexion (<i>connection termination point</i>)
GCC	canal de communication générale (<i>general communication channel</i>)
IDL	langage de définition d'interface (<i>interface definition language</i>)
MP	point de gestion (<i>management point</i>)
NE	élément de réseau (<i>network element</i>)
OCh	canal optique (<i>optical channel</i>)
ODUk	unité de données de canal optique d'ordre k (<i>optical channel data unit-k</i>)
ODUkP	unité de données de canal optique d'ordre k, conduit (<i>optical channel data unit-k, path</i>)
ODUkT	unité de données de canal optique d'ordre k, sous-couche de connexions en cascade (<i>optical channel data unit-k, tandem connection sublayer</i>)
OMS	section multiplex optique (<i>optical multiplex section</i>)
OPS	section optique physique (<i>optical physical section</i>)
OTM	module de transport optique (<i>optical transport module</i>)
OTN	réseau de transport optique (<i>optical transport network</i>)
OTS	section de transmission optique (<i>optical transmission section</i>)
OTU	unité de transport de canal optique (<i>optical channel transport unit</i>)
RGT	réseau de gestion des télécommunications
SNC	connexion de sous-réseau (<i>subnetwork connection</i>)
TP	point de terminaison (<i>termination point</i>)
TT	fonction de terminaison de chemin (<i>trail termination function</i>)
TTP	point de terminaison de chemin (<i>trail termination point</i>)
UML	langage de modélisation unifié (<i>unified modelling language</i>)

5 Caractéristiques de gestion des éléments de réseau OTN

La présente Recommandation modélise les fonctions de transport OTN qui se rapportent à la gestion des éléments de réseau OTN. Ces fonctions de transport sont définies dans la Rec. UIT-T G.798 pour ce qui est des fonctions de terminaison, d'adaptation et de connexion des couches OTN, notamment pour les éléments OTS, OMS, OPS, OCh, OTUk, ODUkP et ODUkT. En particulier, les informations d'entrée et de sortie échangées au point de gestion (MP, *management point*) doivent être modélisées. Les fonctions de terminaison, d'adaptation et de connexion ainsi que les informations d'entrée et de sortie relèvent des domaines de la gestion de la configuration et des dérangements, comme indiqué dans les Rec. UIT-T G.7710/Y.1701 et G.874. Des précisions sur les fonctions de gestion à modéliser sont données dans les Rec. UIT-T G.7710/Y.1701 et G.874.

6 Analyse

Dans la présente Recommandation, les ressources gérées et les ressources qui permettent la prise en charge de la gestion sont modélisées sous forme d'objets dans le modèle d'informations. La vue gestion d'une ressource est un objet géré. La présente Recommandation spécifie les propriétés des ressources visibles pour la gestion. Les objets qui ont des propriétés analogues doivent être groupés en classes d'objets. Une instance d'objet est une instantiation d'une classe d'objets. Les propriétés d'un objet sont notamment le comportement, les attributs et les opérations qui peuvent être appliquées à cet objet. Une instance d'objet, qui est caractérisée par la classe de cet objet, peut avoir plusieurs types d'attributs et de valeurs associés. Dans le modèle indépendant des protocoles, les classes d'objets sont représentées sous forme de classes du langage de modélisation unifié (UML, *unified modelling*).

Définis aux fins de la transmission de messages de gestion de réseau entre systèmes, les classes d'objets, les types d'attributs et les opérations ne doivent pas nécessairement être liés à la structure des données figurant dans ces systèmes.

Une classe d'objets peut être une sous-classe d'une autre classe. Outre qu'elle possède ses propres attributs et propriétés, la sous-classe hérite des propriétés de sa superclasse. Les classes d'objets de transport propres au réseau OTN sont définies dans la présente Recommandation. Ces classes d'objets ne sont pas héritées de superclasses de transport générique. A l'avenir, les classes d'objets OTN propres à un protocole pourront non seulement être mappées à partir des classes d'objets OTN indépendantes des protocoles mais aussi héritées des classes d'objets de transport générique propres à un protocole en vue de la détermination de propriétés supplémentaires.

Outre la ressource OTN, le modèle comprend les classes d'objets de certaines fonctions de prise en charge de la gestion, telles que la fonction de commande de signalisation d'alarme ou la fonction d'attribution de niveau d'alarme.

7 Conception du modèle d'informations indépendant des protocoles

7.1 Diagramme des classes UML

La Figure 7-1 présente une vue générale des classes UML d'un réseau donné de couche Transport et des réseaux de couches serveur et client qui lui sont associés. Dans ce réseau en couches, les classes CTP, TTP, SNC et Subnetwork sont représentées. Si la fonction de connexion n'est pas prise en charge dans le réseau en couches, les classes SNC et Subnetwork ne seront ni définies ni représentées. Les classes UML des couches OTN sont indiquées au § 7.2.

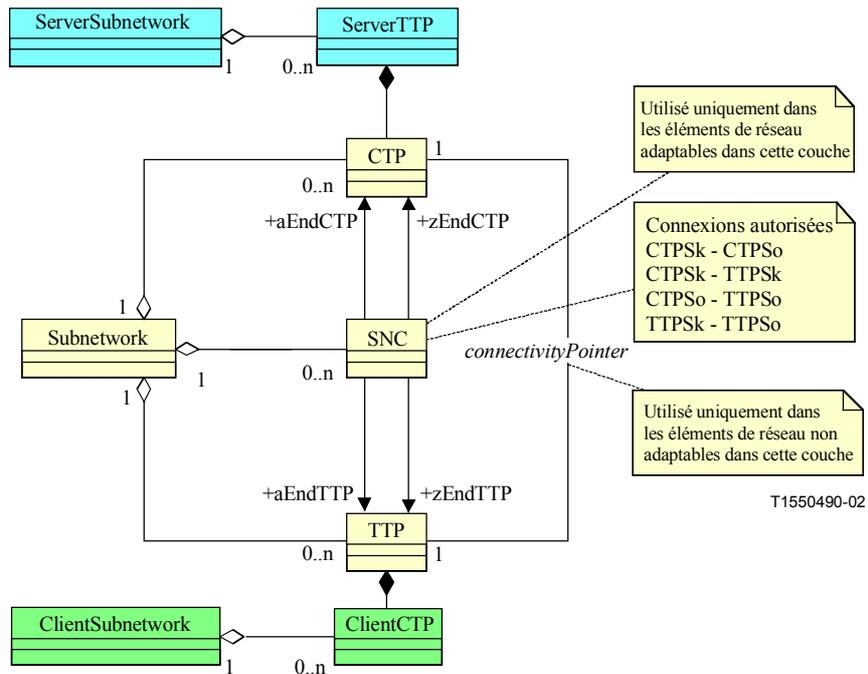
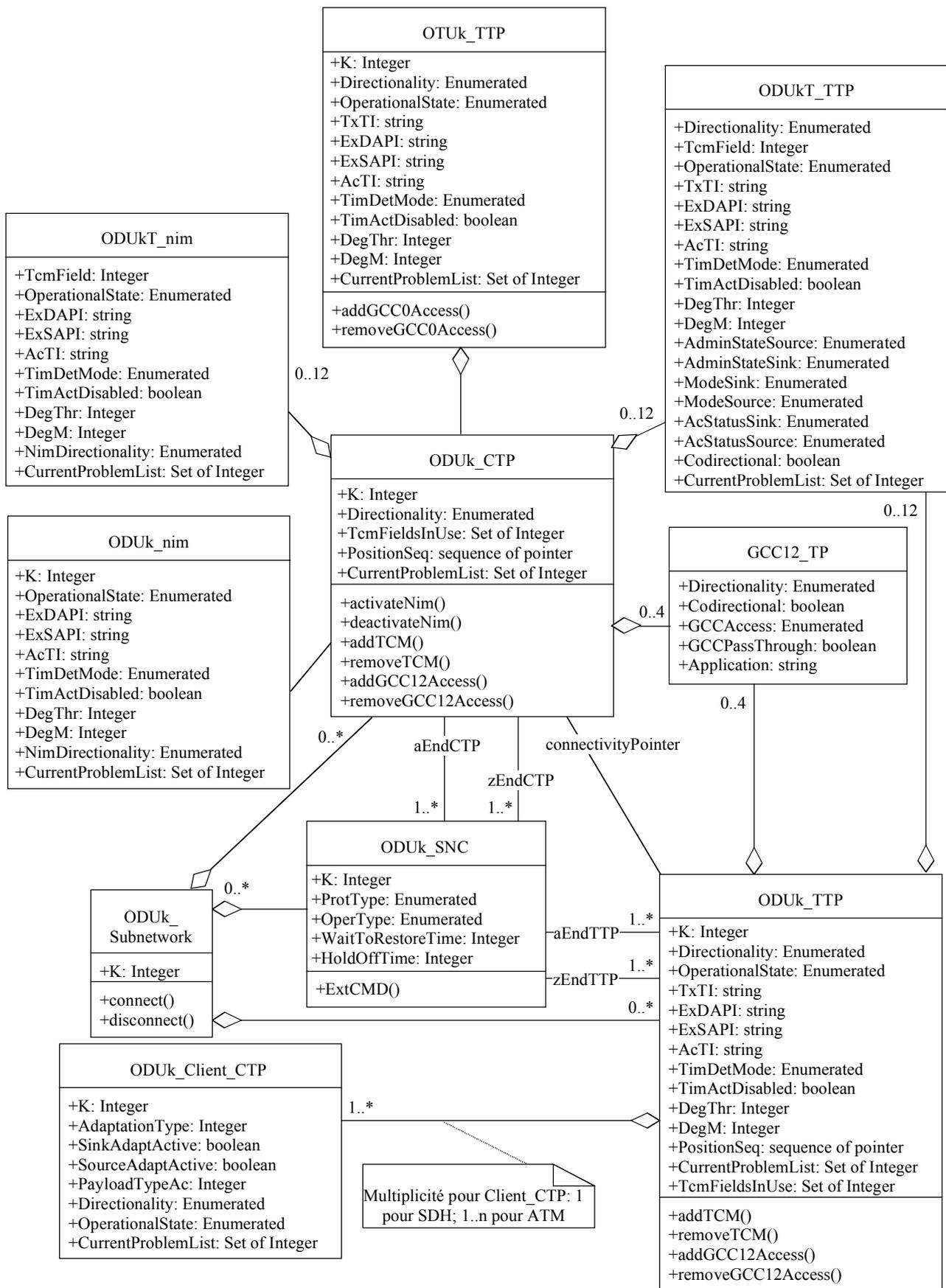


Figure 7-1/G.874.1 – Diagramme des classes génériques des couches de transport



T1550510-02

Figure 7-2/G.874.1 – Diagramme des classes des entités OTN (Partie 2)

7.1.2 Diagramme des classes de l'entité prenant en charge la gestion des dérangements

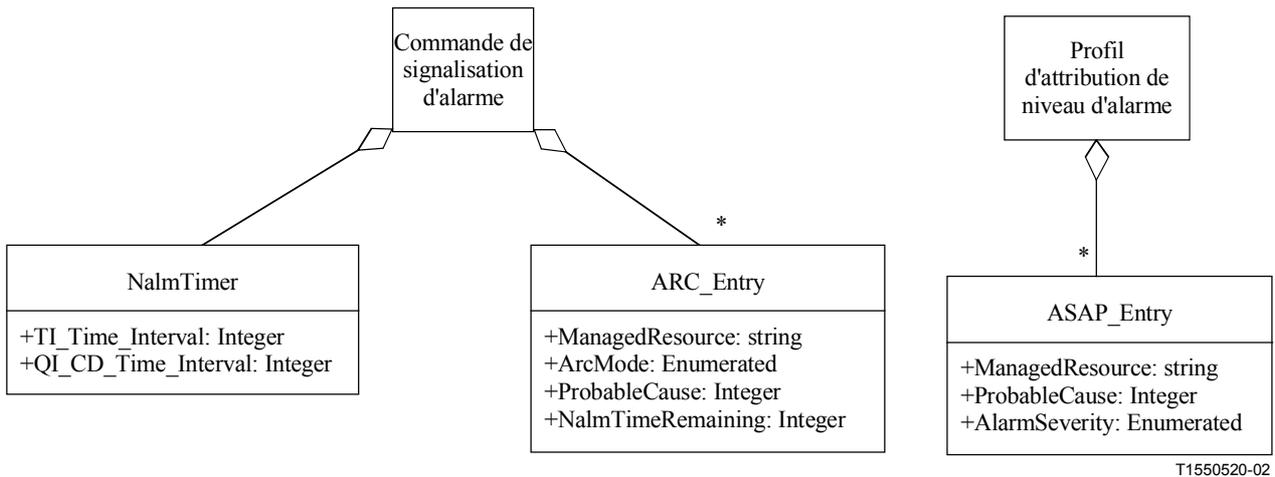


Figure 7-3/G.874.1 – Diagramme des classes des entités d'alarme

7.2 Dictionnaire des données du langage de modélisation modifié (UML)

7.2.1 Dictionnaire des données pour l'entité propre au réseau OTN

Le présent paragraphe constitue le dictionnaire des données des classes UML des éléments de réseau OTN définies dans la présente Recommandation.

7.2.1.1 GCC0_TP

Cette entité représente la fonction de terminaison et/ou d'initialisation des canaux GCC0.

Attributs:

- **Directionality: Enumerated**
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).
Il est accessible en lecture seulement.
- **Application: string**
Cet attribut indique les applications transportées par le canal GCC, telles que l'application ECC (canal de données d'utilisateurs), par exemple. Il admet la valeur chaîne (string)
Il est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.2 GCC12_TP

Cette entité représente la fonction de terminaison et/ou d'initialisation des canaux GCC1 ou GCC2.

Attributs:

- **Directionality: Enumerated**
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).
Il est accessible en lecture seulement.

- **Codirectional:** boolean
Cet attribut spécifie la directionnalité de l'entité GCC12_TP par rapport à l'entité ODUk_CTP associée. La valeur TRUE (Vrai) signifie que le signal de la partie puits de l'entité GCC12_TP suit le même sens de transmission et aboutit au même point de terminaison que le signal de la partie puits de l'entité ODUk_CTP. La partie source se comporte de manière analogue. Cet attribut n'a d'importance que pour les objets instanciés dans une entité ODUk_CTP, et si l'une au moins des entités ODUk_CTP et l'objet subordonné ont pour valeur de directionnalité bidirectionnel (bidirectionnel).
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **GCCAccess:** Enumerated
Cet attribut indique l'accès GCC représenté par cette entité. Il admet les valeurs suivantes:
 - 1) GCC1;
 - 2) GCC2;
 - 3) GCC3 + GCC2.
 Il est accessible en lecture seulement.
- **GCCPassThrough:** boolean:
Cet attribut contrôle le préfixe du canal GCC sélectionné, qui sera transféré ou modifié. Il admet les valeurs TRUE (Vrai) et FALSE (Faux). La valeur TRUE signifie que le préfixe du canal GCC sera transféré tel quel depuis l'entrée de l'entité ODUk_CTP jusqu'à la sortie de cette même entité. Sinon, il sera positionné sur tous zéros à la sortie de l'entité ODUk_CTP, après extraction des données COMMS. Cet attribut est sans intérêt pour les objets instanciés dans le cadre d'une entité ODUk_TTP, ni pour les objets dont la valeur de directionnalité est Source.
Il est accessible en lecture seulement.
- **Application:** string
Cet attribut indique les applications transportées par le canal GCC, telles que l'application ECC (canal de données d'utilisateur) par exemple. Il admet la valeur chaîne.
Il est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.3 OCh_Client_CTP

Cette entité représente la fonction d'adaptation entre le canal OCh et le client, qui convertit l'information adaptée à la couche OCh en information caractéristique de la couche client. La couche OCh est la couche serveur. Cette entité peut être héritée aux fins de la définition du point CTP de la couche client.

