



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.1204

(03/93)

**RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES SUR
LA COMMUTATION ET LA SIGNALISATION
TÉLÉPHONIQUES
RÉSEAU INTELLIGENT**

**ARCHITECTURE DU PLAN FONCTIONNEL
RÉPARTI DU RÉSEAU INTELLIGENT**

Recommandation UIT-T Q.1204

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation UIT-T Q.1204, élaborée par la Commission d'études XI (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1^{er} mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1993

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

TABLE DES MATIÈRES

		<i>Page</i>
1	Considérations générales.....	1
2	Modèle de plan fonctionnel réparti	1
2.1	Le diagramme de modèle fonctionnel.....	1
2.2	Modèle fonctionnel du RI.....	3
2.3	Définition des entités fonctionnelles se rapportant à l'exécution des services dans le RI.....	3
2.4	Définition des entités fonctionnelles relatives à la création/gestion de services assurés dans le RI.....	4
3	Modèles d'entités fonctionnelles de traitement d'appel/logique de service	4
3.1	Considérations générales	4
3.2	Modélisation: objectifs et critères applicables.....	5
3.3	Hypothèses générales.....	6
3.4	Entités fonctionnelles associées au traitement d'appel/logique de service: vue d'ensemble.....	6
3.5	Modèles d'entités fonctionnelles de traitement d'appel/logique de service.....	8
4	Relation entre entités fonctionnelles	9
4.1	Considérations générales	9
4.2	Relation.....	9
4.3	Flux d'information entre entités fonctionnelles.....	9
5	Correspondance du plan fonctionnel global avec le plan fonctionnel réparti	10
5.1	Conditions requises en matière de mise en correspondance	10
5.2	Relation avec le modèle conceptuel du RI.....	10
5.3	Exemple de correspondance entre certains modules SIB et les entités fonctionnelles	10
Annexe A – Exemple de modèle d'état d'appel de base (BCSM).....		12
A.1	Considérations générales	12
A.2	Exemple de description de modèle BCSM	13
Annexe B – Modélisation par machine à états finis orientée objet		22
Annexe C – Modèle de segment d'appel		23
C.1	Composantes du modèle de segment d'appel.....	23
C.2	Vue locale/globale de l'entité SCF du traitement d'appel/connexion.....	23

RÉSUMÉ

La présente Recommandation contient la définition générale du plan fonctionnel réparti (DFP) (*distributed functional plane*) du réseau intelligent (RI) qui s'inscrit dans le cadre général du modèle conceptuel du RI décrit dans la Recommandation I.312/Q.1201. La présente Recommandation est donc la base à partir de laquelle sont élaborées les Recommandations Q.12x4 qui spécifient le plan fonctionnel réparti du réseau intelligent pour l'ensemble de capacités x (CS- x) (*capability set x*).

La présente Recommandation constitue la base d'élaboration des Recommandations Q.12x4 car:

- elle définit l'architecture du plan RI-DFP en termes de groupements de fonctionnalités, appelés entités fonctionnelles, et les informations qui circulent entre entités fonctionnelles, appelées relations;
- elle précise les sujets à étudier pour la modélisation des entités fonctionnelles de traitement d'appel/logique de service du RI afin de déterminer la nature des relations entre elles; et
- elle fournit des outils de modélisation des entités fonctionnelles de façon cohérente avec les objectifs du RI, correspondant à un ensemble de capacités donné.

L'architecture du plan fonctionnel réparti et les outils de modélisation que la présente Recommandation décrit, ont permis de réaliser d'importants progrès en matière de normalisation du RI, mais elle n'est pas la représentation la plus complète de l'évolution du RI. A ce titre, la présente Recommandation représente la conception actuelle en la matière qui devra éventuellement être actualisée en fonction de l'évolution du RI.

Parmi les Recommandations de la série Q.120x, la présente Recommandation est celle qui décrit la répartition de la fonctionnalité du plan fonctionnel global défini dans la Recommandation I.329/Q.1203 (à savoir les modules de construction indépendants du service ou modules SIB) indépendante du fournisseur ou de la réalisation. On dispose ainsi de la souplesse nécessaire, d'une part, à l'attribution de fonctionnalités réparties entre plusieurs configurations de réseau, tel que décrit dans la Recommandation Q.1205 et, d'autre part, à l'évolution du RI d'un ensemble de capacités de départ (CS-1 par exemple) à un futur ensemble CS- n . La présente Recommandation définit également un cadre pour la spécification de protocoles de RI, tels que décrits dans la Recommandation Q.1208.

ARCHITECTURE DU PLAN FONCTIONNEL RÉPARTI DU RÉSEAU INTELLIGENT

(Helsinki, 1993)

1 Considérations générales

Les caractéristiques et hypothèses relatives au plan fonctionnel réparti (DFP) (*distributed functional plane*) du RI sont les suivantes:

- a) L'architecture du plan fonctionnel réparti ou plan DFP s'inscrit dans le cadre du modèle conceptuel de réseau intelligent (RI), à ce titre:
 - elle précise les éléments spécifiques et la relation entre ces éléments, nécessaires pour atteindre les objectifs du RI,
 - elle modélise les fonctions assurées par le RI.
- b) L'architecture du plan DFP offre la souplesse requise pour assurer des services très variés et faciliter l'évolution du RI. Dans cette architecture, les capacités fonctionnelles sont organisées en une structure ouverte et modulaire afin de les rendre indépendantes des services.
- c) L'architecture du plan DFP ne dépend pas des fournisseurs ou d'une réalisation particulière, elle offre ainsi une grande souplesse de configuration physique de réseau et n'impose aucune contrainte sur l'architecture des réseaux nationaux au-delà des normes de réseau et d'interface qui seront élaborées pour les réseaux de type RI.
- d) La définition de l'architecture du plan DFP est compatible à l'origine avec les capacités d'exécution des services et le sera avec les capacités de création des services et aussi avec les capacités de gestion des services et des réseaux dès que ces capacités seront fixées.

2 Modèle de plan fonctionnel réparti

Le modèle de plan fonctionnel réparti du réseau intelligent est représenté à la Figure 2-1.

2.1 Le diagramme de modèle fonctionnel

2.1.1 Entités fonctionnelles

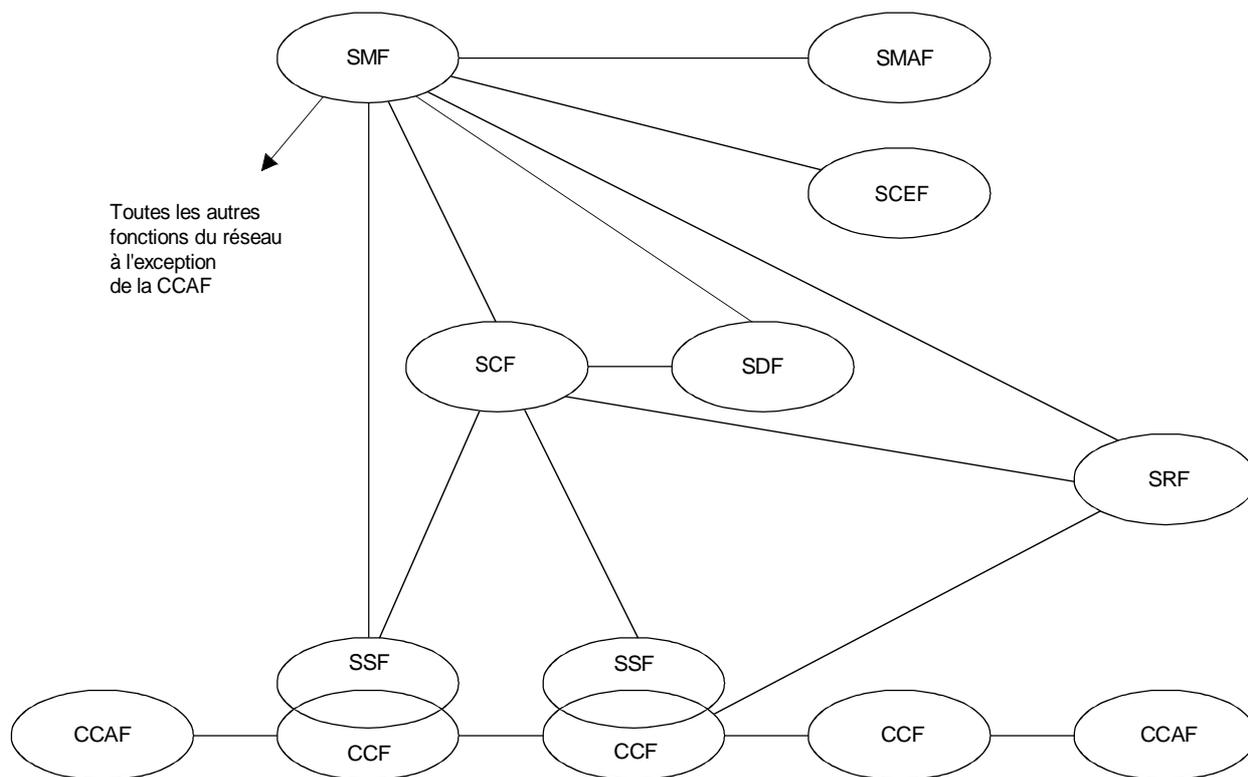
Une entité fonctionnelle (FE) est un groupe spécifique de fonctions localisées dans un même emplacement et constituant un sous-ensemble de toutes les fonctions nécessaires à la fourniture d'un service. Plusieurs entités fonctionnelles peuvent être localisées dans une même entité physique (PE). Des entités fonctionnelles différentes contiennent des fonctions différentes et peuvent aussi contenir plusieurs fonctions identiques. En outre, une entité fonctionnelle ne peut être répartie sur plusieurs entités physiques; une entité fonctionnelle correspond entièrement à une entité physique spécifique. Enfin, des instances multiples d'une entité fonctionnelle peuvent être associées à des entités physiques différentes, par des entités physiques différentes.

Les entités fonctionnelles sont représentées par des ovales dans le diagramme de modèle fonctionnel.

A chaque entité fonctionnelle est associé un IDENTIFICATEUR D'ENTITÉ FONCTIONNELLE spécifique [par exemple (CCF) pour la fonction de commande d'appel (*call control function*)].

La description d'une entité fonctionnelle n'englobe pas les fonctions utilitaires ou les fonctions de surveillance qui n'interviennent pas directement dans la fourniture d'un service. C'est pourquoi il n'existe pas d'entité fonctionnelle décrivant la communication entre entités fonctionnelles.

La localisation physique d'une fonction n'est pas le seul critère de regroupement des fonctions en entité fonctionnelle. Pour le regroupement en entité fonctionnelle, il convient de tenir compte des contraintes technologiques et commerciales.



T1145680-92/d01

- CCAF Fonction agent de commande d'appel
- CCF Fonction commande d'appel
- SCET Fonction environnement de création de service
- SCF Fonction commande de service
- SDF Fonction données de service
- SMAF Fonction agent de services
- SMF Fonction gestion de services
- SRF Fonction ressource spécialisée
- SSF Fonction commutation de services

NOTES

- 1 Les deux entités SSF/CCF correspondent aux mêmes fonctionnalités et ne sont montrées ici que pour certaines procédures comme «assist».
- 2 Les définitions des entités fonctionnelles CCAF et CCF sont celles de la Recommandation Q.71 applicables au RNIS, avec d'éventuelles modifications pour les adapter au RI.

FIGURE 2-1/Q.1204

Modèle de plan fonctionnel réparti du RI

2.1.2 Relations

Toute interaction de deux entités fonctionnelles qui communiquent entre elles est appelée «flux d'information». Dans un modèle, la relation entre deux entités fonctionnelles est définie par un ensemble de flux d'information.

Les relations entre entités fonctionnelles sont représentées par des traits sur le diagramme du modèle fonctionnel.

On peut assigner aux relations des identificateurs de TYPE, qui identifient de manière univoque des ensembles particuliers de flux d'information dans le modèle (r1, r2 par exemple). Dans un modèle fonctionnel, une même relation peut apparaître plusieurs fois.

L'absence de trait entre entités fonctionnelles d'un modèle signifie que l'on n'a pas trouvé de relation à normaliser entre elles.

Lorsque deux entités fonctionnelles qui communiquent entre elles sont localisées dans des entités physiquement distinctes, la relation entre elles spécifie les caractéristiques de transfert de l'information d'un protocole applicable entre entités physiques.

2.2 Modèle fonctionnel du RI

2.3 Définition des entités fonctionnelles se rapportant à l'exécution des services dans le RI

La fonction agent de commande d'appel (CCAF) (CCA function): l'entité CCAF est une fonction d'accès pour les utilisateurs; elle est l'interface entre l'utilisateur et les fonctions de commande d'appel du réseau. A ce titre, elle:

- a) assure l'accès des utilisateurs en interagissant avec eux pour établir, maintenir, modifier et libérer, selon les besoins, un appel ou une instance de service;
- b) assure l'accès aux capacités supports de service de la fonction commande d'appel (entité CCF) (*call control function*), en utilisant des demandes de service (établissement, transfert, maintien par exemple) pour établir, manipuler et libérer un appel ou une instance de service;
- c) reçoit des indications relatives à l'appel qui proviennent de l'entité CCF et les transmet à l'utilisateur pour satisfaire ses besoins;
- d) tient à jour les informations sur l'état de l'appel tel que le perçoit cette entité fonctionnelle.

La fonction commande d'appel (CCF) (CC function): cette entité assure dans le réseau le traitement et la commande d'appel/de connexion. A ce titre, elle:

- a) établit, traite et libère l'instance d'appel ou de connexion sur demande de l'entité CCAF;
- b) permet d'associer et de relier des entités fonctionnelles de l'entité CCAF qui interviennent dans une instance d'appel ou de connexion (sur demande de l'entité SSF par exemple);
- c) gère la relation entre les entités fonctionnelles de l'entité CCAF qui interviennent dans un appel (par exemple supervise la perspective globale de l'instance d'appel ou de connexion);
- d) dispose d'un mécanisme de déclenchement permettant l'accès à une fonctionnalité du RI (par exemple, retransmet certains événements vers l'entité SSF);
- e) est gérée, actualisée et/ou administrée pour ce qui est de ses fonctions de type RI (mécanisme de déclenchement par exemple) par une fonction de gestion de service (entité SMF).

La fonction commutation de service (SSF) (SS function): cette entité associée à l'entité CCF assure l'ensemble des fonctions nécessaires à l'interaction de l'entité CCF et de l'entité SCF. A ce titre, elle:

- a) complète la logique de l'entité CCF afin d'y inclure la reconnaissance des déclencheurs de commande d'appel et d'interagir avec l'entité SCF;
- b) gère la signalisation entre l'entité CCF et l'entité SCF;
- c) modifie les fonctions de traitement d'appel/connexion (dans l'entité CCF) afin de pouvoir traiter les demandes d'utilisation des services assurés dans le RI, sous le contrôle de l'entité SCF;
- d) est gérée, actualisée et/ou administrée par une fonction de gestion de service ou entité SMF.

fonction commande de service (SCF) (SC function): cette entité gère les fonctions de commande d'appel lors du traitement des demandes de service RI et/ou personnalisé. Elle peut interagir avec d'autres entités fonctionnelles pour accéder à une logique additionnelle ou pour obtenir les informations (données de service ou données d'utilisateur) nécessaires au traitement d'une instance d'appel ou de logique de service. A ce titre, elle:

- a) assure l'interface et interagit avec les entités fonctionnelles des fonctions commutation de service, commande d'appel, ressource spécialisée et données de service;
- b) dispose de la logique et de la capacité de traitement nécessaires au traitement des tentatives d'utilisation de services RI;
- c) assure l'interface et interagit avec les autres fonctions de commande de service, le cas échéant;
- d) est gérée, actualisée et/ou administrée par une entité SMF.

fonction données de service (SDF) (*SD function*): cette entité regroupe les données d'utilisateur et de réseau auxquelles l'entité SCF doit accéder en temps réel pour l'exécution d'un service assuré dans le RI. A ce titre, elle:

- a) assure l'interface et interagit avec les fonctions commande de service, selon les besoins;
- b) assure l'interface et interagit avec les autres fonctions données de service, le cas échéant;
- c) est gérée, actualisée et/ou administrée par une entité SMF.

NOTE – L'entité SDF contient des données relatives à la fourniture ou à l'exploitation des services RI. De ce fait, elle n'englobe pas les données fournies par une tierce partie telles les informations relatives au crédit, mais elle peut permettre l'accès à ces données.

fonction ressource spécialisée (SRF) (*SR function*): cette entité fournit les ressources spécialisées nécessaires à l'exécution des services assurés dans le RI (récepteurs de chiffres, annonces, passerelle conférence, etc.). A ce titre, elle:

- a) assure l'interface et interagit avec les fonctions de commande de service et de commutation de service (et avec l'entité CCF);
- b) est gérée, actualisée et/ou administrée par une entité SMF;
- c) peut contenir les capacités logiques et les capacités de traitement permettant de recevoir/envoyer et convertir des informations transmises par les utilisateurs;
- d) peut contenir des fonctionnalités analogues à l'entité CCF pour gérer des connexions supports avec les ressources spécialisées.

2.4 Définition des entités fonctionnelles relatives à la création/gestion de services assurés dans le RI

fonction environnement de création de services (SCEF) (*service creation environment function*): cette entité permet de définir, créer et tester des services assurés dans le RI et de les transférer dans l'entité SMF. Cette entité produit entre autres une logique de service, une logique de gestion de service, un gabarit de données de service et des informations de déclenchement du service.

fonction agent d'accès de services (SMAF) (*service management access function*): cette entité assure l'interface entre les gestionnaires de services et l'entité SMF.

Elle permet aux gestionnaires de gérer leurs services (via l'accès à l'entité SMF).

fonction gestion de services (SMF) (*service management function*): cette entité permet la mise en place et la fourniture de services RI ainsi que l'appui des opérations en cours.

En particulier, pour un service donné, elle permet de coordonner différentes instances d'entités SCF et SDF, ainsi par exemple:

- les informations de facturation et les informations statistiques provenant des entités SCF sont reçues et remises aux gestionnaires de services autorisés par l'intermédiaire de l'entité SMAF;
- les modifications des données de service sont réparties dans les entités SDF et elle conserve une trace des valeurs des données de service de référence.

La SMF gère, actualise et/ou administre des informations en relation avec les services SRF, SSF et CCF.

NOTE – La relation entre le RGT (voir la Recommandation M.30), l'entité SMAF et l'entité SMF appelle un complément d'étude.

3 Modèles d'entités fonctionnelles de traitement d'appel/logique de service

3.1 Considérations générales

Le traitement d'appel/logique de service dans le RI englobe à la fois le traitement d'appel et de connexion par les entités SSF/CCF, l'exécution de la logique de service par l'entité SCF et l'utilisation des ressources et des données nécessaires par les entités SRF et SDF respectivement. Le présent paragraphe contient une description du traitement d'appel/logique de service dans le RI en termes de modélisation d'appel et de modélisation du traitement de la logique de service.

- La modélisation d'appel permet d'obtenir une représentation abstraite de niveau élevé du traitement d'un appel/service dans le RI par les entités SSF et CCF. Cette représentation ne dépend pas du service, du fournisseur ou de la mise en œuvre. Cette représentation permet à l'entité SCF d'observer les activités et les ressources associées aux entités SSF/CCF, par l'intermédiaire desquelles l'entité SCF peut interagir avec l'entité SSF lors de l'exécution de la logique de service.

- La modélisation du traitement de la logique de service permet d'obtenir une représentation abstraite des activités de l'entité SCF et des ressources nécessaires à l'exécution de la logique de service. Elle donne aussi une représentation abstraite des activités et des ressources des entités SRF et SDF auxquelles l'entité SCF peut accéder.

Comme la modélisation permet seulement d'observer (de l'extérieur) les activités et les ressources des entités SSF/CCF, SCF, SRF et SDF, elle n'oblige pas les fournisseurs à prévoir ces entités fonctionnelles dans leurs produits en établissant une correspondance point à point avec les éléments constitutifs du modèle d'entité fonctionnelle.

3.2 Modélisation: objectifs et critères applicables

3.2.1 Modélisation d'appel: objectifs et critères applicables

Les objectifs/critères généraux applicables à la modélisation d'appel sont énoncés ci-après. Le modèle d'appel doit:

- a) permettre d'obtenir une abstraction de niveau élevé du traitement des appels et des connexions indépendante du fournisseur ou de la mise en œuvre, ce qui implique:
 - l'élaboration d'un modèle d'appel générique compatible avec toutes les technologies d'accès d'utilisateur pour un ensemble donné de capacités; et
 - une uniformité des fonctions pour les divers produits des fournisseurs;
- b) permettre à l'entité SCF d'observer les entités SSF/CCF;
- c) tenir compte des technologies de réseau évolutives actuelles et de leur nécessaire évolution sur le long terme. Pour cela, le modèle doit offrir une structure globale de traitement des appels et des connexions dans le RI à partir de laquelle on peut définir, pour un ensemble de capacités donné, les sous-ensembles utilisables de capacités cohérentes et de capacités optionnelles qui conviennent le mieux;
- d) offrir un cadre de définition des flux d'information (relations) entre l'entité SSF (commutation de service) et une entité SCF (commande d'appel), indépendant de la mise en œuvre physique ou de la répartition des fonctions.

Il faut pour cela pouvoir accepter la présence d'une ou de plusieurs instances en parallèle de l'entité SCF interagissant avec une entité SSF/CCF dans le cas d'une même tentative d'appel [voir le point g) ci-dessous];

- e) offrir un cadre de définition des conditions de déclenchement;
- f) offrir un cadre d'ordonnement correct des fonctions dans les entités SSF/CCF; et
- g) énoncer des règles de représentation et de traitement des interactions des instances de logique de service acceptant:
 - la présence en parallèle de plusieurs instances de logique de service RI sur un même appel;
 - la présence en parallèle d'une logique de service RI et d'une logique de service non-RI sur un même appel (par exemple, d'une logique de caractéristique de commutation existante).

3.2.2 Modélisation du traitement de la logique de service: objectifs et critères applicables

Les objectifs et critères applicables pour la modélisation du traitement de la logique de service doivent:

- a) permettre d'obtenir une représentation abstraite de niveau élevé du traitement de la logique de service par l'entité SCF, des ressources spécialisées par l'entité SRF et des données de service par l'entité SDF. Cette représentation ne dépend pas du fournisseur ou de la mise en œuvre, ce qui implique l'uniformité des fonctions parmi les produits provenant de plusieurs fournisseurs;
- b) caractériser les capacités des entités SRF et SDF mises à disposition d'une SCF;
- c) tenir compte de la base des technologies de réseau existantes et évolutives et de sa nécessaire évolution dans le long terme. Conditions qui peuvent être satisfaites au moyen d'une structure globale de traitement de la logique de service du RI à partir de laquelle on peut définir des sous-ensembles réutilisables et cohérents de capacités optionnelles ou non pour un ensemble de capacités donné;
- d) fournir un cadre de définition des flux d'information (relations) circulant entre, d'une part, une entité SRF et une entité SCF et, d'autre part, une entité SDF et une entité SCF. Ce cadre est indépendant de la mise en œuvre pratique ou de la répartition des fonctions.