Attributs:

- **AdaptationType:** Integer
Cet attribut indique le type de signal client pris en charge par la fonction d'adaptation OCh au moment considéré. Il admet les valeurs entières suivantes:
 - 1) CBR_2G5;
 - 2) CBR_10G;
 - 3) CBR_40G;
 - 4) RSn.
 Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- SinkAdaptActive: boolean
Cet attribut permet d'activer ou de désactiver la fonction d'adaptation de puits.
La valeur TRUE indique que la fonction est activée.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- SourceAdaptActive: boolean
Cet attribut permet d'activer ou de désactiver la fonction d'adaptation de source. La valeur TRUE indique que la fonction est activée.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- PayloadTypeAc: Integer
Cet attribut indique le signal de type de charge utile effectivement reçu.
Il est accessible en lecture seulement.
- Directionality: Enumerated
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison.
Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).
Il est accessible en lecture seulement.
- OperationalState: Enumerated
Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour operationalState dans la Rec. UIT-T M.3100.
Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.
Conditions de configuration – Sans objet.
Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- CurrentProblemList: Set of Integer
Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:
 - 1) no defect (pas de défaut);
 - 2) LOF (perte de trame).
 Il est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.4 OCh_CTP

Cette entité représente les fonctions de terminaison et/ou d'initialisation d'une connexion de liaison dans le réseau de couche OCh. La conjonction des fonctions unidirectionnelles puits et source forme une fonction bidirectionnelle.

Attributs:

- **Directionality:** Enumerated
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).
Il est accessible en lecture seulement.

Opérations:

- **activateNim ()**
Cette opération active la fonction de monitoring sans intrusion au point CTP du canal OCh. Le paramètre d'entrée de cette opération doit spécifier le type de monitoring sans intrusion à activer:
 - 1) monitoring sans intrusion du canal OCh;
 - 2) monitoring sans intrusion conjoint du canal OCh et de l'unité OTUk [V].Si cette opération est exécutée avec succès, l'instance de OCh_nim ou OCTk_nim sera créée en conséquence.
- **deactivatedNim ()**
Cette opération désactive la fonction de monitoring sans intrusion précédemment activée au point CTP du canal OCh. Si cette opération est exécutée avec succès, l'instance de OCh_nim ou OCTk_nim sera supprimée en conséquence.

7.2.1.5 OCh_nim

Cette entité représente la fonction de monitoring sans intrusion du canal OCh dans l'entité OCh_CTP. Cette fonction peut être activée et désactivée dans l'entité OCh_CTP.

Attributs:

- **OperationalState:** Enumerated
Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour operationalState dans la Rec. UIT-T M.3100.
Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.
Conditions de configuration – Sans objet.
Conséquence d'une modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **CurrentProblemList:** Set of Integer
Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:
 - 1) no defect (pas de défaut);
(autres valeurs à déterminer).Il est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.6 OCh_SNC

Cette entité représente la fonction de connexion du réseau de couche du canal OCh. La fonction de connexion du canal OCh peut également prendre en charge la fonction de protection de connexion de sous-réseau.

Attributs:

- **OperType**: Enumerated <nullable>
Cet attribut indique les systèmes de protection de chemin pris en charge par l'entité. Il admet la valeur suivante:
1+1 unidirectionnel
Il est accessible en lecture et en écriture.
- **WaitToRestoreTime**: Integer <nullable>
En cas d'utilisation de systèmes de protection avec fonction d'inversion, cet attribut spécifie le laps de temps, en secondes, à attendre à compter de la relève d'un dérangement avant de rétablir le trafic à destination de l'unité de protection (protectionUnit) protégée qui a déclenché la commutation. Cet attribut admet des nombres entiers pour valeurs. Il est facultatif.
Il est accessible en lecture et en écriture.
- **HoldOffTime**: Integer <nullable>
Cet attribut indique le temps écoulé, en secondes, entre la déclaration de la dégradation ou de la coupure du signal, et l'initialisation de l'algorithme de commutation de protection. Il admet pour valeurs des nombres entiers en secondes.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

Opérations:

- **ExtCMD** ()
Cette opération représente la commande externe qui donne ordre au système de protection d'exécuter telle ou telle opération de commutation de protection (PS, *protection switching*). L'information d'entrée de cette opération doit indiquer les éléments suivants:
 - type d'opération: exercice, commutation manuelle, commutation forcée, blocage, libération de commutation manuelle, libération de commutation forcée, libération de blocage;
 - entité considérée: entité(s) en service et/ou assurant la protection.L'information de sortie de cette opération doit indiquer le résultat de l'opération.

7.2.1.7 OCh_Subnetwork

Cette entité représente un sous-réseau de canal OCh constituant un groupement des entités OCh_CTP, OCh_TTP et OCh_SNC.

Attributs:

Aucun.

Opérations:

- `connect ()`

Cette opération assure la fonction d'établissement d'interconnexions (SNC). L'information d'entrée pour cette opération doit identifier la directionnalité ainsi que les entités OCh_CTP et/ou OCh_TTP qui vont être interconnectées. Cette opération admet les connexions suivantes:

- entre CTP Sink et CTP Source;
- entre TTP Sink et TTP Source;
- entre CTP Sink et TTP Sink;
- entre CTP Source et TTP Source.

A noter que l'attribut Bidirectional (bidirectionnel) assure à la fois les fonctions Sink (puits) et Source (source).

L'information de sortie pour cette opération doit indiquer le résultat de l'opération.

- `disconnect ()`

Cette opération assure la fonction de déconnexion des interconnexions (SNC). L'information d'entrée de l'opération doit indiquer les interconnexions qu'il convient de déconnecter. L'information de sortie de l'opération doit indiquer le résultat de l'opération.

7.2.1.8 OCh_TTP

Cette entité représente la fonction de terminaison de chemin OCh, qui assure la surveillance de bout en bout du chemin OCh. La conjonction des fonctions unidirectionnelles puits et source forme une fonction bidirectionnelle.

Attributs:

- `Directionality`: Enumerated

Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).

Il est accessible en lecture seulement.

- `OperationalState`: Enumerated

Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour `operationalState` dans la Rec. UIT-T M.3100.

Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.

Conditions de configuration – Sans objet.

Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `AdministrativeState`: Enumerated

Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour `administrativeState` dans la Rec. UIT-T M.3100.

Valeurs possibles – Unlocked (débloqué) Locked (bloqué) et Shutting Down (arrêt). Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Valeur par défaut – Unlocked (débloqué) (s'il se révèle nécessaire de bloquer cette ressource, il conviendra de reconsidérer cette décision).

Conditions de configuration – Valeur imposée: débloqué (s'il se révèle nécessaire de bloquer cette ressource, il conviendra de reconsidérer cette décision).

Conséquence de la modification de la valeur – Sans objet (s'il se révèle nécessaire de bloquer cette ressource, il conviendra de reconsidérer cette décision).

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- `CurrentProblemList`: Set of Integer

Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:

- 1) no defect (pas de défaut);
- 2) LOS-P (perte de signal – Charge utile);
- 3) OCI (indicateur de connexion ouverte);
- 4) SSF-P (coupure du signal de serveur – Charge utile);
- 5) SSF-O (coupure du signal de serveur – Préfixe);
- 6) SSF (coupure du signal de serveur);

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.9 OChr_CTP

Cette entité représente les fonctions de terminaison et/ou d'initialisation d'une connexion de liaison dans le réseau de couche OCh. Cette entité prend en charge une fonctionnalité réduite, c'est-à-dire qu'elle ne prend pas en charge le préfixe du canal OCh. La conjonction des fonctions unidirectionnelles puits et source forme une fonction bidirectionnelle.

Attributs:

- `Directionality`: Enumerated

Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectionnal (bidirectionnel).

Il est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.10 OChr_TTP

Cette entité représente la fonction de terminaison de chemin OChr, qui assure la surveillance de bout en bout du chemin OChr. La conjonction des fonctions unidirectionnelles puits et source forme une fonction bidirectionnelle.

Attributs:

- `Directionality`: Enumerated

Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectionnal (bidirectionnel).

Il est accessible en lecture seulement.

- `OperationalState`: Enumerated
 Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour `operationalState` dans la Rec. UIT-T M.3100.
 Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
 Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.
 Conditions de configuration – Sans objet.
 Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
 Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `AdministrativeState`: Enumerated
 Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour `administrativeState` dans la Rec. UIT-T M.3100.
 Valeurs possibles – Unlocked (débloqué) et Locked (bloqué) et Shutting Down (arrêt). Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
 Valeur par défaut – Unlocked (débloqué) (s'il se révèle nécessaire de bloquer cette ressource, il conviendra de reconsidérer cette décision).
 Conditions de configuration – Contrainte imposée: débloqué (s'il se révèle nécessaire de bloquer cette ressource, il conviendra de reconsidérer cette décision).
 Conséquence d'une modification de la valeur – Sans objet (s'il se révèle nécessaire de bloquer cette ressource, il conviendra de reconsidérer cette décision).
 Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- `CurrentProblemList`: Set of Integer
 Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:
 - 1) no defect (pas de défaut);
 - 2) LOS-P (perte de signal – Charge utile);
 - 3) OCI (indicateur de connexion ouverte);
 - 4) SSF-P (coupure du signal de serveur – Charge utile);
 - 5) SSF-O (coupure du signal de serveur – Préfixe);
 - 6) SSF (coupure du signal de serveur).
 Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.11 OCTk_nim

Cette entité représente la fonction de monitoring sans intrusion conjointe du canal OCh et de l'unité OTUk [V] dans l'entité OCh_CTP. Cette fonction peut être activée ou désactivée dans cette entité.

Attributs:

- **k**: Integer[1..3]
Cet attribut spécifie l'indice "k" qui est utilisé pour représenter un débit binaire pris en charge par le système et les différentes versions des unités OPUk, ODUk et OTUk. Cet attribut admet pour valeurs les entiers 1, 2 et 3.
k = 1 correspond à un débit binaire de 2,5 Gbit/s environ,
k = 2 correspond à un débit binaire de 10 Gbit/s environ,
k = 3 correspond à un débit binaire de 40 Gbit/s environ.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **OperationalState**: Enumerated
Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour **operationalState** dans la Rec. UIT-T M.3100.
Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.
Conditions de configuration – Sans objet.
Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **ExDAPI**: string[64 bytes]
Identificateur de point d'accès à la source prévu (ExDAPI, *expected destination access point identifier*), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'information TTI acceptée, telle que positionnée dans le préfixe du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **ExSAPI**: string[64 bytes]
Identificateur de point d'accès à la source prévu (ExSAPI, *expected source access point identifier*), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'information TTI acceptée telle que positionnée dans le préfixe du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **AcTI**: string[64 bytes]
Information d'identificateur de trace de chemin (TTI, *trail trace identifier*) récupérée (acceptée) telle que positionnée dans le préfixe TTI dans le puits d'un chemin.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **TimDetMode**: Enumerated
Cet attribut indique le mode de la fonction de détection d'une discordance d'identificateur de trace (TIM, *trace identifier mismatch*). Il admet les valeurs suivantes: off, dapi, sapi, both.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- `TimActDisabled`: boolean
Cet attribut assure la capacité de commande permettant au système de gestion d'activer ou de désactiver la fonction d'action correspondante en cas de détection d'une discordance d'identificateur de trace (TIM) dans le puits de terminaison de chemin. La valeur TRUE signifie que ladite fonction est désactivée.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `DegThr`: Integer
Cet attribut indique le niveau de seuil à partir duquel une seconde de surveillance de la performance (PM, *performance monitoring*) est déclarée erronée. Une seconde PM est déclarée erronée si le pourcentage de blocs erronés détectés pendant cette seconde est supérieur ou égal au niveau de seuil spécifié. Cet attribut admet pour valeurs des nombres entiers, en pourcentage.
Il est accessible en lecture et en écriture.
- `DegM`: Integer
Cet attribut indique le niveau de seuil donnant lieu à déclaration d'un défaut de signal dégradé (dDEG). Un défaut dDEG doit être déclaré en cas de détection d'un nombre de secondes PM erronées consécutives égal à la valeur de DegM.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `CurrentProblemList`: Set of Integer
Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:
1) no defect (pas de défaut);
(autres valeurs à déterminer).
Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.12 ODUk_Client_CTP

Cette entité représente la fonction d'adaptation entre l'unité ODUkP et le client, qui convertit l'information adaptée à la couche ODUkP en information caractéristique de la couche client. La couche ODUkP est la couche serveur. Cette entité peut être héritée aux fins de la définition du point CTP de la couche client.

Attributs:

- `k`: Integer [1..3]
Cet attribut spécifie l'indice "k" qui est utilisé pour représenter un débit binaire pris en charge par le système et les différentes versions des unités OPUk, ODUk et OTUk. Il admet pour valeurs les entiers 1, 2 et 3
k = 1 correspond à un débit binaire de 2,5 Gbit/s environ,
k = 2 correspond à un débit binaire de 10 Gbit/s environ,
k = 3 correspond à un débit binaire de 40 Gbit/s environ.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `AdaptationType`: Integer

Cet attribut indique le type de fonction d'adaptation pris en charge au point d'accès de l'interface.

Il admet les valeurs suivantes:

 - 1) CBR;
 - 2) ATMvp;
 - 3) GFP;
 - 4) NULL;
 - 5) PRBS;
 - 6) RSn.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- `SinkAdaptActive`: boolean

Cet attribut permet l'activation ou la désactivation de la fonction d'adaptation de puits. La valeur TRUE signifie que cette fonction est activée.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `SourceAdaptActive`: boolean

Cet attribut permet l'activation ou la désactivation de la fonction d'adaptation de source. La valeur TRUE signifie que cette fonction est activée.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `PayloadTypeAc`: Integer[0..255]

Cet attribut indique le signal de type de charge utile effectivement reçu. Signal de type de charge utile d'une longueur d'un octet récupéré (reçu) en provenance de la position du préfixe de l'unité OPUk au niveau du puits d'un chemin.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- `Directionality`: Enumerated

Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).

Il est accessible en lecture seulement.
- `OperationalState`: Enumerated

Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour `operationalState` dans la Rec. UIT-T M.3100.

Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.

Conditions de configuration – Sans objet.

Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- **CurrentProblemList: Set of Integer**
Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:
 - 1) no defect (pas de défaut);
 - 2) PLM (défaut d'adaptation de charge utile);
 - 3) LOF (pour client RSn);
 - 4) LSS (perte de blocage de séquence PRBS).
 Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.13 ODUk_CTP

Cette entité représente la fonction de terminaison et/ou d'initialisation de la connexion de liaison de l'unité ODUk.

Attributs:

- **κ: Integer[1..3]**
Cet attribut spécifie l'indice "k" qui est utilisé pour représenter un débit binaire pris en charge par le système et les différentes versions des unités OPuK, ODUk et OTuK. Il admet pour valeurs les entiers 1, 2 et 3.
k = 1 correspond à un débit binaire de 2,5 Gbit/s environ,
k = 2 correspond à un débit binaire de 10 Gbit/s environ,
k = 3 correspond à un débit binaire de 40 Gbit/s environ.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **Directionality: Enumerated**
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).
Il est accessible en lecture seulement.
- **TcmFieldsInUse: Set of Integer [1..6]**
Cet attribut indique les champs TCM utilisés dans le préfixe de l'unité ODUk. Il admet les valeurs 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **PositionSeq: sequence of pointer**
Cet attribut indique les positions des fonctions de traitement TCM et GCC au point de terminaison de l'unité ODUk.
L'ordre des positions dans l'attribut positionSeq ainsi que le flux du signal déterminent la séquence de traitement des fonctions TCM et GCC au point de terminaison (TP) de l'unité ODUk. Une fois les positions déterminées, la séquence de traitement du signal suivra le flux de celui-ci dans tous les sens de transmission.
Dans l'entité ODUk_CTP, les positions vont de la fonction d'adaptation à la fonction de connexion. Dans l'entité ODUk_TTP, elles vont de la fonction de connexion à la fonction d'adaptation.
La syntaxe de l'attribut "PositionSeq" sera une SEQUENCE OF pointeurs, orientés vers la fonction TCM ou GCC correspondante.

L'ordre de la fonction d'accès TCM et GCC dans l'attribut positionSeq n'a d'importance que lorsque le point de terminaison de l'unité ODUk comporte plusieurs fonctions TCM et que l'une d'entre elles au moins a son attribut TimActDisabled positionné sur FALSE (ce qui signifie que le signal d'indication d'alarme (AIS) se déclenche à la réception de l'information de discordance d'identificateur de trace (TIM)).

Si une entité ODUk_TTP englobe une entité GCC12_TP et que celle-ci n'apparaît pas dans l'attribut PositionSeq de l'entité ODUk_TTP, l'accès au canal GCC se fera du côté AP de la fonction TT de l'unité ODUk.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `CurrentProblemList`: Set of Integer

Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il admet les valeurs suivantes:

1) no defect (pas de défaut);
(autres valeurs à déterminer).

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

- `activateNim ()`

Cette opération active la fonction de monitoring sans intrusion du chemin de l'unité ODUk au niveau du point CTP de l'unité ODUk.

La bonne exécution de cette opération créera une instance d'entité ODUk_nim.

- `deactivateNim ()`

Cette opération désactive la fonction de monitoring sans intrusion du chemin de l'unité ODUk précédemment activée dans l'entité ODUk_CTP. La bonne exécution de cette opération supprimera l'instance d'entité ODUk_nim.

- `addTCM()`

Cette opération ajoute un point de terminaison de monitoring de connexions en cascade (TCM, *tandem connection monitoring*) d'un champ déterminé à l'entité ODUk_CTP.

Les paramètres configurés sont les suivants: champ TCM, avec ou sans intrusion, attributs TxTI, ExDAPI, ExSAPI, TimDetMode, TimActDisabled, DEGThr, DEGM, codirectionnel, et la position de ce point de terminaison TCM dans la séquence des positions. La bonne exécution de cette opération créera une instance d'entité ODUkT_TTP (aux fins de monitoring avec intrusion) ou d'entité ODUkT_nim (aux fins de monitoring sans intrusion) du champ spécifié et l'attribut positionSeq sera mis à jour.

- `removeTCM ()`

Cette opération supprime un point de terminaison de monitoring de connexions en cascade (TCM) précédemment créé dans l'entité ODUk_CTP. L'opération doit indiquer l'instance de point de terminaison TCM (c'est-à-dire l'instance ODUkT_TTP ou ODUkT_nim) qu'il convient de supprimer. La bonne exécution de cette opération supprimera l'instance spécifiée et l'attribut de séquence de positions sera mis à jour.

- `addGCC12Access ()`

Cette opération ajoute une instance GCC12_TP à l'entité ODUk_CTP. Les paramètres d'entrée de cette opération fourniront les valeurs des attributs définis pour les classes de l'instance GCC12_TP, à savoir: directionnalité, codirectionnel, accès au canal GCC (c'est-à-dire, GCC1 ou GCC2), transfert via le canal GCC, application ainsi que la position de cette instance GCC12_TP dans la séquence de positions.

La bonne exécution de cette opération créera une instance GCC12_TP et l'attribut positionSeq sera mis à jour.

- `removeGCC12Access ()`

Cette opération supprime une instance GCC12_TP précédemment créée dans l'entité ODUk_CTP.

L'opération doit spécifier l'instance GCC12_TP à supprimer.

La bonne exécution de cette opération supprimera l'instance GCC12_TP et l'attribut de séquence de positions sera mis à jour.

7.2.1.14 ODUk_nim

Cette entité représente la fonction de monitoring sans intrusion du conduit de l'unité ODUk, qui peut être activé ou désactivé dans l'entité ODUk_CTP. L'instanciation bidirectionnelle de cet objet n'est pas autorisée.

Attributs:

- `k: Integer[1..3]`

Cet attribut spécifie l'indice "k" qui est utilisé pour représenter un débit binaire pris en charge par le système et les différentes versions des unités OPuk, ODUk et OTuk. Il admet pour valeurs les nombres entiers 1, 2 et 3.

k = 1 correspond à un débit binaire de 2,5 Gbit/s environ,

k = 2 correspond à un débit binaire de 10 Gbit/s environ,

k = 3 correspond à un débit binaire de 40 Gbit/s environ.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `OperationalState: Enumerated`

Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour `operationalState` dans la Rec. UIT-T M.3100.

Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation, l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.

Conditions de configuration – Sans objet.

Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `ExDAPI: string[64 bytes]`

Identificateur de point d'accès de destination prévu (ExDAPI), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'identificateur TTI accepté au niveau de la position du préfixe du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- `ExSAPI: string[64 bytes]`

Identificateur de point d'accès à la source prévu (ExSAPI), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'identificateur TTI accepté au niveau de la position du préfixe du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- `AcTtI`: string[64 bytes]
 Information d'identificateur de trace de chemin (TTI) récupérée (acceptée) au niveau de la position du préfixe TTI du puits d'un chemin.
 Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- `TimDetMode`: Enumerated
 Cet attribut indique le mode de la fonction de détection de discordance d'identificateur de trace (TIM). Il admet les valeurs: off, dapi, sapi, both.
 Il est accessible en lecture et en écriture.
- `TimActDisabled`: boolean
 Cet attribut assure la capacité de commande permettant au système de gestion d'activer ou de désactiver la fonction d'action correspondante en cas de détection d'un état de discordance d'identificateur de trace (TIM) au niveau du puits de terminaison de chemin.
 La valeur TRUE signifie désactivé.
 Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `DegThr`: Integer
 Cet attribut indique le niveau de seuil à partir duquel une seconde de surveillance de la performance (PM) est déclarée erronée. Une seconde PM est déclarée erronée si le pourcentage de blocs erronés détectés pendant cette seconde est supérieur ou égal au niveau de seuil spécifié. Cet attribut admet pour valeurs des nombres entiers, en pourcentage.
 Il est accessible en lecture et en écriture.
- `DegM`: Integer
 Cet attribut indique le niveau de seuil donnant lieu à déclaration d'un défaut de signal dégradé (dDEG). Un défaut dDEG doit être déclaré en cas de détection d'un nombre de secondes PM erronées consécutives égal à la valeur de DegM.
 Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `CurrentProblemList`: Set of Integer
 Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:

 - 1) no defect (pas de défaut);
 - 2) OCI (indication de connexion ouverte);
 - 3) LCK (bloqué);
 - 4) TIM (discordance d'identificateur de trace de chemin);
 - 5) DEG (signal dégradé);
 - 6) BDI (indication d'anomalie vers l'arrière);
 - 7) SSF (coupure du signal de serveur);

Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- `NimDirectionality`: Enumerated
 Cet attribut indique la directionnalité de la fonction de monitoring sans intrusion du conduit ODUk. Il admet les valeurs sink (puits) et source. Cet attribut est important pour le monitoring sans intrusion unidirectionnel du conduit ODUk lorsque l'entité ODUk_CTP associée est bidirectionnelle.
 Il est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.15 ODUk_SNC

Cette entité représente la fonction de connexion du réseau de couche ODUk. La fonction de connexion ODUk peut également prendre en charge la fonction de protection de connexion de sous-réseau.

Attributs:

- **k**: Integer [1..3]
Cet attribut spécifie l'indice "k" utilisé pour représenter le débit binaire pris en charge par le système et les différentes versions des unités OPUk, ODUk et OTUk. Il admet pour valeurs les entiers 1, 2 et 3.
k = 1 correspond à un débit binaire de 2,5 Gbit/s environ,
k = 2 correspond à un débit binaire de 10 Gbit/s environ,
k = 3 correspond à un débit binaire de 40 Gbit/s environ.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **ProtType**: Enumerated <nullable>
Quand le système prend en charge la protection de connexion de sous-réseau, cet attribut indique le type de protection de la fonction qui protège cette connexion de sous-réseau. Cet attribut admet les valeurs suivantes:
(à déterminer).
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **OperType**: Enumerated <nullable>
Cet attribut indique les systèmes de protection de chemin pris en charge par l'entité. Il admet la valeur suivante:
1+1 unidirectional (unidirectionnel).
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **WaitToRestoreTime**: Integer <nullable>
En cas d'utilisation de systèmes de protection avec fonction d'inversion, cet attribut spécifie le laps de temps, en secondes, à attendre à compter de la relève d'un dérangement avant de rétablir le trafic à destination de l'unité de protection (protectionUnit) protégée qui a déclenché la commutation. Cet attribut admet des nombres entiers pour valeurs. Il est facultatif.
Il est accessible en lecture et en écriture.
- **HoldOffTime**: Integer <nullable>
Cet attribut indique le temps écoulé, en secondes, entre la déclaration de la dégradation ou de la coupure du signal, et l'initialisation de l'algorithme de commutation de protection. Il admet pour valeurs des nombres entiers, en secondes.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

Opérations:

- `ExtCMD ()`

Cette opération représente la commande externe qui donne ordre au système de protection d'exécuter telle ou telle opération de commutation de protection (PS). L'information d'entrée de cette opération doit indiquer les éléments suivants:

- type d'opération: exercice, commutation manuelle, commutation forcée, blocage, libération de commutation manuelle, libération de commutation forcée, libération de blocage;
- entité considérée: entité(s) en service et/ou assurant la protection.

L'information de sortie de cette opération doit indiquer le résultat de l'opération.

7.2.1.16 ODUk_Subnetwork

Cette entité représente un sous-réseau ODUk constituant un groupement des entités ODUk_CTP, ODUk_TTP et ODUk_SNC.

Attributs:

- k : Integer[1..3]

Cet attribut spécifie l'indice "k" utilisé pour représenter le débit binaire pris en charge par le système et les différentes versions des unités de OPUk, ODUk et OTUk. Il admet pour valeurs les entiers 1, 2 et 3.

$k = 1$ correspond à un débit binaire de 2,5 Gbit/s environ,

$k = 2$ correspond à un débit binaire de 10 Gbit/s environ,

$k = 3$ correspond à un débit binaire de 40 Gbit/s environ.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

- `connect ()`

Cette opération assure la fonction d'établissement d'interconnexions (SNC). L'information d'entrée pour cette opération doit identifier la directionnalité ainsi que les entités OCh_CTP et/ou OCh_TTP qui vont être interconnectées.

Cette opération admet les connexions suivantes:

- entre CTP Sink et CTP Source;
- entre TTP Sink et TTP Source;
- entre CTP Sink et TTP Sink;
- entre CTP Source et TTP Source.

A noter que l'attribut Bidirectional (bidirectionnel) assure à la fois les fonctions Sink (puits) et Source (source). L'information de sortie pour cette opération doit indiquer le résultat de l'opération.

- `disconnect ()`

Cette opération assure la fonction de déconnexion des interconnexions (SNC). L'information d'entrée de l'opération doit indiquer les interconnexions qu'il convient de déconnecter. L'information de sortie de l'opération doit indiquer le résultat de l'opération.

7.2.1.17 ODUk_TTP

Cette entité représente la fonction de terminaison de l'entité ODUkP_TT, qui termine le préfixe de monitoring de trajet (PM) du préfixe ODUk, pour déterminer l'état du chemin ODUk.

Attributs:

- **k**: Integer[1..3]
Cet attribut spécifie l'indice "k" utilisé pour représenter le débit binaire pris en charge par le système et les différentes versions des unités OPUk, ODUk et OTUk. Il admet pour valeurs les entiers 1, 2 et 3.
k = 1 correspond à un débit binaire de 2,5 Gbit/s environ,
k = 2 correspond à un débit binaire de 10 Gbit/s environ,
k = 3 correspond à un débit binaire de 40 Gbit/s environ.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **Directionality**: Enumerated
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).
Il est accessible en lecture seulement.
- **OperationalState**: Enumerated
Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour operationalState dans la Rec. UIT-T M.3100.
Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.
Conditions de configuration – Sans objet.
Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **TxTTI**: string[64 bytes]
Information d'identificateur de trace de chemin (TTI), configurée par le système de gestion dans la source de terminaison, qui doit être placée sur la position du préfixe TTI de la source d'un chemin aux fins de transmission.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **ExDAPI**: string[64 bytes]
Identificateur de point d'accès de destination prévu (ExDAPI), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé avec l'identificateur TTI accepté sur la position du préfixe du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **ExSAPI**: string[64 bytes]
Identificateur de point d'accès à la source prévu (ExSAPI), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé avec l'identificateur TTI accepté sur la position du préfixe du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **AcTTI**: string[64 bytes]
Information d'identificateur de trace de chemin (TTI) récupérée(acceptée) de la position de préfixe de l'identificateur TTI dans le puits d'un chemin.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `TimDetMode`: Enumerated

Cet attribut indique le mode de la fonction de détection de discordance d'identificateur de trace (TIM). Il admet les valeurs: off, dapi, sapi, both.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `TimActDisabled`: boolean

Cet attribut assure la capacité de commande permettant au système de gestion d'activer ou de désactiver la fonction d'action correspondante en cas de détection d'un état de discordance d'identificateur de trace (TIM) dans le puits de terminaison de chemin. La valeur TRUE signifie que cette fonction est désactivée.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `DegThr`: Integer

Cet attribut indique le niveau de seuil à partir duquel une seconde de surveillance de la performance (PM, *performance management*) est déclarée erronée. Une seconde PM est déclarée erronée si le pourcentage de blocs erronés détectés pendant cette seconde est supérieur ou égal au niveau de seuil spécifié. Cet attribut admet pour valeurs des nombres entiers, en pourcentage.