3.3 Hypothèses générales

3.3.1 Modélisation du traitement d'appel/logique de service par les entités fonctionnelles: objet

L'objet de la modélisation d'appel portera essentiellement sur les entités SSF/CCF de traitement des appels/services et sur les autres fonctions nécessaires au traitement d'un appel RI (à savoir, les fonctions relatives aux ressources spécialisées, les fonctions de surveillance d'état, les fonctions de gestion de données et les fonctions de gestion du trafic). Cette fonctionnalité englobe la gestion des instances de logique de service dans le RI qui agissent sur les ressources de traitement des appels/connexion par les entités SSF/CCF, les ressources spécialisées de l'entité SRF et les données de service de l'entité SDF ainsi que certaines fonctions assurées par les entités SSF/CCF (gestion de la connexion de base, gestion des appels et gestion des interactions d'instance de la logique de service dans l'entité SSF/CCF).

Le modèle de traitement d'appel/logique de service devrait pouvoir évoluer tout en répondant aux besoins décrits en 3.1/Q.1201 (Evolution du RI).

3.3.2 Relation avec le modèle conceptuel de RI

La modélisation du traitement d'appel/logique de service par les entités fonctionnelles porte sur les entités fonctionnelles (FE) et leurs relations dans le plan fonctionnel réparti. Leur correspondance avec les modules SIB dans le plan fonctionnel global devrait être établie dans la description d'étape 2 des modules SIB.

3.3.3 Modélisation du traitement d'appel/logique de service par les entités fonctionnelles: utilisation

La modélisation d'appel/logique de service par les entités fonctionnelles est un outil qui permet non seulement aux «architectes» de RI de modéliser les appels mais aussi de comprendre et de décrire la répartition des fonctions entre entités fonctionnelles et les relations entre entités fonctionnelles. Les fonctions observables de traitement d'appel/service décrites dans la modélisation par entités fonctionnelles, peuvent être utilisées par les concepteurs des services pour créer plus facilement la logique de service. Ces fonctions peuvent être réutilisées (par exemple sous la forme de modules SIB) pour diverses caractéristiques des services assurés dans le RI. De plus, comme le mécanisme d'interaction des caractéristiques des services est fiable et peut être pris en charge par les modèles de traitement d'appel/logique de service, les concepteurs de services ne seraient pas gênés par les services/caractéristiques de service déjà définis, et pourraient également réutiliser des caractéristiques de service assurées par le RI déjà définies pour en créer d'autres.

3.3.4 Autres considérations

Compte tenu des objectifs et des critères de modélisation d'appel décrits en 3.2, la modélisation d'appel devrait aussi permettre:

- a) de comprendre et de définir l'architecture du plan fonctionnel réparti;
- b) de définir le champ d'application des tâches de modélisation pour les divers ensembles de capacités étudiés;
- c) d'établir des règles relatives à la représentation et au traitement des interactions d'instances de logique de service.

3.4 Entités fonctionnelles associées au traitement d'appel/logique de service: vue d'ensemble

Les entités fonctionnelles du plan fonctionnel réparti associées à la modélisation d'appel et à l'exécution des services ainsi que les relations entre elles sont représentées à la Figure 3-1. Les entités fonctionnelles et relations qui intéressent plus particulièrement la modélisation d'appel sont les entités agent de commande d'appel (CCAF), commutation de service/commande d'appel (SSF/CCF), ressource spécialisée (SRF) et la relation entre l'entité SSF/CCF et l'entité SCF. Ces entités et leurs relations seront étudiées en termes de modèles de traitement d'appel/logique de service par les entités fonctionnelles pour déterminer et définir la répartition fonctionnelle et les flux d'information entre ces entités.

Les entités SSF et CCF seront traitées ensemble. Comme il y a une forte interaction de ces deux entités, on peut prévoir de leur faire correspondre la même entité physique. De ce fait, on suppose que la relation entre elles (plus précisément les flux d'information) n'est pas extérieurement visible.

Deux cas d'interaction d'une entité fonctionnelle à instances multiples avec une autre entité fonctionnelle n'ont pas été étudiés, ces cas sont représentés aux Figures 3-2 et 3-3. Dans le premier cas, où plusieurs entités SCF peuvent interagir avec une entité SSF, l'entité SSF peut avoir à gérer des interactions entre instances de logique de service RI présentes dans différentes entités SCF qui sont simultanément actives dans un seul appel. Dans le second cas, où une entité SCF peut interagir avec plusieurs entités SSF, l'entité SCF peut avoir à gérer le traitement d'appel et de connexion RI parmi plusieurs entités SSF.

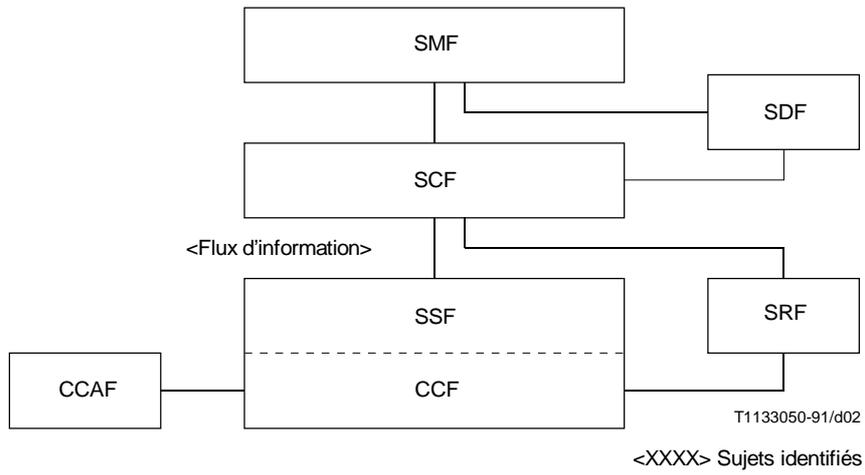


FIGURE 3-1/Q.1204
**Représentation schématique des entités fonctionnelles
 de traitement d'appel/logique de service**

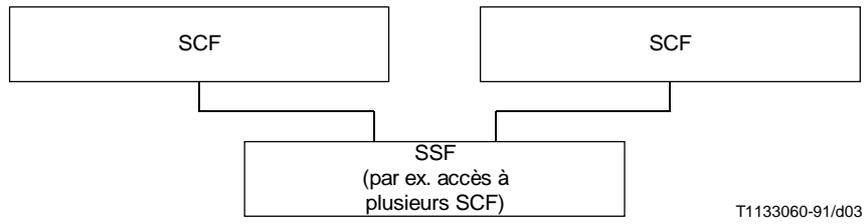


FIGURE 3-2/Q.1204
**Multiplicité d'interaction entre une entité SSF
 et plusieurs entités SCF**

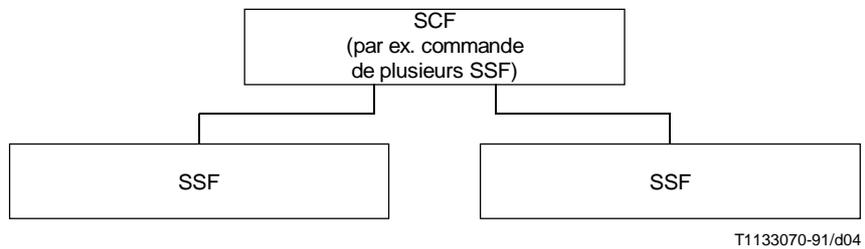


FIGURE 3-3/Q.1204
**Multiplicité d'interaction entre une entité SCF
 et plusieurs entités SSF**

Le rôle des entités fonctionnelles de traitement d'appel/logique de service dans le plan fonctionnel réparti est le suivant: les utilisateurs accèdent aux fonctions de traitement des appels/services de l'entité SSF/CCF par l'intermédiaire de l'entité fonctionnelle CCAF, celle-ci reçoit les demandes d'établissement/service pour l'appel considéré formulées par les utilisateurs et les transmet pour traitement à l'entité SSF/CCF. Pendant le traitement de ces demandes, l'entité SSF/CCF peut détecter certains événements (indication de «décrochage», activation d'une caractéristique de service, etc.) qui peuvent se traduire par une demande d'instance de logique de service. Cette instance peut fournir des caractéristiques de service offertes par le RI prises en charge par les programmes de traitement de la logique de service ou programme SLP (*service logic program*), ou des caractéristiques de service offertes par des réseaux non-RI prises en charge par l'entité SSF/CCF elle-même. A partir des conditions existantes et de critères spécifiés à l'avance, l'entité SSF/CCF détermine si sa propre logique de service peut traiter l'événement ou si les programmes SLP doivent le traiter. Dans ce dernier cas, elle signale l'événement à l'entité SCF ainsi que l'état de la tentative d'appel/service au moment où l'événement a été détecté. L'entité SCF fait appel aux instances des programmes SLP concernés, et interagit avec l'entité SSF/CCF pour fournir aux utilisateurs des instances de caractéristiques de service offertes par le RI. Pour cela, l'entité SCF peut demander à l'entité SSF/CCF d'assurer certaines fonctions de traitement d'appel/service et d'utiliser les ressources de l'entité SRF. En outre, l'entité SCF peut exiger que l'entité SDF assure les fonctions de traitement des données de service associées.

Par exemple, l'entité SCF peut accéder à certaines fonctions de traitement d'appel/connexion à partir de l'entité SSF/CCF, ces fonctions doivent permettre:

- a) d'agir sur le flux de traitement d'appel (permettre l'appel en série, fournir des informations de signalisation par exemple);
- b) d'accéder et de modifier les informations relatives au traitement d'appel (conversion d'adresse par exemple);
- c) d'agir sur la connectivité d'un appel (mettre un correspondant en maintien, réacheminement, conférence par exemple);
- d) de superviser les événements relatifs au traitement des appels et à la modification de connectivité.

Ainsi, les fonctions assurées par les fonctions ressources spécialisées accessibles à l'entité SCF depuis l'entité SRF peuvent permettre par exemple:

- e) d'envoyer des informations aux participants à une communication (incitations, annonces par exemple);
- f) de recevoir des informations envoyées par des participants à une communication (codes d'autorisation par exemple);
- g) de modifier les informations d'utilisateur (synthèse texte-parole, conversion de protocole par exemple);
- h) de fournir des ressources spécialisées de connexion (passerelle d'audioconférence, passerelle de diffusion d'informations par exemple).

Ainsi, les fonctions assurées par les fonctions de traitement des données de service accessibles à l'entité SCF depuis l'entité SDF peuvent permettre par exemple:

- i) d'accéder aux informations relatives au service (paramètres d'abonnement par exemple);
- j) d'actualiser les informations relatives au service (calculer le total de la facture par exemple).