Il est accessible en lecture et en écriture.
- `DegM`: Integer

Cet attribut indique le niveau de seuil donnant lieu à des déclarations d'un défaut de signal dégradé (dDEG). Un défaut dDEG doit être déclaré en cas de détection d'un nombre de secondes PM consécutives égal à la valeur de DegM.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `PositionSeq`: sequence of pointer

Cet attribut indique les positions des fonctions de traitement TCM et GCC au point de terminaison (TP) de l'unité ODUk.

L'ordre des positions dans l'attribut positionSeq ainsi que le flux du signal déterminent la séquence de traitement des fonctions TCM et GCC au point de terminaison (TP) de l'unité ODUk. Une fois les positions déterminées, la séquence de traitement du signal suivra le flux de celui-ci dans tous les sens de transmission.

Dans l'entité ODUk_CTP, les positions vont de la fonction d'adaptation à la fonction de connexion. Dans l'entité ODUk_TTP, elles vont de la fonction de connexion à la fonction d'adaptation.

La syntaxe de l'attribut "PositionSeq" sera une SEQUENCE OF pointeurs, orientés vers la fonction TCM ou GCC correspondante.

L'ordre de la fonction d'accès TCM et GCC dans l'attribut "positionSeq" n'a d'importance que lorsque le point de terminaison (TP) de l'unité ODUk comporte plusieurs fonctions TCM et que l'une d'entre elles au moins a son attribut TimActDisabled positionné sur FALSE (ce qui signifie que le signal d'indication d'alarme (AIS) se déclenche à la réception de l'information de discordance d'identificateur de trace (TIM)).

Si une entité ODUk_TTP englobe une instance GCC12_TP et que celle-ci n'apparaît pas dans l'attribut PositionSeq de l'entité ODUk_TTP, l'accès au canal GCC se fera du côté AP de la fonction TT de l'unité ODUk.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `CurrentProblemList`: Set of Integer

Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:

 - 1) no defect (pas de défaut);
 - 2) OCI (indication de connexion ouverte);
 - 3) LCK (bloqué);
 - 4) TIM (discordance d'identificateur de trace de chemin);
 - 5) DEG (signal dégradé);
 - 6) BDI (indication d'anomalie vers l'arrière);
 - 7) SSF (coupure du signal de serveur).

Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- `TcmFieldsInUse`: Set of Integer[1..6]

Cet attribut indique les champs TCM utilisés dans le préfixe ODUk. Il admet les valeurs suivantes: 1, 2, 3, 4, 5, ou 6.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

- `addTCM ()`

Cette opération ajoute un point de terminaison (TP) de monitoring de connexions en cascade (TCM, *tandem connexion monitoring*) d'un champ déterminé à l'entité ODUk_TTP. Les paramètres configurés sont les suivants: champs TCM, avec ou sans intrusion, attributs TxTI, ExDAPI, ExSAPI, TimDetMode, TimActDisabled, DEGThr, DEGM, et la position de ce point de terminaison TCM dans la séquence des positions.

La bonne exécution de cette opération créera une instance d'entité ODUkT_TTP (aux fins de monitoring avec intrusion) ou d'entité ODUkT_nim (aux fins de monitoring sans intrusion) du champ spécifié et l'attribut positionSeq sera mis à jour.
- `removeTCM ()`

Cette opération supprime un point de terminaison de monitoring de connexions en cascade (TCM) précédemment ajouté dans l'entité ODUk_TTP. L'opération doit indiquer l'instance de point de terminaison TCM (c'est-à-dire l'instance ODUkT_TTP ou ODUkT_nim) qu'il convient de supprimer. La bonne exécution de cette opération supprimera l'instance spécifiée et l'attribut de séquence de positions sera mis à jour.
- `addGCC12Access ()`

Cette opération ajoute une instance GCC12_TP à l'entité ODUk_TTP. Les paramètres d'entrée de cette opération fourniront les valeurs des attributs définis pour la classe de l'instance GCC12_TP, à savoir: directionnalité, codirectionnalité, accès au canal GCC (c'est-à-dire, GCC1 ou GCC2), transfert via le canal GCC, application ainsi que la position de cette instance GCC12_TP dans la séquence de positions, ou position comportant la fonction de terminaison de chemin de l'entité ODUk_TTP correspondante. La bonne exécution de cette opération créera une instance GCC12_TP et l'attribut positionSeq sera mis à jour.
- `removeGCC12Access ()`

Cette opération supprime une instance GCC12_TP précédemment créée dans l'entité ODUk_TTP.

L'opération doit spécifier l'instance GCC12_TP à supprimer.

La bonne exécution de cette opération supprimera l'instance GCC12_TP et l'attribut de séquence de positions sera mis à jour.

7.2.1.18 ODUkT_nim

Cette entité représente la fonction de monitoring des connexions en cascade sans intrusion (niTCM) de l'unité ODUk, qui notifie l'état du monitoring TCM de l'unité ODUk. Elle calcule le signal BIP8, extrait le préfixe de monitoring des connexions en cascade (TCMOH) – qui comprend les signaux TTI, BIP8, BDI et BEI – dans un champ TCMOH déterminé du signal ODUk dans son entité ODUk_TCP, détecte les anomalies AIS, OCI, LCK, TIM, DEG et BDI, compte les erreurs par périodes de 1 seconde (détectées via le signal BIP8) et les anomalies pour le système de monitoring de trajet (PM). L'instanciation bidirectionnelle de cet objet n'est pas autorisée.

Attributs:

- **TcmField: Integer**
Cet attribut indique le champ de monitoring de connexions en cascade du préfixe (OH) de l'unité ODUk. Il admet pour valeurs les entiers de 1 à 6.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **OperationalState: Enumerated**
Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour operationalState dans la Rec. UIT-T M.3100.
Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation, l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.
Conditions de configuration – Sans objet.
Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **ExDAPI: string[64 bytes]**
Identificateur de point d'accès de destination prévu (ExDAPI), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'identificateur TTI accepté au niveau de la position du préfixe du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **ExSAPI: string[64 bytes]**
Identificateur de point d'accès à la source prévu (ExSAPI), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'identificateur TTI accepté au niveau de la position du préfixe du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **AcTI: string[64 bytes]**
Information d'identificateur de trace de chemin (TTI) récupérée (acceptée) au niveau de la position du préfixe TTI du puits d'un chemin.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **TimDetMode: Enumerated**
Cet attribut indique le mode de la fonction de détection de discordance d'identificateur de trace (TIM). Il admet les valeurs suivantes: off, dapi, sapi, both.

Il est accessible en lecture et en écriture.

- `TimActDisabled`: boolean

Cet attribut assure la capacité de commande permettant au système de gestion d'activer ou de désactiver la fonction d'action correspondante en cas de défection d'un état de discordance d'identificateur de trace (TIM) au niveau du puits de terminaison de chemin. La valeur TRUE signifie que cette fonction est désactivée.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- `DegThr`: Integer

Cet attribut indique le niveau de seuil à partir duquel une seconde de surveillance de la performance (PM) est déclarée erronée. Une seconde PM est déclarée erronée si le pourcentage de blocs erronés détectés pendant cette seconde est supérieur ou égal au niveau de seuil spécifié. Cet attribut admet pour valeurs des nombres entiers, en pourcentage.

Il est accessible en lecture et en écriture.

- `DegM`: Integer

Cet attribut indique le niveau de seuil donnant lieu à déclaration d'un défaut de signal dégradé (dDEG). Un défaut dDEG doit être déclaré en cas de détection d'un nombre de secondes PM erronées consécutives égal à la valeur de DegM.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- `NimDirectionality`: Enumerated

Cet attribut indique la directionnalité de la fonction de monitoring de connexions en cascade (TCM) sans intrusion de l'unité ODUk. Il admet les valeurs sink (puits) et source (source). Cet attribut est important pour le monitoring TCM unidirectionnel sans intrusion lorsque l'entité ODUk_CTP associée est bidirectionnelle.

Il est accessible en lecture seulement.

- `CurrentProblemList`: Set of Integer

Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:

- 1) no defect (pas de défaut);
- 2) OCI (indication de connexion ouverte);
- 3) LCK (bloqué);
- 4) TIM (discordance d'identificateur de trace de chemin);
- 5) DEG (signal dégradé);
- 6) BDI (indication d'anomalie vers l'arrière);
- 7) SSF (coupure du signal de serveur);

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.19 ODUkT_TTP

Cette entité représente la fonction de terminaison de l'entité ODUkT_TT, qui termine un champ du préfixe de monitoring de connexions en cascade (TCM) de l'unité ODUk, pour déterminer l'état du chemin de sous-couche TCM de l'unité ODUk.

Attributs:

- **Directionality:** Enumerated
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source), et bidirectional (bidirectionnel).
Il est accessible en lecture seulement.
- **TcmField:** Integer
Cet attribut indique le champ de monitoring des connexions en cascade dans le préfixe de l'unité ODUk. Il admet pour valeurs les entiers de 1 à 6.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **OperationalState:** Enumerated
Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour operationalState dans la Rec. UIT-T M.3100.
Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.
Conditions de configuration – Sans objet.
Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **TxTTI:** string[64 bytes]
Information d'identificateur de trace de chemin (TTI), configurée par le système de gestion dans la source de terminaison, qui doit être positionnée dans le préfixe TTI de la source d'un chemin aux fins de transmission.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **ExDAPI:** string[64 bytes]
Identificateur de point d'accès de destination prévu (ExDAPI), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'identificateur TTI accepté au niveau de la position du préfixe du puits aux fins de vérification de l'intégrité de la connectivité.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **ExSAPI:** string[64 bytes]
Identificateur de point d'accès à la source prévu (ExSAPI), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'identificateur TTI accepté au niveau de la position du préfixe du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **AcTTI:** string[64 bytes]
Information d'identificateur de trace de chemin (TTI) récupérée (acceptée) au niveau de la position du préfixe TTI dans le puits d'un chemin.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **TimDetMode:** Enumerated
Cet attribut indique le mode de la fonction de détection de discordance d'identificateur de trace (TIM). Il admet les valeurs suivantes: off, dapi, sapi, both.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- `TimActDisabled`: boolean

Cet attribut assure la capacité de commande permettant au système de gestion d'activer ou de désactiver la fonction d'action correspondante en cas de détection d'un état de discordance d'identificateur de trace (TIM) dans le puits de terminaison de chemin. La valeur TRUE signifie que cette fonction est désactivée.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `DegThr`: Integer

Cet attribut indique le niveau de seuil à partir duquel une seconde de surveillance de la performance (PM) est déclarée erronée. Une seconde PM est déclarée erronée si le pourcentage de blocs erronés détectés pendant cette seconde est supérieur ou égal au niveau de seuil spécifié. Cet attribut admet pour valeurs des nombres entiers, en pourcentage.

Il est accessible en lecture et en écriture.
- `DegM`: Integer

Cet attribut indique le niveau de seuil donnant lieu à la déclaration d'un défaut de signal dégradé (dDEG). Un défaut dDEG doit être déclaré en cas de détection d'un nombre de secondes PM erronées consécutives égal à la valeur de DegM.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `AdminStateSource`: Enumerated

Cet attribut assure la capacité de configurer le signal LOCK à la source, qui est un des signaux de maintenance de l'unité ODUk. Cet attribut admet les valeurs Locked (bloqué) et Normal (normal). Si on attribue l'état admin Locket (bloqué) à l'extrémité de connexions en cascade, celle-ci insérera le signal ODUk-LCK dans le sens de transmission vers la source.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `AdminStateSink`: Enumerated

Cet attribut assure la capacité de configurer le signal LOCK dans le puits, qui est un des signaux de maintenance de l'unité ODUk. Cet attribut admet les valeurs Locked (bloqué) et Normal (normal). Si on attribue l'état admin Locked (bloqué) à l'extrémité de connexions en cascade, celle-ci insérera le signal ODUk_LCK dans le sens de transmission vers l'aval.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `ModeSink`: Enumerated

Cet attribut spécifie le mode de monitoring de connexions en cascade (TCM) dans l'entité. Il admet les valeurs suivantes: Operational (opérationnel), Monitor (monitorage), Transparent (transparent).

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `ModeSource`: Enumerated

Cet attribut spécifie le mode de monitoring de connexions en cascade (TCM) dans l'entité. Il admet des valeurs suivantes: Operational (opérationnel), Transparent (transparent).

Il est accessible en lecture et en écriture.
- `AcStatusSink`: Enumerated

Cet attribut indique l'état de monitoring de connexions en cascade (TCM) accepté. Voir les valeurs admises pour cet attribut dans le Tableau 15-5/G.709/Y.1331.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- **AcStatusSource: Enumerated**
Cet attribut indique l'état de monitoring de connexions en cascade (TCM) accepté. Voir les valeurs admises pour cet attribut dans le Tableau 15-5/G.709/Y.1331.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **Codirectional: boolean**
Cet attribut spécifie la directionnalité du point de terminaison de l'unité ODUkT, par rapport à l'entité ODUk_CTP associée. La valeur TRUE signifie que la partie puits du point de terminaison de l'unité ODUkT termine le même sens de transmission du signal que la partie connecteur de l'entité ODUk_CTP. Les caractéristiques de la partie Source sont analogues. Cet attribut n'est important que pour les objets instanciés dans l'entité ODUk_CTP, et si l'une au moins des entités ODUk_CTP et l'objet subordonné ont pour valeur de directionnalité Bidirectional (bidirectionnel).
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **CurrentProblemList: Set of Integer**
Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité.
 - 1) no defect (pas de défaut);
 - 2) OCI (indication de connexion ouverte);
 - 3) LCK (bloqué);
 - 4) TIM (discordance d'identificateur de trace de chemin);
 - 5) DEG (signal dégradé);
 - 6) BDI (indication d'anomalie vers l'arrière);
 - 7) SSF (coupure du signal de serveur);
 Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.20 OMSn_CTP

Cette entité représente les fonctions de terminaison et/ou d'initialisation d'une connexion de liaison dans le réseau de couche OMSn.

Attributs:

- **Directionality: Enumerated**
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).
Il est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.21 OMSn_TTP

Cette entité représente la fonction de terminaison de chemin OMSn, qui assure la surveillance de bout en bout du chemin OMSn. La conjonction des fonctions unidirectionnelles sink (puits) et source (source) forme une fonction bidirectionnelle.

Attributs:

- **Directionality:** Enumerated
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).
Il est accessible en lecture seulement.
- **OperationalState:** Enumerated
Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour operationalState dans la Rec. UIT-T M.3100.
Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.
Conditions de configuration – Sans objet.
Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **CurrentProblemList:** Set of Integer
Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:
 - 1) no defect (pas de défaut);
 - 2) SSF-P (coupure du signal de serveur – charge utile);
 - 3) SSF-O (coupure du signal de serveur – préfixe);
 - 4) SSF (coupure du signal de serveur);
 - 5) BDI-P (indication d'anomalie vers l'arrière – charge utile);
 - 6) BDI-O (indication d'anomalie vers l'arrière – préfixe);
 - 7) BDI (indication d'anomalie vers l'arrière);
 - 8) LOS-P (perte de signal – charge utile).Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.22 OMSnP

Cette entité représente la fonction de sous-couche de protection de section multiplex optique (OMS) du réseau de couche OMSn.

Attributs:

- **OperType:** Enumerated
Cet attribut indique les systèmes de protection de chemin pris en charge par l'entité. Il admet la valeur suivante:
1+1 unidirectional (unidirectionnel).
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- **WaitToRestoreTime: Integer**
En cas d'utilisation de systèmes de protection avec fonction d'inversion, cet attribut spécifie le laps de temps, en secondes, à attendre à compter de la relève d'un dérangement avant de rétablir le trafic à destination de l'unité de protection (protectionUnit) protégée qui a déclenché la commutation. Cet attribut admet des nombres entiers pour valeurs. Il est facultatif.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **HoldOffTime: Integer**
Cet attribut indique le temps écoulé, en secondes, entre la déclaration de la dégradation ou de la coupure du signal, et l'initialisation de l'algorithme de commutation de protection. Il admet pour valeurs des nombres entiers en secondes.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **CurrentProblemList: Set of Integer**
Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:
 - 1) no defect (pas de défaut);
 - 2) SSF-P (coupure du signal de serveur – charge utile);
 - 3) SSF-O (coupure du signal de serveur – préfixe);
 - 4) SSF (coupure du signal de serveur).
 Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

- **ExtCMD ()**
Cette opération représente la commande externe qui donne ordre au système de protection d'exécuter telle ou telle opération de commutation de protection (PS). L'information d'entrée de cette opération doit indiquer les éléments suivants:
 - type d'opération: exercice, commutation manuelle, commutation forcée, blocage, libération de commutation manuelle, libération de commutation forcée, libération de blocage;
 - entité considérée: entité(s) en service et/ou assurant la protection.
 L'information de sortie de cette opération doit indiquer le résultat de l'opération.

7.2.1.23 OPSn_TTP

Attributs:

- **Directionality: Enumerated**
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **OperationalState: Enumerated**
Voir la définition de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour operationalState dans la Rec. UIT-T M.3100.
Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.

Conditions de configuration – Sans objet.

Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `CurrentProblemList`: Set of Integer

Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:

- 1) no defect (pas de défaut);
- 2) LOS (perte de signal).

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.24 OTM-n

Cette entité représente la structure de l'information du module de transport optique (OTM) dans une interface optique. Voir la définition détaillée de OTM-n[r].m dans la Rec. UIT-T G.709/Y.1331.

Attributs:

- `Order`: Integer

Cet attribut indique l'ordre du module OTM, qui représente le nombre maximal de longueurs d'ondes que le système peut supporter au(x) débit(s) binaire(s) de fonctionnement de l'interface. Pour plus de précisions, voir la Rec. UIT-T G.709/Y.1331.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `Reduced`: boolean

Cet attribut indique si l'interface assure une fonctionnalité complète ou une fonctionnalité réduite. La valeur TRUE signifie fonctionnalité réduite. La valeur FALSE signifie fonctionnalité complète. Pour plus de précisions, voir la Rec. UIT-T G.709/Y.1331.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `BitRate`: Enumerated

Cet attribut est un indice qui représente le débit binaire ou une série de débits binaires pris en charge par l'interface. Il admet les valeurs 1, 2, 3, 12, 123 et 23. Dans cet indice, chaque chiffre k représente un débit binaire approximatif pris en charge par l'interface. k = 1 signifie 2,5 Gbit/s, k = 2 signifie 10 Gbit/s et k = 3 signifie 40 Gbit/s. La valeur par défaut de cet attribut dépend du système.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `InterfaceType`: string

Cet attribut identifie le type d'interface. La valeur de cet attribut influe sur le comportement du module OTM pour ce qui est de l'utilisation ou de la non-utilisation du traitement OOS et de l'activation du module TCM. Pour les interfaces IrDI, il n'y a pas de traitement OOS et l'activation du monitoring TCM est limitée à n niveaux, une valeur qui dépend du seuil du niveau de monitoring TCM.

Valeurs possibles:

champ 1: énumération de IrDI ou IaDI

champ 2: chaîne de 10 caractères pour information additionnelle

Valeur par défaut:

champ 1: IaDI

champ 2: dépend du fabricant et/ou du fournisseur.

Conditions de configuration – Il n'en est signalé aucune.

Conséquences de la modification de la valeur – Le comportement variera en fonction de la valeur.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- TcmMax: Integer[0..6]

Cet attribut identifie le nombre maximal de niveaux de monitoring TCM autorisés pour un canal optique faisant partie de ce module OTM. Le système refusera toute nouvelle activation du monitoring TCM si le niveau demandé est supérieur au seuil. Si le paramètre InterfaceType du module OTM a pour valeur IaDI, cet attribut n'est pas pris en considération.

Valeurs possibles – Entiers de 0 à 6. n (IrDI), où $0 < n < 7$.

Valeur par défaut – 3 est l'option par défaut.

Conditions de configuration – Elles ne peuvent être modifiées, si la valeur que l'on envisage d'adopter n'admet pas le nombre de niveaux de monitoring TCM activés au moment considéré pour un des canaux optiques du système.

Conséquence d'une modification de la valeur – Le comportement variera en fonction de la valeur.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- OpticalReach: Enumerated

Cet attribut indique la longueur que le signal optique peut parcourir sans interruption ni régénération. Il admet les valeurs suivantes:

- 1) intraOffice;
- 2) shortHaul;
- 3) longHaul.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.25 OTSn_TTP

Cette entité représente la fonction de terminaison de chemin OTSn, qui assure la surveillance de bout en bout du chemin OTSn. La conjonction des fonctions unidirectionnelles sink (puits) et source (source) forme une fonction bidirectionnelle.

Attributs:

- Directionality: Enumerated

Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source), et bidirectional (bidirectionnelle).

Il est accessible en lecture seulement.

- `OperationalState`: Enumerated

Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour `OperationalState` dans la Rec. UIT-T M.3100.

Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.

Conditions de configuration – Sans objet.

Conséquence de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- `APRStatus`: string

Cet attribut indique l'état de la fonction de réduction automatique de puissance (APR, *automatic power reduction*) de l'entité. Il admet les valeurs "on" et "off".

Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- `APRCntrl`: string <nullable>

Cet attribut assure la commande de la fonction de réduction automatique de puissance (APR, *automatic power reduction*) de l'entité. Les procédures et les critères d'activation de la fonction APR ne relèvent pas du domaine d'application de la présente Recommandation. Cet attribut est facultatif.

Il est accessible en lecture et en écriture.
- `TxTTI`: string[64 bytes]

Information d'identificateur de trace de chemin (TTI), configurée par le système de gestion dans la source de terminaison, qui doit être positionnée dans le préfixe TTI de la source d'un chemin aux fins de transmission.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `ExDAPI`: string[64 bytes]

Identificateur de point d'accès de destination prévu (ExDAPI) configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'information TTI acceptée, telle que positionnée dans l'en-tête du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `ExSAPI`: string[64 bytes]

Identificateur de point d'accès à la source prévu (ExSAPI), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'information TTI acceptée, telle que positionnée dans l'en-tête du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.

Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `AcTTI`: string[64 bytes]

Information d'identificateur de trace de chemin (TTI) récupérée (acceptée) dans le préfixe TTI au niveau du puits d'un chemin.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- `TimDetMode`: Enumerated
Cet attribut indique le mode de la fonction de détection de discordance d'identificateur de trace (TIM). Il admet les valeurs suivantes: off, dapi, sapi, both.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `TimActDisabled`: boolean
Cet attribut assure la capacité de commande permettant au système de gestion d'activer ou de désactiver la fonction d'action correspondante en cas de détection d'un état de discordance d'identificateur de trace (TIM) dans le puits de terminaison de chemin. La valeur TRUE signifie désactivé.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `CurrentProblemList`: Set of Integer
Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:
 - 1) no defect (pas de défaut);
 - 2) BDI-P (indication d'anomalie vers l'arrière – charge utile);
 - 3) BDI-O (indication d'anomalie vers l'arrière – préfixe);
 - 4) BDI (indication d'anomalie vers l'arrière);
 - 5) TIM (discordance d'identificateur de trace de chemin);
 - 6) LOS-P (perte de signal – charge utile);
 - 7) LOS-O (perte de signal – préfixe);
 - 8) LOS (perte de signal).
 Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations

Aucune.

7.2.1.26 OTU_k_CTP

Attributs:

- `k`: Integer[1..3]
Cet attribut spécifie l'indice "k" utilisé pour représenter le débit binaire pris en charge par le système et les différentes versions des unités OPU_k, ODU_k et OTU_k. Il admet pour valeurs les entiers 1, 2 et 3.
k = 1 correspond à un débit binaire de 2,5 Gbit/s environ,
k = 2 correspond à un débit binaire de 10 Gbit/s environ,
k = 3 correspond à un débit binaire de 40 Gbit/s environ.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- `SinkAdaptActive`: boolean
Cet attribut indique si la fonction d'adaptation de puits est activée ou non. Il admet les valeurs TRUE et FALSE. La valeur TRUE signifie que cette fonction est activée.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `SourceAdaptActive`: boolean
Cet attribut indique si la fonction d'adaptation de la source est activée ou non. Il admet les valeurs TRUE et FALSE. La valeur TRUE signifie que la fonction est activée.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- `FecEnabled`: boolean
Si le système prend en charge la correction d'erreur directe (FEC, *forward error correction*), cet objet indique si la correction FEC est ou non activée dans la fonction d'adaptation de puits OTUk. Cet attribut est facultatif. Il admet les valeurs TRUE et FALSE. La valeur TRUE signifie que la correction FEC est activée.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `Directionality`: Enumerated
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- `CurrentProblemList`: Set of Integer
Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:
 - 1) no defect (pas de défaut);
 - 2) LOF (perte de trame);
 - 3) AIS (signal d'indication d'alarme);
 - 4) LOM (perte de multitrames).
 Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

Aucune.

7.2.1.27 OTUk_TTP

Cette entité représente la fonction de terminaison de chemin OTUk, qui assure la surveillance de bout en bout du chemin OTUk. La conjonction des fonctions unidirectionnelles sink (puits) et source (source) forme une fonction bidirectionnelle.

La fonction source ajoute une entité préfixe de monitoring de section (SMOH, *section monitoring overhead*) au signal OTUk (k = 1,2,3) provenant de l'entité OTUk_AP. Ce préfixe SMOH est positionné dans le préfix SM du signal OTUk. Dans le sens de transmission inverse, il termine et traite le préfixe SMOH sur la position SM du préfixe OTUk, pour déterminer l'état des attributs de la connexion définie.

Attributs:

- `Directionality`: Enumerated
Cet attribut indique la directionnalité du point de terminaison. Il admet les valeurs sink (puits), source (source) et bidirectional (bidirectionnel).
Il est accessible en lecture seulement.
- `OperationalState`: Enumerated
Voir la définition générale de cet attribut dans la Rec. UIT-T X.731 et la description du comportement pour `operationalState` dans la Rec. UIT-T M.3100.
Valeurs possibles – Enabled (activé) et Disabled (désactivé). Pour plus de précisions, voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.
Valeur par défaut – Etat effectif de la ressource au moment où l'objet est créé. Si au cours du processus d'initialisation l'état opérationnel est inconnu pendant un certain temps, la ressource sera considérée comme étant désactivée jusqu'à ce que l'initialisation soit menée à bien et que l'état soit mis à jour en conséquence.
Conditions de configuration – Sans objet.

Conséquences de la modification de la valeur – Voir les Rec. UIT-T X.731 et M.3100.

Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- **TxTTI**: string[64 bytes]
Information d'identificateur de trace du chemin (TTI), configurée par le système de gestion à la source de terminaison, qui doit être positionné dans l'en-tête TTI de la source d'un chemin aux fins de transmission.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **ExDAPI**: string[16 bytes]
Identificateur de point d'accès de destination prévu (ExDAPI), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'information TTI acceptée, telle que positionnée dans l'en-tête du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **ExSAPI**: string[16 bytes]
Identificateur de point d'accès à la source prévu (ExSAPI), configuré par le système de gestion, qui doit être comparé à l'information TTI acceptée, telle que positionnée dans l'en-tête du puits aux fins de la vérification de l'intégrité de la connectivité.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **AcTTI**: string[64 bytes]
Information d'identificateur de trace de chemin (TTI) récupéré (accepté) dans le préfixe TTI au niveau du puits d'un chemin.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- **TimDetMode**: Enumerated
Cet attribut indique le mode de la fonction de détection de discordance d'identificateur de trace (TIM). Il admet les valeurs suivantes: off, dapi, sapi, both.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **TimActDisabled**: boolean
Cet attribut assure la capacité de commande permettant au système de gestion d'activer ou de désactiver la fonction d'action correspondante en cas de détection d'un état de discordance d'identificateur de trace (TIM) dans le puits de terminaison de chemin. La valeur TRUE signifie que la fonction est désactivée.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **DegThr**: Integer
Cet attribut indique le niveau de seuil à partir duquel une seconde de surveillance de la performance (PM) est déclarée erronée. Une seconde PM est déclarée erronée si le pourcentage de blocs erronés détectés pendant cette seconde est supérieur ou égal au niveau de seuil spécifié. Cet attribut admet pour valeurs des nombres entiers, en pourcentage.
Il est accessible en lecture et en écriture.
- **DegM**: Integer
Cet attribut indique le niveau de seuil donnant lieu à déclaration d'un défaut de signal dégradé (dDEG). Un défaut dDEG doit être déclaré en cas de détection d'un nombre de secondes PM erronées consécutives égal à la valeur de DegM.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

- `CurrentProblemList`: Set of Integer
Cet attribut indique les états de dérangement de l'entité. Il peut prendre les valeurs suivantes:
 - 1) no defect (pas de défaut);
 - 2) TIM (discordance d'identificateur de trace de chemin);
 - 3) DEG (signal dégradé);
 - 4) BDI (indication d'anomalie vers l'arrière);
 - 5) SSF (coupure du signal de serveur).
 Cet attribut est accessible en lecture seulement.
- `κ`: Integer[1..3]
Cet attribut spécifie l'indice "k" utilisé pour représenter le débit binaire pris en charge par le système et les différentes versions des unités OPUk, ODUk et OTUk. Cet attribut admet pour valeurs les entiers 1, 2, et 3.
 k = 1 correspond à un débit binaire de 2,5 Gbit/ environ,
 k = 2 correspond à un débit binaire de 10 Gbit/s environ,
 k = 3 correspond à un débit binaire de 40 Gbit/s environ.
 Cet attribut est accessible en lecture seulement.

Opérations:

- `addGCC0Access ()`
Cette opération ajoute une instance GCC0_TP à l'entité OTUk_TTP. Dans les paramètres d'entrée de cette opération seront indiquées les valeurs des attributs définis pour la classe de l'instance GCC0_TP, notamment la directionnalité et l'application. La bonne exécution de cette opération créera une instance GCC0_TP.
- `removeGCC0Access ()`
Cette opération supprime une instance GCC0_TP créée précédemment dans l'entité OTUk_TTP. L'opération doit indiquer l'instance GCC0_TP qu'il convient de supprimer. La bonne exécution de cette opération supprimera l'instance GCC0_TP.