3.5 Modèles d'entités fonctionnelles de traitement d'appel/logique de service

Pour traiter des sujets relatifs au traitement de la logique d'appel/service identifiés en 3.1, 3.2, 3.3 et 3.4, les modèles d'entité fonctionnelle seront décrits en termes d'objectifs, de champ d'application et de contraintes associés à l'ensemble de capacités considéré. Afin d'obtenir une meilleure compréhension de ces sujets par modélisation des entités fonctionnelles, les études sur le RI ont permis d'élaborer un certain nombre de modèles et de techniques de modélisation sous la forme d'outils très utiles et indépendants d'un ensemble de capacités donné. Les annexes de la présente Recommandation présentent certains de ces outils qui forment un cadre pour la modélisation des entités fonctionnelles.

Les outils se sont révélés être très utiles pour la normalisation du RI, mais ils ne rendent pas nécessairement compte du stade le plus récent du RI. Ainsi, les études de modélisation d'appel présentées dans l'Annexe A concernent essentiellement le traitement d'appel avec connexion; leur application au traitement des appels sans connexion appelle un complément d'étude. En outre, ces études dépendent des améliorations futures. A ce titre, ces annexes ne représentent que la perception actuelle du sujet et peuvent donc nécessiter des mises à jour ultérieures.

L'Annexe A contient un exemple de modèle d'état d'appel de base (modèle BCSM) avec traitement par commutation existant d'un appel à deux correspondants. Ce modèle peut être analysé pour déterminer, dans le traitement de l'appel/connexion de base, les points qui, dans les instances de logique de service, peuvent interagir avec les capacités de commande d'appel/connexion de base.

L'Annexe B contient une description de la modélisation par machine à états finis orientée objet permettant de décrire les aspects dynamiques des entités fonctionnelles. Cette modélisation donne une vue externe d'une entité fonctionnelle et les relations avec les autres entités fonctionnelles.

L'Annexe C donne une description globale d'un appel permettant de mieux comprendre comment les entités fonctionnelles observent et gèrent les appels, et aussi comment sont gérées pour un appel donné les interactions entre plusieurs entités fonctionnelles.

4 Relation entre entités fonctionnelles

4.1 Considérations générales

Afin de faciliter l'exécution d'une caractéristique de service assuré par le RI, les entités fonctionnelles dans le plan fonctionnel réparti doivent appeler des capacités assurées par d'autres entités fonctionnelles (par exemple l'entité SCF doit appeler des capacités assurées par l'entité SSF). Afin qu'une entité fonctionnelle (appelée entité fonctionnelle client) puisse appeler des capacités assurées par une autre entité fonctionnelle (appelée entité fonctionnelle serveur), il faut établir une relation entre les deux entités fonctionnelles en question.

Une relation entre deux entités fonctionnelles ne peut être établie que par l'entité fonctionnelle client, bien que les deux entités fonctionnelles puissent agir en qualité de clients dans des circonstances différentes. Dans le premier cas par exemple, la relation entre les entités SCF et SDF, nécessaire à la recherche ou à la mise à jour de l'information, ne peut être établie qu'à la demande de l'entité SCF. Cependant, dans le second cas de relation entité SCF-entité SSF, la relation peut être établie à la demande de l'une des deux entités fonctionnelles (par exemple, par l'entité SCF pour demander à l'entité SSF de déclencher un appel, ou par l'entité SSF pour demander à l'entité SCF de fournir des instructions de traitement d'appel). Il peut être mis fin à une relation entre deux entités fonctionnelles par l'une ou l'autre des deux entités concernées.

Une entité fonctionnelle peut avoir plusieurs relations établies simultanément avec d'autres entités fonctionnelles.

4.2 Relation

Les relations de gestion de service RI et de gestion de service peuvent être établies entre les entités fonctionnelles suivantes dans le plan fonctionnel réparti:

- SCF-SSF
- SCF-SRF
- SCF-SDF
- SCF-SCF
- SDF-SDF
- SMF-SSF
- SMF-CCF
- SMF-SRF
- SMF-SDF
- SMF-SCF
- SMF-SCEF
- SMF-SMAF

4.3 Flux d'information entre entités fonctionnelles

Le flux d'information entre deux entités fonctionnelles comporte un couple demande du client/réponse du serveur ou une demande du client seule.

5 Correspondance du plan fonctionnel global avec le plan fonctionnel réparti

5.1 Conditions requises en matière de mise en correspondance

La mise en correspondance du plan fonctionnel global dans le plan fonctionnel réparti doit être homogène avec le modèle conceptuel du RI, à savoir:

- elle doit utiliser la description d'étape 2 de la méthodologie fondée sur la Recommandation I.130;
- elle doit permettre la réalisation de chaque module SIB identifié dans le plan fonctionnel global dans au moins une entité fonctionnelle du plan fonctionnel réparti;
- elle doit permettre de réaliser l'interfonctionnement des réseaux et des services;
- elle doit pouvoir accepter les capacités d'exécution des services (au début), ainsi que la création de services, la gestion des services et les capacités de gestion des réseaux lorsque celles-ci seront introduites; et
- la description du processus d'appel de base doit être complètement homogène avec les modèles BCSM qui représentent le modèle d'appel dans le plan fonctionnel global.

5.2 Relation avec le modèle conceptuel du RI

Un ensemble de programmes logiques de service (SLP) contenus dans le plan fonctionnel global est représenté par un ensemble de programmes logiques de service répartis et localisés dans les entités fonctionnelles. Ces programmes sont résumés dans les paragraphes qui suivent.

En particulier, chaque module SIB opère dans le plan fonctionnel réparti par une séquence d'actions spécifiques d'entités fonctionnelles effectuées par les entités fonctionnelles. Certaines de ces actions se traduisent par des flux d'information entre entités fonctionnelles (voir la Figure 5-1).

En outre, on trouvera en 5.3 un exemple qui illustre la correspondance de plusieurs modules SIB antérieurement identifiés.

Dans le plan fonctionnel réparti, le traitement d'appel de base peut être effectué dans une paire de modèles BCSM, à savoir le modèle BCSM et le BCSM d'arrivée.

5.3 Exemple de correspondance entre certains modules SIB et les entités fonctionnelles

Le Tableau 5-1 contient un exemple de correspondance entre les modules SIB et les entités fonctionnelles. Dans ce tableau, pour chaque entité, les entités fonctionnelles concernées sont indiquées par un «X».

TABLEAU 5-1/Q.1204

Exemple de correspondance de modules SIB avec les entités fonctionnelles

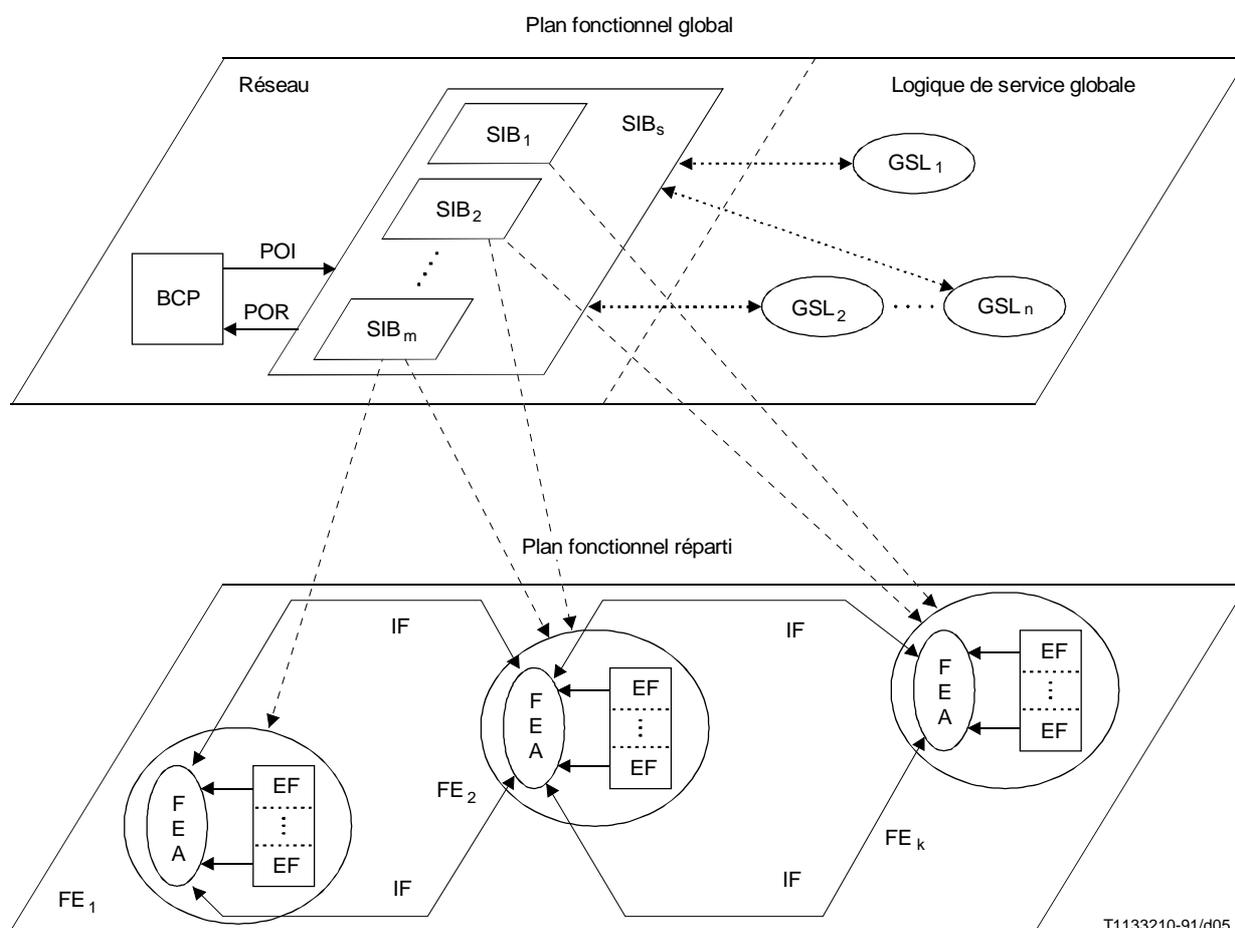
Modules SIB	Entités fonctionnelles (FE)			
	FE 1	FE 2	FE 3	FE 4
SIB 1	X	X		
SIB 2		X		X
SIB m	X	X	X	

Le Tableau 5-2 contient un exemple de flux de mise en correspondance avec les modules SIB. Dans ce tableau, pour chaque flux d'information, les modules SIB concernés sont indiqués par un «X».

TABLEAU 5-2/Q.1204

Exemple de correspondance des flux d'information avec les modules SIB

Flux d'information	Modules SIB			
	SIB 1	SIB 2	SIB 3	SIB 4
Flux 1	X		X	
Flux 2		X		X
Flux N	X			X



T1133210-91/d05

- BCP Processus d'appel de base (*basic call process*)
- EF Fonction élémentaire (*elementary function*)
- FE Entité fonctionnelle (*functional entity*)
- FEA Action d'entité fonctionnelle (*functional entity action*)
- GSL Logique de service globale (*global service logic*)
- IF Flux d'information (*information flow*)
- POI Point de départ (*point of initiation*)
- POR Point de retour (*point of return*)
- SIB Module de construction indépendant du service (*service-independent building block*)

FIGURE 5-1/Q.1204

Correspondance du plan fonctionnel global avec le plan fonctionnel réparti

Annexe A

Exemple de modèle d'état d'appel de base (BCSM)

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

A.1 Considérations générales

Le modèle d'état d'appel de base (BCSM) (*basic call state model*) est une description de niveau élevé par machine à états finis des activités de l'entité CCF nécessaires à l'établissement et au maintien des trajets de communication entre utilisateurs. A ce titre, ce modèle détermine un ensemble d'activités relatives à l'appel et la connexion de base dans l'entité CCF et montre comment ces activités sont associées pour assurer le traitement d'un appel/connexion de base (à savoir l'établissement et le maintien d'un trajet de communication pour un utilisateur donné). Le lien entre, d'une part, la distinction entre appel connexion de base et, d'autre part, le modèle BCSM décrit dans le présent paragraphe appelle un complément d'étude.