7.2.2 Dictionnaire de données des entités assurant la prise en charge de la gestion des dérangements

Le présent paragraphe contient le dictionnaire de données des entités assurant la prise en charge de la gestion des dérangements définies dans la présente Recommandation.

7.2.2.1 Commande de rapport d'alarme

Cette entité représente la configuration de commande de rapport d'alarme (ARC, *alarm reporting control*) pour les ressources gérées dans l'élément de réseau. Chacun des paramètres de la commande ARC représente la configuration d'une ressource.

Pour le détail des prescriptions, voir la Rec. UIT-T G.7710/Y.1701.

Attributs:

Aucun.

Opérations:

Aucune.

7.2.2.2 ARC_Entry

Cette entité représente la configuration de commande de rapport d'alarme (ARC) pour une ressource donnée. Elle donne des informations qui identifient la ressource, les causes probables du dérangement, les états ARC (ALM, NALM, NALM-TI, NALM-QI ou NALM-QI-CD) et la valeur TI ou l'intervalle de temps QI-CD à utiliser, le cas échéant. A noter qu'un système ne prend pas nécessairement en charge tous les états ARC.

Cette entité contient également un attribut qui indique le temps restant quand la ressource se trouve dans les phases TI ou CD.

Attributs:

- **ManagedResource: string**
Cet attribut identifie la ressource gérée à laquelle vont s'appliquer les valeurs ARC.
La valeur de cet attribut est définie au moment où il est créé. Il est accessible en lecture seulement.
- **ArcMode: Enumerated**
Cet attribut indique le mode ARC de la ressource (c'est-à-dire, les états sans alarme). Il admet les valeurs suivantes: ALM, NALM, NALM-QI, NALM-TI et NALM-QI-CD.
Le gestionnaire peut sélectionner l'un quelconque des modes ARC suivants: ALM, NALM, NALM-QI, NALM-TI et NALM-QI-CD.
Dès que la ressource passera à l'état ALM, pour le type d'alarme spécifié, le paramètre correspondant sera supprimé du tableau ARC.
La valeur de NALM-QI-CD est un état transitoire entre NALM-QI et ALM. Le système de gestion ne peut consulter cette valeur. Il s'agit d'une valeur facultative qui dépend du type et de l'implémentation de la ressource. Quand le système la prend en charge, avant de passer de l'état NALM-QI à l'état ALM, un comptage régressif est activé pour une durée définie par l'objet TimeInterval de NALM-QI-CD. Le mode ARC passe à l'état ALM à la fin de la période de temporisation.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **ProbableCause: Integer**
Cet attribut spécifie la cause probable du dérangement causé à la ressource par la configuration ARC. Il admet pour valeurs des nombres entiers. A chaque entier correspond une cause probable définie dans la Rec. UIT-T M.3100.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **NalmTimeRemaining: Integer**
Cet attribut indique le temps restant dans l'intervalle NALM-TI ou l'intervalle NALM-QI-CD, en secondes.
Au moment où la ressource passera à l'état NALM-TI, la valeur initiale de cette variable sera égale à la valeur de arcNalmTITimeInterval, puis ira peu à peu en diminuant.
De même, au moment où la ressource passera à l'état NALM-QI-CD, la valeur initiale de cette variable sera égale à la valeur de arcNalmCDTimeInterval, puis ira peu à peu en diminuant.
Etant accessible en lecture et en écriture, cette variable permet au gestionnaire d'augmenter ou de réduire le temps restant en fonction des besoins, quand la ressource se trouve dans les états NALM-TI ou NALM-QI-CD.

Si cette variable est prise en charge, sa valeur est égale à zéro quand la ressource n'est ni à l'état NALM-TI ni à l'état NAML-QI-CD.

Opérations:

Aucune.

7.2.2.3 NALM Timer

Cette entité définit deux temporisations pour la prise en charge de la fonction ARC. Le temporisateur d'intervalle de temps NALM-TI indique l'intervalle de temps utilisé pour l'état NALM-TI. Le temporisateur d'intervalle de temps NALM-QI-CD indique l'intervalle de temps utilisé pour l'état NALM-QI-CD.

Attributs:

- `TI_Time_Interval`: Integer
Cet attribut indique l'intervalle de temps utilisé pour NALM-TI, en secondes.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- `QI_CD_Time_Interval`: Integer
Cet attribut indique l'intervalle de temps utilisé pour NALM-QI-CD, en secondes.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

Opérations:

Aucune.

7.2.2.4 Profil d'affectation de gravité des alarmes

Cette entité représente le profil d'affectation de gravité des alarmes (*ASAP, alarm severity assignment profile*), qui détermine le niveau de gravité des alarmes des ressources gérées dans l'élément de réseau. Chaque paramètre du profil ASAP représente la configuration d'une ressource.

Voir les conditions détaillées dans la Rec. UIT-T M.3100.

Attributs:

Aucun.

Opérations:

Aucune.

7.2.2.5 ASAP_Entry

Cette entité représente les valeurs d'affectation de gravité des alarmes pour une ressource donnée. Elle donne des informations qui identifient la ressource, les causes probables du dérangement de celle-ci et l'affectation de gravité des alarmes.

Attributs:

- `ManagedResource`: string
Cet attribut identifie la ressource gérée à laquelle les valeurs d'affectation de gravité des alarmes s'appliqueront.
La valeur de cet attribut est fixée au moment où il est créé.
Cet attribut est accessible en lecture seulement.

- **ProbableCause: Integer**
Cet attribut spécifie la cause probable du dérangement causé à la ressource par la configuration ARC. Il admet pour valeurs des nombres entiers. A chaque entier correspond une cause probable définie dans la Rec. UIT-T M.3100.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.
- **AlarmSeverity: Enumerated**
Cet attribut indique le niveau de gravité de l'alarme attribué à la cause probable spécifiée du dérangement causé à la ressource. Il admet les valeurs Critical, Major, Minor et Warning.
Cet attribut est accessible en lecture et en écriture.

Opérations:

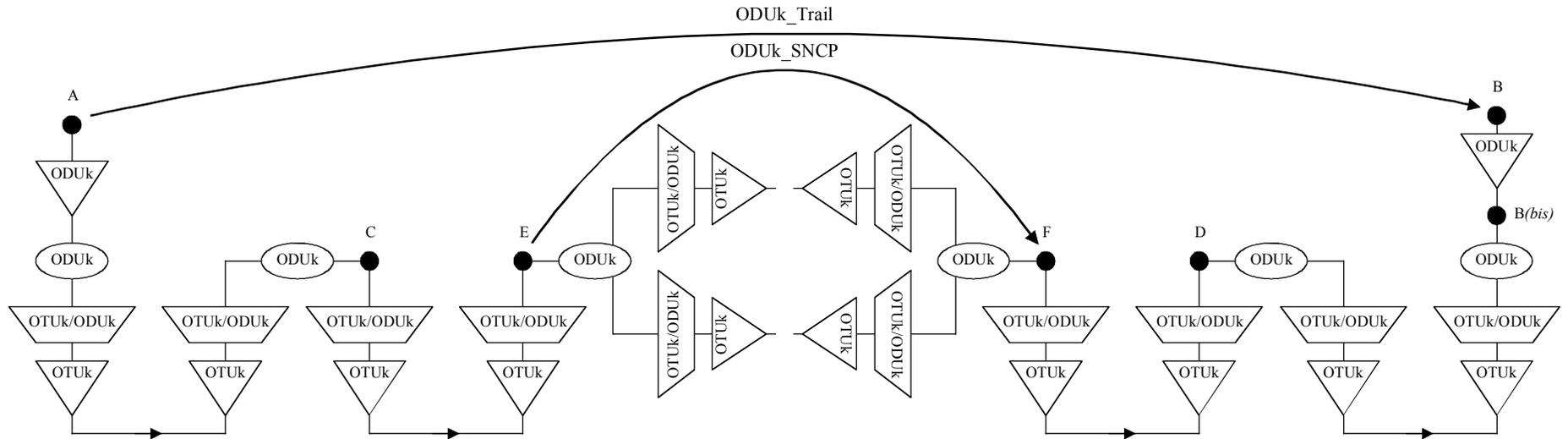
Aucune.

Appendice I

Utilisation du modèle pour le monitoring de connexions en cascade (TCM) et le canal de communication générale (GCC)

Le présent appendice contient quelques exemples qui illustrent les positions possibles des fonctions d'accès TCM et GCC aux points de terminaison de l'unité k de données de canal optique (ODUk TP) et indique la manière de les représenter dans le modèle d'informations. Cette représentation est définie au moyen de **relations de confinement** ainsi que des attributs **PositionSeq**, **Codirectional** et **Directionality**.

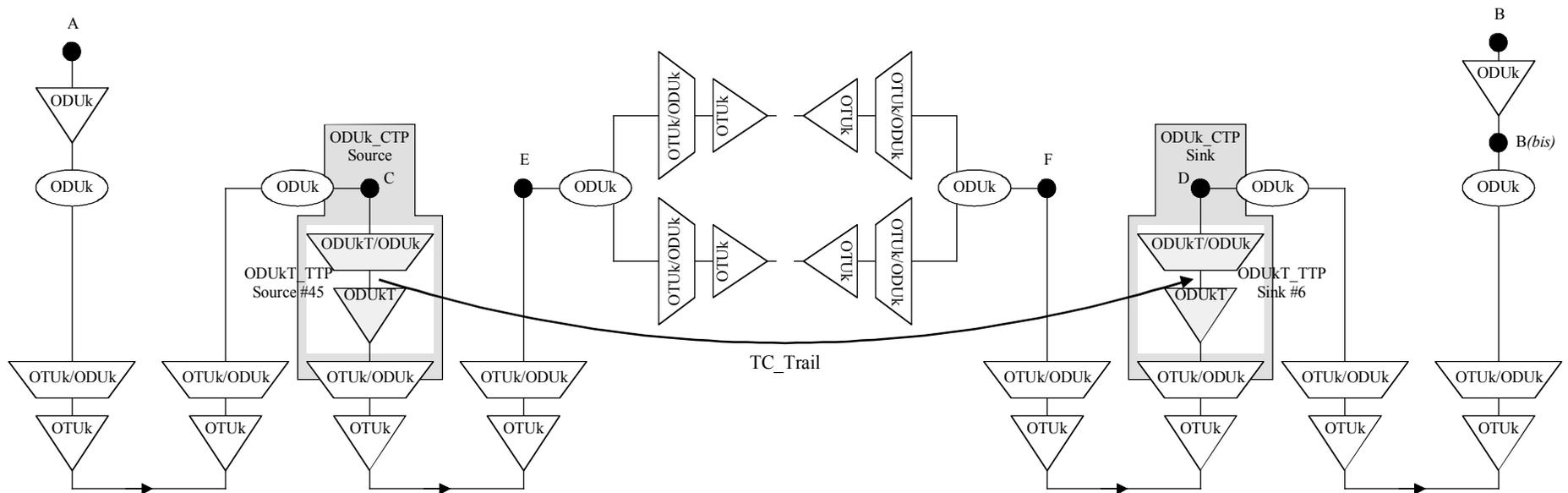
La configuration suivante de réseau de couche ODUk servira de base de travail:



T1550530-02

I.1 Situations TCM

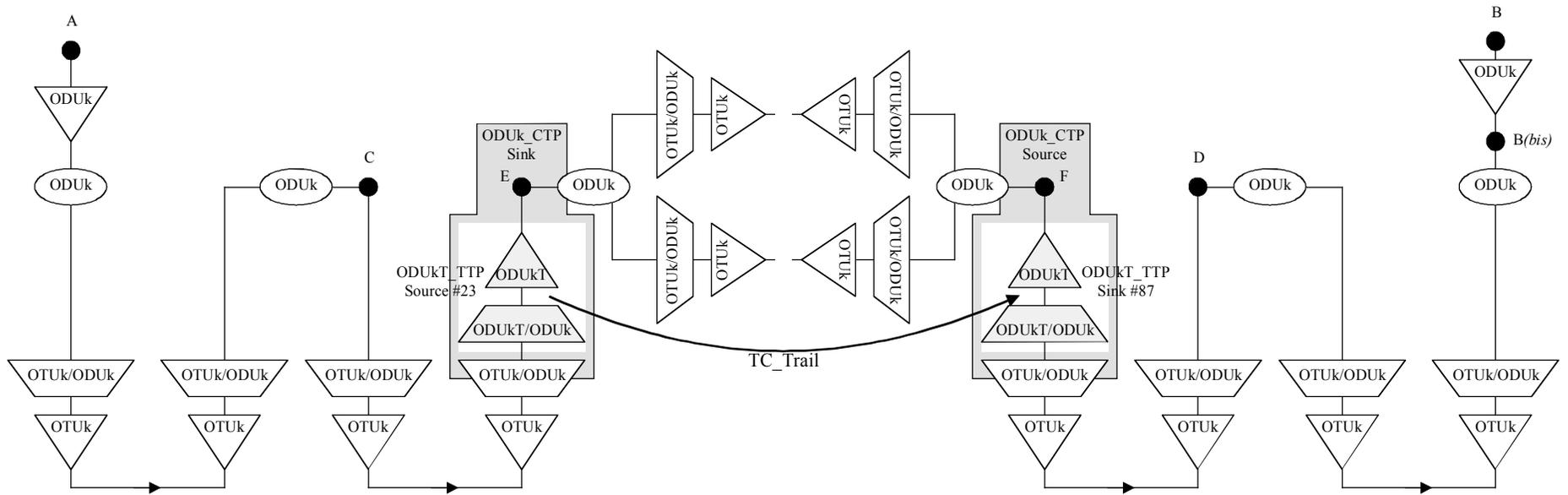
I.1.1 TC_Trail entre ODUk_CTP source et ODUk_CTP puits (points C et D)



T1550540-02

Objet	Contient	PositionSeq	Codirectional	Directionality
ODUk_CTP au point C	ODUkT_TTP #45	ODUkT_TTP #45		source
ODUkT_TTP #45			Vrai	source
ODUk_CTP au point D	ODUkT_TTP #6	ODUkT_TTP #6		puits
ODUkT_TTP #6			Vrai	puits

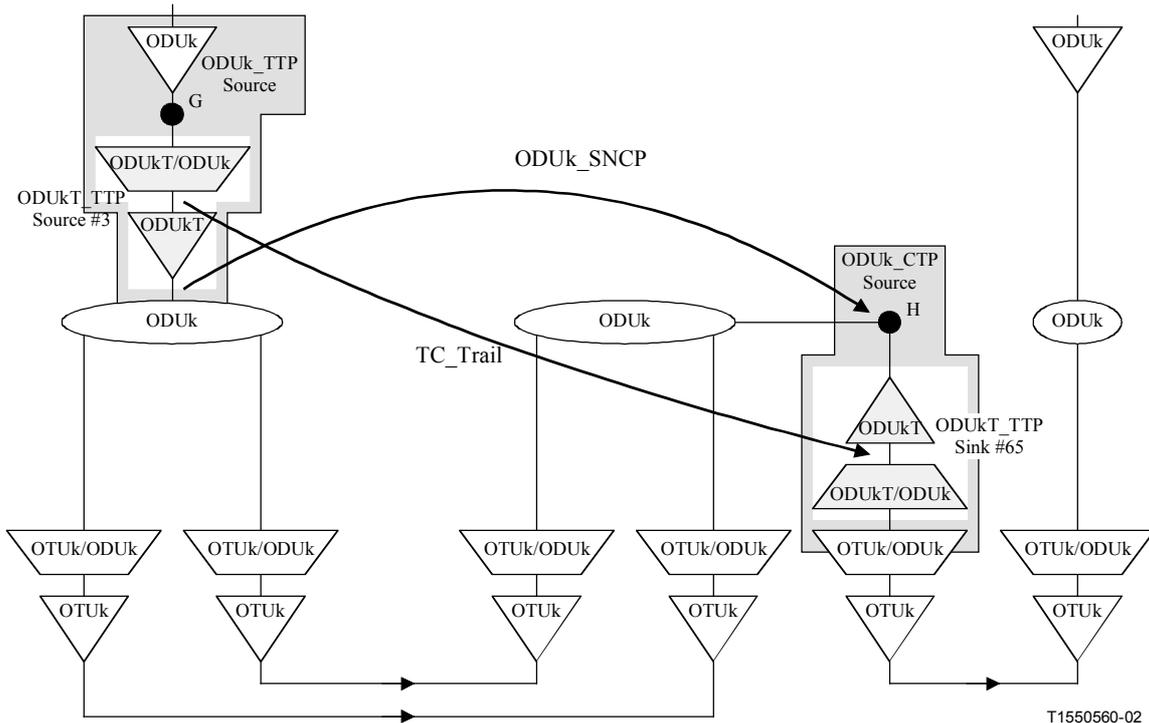
I.1.2 TC_Trail entre ODUk_CTP puits et ODUk_CTP source (points E et F)



T1550550-02

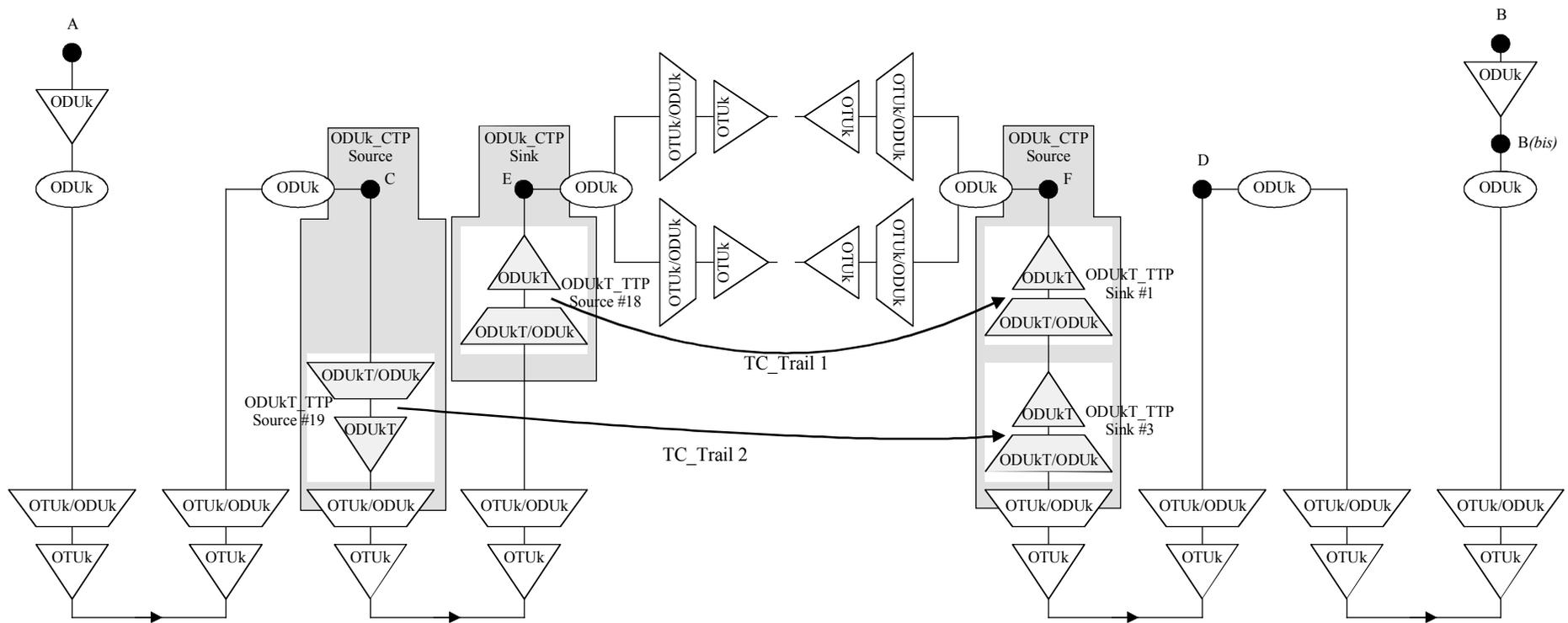
Objet	Contient	PositionSeq	Codirectionnel	Directionality
ODUk_CTP au point E	ODUKT_TTP #23	ODUKT_TTP #23		puits
ODUKT_TTP #23			Faux	source
ODUk_CTP au point F	ODUKT_TTP #87	ODUKT_TTP #87		source
ODUKT_TTP #87			Faux	puits

I.1.3 TC_Trail entre ODUk_TTP source et ODUk_CTP source (points G et H)



Objet	Contient	PositionSeq	Codirectionnel	Directionality
ODUk_TTP au point G	ODUKT_TTP #3	ODUKT_TTP #3		source
ODUKT_TTP #3			s.o.	source
ODUk_CTP au point H	ODUKT_TTP #65	ODUKT_TTP #65		source
ODUKT_TTP #65			Faux	puits

I.1.4 Deux terminaisons TC_Trail par ODUk_CTP

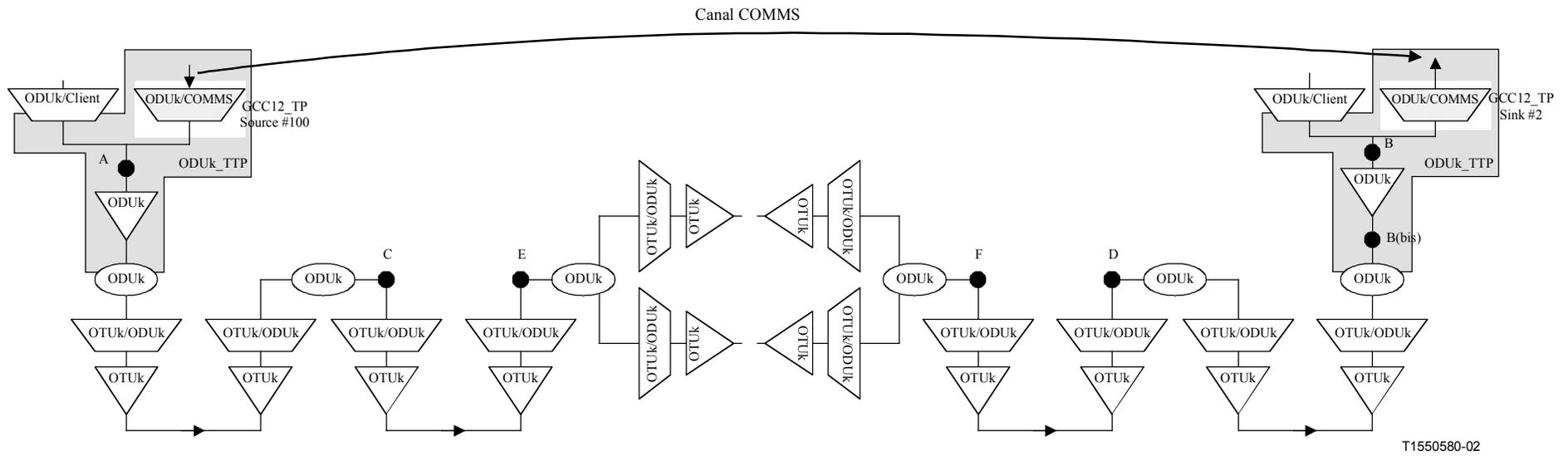


T1550570-02

Objet	Contient	PositionSeq	Codirectional	Directionality
ODUk_CTP au point C	ODUkT_TTP #19	ODUkT_TTP #19		source
ODUkT_TTP #19			Vrai	source
ODUk_CTP au point E	ODUkT_TTP #18	ODUkT_TTP #18		puits
ODUkT_TTP #18			Faux	source
ODUk_CTP au point F	ODUkT_TTP #1 ODUkT_TTP #3	ODUkT_TTP #3 ODUkT_TTP #1		source
ODUkT_TTP #1			Faux	puits
ODUkT_TTP #3			Faux	puits

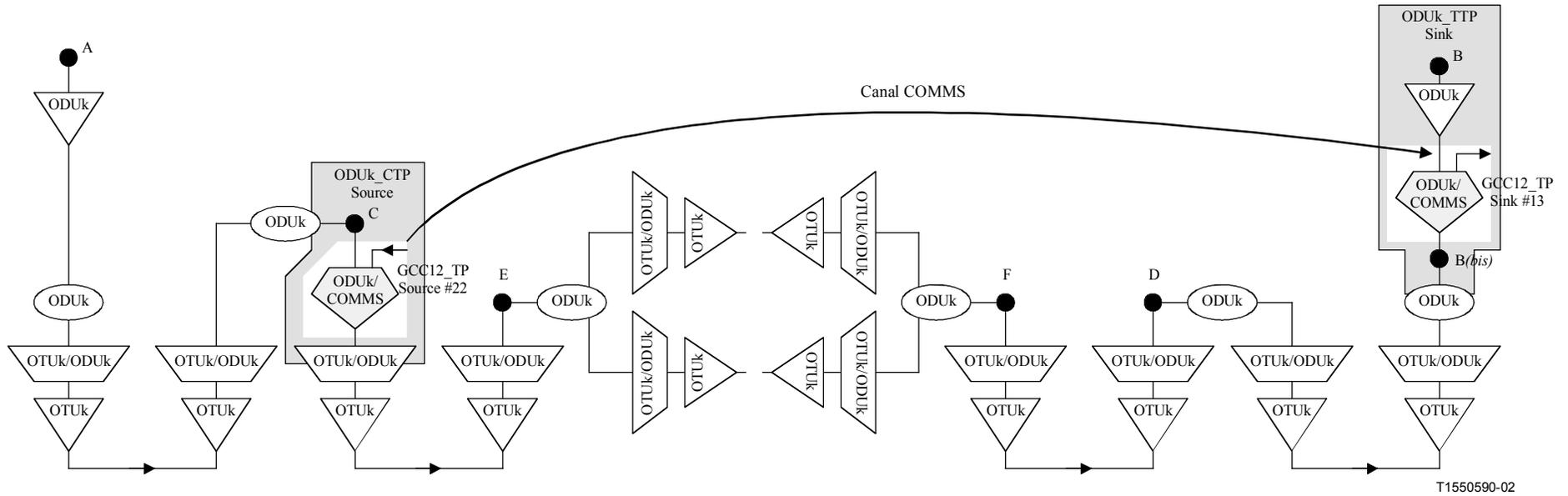
I.2 Position d'accès GCC

I.2.1 Canal COMMS entre deux ODUk_TTP [points A et B, conditions atomiques de la fonction de terminaison de chemin (TT) comprises]



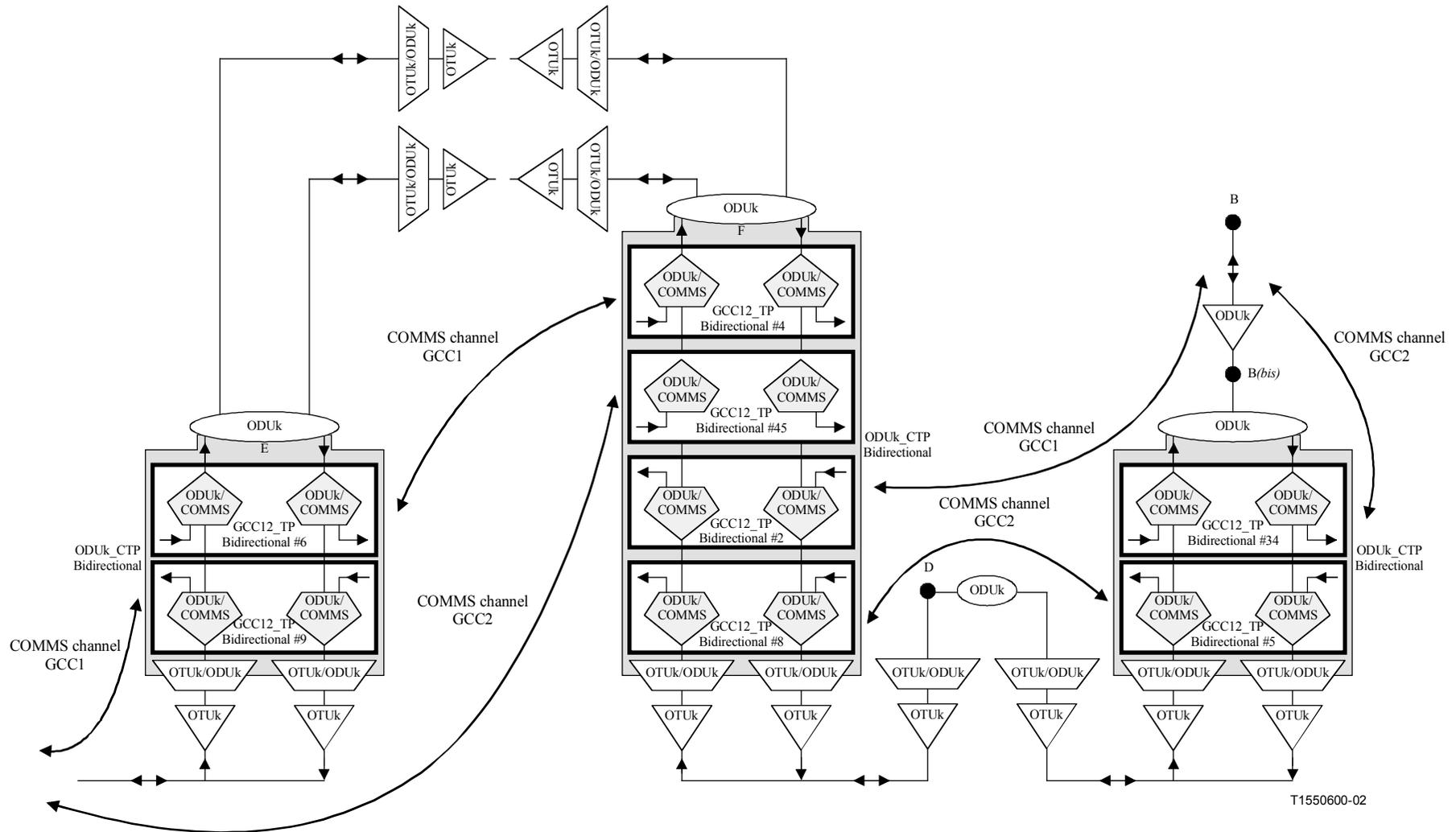
Objet	Contient	PositionSeq	Codirectional	Directionality
ODUk_TTP au point A	GCC12_TP #100	vide		source
GCC12_TP #100			s.o.	source
ODUk_TTP au point B	GCC12_TP #2	vide		puits
GCC12_TP #2			s.o.	puits