De nombreux aspects du modèle BCSM ne sont pas extérieurement visibles aux instances de logique de service RI. Toutefois, certains aspects du modèle BCSM reflétés en amont à l'entité SSF sont visibles aux instances de logique de service RI. Ces aspects seulement seront normalisés. A ce titre, le modèle BCSM est essentiellement un outil explicatif permettant de représenter les activités de l'entité CCF qui peuvent être examinées pour déterminer les aspects du modèle BCSM qui seront visibles aux instances de logique de service RI et, dans ce cas, le niveau d'abstraction et de granularité adapté à cette visibilité.

Le modèle BCSM définit, dans le traitement d'appel/connexion de base, les points d'interaction entre les instances de logique de service RI et les capacités de commande d'appel/connexion de base. En particulier, ce modèle donne un cadre de description des événements relatifs à l'appel/connexion de base qui sont susceptibles d'appeler des instances de logique de service RI ou qui doivent être signalés aux instances de logique de service actives, pour décrire les points où, dans le traitement d'appel/connexion, ces événements sont détectés et indiquer le moment où le transfert de commande peut être effectué.

La Figure A.1 montre les éléments constitutifs d'un modèle BCSM, et qui sont notamment: les points en appel (PIC) (*points in call*), les points de détection (DP) (*detection points*), les transitions et les événements. Les points PIC correspondent aux activités nécessaires pour réaliser un ou plusieurs états d'appel/connexion de base intéressant les instances de logique de service RI. Les points DP désignent les points du traitement d'appel/connexion de base où le transfert de commande peut avoir lieu. Les transitions indiquent le flux normal du traitement d'un appel/connexion de base d'un point PIC à l'autre. Les événements provoquent les transitions vers ou à partir des points PIC.

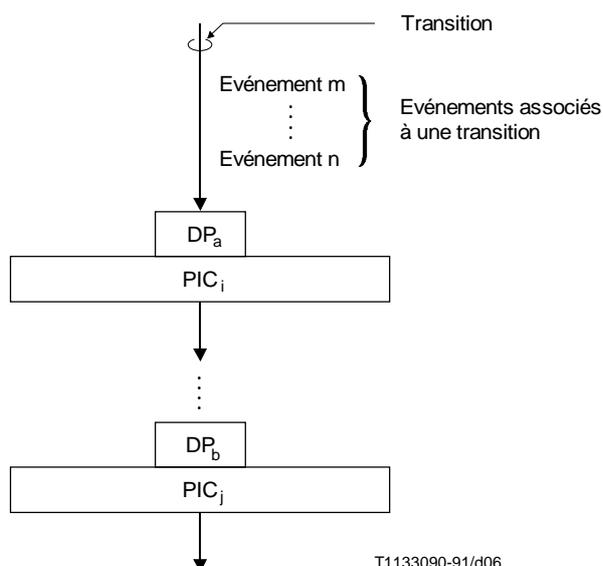


FIGURE A.1/Q.1204

Eléments constitutifs du modèle BCSM

A partir d'un objectif de description d'un modèle BCSM à l'aide de ces éléments constitutifs, on peut déterminer les différents sous-ensembles de points PIC, de points DP, de transitions et d'événements à aligner avec des ensembles de capacités donnés. De plus, bien que la fonctionnalité CCAF ne soit pas explicitement modélisée dans le modèle BCSM, il faut établir une correspondance entre les événements de signalisation d'accès et les événements du modèle BCSM, pour chaque arrangement d'accès pris en charge par un ensemble de capacités donné. Le modèle BCSM étant de caractère générique, il peut décrire des événements qui ne s'appliquent pas à certains arrangements d'accès. Il est important de comprendre comment chaque arrangement d'accès s'applique au modèle BCSM, et il peut être souhaitable de montrer au moyen de plusieurs représentations les aspects du modèle BCSM propres à chaque arrangement.

Un exemple de modèle global BCSM modélisant le traitement par commutateur actuel d'une communication de base à deux correspondants est décrit dans le présent paragraphe et illustré aux Figures A.2 et A.3. Cet exemple ne préjuge pas des aspects du modèle BCSM qui sont visibles des instances de logique de service ou de la nature des flux d'information entre entités SSF/CCF et SCF. Cet exemple ne représente peut-être pas l'évolution la plus récente du modèle BCSM pour l'ensemble de capacités CS-N, mais il constitue simplement une base permettant d'associer à un ensemble de capacités des points PIC et des points DP.

A.2 Exemple de description de modèle BCSM

Dans les descriptions ci-dessous, les points PIC sont reliés, à haut niveau, aux états d'appel du RNIS de la Recommandation Q.931. Toutefois, il ne s'agit pas de donner une définition formelle détaillée de cette relation, mais plutôt de faire comprendre ce qu'est un point PIC. En particulier, il existe plusieurs façons de franchir les états d'appel de la Recommandation Q.931 dans des situations qui ne sont pas étudiées ci-après.

Afin de conserver des noms uniques de points DP entre les demi-modèles BCSM de départ et destination, on a placé le préfixe «O» ou «T» devant certains noms de points DP pour préciser qu'il s'agit respectivement de noms de points de départ ou de destination.

Certains points PIC correspondent à une fonctionnalité de caractéristique de service avec commutation, et ne sont donc pas présents dans tous les systèmes de commutation. Ces points sont qualifiés d'optionnels pour refléter l'interprétation courante. Pour les futurs ensembles de capacités, il sera peut-être souhaitable d'intégrer complètement cette fonctionnalité dans le modèle BCSM, selon l'ensemble de services de référence pour des ensembles de capacités donnés.

Pour des raisons de clarté, les points DP associés à la transition engendrée par chaque événement d'entrée et de sortie pour chaque point PIC sont indiqués sur les descriptions de points PIC. Le cas de la détection d'un événement de sortie pendant le traitement d'un point PIC appelle un complément d'étude.

a) Exemple de modèle BCSM de départ

Le demi-modèle BCSM de départ, représenté à la Figure A.2, correspond à la partie du modèle BCSM associée à l'expéditeur. Les points PIC de ce demi-modèle sont décrits ci-après.

1. O_Null

Événement d'entrée: déconnexion et libération d'un appel antérieur
(DP 20 – O_Disconnect_Complete ou DP 21 – O_Abandon & O_Calling_Party_Disconnect).

Fonction: mise au repos de l'interface de ligne/faisceau (pas d'appel, pas de référence d'appel, etc.) avec supervision.

Événement de sortie: réception d'une indication de demande de lancement d'un appel sortant formulée par un expéditeur (déconnecté, message d'établissement de type Q.931, message IAM du sous-système utilisateur du RNIS, etc.) (point DP 1 – Origination_Attempt).

Etat d'appel Q.931 correspondant: 0. Null.

2. Authorize_Origination_Attempt (facultatif)

Événement d'entrée: indication de demande d'établir un appel sortant reçu en provenance d'un expéditeur (DP 1 – Origination_Attempt).

Fonction: vérification de l'autorisation/habilité de l'expéditeur à lancer un appel sortant ayant des propriétés données (capacité du support, restriction de ligne, etc.). Les types d'autorisation pris en charge diffèrent selon le type de ressources de départ (selon qu'il s'agit par exemple de lignes ou de faisceaux).

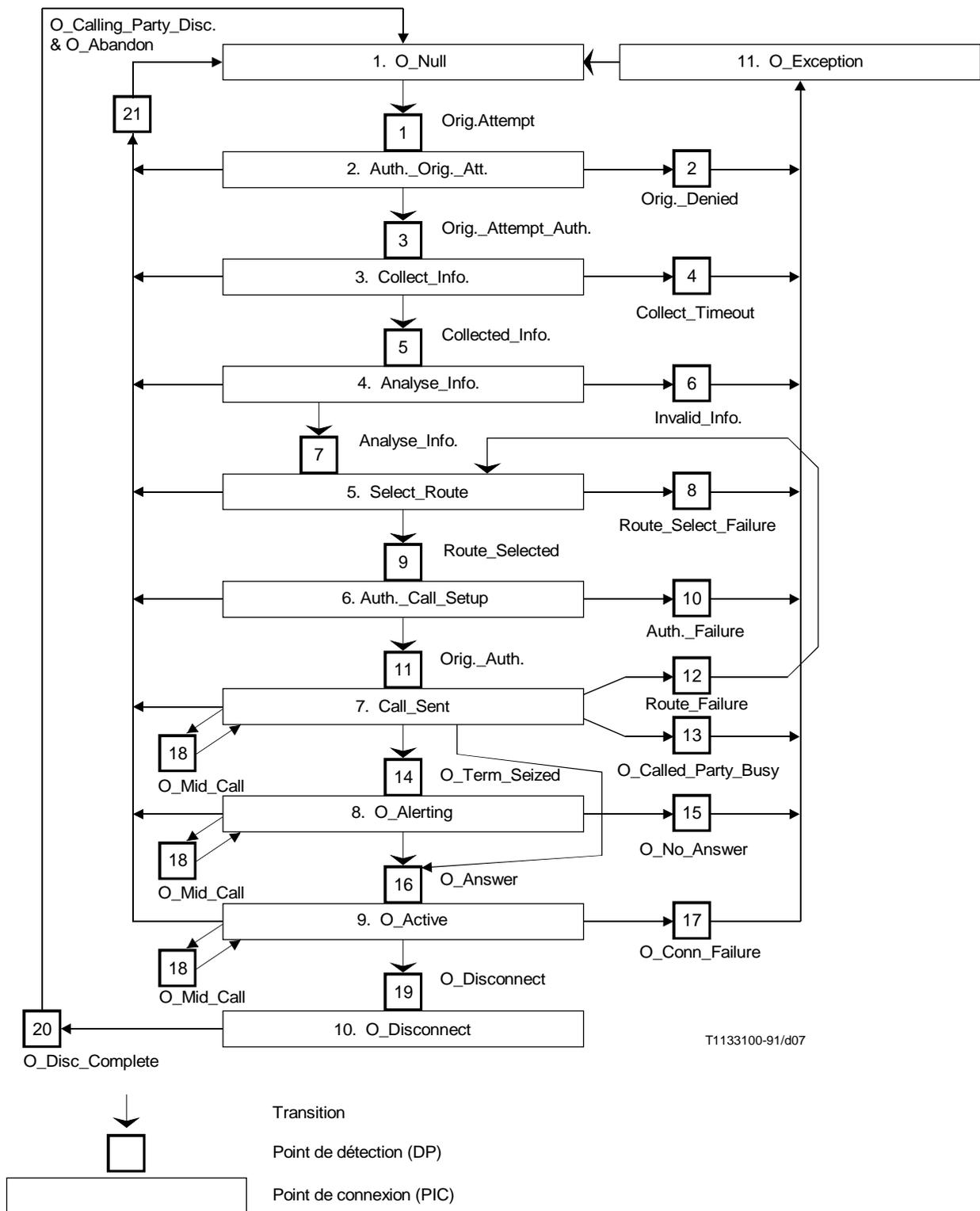


FIGURE A.2/Q.1204
 Exemple de modèle BCSM départ

Événements de sortie:

- autorisation/habilité à lancer des appels sortants rejetée (point DP 2 – Origination_Denied);
- autorisation/habilité à lancer des appels sortants acceptée (point DP 3 – Origination_Attempt_Authorized);
- renoncement à l'appel par l'expéditeur (DP 21 – O_Abandon & O_Calling_Party_Disconnect).

NOTE – Le renoncement de l'expéditeur peut ne pas être détecté avant la fin du traitement pour le point PIC considéré étant donné que dans certains cas, le mode de traitement de ce point PIC ne permet pas d'interrompre le traitement.

Etat d'appel Q.931 correspondant: non applicable.

3. Collect_Information

Événement d'entrée: autorité/habilité à lancer des appels sortants vérifiée (DP 3 – Origination_Attempt_Authorized).

Fonction: collecte des informations contenues dans les paquets/chaînes de numérotation (codes de service, préfixes, chiffres d'adresse composés, etc.) provenant de l'expéditeur. Ces informations sont analysées conformément au plan de numérotage afin de déterminer à quel moment s'arrête la collecte des informations. Aucune action complémentaire n'est nécessaire si l'on utilise une signalisation en bloc (utilisateur du RNIS ayant recours à une signalisation en bloc, faisceau entrant de type SS n° 7, etc.).

Événements de sortie:

- présence d'une erreur dans la collecte des données (format de chaîne de numérotation non valide, expiration de la temporisation de collecte des chiffres, etc.) (DP 4 – Collect_Timeout);
- disponibilité de toutes informations nécessaires contenues dans les paquets/chaînes de numérotation provenant de l'expéditeur. (Cet événement peut déjà s'être produit dans le cas d'une signalisation en bloc, auquel cas la durée d'attente dans ce point PIC est zéro.) (DP 5 – Collected_Info);
- renoncement à l'appel par l'expéditeur (DP 21 – O_Abandon & O_Calling_Party_Disconnect).

NOTE – Une analyse partielle des chiffres est nécessaire pour déterminer la fin de la numérotation. Cependant, on suppose que l'on peut distinguer cette analyse partielle du reste de l'analyse des chiffres qui a lieu au point PIC 4, Analyse_Information. Il ne s'agit pas de spécifier une réalisation particulière. Il faut toutefois qu'un commutateur soit en mesure de présenter extérieurement la vue dissociable décrite pour les plans de numérotage fermés¹⁾.

Etats d'appel Q.931 correspondants: 1. Initialisation de l'appel et (facultativement) 2. Emission avec chevauchement.

4. Analyse_Information

Événement d'entrée: disponibilité des informations contenues dans les paquets/chaînes de numérotation provenant de l'expéditeur (DP 5 – Collected_Info).

Fonction: analyse et/ou conversion des informations conformément au plan de numérotation pour déterminer l'adresse d'acheminement et le type d'appel (appel sur commutateur local, appel sur centre de transit, appel sur centre international par exemple).

Événements de sortie:

- incapacité d'analyser et de traduire la chaîne de numérotation dans le plan de numérotation (chaîne de numérotation non valide par exemple) (DP 6 – Invalid_Info);
- existence de l'adresse d'acheminement et du type d'appel (DP 7 – Analysed_Info);
- renoncement à l'appel par l'expéditeur (DP 21 – O_Abandon & O_Calling_Party_Disconnect).

NOTE – Il faut noter que la présence de l'adresse d'acheminement ne signifie pas nécessairement que le trajet physique final a été déterminé (exemples: la liste des trajets n'a pas été explorée, les groupes de recherche n'ont pas encore été recherchés, le numéro d'annuaire n'a pas encore été traduit en termes d'adresse d'accès physique), bien qu'il se peut que cela soit le cas (par exemple en cas d'acheminement vers une installation privée particulière).

Etat d'appel Q.931 correspondant: non applicable.

¹⁾ Cette vue dissociable est donnée en employant des points DP distincts pour les points DP 5 (Collected_Info) et DP 7 (Analysed_Info) et en organisant les flux d'information en conséquence pour les flux d'information TDP et EDP en direction de la fonction SCF.

5. Select_Route

Événements d'entrée:

- indication de l'adresse d'acheminement et du type d'appel (DP 7 – Analysed_Info);
- incapacité de faire aboutir un appel en utilisant le trajet spécifié (par exemple, en cas d'encombrement) (DP 12 – Route_Failure).

Fonction: interprétation de l'adresse d'acheminement et du type d'appel. Sélection du trajet suivant. Ces opérations peuvent faire intervenir successivement l'exploration d'une liste de trajets, la conversion d'un numéro d'annuaire en une adresse d'accès physique, etc. La sélection d'une ressource de destination individuelle parmi un groupe de ressources (exemples: un groupe de recherche multiligne, un faisceau de circuits) n'a pas été effectuée. Dans certains cas (par exemple, pour une interface de ligne analogique), une seule ressource (et non un groupe de ressources) est sélectionnée.

Événements de sortie:

- incapacité de sélectionner un trajet (exemples: incapacité de déterminer un trajet correct, plus de trajet sur la liste de trajets) (DP 8 – Route_Select_Failure);
- la (le groupe de) ressource(s) de destination vers laquelle (lequel) l'appel doit être acheminé a été identifié (DP 9 – Route_Selected);
- l'expéditeur renonce à l'appel (DP 21 – O_Abandon & O_Calling_Party_Disconnect).

Etat d'appel Q.931 correspondant: non applicable.

6. Authorize_Call_Setup (facultatif)

Événement d'entrée: la (le groupe de) ressource(s) de destination vers laquelle (lequel) l'appel doit être acheminé a été identifié (DP 9 – Route_Selected).

Fonction: vérification de l'habilité de l'expéditeur à lancer l'appel en question (exemples: vérification des restrictions applicables à une entreprise, aux communications interurbaines, à certains trajets, etc.). Les types de contrôle d'habilité à effectuer peuvent dépendre du type de ressource de départ (par exemple: ligne-faisceau).

Événements de sortie:

- rejet de l'habilité de l'expéditeur à lancer l'appel en question (exemples: incompatibilité de restriction de groupe d'affaires, ligne appelante avec restriction applicable aux communications interurbaines) (DP 10 – Authorization_Failure);
- après vérification, l'expéditeur est autorisé à lancer l'appel en question (DP 11 – Origination_Authorized);
- renoncement à l'appel par l'expéditeur (DP 21 – O_Abandon & O_Calling_Party_Disconnect).

Etat d'appel Q.931 correspondant: non applicable.

7. Call_Sent

Événement d'entrée: après vérification, l'expéditeur est autorisé à lancer l'appel (DP 11 – Origination_Authorized).

Fonction: traitement de l'appel par le demi-modèle BCSM de destination. Le demi-modèle BCSM de départ attend une indication l'informant que l'appel est présenté au destinataire.

Événements de sortie:

- indication par le demi-modèle BCSM de destination que l'appel ne peut être présenté au destinataire (exemple: encombrement du réseau) (DP 12 – Route_Failure);
- indication par le demi-modèle BCSM de destination que le destinataire est occupé (DP 13 – O_Called_Party_Busy);
- indication par le demi-modèle BCSM que le destinataire est alerté (DP 14 – O_Term_Seized)

- indication par le demi-modèle BCSM de destination que le destinataire accepte l'appel et qu'il y répond [par exemple: le destinataire décroche, réception du message de connexion (Connect) Q.931, réception du message de réponse (Answer) du sous-système utilisateur du RNIS] (DP 16 – O_Answer);
- réception d'une demande de caractéristique de service/service adressée par l'expéditeur [par exemple: brève impulsion de décrochage, activateur de caractéristique RNIS, message de maintien ou d'extraction (HOLD or RETrieve message)] (DP 18 – O_Mid_Call);
- renoncement à l'appel par l'expéditeur (DP 21 – O_Abandon & O_Calling_Party_Disconnect).

Etat d'appel Q.931 correspondant: non applicable.

8. O_Alerting

Événement d'entrée: indication par le demi-modèle BCSM de destination que le destinataire est informé de la présence d'un appel entrant (DP 14 – O_Term_Seized).

Fonction: suite du traitement de l'établissement d'appel (par exemple sonnerie, indication de sonnerie audible). Attente d'une indication fournie par le demi-modèle BCSM de destination que le destinataire répond à l'appel.

Événements de sortie:

- indication par le demi-modèle BCSM de destination que le destinataire ne répond pas dans le délai spécifié (DP 15 – O_No_Answer);
- indication par le demi-modèle BCSM de destination que le destinataire accepte l'appel et y répond [par exemple: le destinataire décroche, réception du message de connexion Q.931 (Connect), réception du message de réponse du sous-système utilisateur du RNIS] (DP 16 – O_Answer);
- réception d'une demande de caractéristique de service/service adressée par l'expéditeur [par exemple: brève impulsion de décrochage, activateur de caractéristique RNIS, message de maintien ou d'extraction Q.931 (HOLD or RETrieve message)] (DP 18 – O_Mid_Call);
- renoncement à l'appel par l'expéditeur (DP 21 – O_Abandon & O_Calling_Party_Disconnect).

NOTE – Dans le cas de terminaisons sur des faisceaux de circuits SS n° 7, on passe à ce point PIC sur réception d'un message d'adresse complète (ACM).

Etat d'appel Q.931 correspondant: 4. Appel remis (Call Delivered).

9. O_Active

Événement d'entrée: indication du demi-modèle BCSM de destination que le destinataire accepte l'appel et y répond (DP 16 – O_Answer).

Fonction: établissement de la connexion entre l'expéditeur et le destinataire. Les données de comptabilité/taxation des messages peuvent être collectées. La supervision de la communication est assurée.

Événements de sortie:

- présence d'une anomalie de connexion (DP 17 – O_Connection_Failure);
- réception d'une demande de caractéristique de service/service adressée par l'expéditeur [par exemple: signal multifréquence DTMF, impulsion de décrochage, activateur de caractéristique RNIS, message de maintien ou d'extraction Q.931 (HOLD or RETrieve message)] (DP 18 – O_Mid_Call);
- réception d'une indication de déconnexion [par exemple: raccrochage, message de déconnexion Q.931 (Disconnect), message SS n° 7 de libération (Release)] en provenance de l'expéditeur (DP 21 – O_Abandon & O_Calling_Party_Disconnect);
- réception d'une indication de déconnexion [par exemple: raccrochage, message de déconnexion Q.931 (Disconnect), message SS n° 7 de libération (Release)] en provenance de l'expéditeur via le demi-modèle BCSM de destination (DP 19 – O_Disconnect).

NOTE – Un destinataire peut se déconnecter puis se reconnecter avant l'expiration du délai de déconnexion; l'appel est alors considéré comme restant dans le point PIC O_Active.

Etat d'appel Q.931 correspondant: 10. Appel actif.

10. O_Disconnect

Événement d'entrée: réception d'une indication de déconnexion provenant du destinataire via le demi-modèle BCSM de destination (DP 19 – O_Disconnect).

Fonction: déconnexion²⁾.

Événement de sortie: fin de la déconnexion de l'appel (par exemple: expiration du délai de déconnexion, ressources mises au repos) (DP 20 – O_Disconnect_Complete).

NOTE – Les indications et le traitement de la déconnexion ne sont pas symétriques en ce qui concerne la chronologie et le délai de déconnexion. Le traitement, la chronologie et les délais de la déconnexion sont différents pour des appels dans le RNIS ou dans le réseau téléphonique conventionnel.

Etats d'appel Q.931 correspondants: 11. Demande de déconnexion, 12. Indication de déconnexion et 19. Demande de libération.

11. O_Exception

Événement d'entrée: présence d'une condition d'exception (DP 2, 4, 6, 8, 10, 13, 15 et 17 décrites ci-dessus).

Fonction: traitement par défaut de la condition d'exception. Ce traitement inclut les actions générales nécessaires pour s'assurer qu'aucune ressource n'est indûment attribuée:

- s'il existe des relations entre l'entité SSF et l'(les) entité(s) SCF, envoi à l'(aux) entité(s) SCF d'une indication d'erreur (Error Indication) fermant les relations et précisant qu'aucune instruction de traitement d'appel particulier ne sera exécutée jusqu'à son terme;
- si une entité SCF a précédemment demandé de fournir les paramètres d'appel à la fin de l'appel (aux fins d'enregistrement par exemple), ces paramètres doivent être inclus dans le flux d'information Error;
- l'entité SSF/CCF devrait utiliser les procédures spécifiques au fournisseur pour permettre la libération des ressources dans l'entité SSF/CCF et faire en sorte que la ligne, la jonction et les autres ressources soient disponibles pour les nouveaux appels.

Événement de sortie: fin du traitement par défaut de la condition d'exception par l'entité SSF/CCF (passage au point O_Null).

b) Exemple de modèle BCSM de destination

Le demi-modèle BCSM de destination, représenté à la Figure A.3, correspond à la partie du modèle BCSM associée au destinataire. Les points PIC du demi-modèle BCSM de destination sont décrits ci-après.

12. T_Null

Événement d'entrée: déconnexion et libération d'un appel antérieur (DP 34 – T_Disconnect_Complete ou DP 35 – T_Abandon & T_Calling_Party_Disconnect).

Fonction: mise au repos de l'interface de ligne/faisceau (pas d'appel, pas de référence d'appel, etc.) avec supervision.

Événement de sortie: Indication de réception d'un appel entrant en provenance d'un demi-modèle BCSM de départ (DP 22 – Termination_Attempt).

Etat d'appel Q.931 correspondant: 0. Repos.

13. Authorize_Termination_Attempt (facultatif)

Événement d'entrée: indication de réception d'un appel entrant en provenance d'un demi-modèle BCSM expéditeur (DP 22 – Termination_Attempt).

Fonction: vérification de l'habilité à acheminer l'appel vers le destinataire (par exemple: restrictions d'entreprise, restriction d'accès entrant aux lignes, compatibilité de capacité du support). (Ce point PIC peut ne pas être applicable aux terminaisons sur faisceaux.)

²⁾ Lorsque le destinataire est déconnecté (c'est-à-dire si une indication de déconnexion du destinataire a été reçue en provenance du demi-modèle BCSM de destination), le demi-modèle BCSM de destination appliquera la chronologie et les délais de déconnexion prescrits (lorsque le destinataire n'est pas un terminal RNIS).

Evénements de sortie:

- rejet de l'habilité à acheminer des appels vers une ressource ou un groupe de ressources spécifié (DP 23 – Termination_Denied);
- acceptation après vérification de l'habilité à acheminer des appels vers une ressource ou un groupe de ressources (DP 24 – Termination_Authorized);
- réception d'une indication de renoncement à l'appel provenant du demi-modèle BCSM expéditeur (DP 35 – T_Abandon & T_Calling_Party_Disconnect).

NOTE – Le renoncement par l'expéditeur peut ne pas être détecté avant la fin du traitement pour le point PIC considéré étant donné que dans certains cas, le traitement de ce point PIC ne peut être interrompu.

Etat d'appel Q.931 correspondant: non applicable.

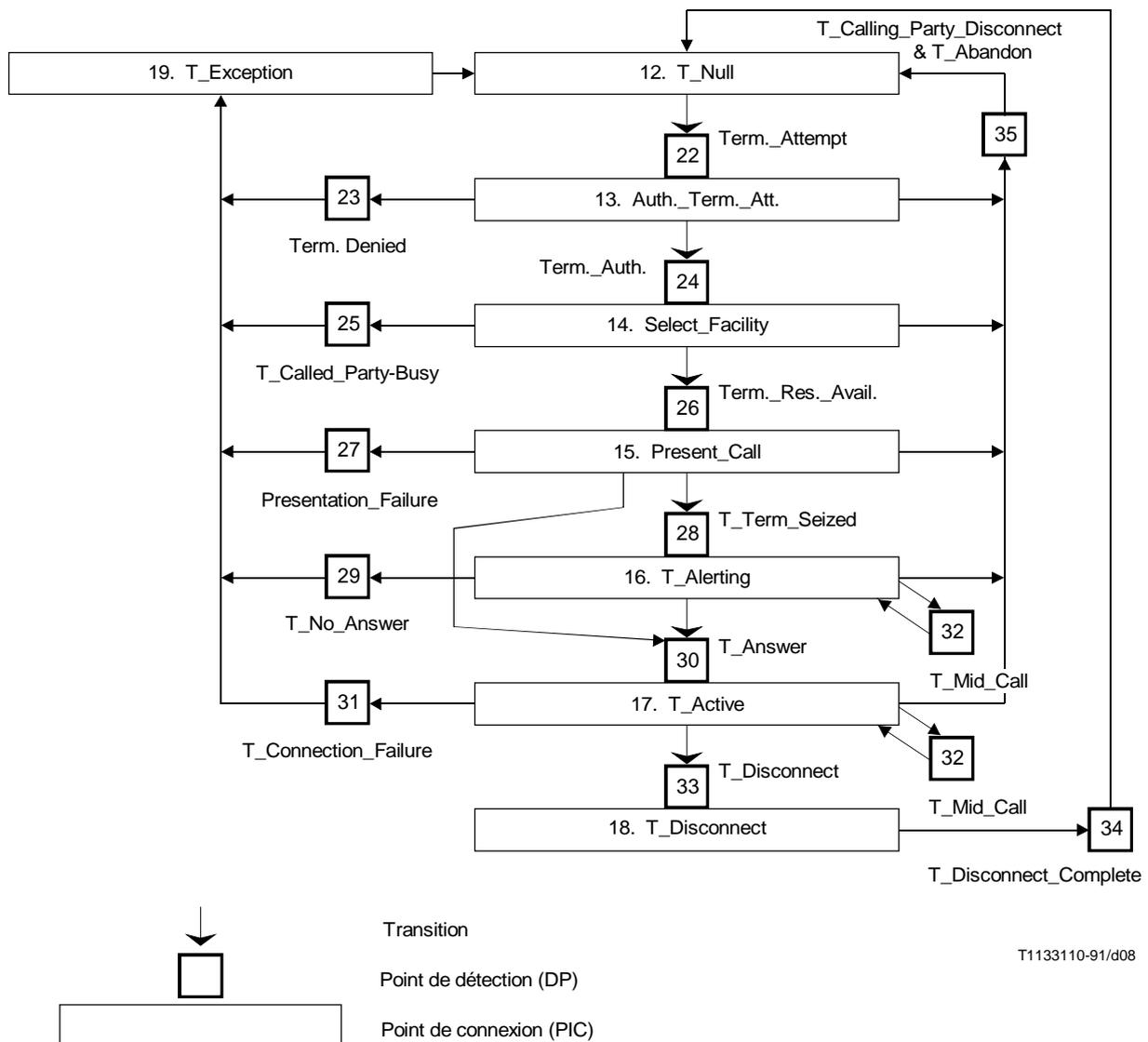


FIGURE A.3/Q.1204
Exemple de modèle BCSM de destination

14. Select_Facility

Événement d'entrée: acceptation après vérification de l'habilité à acheminer un appel vers un groupe de ressources de destination spécifié (DP 24 – Termination_Authorized).

Fonction: sélection d'une ressource particulière disponible dans un groupe de ressources. Il se peut que toutes les ressources du groupe soient occupées. Une ressource est considérée comme un groupe de taille 1.

Événements de sortie:

- toutes les ressources du groupe sont occupées ou l'appelé est occupé (DP 25 – T_Called_Party_Busy);
- identification de la ressource de destination disponible dans le groupe de ressources (DP 26 – Terminating_Resource_Available);
- indication du renoncement à l'appel par l'expéditeur émise par le demi-modèle de départ (DP 35 – T_Abandon & T_Calling_Party_Disconnect).

Etat d'appel Q.931 correspondant: non applicable.

15. Present_Call

Événement d'entrée: identification de la ressource de destination disponible (DP 26 – Terminating_Resource_Available).

Fonction: informer la ressource de destination de la présence d'un appel entrant (par exemple: prise de ligne, message d'établissement Q.931, message IAM du sous-système utilisateur du RNIS). Dans le cas de lignes analogiques, on déclenche le signal de sonnerie.

Événements de sortie:

- impossibilité de présenter l'appel (par exemple: utilisateur du RNIS occupé, message de libération du sous-système utilisateur du RNIS avec indication de cause «occupé») (DP 27 – Presentation_Failure);
- le destinataire est avisé (par exemple: signal de sonnerie, message d'alerte Q.931, message ACM du sous-système utilisateur du RNIS). Dans le cas d'une ligne analogique, cet événement doit se produire immédiatement après le passage vers ce point PIC (DP 28 – T_Termination_Seized);
- acceptation de l'appel et réponse du destinataire (par exemple: décrochage par le destinataire, réception d'un message de connexion Q.931, réception d'un message de réponse du sous-système utilisateur du RNIS) (DP 30 – T_Answer);
- indication de renoncement par le destinataire (DP 35 – T_Abandon & T_Calling_Party_Disconnect).

Etat d'appel Q.931 correspondant. 6. Appel présent.

16. T_Alerting

Événement d'entrée: le destinataire est averti de la présence d'un appel entrant (DP 28 – T_Termination_Seized).

Fonction: indiquer au demi-modèle BCSM de départ que le destinataire est avisé. Poursuivre le traitement de l'établissement d'appel (par exemple: activation du signal de sonnerie, indication de sonnerie par signal audible). Superviser la réponse du destinataire à l'appel.

Événements de sortie:

- non-réponse du destinataire dans les délais prescrits (DP 29 – T_No_Answer);
- acceptation de l'appel par le destinataire et réponse de celui-ci (par exemple: le destinataire décroche, réception d'un message de connexion Q.931, réception d'un message Answer du sous-système utilisateur du RNIS) (DP 30 – T_Answer);
- réception d'une demande de caractéristique de service/service émise par le destinataire (par exemple: impulsion de décrochage, activateur de caractéristique RNIS, message HOLD ou RETrieve Q.931) (DP 32 – T_Mid_Call);
- réception d'une indication de renoncement par le destinataire émise par le demi-modèle BCSM de départ (DP 35 – T_Abandon & T_Calling_Party_Disconnect).

NOTE – Ce point PIC n'est pas valable lorsque la destination n'est pas un faisceau de type SS n° 7. Lorsque la destination est un faisceau de type SS n° 7, le passage à ce point PIC s'effectue à la réception du message d'adresse complète (ACM).

Etats d'appel Q.931 correspondants: 7. Réception d'un appel et 8. Demande de connexion.

17. T_Active

Événement d'entrée: indication du demi-modèle BCSM de départ que le destinataire accepte l'appel et y répond (par exemple le destinataire décroche, réception d'un message de connexion Q.931, réception d'un message Answer du sous-système utilisateur du RNIS) (DP 30 – T_Answer).

Fonction: établir la connexion entre l'expéditeur et le destinataire. La supervision de la communication est assurée.

Événements de sortie:

- présence d'une anomalie de connexion (DP 31 – T_Connection_Failure);
- réception d'une demande de caractéristique de service/service adressée par le destinataire [par exemple: signal multifréquence DTMF, impulsion de décrochage, activateur de caractéristique RNIS, message de maintien ou d'extraction Q.931 (HOLD ou RETrieve)] (DP 32 – T_Mid_Call);
- réception d'une indication de déconnexion [par exemple: raccrochage, message de déconnexion Q.931 (Disconnect), message SS n° 7 de libération (Release)] en provenance du destinataire (DP 33 – T_Disconnect);
- réception d'une indication de déconnexion [par exemple: raccrochage, message de déconnexion Q.931 (Disconnect), message SS n° 7 de libération (Release)] en provenance de l'expéditeur via le demi-modèle BCSM de départ (DP 35 – T_Abandon & T_Calling_Party_Disconnect).

NOTE – Un destinataire peut se déconnecter puis se reconnecter avant l'expiration du délai de déconnexion; l'appel est alors considéré comme restant dans le point PIC T_Active.

Etat d'appel Q.931 correspondant: 10. Appel actif.

18. T_Disconnect

Événement d'entrée: réception d'une indication de déconnexion provenant du destinataire (DP 33 – T_Disconnect).

Fonction: déconnexion. Appliquer les délais de déconnexion pour les appels non-RNIS.

Événement de sortie:

- fin de la déconnexion (DP 34 – T_Disconnect_Complete).

NOTE – Les indications et le traitement de la déconnexion ne sont pas symétriques en ce qui concerne la chronologie et le délai de déconnexion.

Etats d'appel Q.931 correspondants: 11. Demande de déconnexion, 12. Indication de déconnexion et 19. Demande de libération.

19. T_Exception

Événement d'entrée: présence d'une condition d'exception (DP 23, 25, 27, 29 et 31 décrites ci-dessus).

Fonction: envoi d'une indication de condition d'exception au demi-modèle BCSM de départ. Traitement par défaut de la condition d'exception. Ce traitement inclut les actions générales nécessaires pour s'assurer que aucune ressource n'est improprement attribuée:

- s'il existe des relations entre l'entité SSF et l'(les) entité(s) SCF, envoi à l'(aux) entité(s) SCF d'un flux d'information d'erreur (Error Indication) fermant les relations et précisant qu'aucune instruction de traitement d'appel particulier ne sera exécutée jusqu'à son terme;
- si une entité SCF a précédemment demandé de fournir les paramètres d'appel à la fin de l'appel (aux fins d'enregistrement par exemple), ces paramètres doivent être inclus dans le flux d'information Error;
- l'entité SSF/CCF doit utiliser les procédures spécifiques au fournisseur pour permettre la libération des ressources dans l'entité SSF/CCF et faire en sorte que la ligne, le faisceau et les autres ressources soient disponibles pour les nouveaux appels.

Événement de sortie: fin du traitement par défaut de la condition d'exception par l'entité SSF/CCF (passage à T_Null).

Annexe B

Modélisation par machine à états finis orientée objet

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

B.1 Un modèle machine à états finis (FSM) (*finite state machine*) est un modèle opérationnel (dynamique) qui est décrit par l'ensemble fini des états que le système peut prendre et par l'ensemble fini des transitions possibles d'un état à un autre. Les opérations et activités particulières du système à un instant donné sont associées à un état spécifique. Les entrées et sorties spécifiques d'un état donné (appelées événements) sont associées à chaque transition d'un état à un autre. Pour un événement donné, la transition d'un état à un autre sera toujours la même (en d'autres termes, le modèle FSM est déterministe).

Pour décrire un système en termes de modèle FSM, il faut d'abord caractériser l'état du système. Les techniques orientées objet le permettent en caractérisant d'abord le système comme un ensemble d'un ou de plusieurs objets qui représentent les propriétés du système étudiées. Ces objets abstraits sont chacun décrits en termes de caractéristiques originales qu'ils représentent (appelées attributs) et d'actions qui peuvent manipuler ces objets (appelées fonctions). Il s'ensuit que les objets sont des entités modulaires et autonomes qui peuvent être combinés et réutilisés librement. De plus, leur description peut être faite à un niveau d'abstraction permettant de dissimuler la complexité technique, les détails physiques et l'évolution de la technologie sous-jacente du système.

Une fois défini l'ensemble des objets qui caractérisent le système (par exemple, les branches et les points de connexion), on peut ensuite décrire l'état du système et son fonctionnement. Pour une instance donnée d'un objet, les attributs ont des valeurs spécifiques qui peuvent être constantes (c'est-à-dire statiques) ou variables (c'est-à-dire dynamiques). L'état d'une instance d'objet est défini par les valeurs de ces attributs à un instant donné. L'état d'un système est défini par l'ensemble des états de ses objets. Le fonctionnement du système peut être décrit en termes de modèle FSM, étant donné que les transitions sont définies comme étant des changements des valeurs des attributs d'objet, qui modifient l'état du système. Les transitions se produisent lorsqu'à la suite des événements le système exécute des fonctions qui modifient les valeurs des attributs d'objet.

Les avantages de la technique de modélisation par machine à états finis orientée objet sont les suivants:

- a) elle permet de caractériser totalement un système en termes d'ensemble d'objets modulaires, et son fonctionnement en termes d'ensemble fini d'états et de transitions bien définis;
- b) elle permet de décrire un système à un degré d'abstraction suffisant pour modéliser les objets, les attributs, les fonctions et les événements étudiés;
- c) elle offre une vue externe (observable) d'un système en termes de fonctions exécutées en réaction à des événements, vue qui dissimule les détails sur la façon dont le système exécute ces fonctions;
- d) elle peut être formellement spécifiée.

Une technique de modélisation FSM orientée objet peut en général être utilisée chaque fois que l'on souhaite avoir une vue externe d'un système (c'est-à-dire une vue d'une entité SSF à partir d'une entité SCF). En particulier, elle est utile pour la description d'une relation ou d'un flux d'information entre systèmes, et est souvent utilisée pour décrire les machines protocolaires à une interface du système (où les messages de protocoles sont utilisés comme événements). Les avantages de cette technique de modélisation FSM permettent de répondre aux objectifs/critères de modélisation décrits en 3.2. En particulier, cette technique permet:

- e) d'obtenir une représentation abstraite de haut niveau et indépendante du (de la) fournisseur/mise en œuvre, des fonctions de traitement d'appel/service;
- f) de présenter une vue observable d'une entité SSF à une entité SCF;
- g) d'obtenir un cadre pour la définition des flux d'information entre entités SSF et SCF;
- h) d'obtenir un cadre permettant de vérifier le bon ordonnancement des fonctions dans une entité SSF.

On pourra, en suivant une approche de modélisation FSM orientée objet, utiliser la méthodologie décrite ci-après pour définir les types d'objet RI.

B.1.1 Etape 0 – Identification de types d'objet RI

Les types d'objet RI sont identifiés en appliquant les règles suivantes:

- a) ils doivent représenter les ressources physiques considérées (plus précisément les ressources physiques accessibles par une interface);

- b) les ressources physiques dont le comportement est décrit par différents ensembles d'états d'objet RI et/ou différentes transitions d'état d'objet RI doivent être représentées par différents types d'objet RI.

B.1.2 Etape 1 – Définition des types d'objet RI

Les types d'objet RI sont définis en termes de correspondance avec les fonctionnalités et les ressources physiques. Cette correspondance doit être exprimée au moyen des attributs qui caractérisent la ressource et des fonctions qui la gèrent.

B.1.3 Etape 2 – Description de l'état des types d'objet RI

L'état d'un type d'objet RI est décrit par les valeurs de ses attributs. Ces valeurs à instant donné définissent l'état d'un objet RI. La gamme de valeurs d'attribut autorisée et leur combinaison doivent être décrites pour définir l'ensemble d'états possibles d'un type d'objet RI.

B.1.4 Etape 3 – Définition des messages fonctionnels pour un type d'objet RI

Un message fonctionnel pour un type d'objet RI sert à appeler une ou un ensemble de fonctions d'un objet RI. Ces fonctions provoquent le passage d'un état d'objet RI à un autre par modification des valeurs d'attribut de l'objet RI. Les messages fonctionnels doivent être définis pour un type d'objet RI de manière à appeler chaque fonction ou ensemble de fonctions d'objet RI concerné.

B.1.5 Etape 4 – Transitions d'état pour un type d'objet RI

Les transitions d'état pour un type d'objet RI sont provoquées par les fonctions d'objet RI en réponse à des messages fonctionnels d'objet RI. Les diagrammes SDL doivent décrire ces transitions d'état en réponse à des messages fonctionnels.

Annexe C

Modèle de segment d'appel

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

C.1 Composantes du modèle de segment d'appel

Une représentation globale d'un appel est utile pour comprendre comment l'entité SSF/CCF observe et gère un appel. Le modèle de segment d'appel (CSM) (*call segment model*) permet une telle représentation. Les composantes du modèle CSM qui ont été trouvées comprennent les segments d'accès, les segments d'appel de base, les segments de caractéristiques et les liaisons. La Figure C.1 décrit ces composantes. Les segments d'accès représentent les points d'accès externes à l'intérieur ou à l'extérieur d'une entité contenant les fonctionnalités SSF/CCF (par exemple, les arrangements d'accès des lignes ou des faisceaux). Les segments d'appel de base représentent la relation entre les arrangements d'accès (tels que ceux qui sont assurés par les ressources de commutation et de transmission et décrits par le modèle BCSM). De ce fait, il y a des segments d'appel de base entre les segments d'accès. Comme la séparation fonctionnelle entre les segments d'appel de base de départ et de destination est conservée, ces segments permettent d'isoler un traitement d'appel/service d'utilisateur final d'un autre traitement (pour conserver une gestion à extrémité unique), et gérer les signaux qui se propagent d'un segment d'accès à l'autre. Un segment de caractéristique correspond à une instance de logique de service appelée au nom d'un utilisateur final donné. Il est inséré entre le segment d'accès et le segment d'appel de base associé à l'utilisateur final. Les liaisons représentent les trajets de signalisation et de transmission entre les segments.

Au cours de l'établissement et du maintien d'un appel et de l'appel à des instances de logique de service relatives à l'appel, les segments sont chaînés entre eux, insérés et supprimés selon le cas.

C.2 Vue locale/globale de l'entité SCF du traitement d'appel/connexion

On admet que l'entité SCF peut avoir une vue locale du traitement d'appel/connexion par l'intermédiaire d'une interaction avec une seule entité SSF, mais également qu'elle peut avoir une vue globale ou de réseau du traitement d'appel/connexion par l'intermédiaire d'interactions avec plusieurs entités SSF. Le modèle CSM peut être utilisé pour illustrer ces vues, comme indiqué à la Figure C.2. Dans le cas d'une vue locale, une instance de programme logique de service dans une entité SCF interagit avec un seul segment de caractéristique sur un appel. Dans le cas d'une vue globale, une instance de programme logique de service dans une entité SCF (ou paire d'instances de programme logiques de service en communication dans une ou plusieurs entités SCF) interagit avec plusieurs segments de caractéristique sur un appel.