I.2.2 Canal COMMS entre ODUk_CTP et ODUk_TTP [points C et B(bis), conditions atomiques de la fonction de terminaison de chemin (TT) non comprises pour B(bis)]



Objet	Contient	PositionSeq	Codirectional	Directionality
ODUk_CTP au point C	GCC12_TP #22	GCC12_TP #22		source
GCC12_TP #22			Vrai	source
ODUk_TTP au point B	GCC12_TP #13	GCC12_TP #13		puits
GCC12_TP #13			s.o.	puits

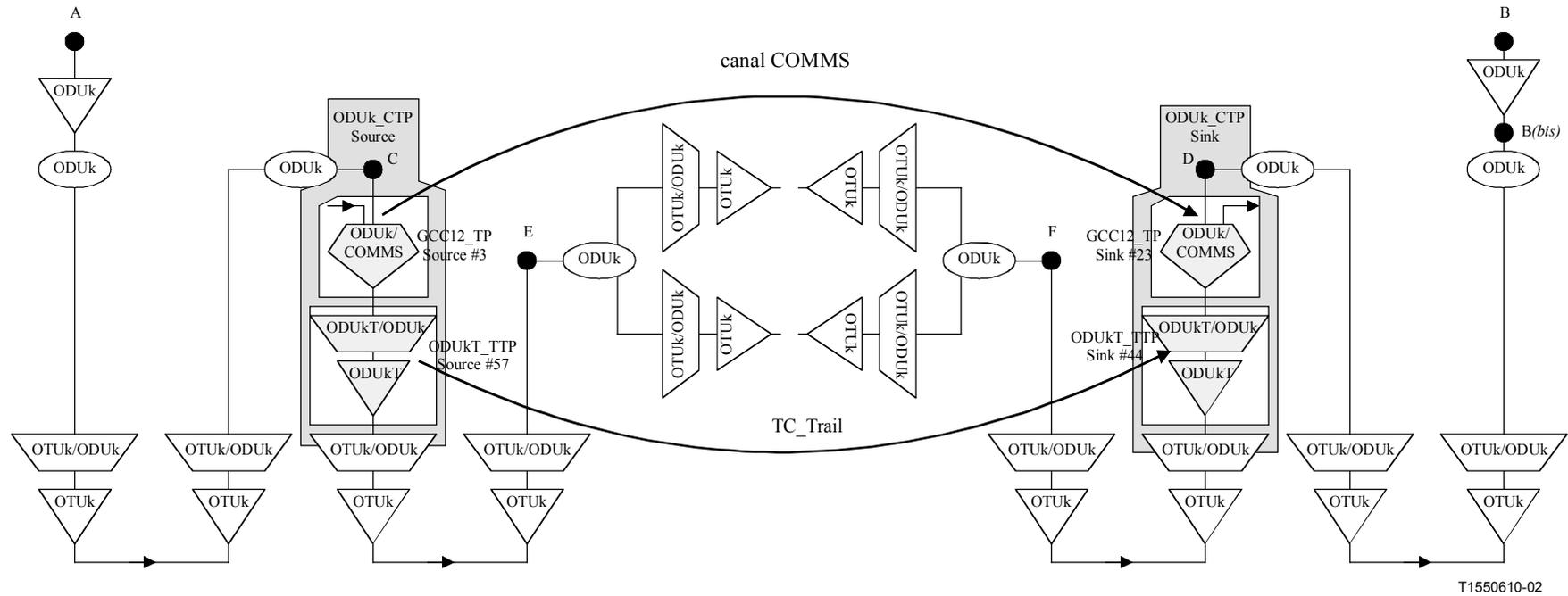
I.2.3 Divers canaux COMMS



Objet	Contient	Position Seq	Codirectionnal	Directionality	GCCAccess
ODUk_CTP au point E	GCC12_TP #6 GCC12_TP #9	GCC12_TP #9 GCC12_TP #6		bidirectionnel	
GCC12_TP #6			Faux	bidirectionnel	GCC1
GCC12_TP #9			Vrai	bidirectionnel	GCC1
ODUk_CTP au point F	GCC12_TP #4 GCC12_TP #45 GCC12_TP #2 GCC12_TP #8	GCC12_TP #8 GCC12_TP #2 GCC12_TP #45 GCC12_TP #4		bidirectionnel	
GCC12_TP #4			Faux	bidirectionnel	GCC1
GCC12_TP #45			Faux	bidirectionnel	GCC2
GCC12_TP #2			Vrai	bidirectionnel	GCC1
GCC12_TP #8			Vrai	bidirectionnel	GCC2
ODUk_CTP au Point B _(bis)	GCC12_TP #34 GCC12_TP #5	GCC12_TP #5 GCC12_TP #34		bidirectionnel	
GCC12_TP #34			Faux	bidirectionnel	GCC2
GCC12_TP #5			Vrai	bidirectionnel	GCC2

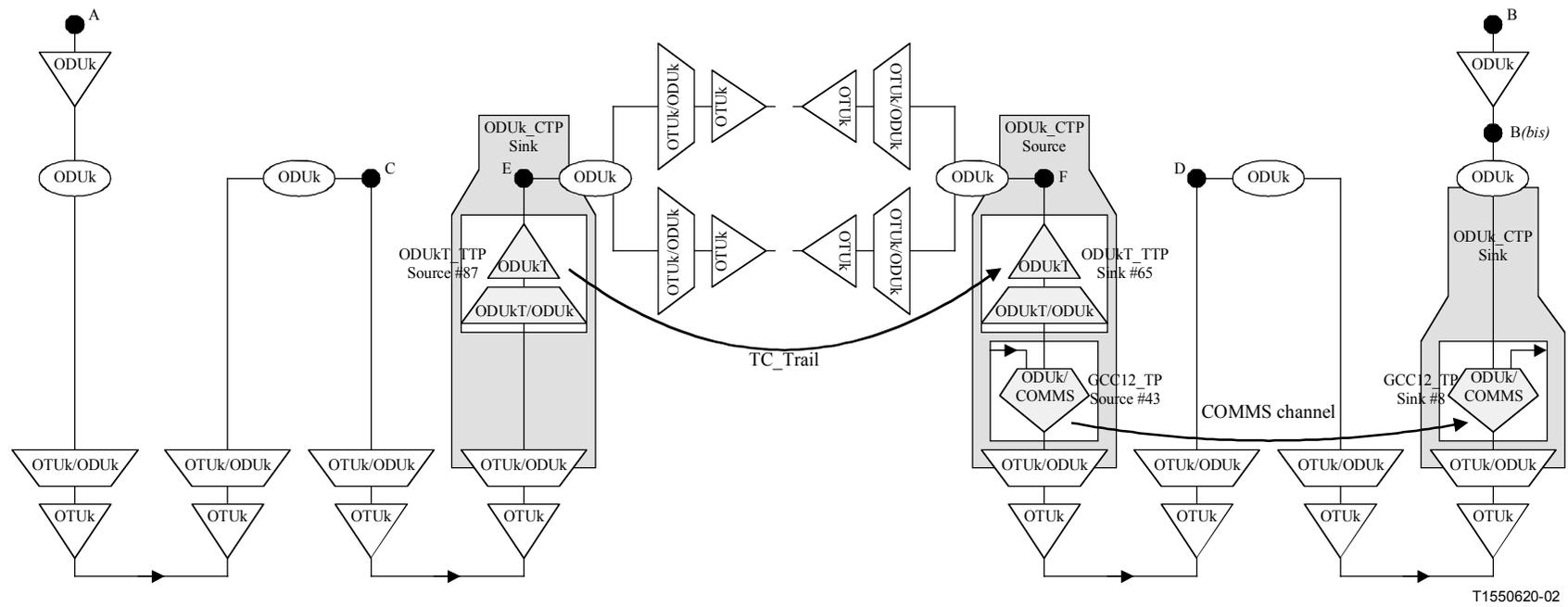
I.3 Combinaison d'accès GCC et de positions TCM

I.3.1 TC_Trail et canal COMMS entre ODUk_CTP source et ODUk_CTP puits (points C et D)



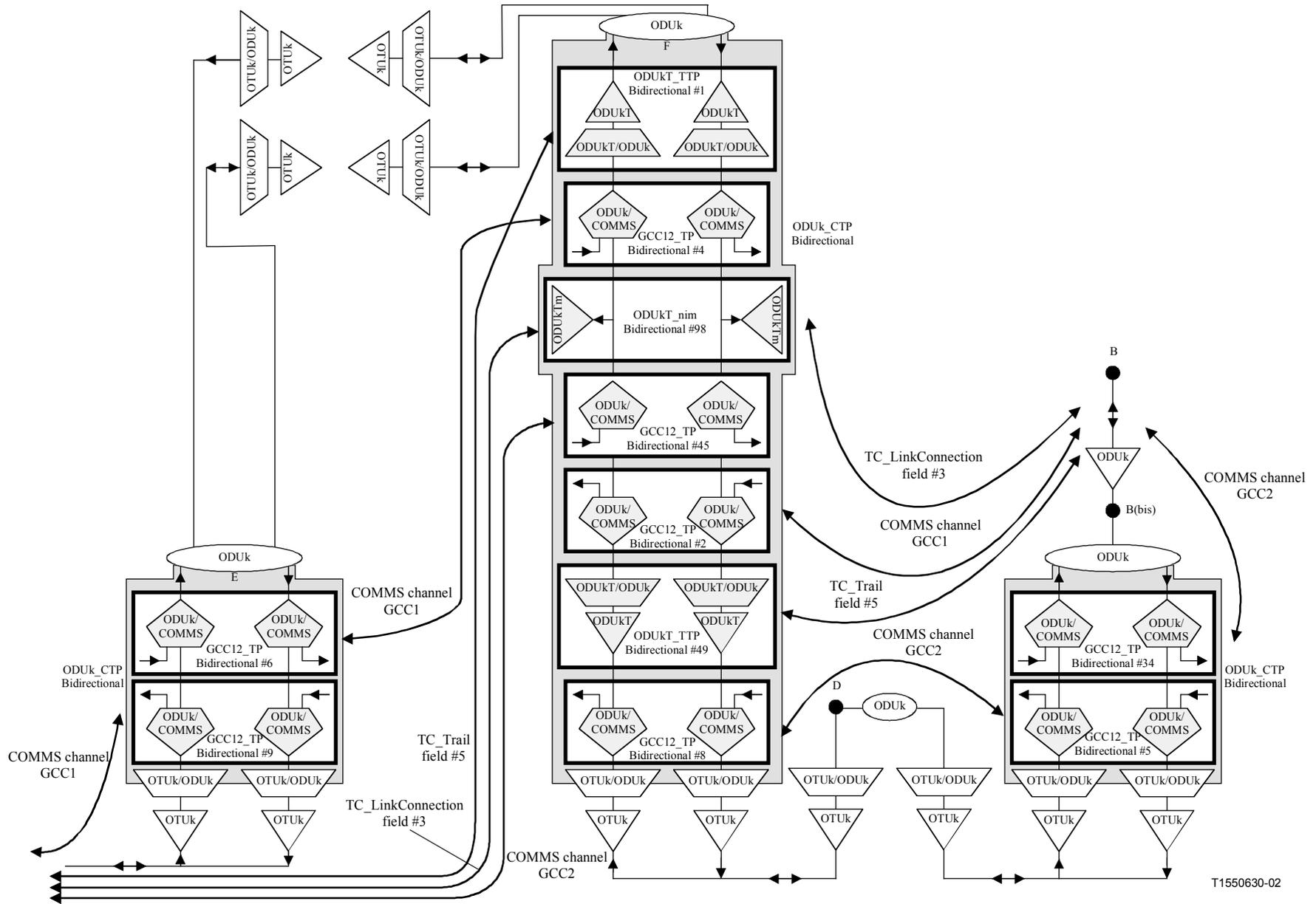
Objet	Contient	PositionSeq	Codirectional	Directionality
ODUk_CTP au point C	GCC12_TP #3 ODUkT_TTP #57	ODUkT_TTP #57 GCC12_TP #3		source
GCC12_TP #3			Vrai	source
ODUkT_TTP #57			Vrai	source
ODUk_CTP au point D	GCC12_TP #23 ODUkT_TTP #44	ODUkT_TTP #44 GCC12_TP #23		puits
GCC12_TP #23			Vrai	puits
ODUkT_TTP #44			Vrai	puits

I.3.2 Terminaison de TC_Trail et insertion de GCC dans une ODUk_CTP



Objet	Contient	PositionSeq	Codirectional	Directionality
ODUk_CTP au point E	ODUKT_TTP #87	ODUKT_TTP #87		puits
ODUKT_TTP #87			Faux	source
ODUk_CTP au point F	ODUKT_TTP #65 GCC12_TP #43	GCC12_TP #43 ODUKT_TTP #65		source
ODUKT_TTP #65			Faux	puits
GCC12_TP #43			Vrai	source
ODUk_CTP au point B(<i>bis</i>)	GCC12_TP #8	GCC12_TP #8		puits
GCC12_TP #8			Vrai	puits

I.3.3 Exemple bidirectionnel avec TCM et accès GCC



T1550630-02

Pour faciliter la lecture, seule l'entité ODUk_CTP au point F est représentée dans le tableau. Les deux autres entités ODUk_CTP aux points E et B(*bis*) sont représentées au paragraphe I.2.3.

Objet	Contient	PositionSeq	Codirectionnel	Directionality	GCCAccess/field
ODUk_CTP au point F	ODUKT_TTP #1 GCC12_TP #4 ODUKT_nim #98 GCC12_TP #45 GCC12_TP #2 ODUKT_TTP #49 GCC12_TP #8	GCC12_TP #8 ODUKT_TTP #49 GCC12_TP #2 GCC12_TP #45 ODUKT_nim #98 GCC12_TP #4 ODUKT_TTP #1		bidirectionnel	
ODUKT_TTP #1			Faux	bidirectionnel	5
GCC12_TP #4			Faux	bidirectionnel	GCC1
ODUKT_nim #98				bidirectionnel	3
GCC12_TP #45			Faux	bidirectionnel	GCC2
GCC12_TP #2			Vrai	bidirectionnel	GCC1
ODUKT_TTP #49			Vrai	bidirectionnel	5
GCC12_TP #8			Vrai	bidirectionnel	GCC2

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, circuits téléphoniques, télégraphie, télécopie et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication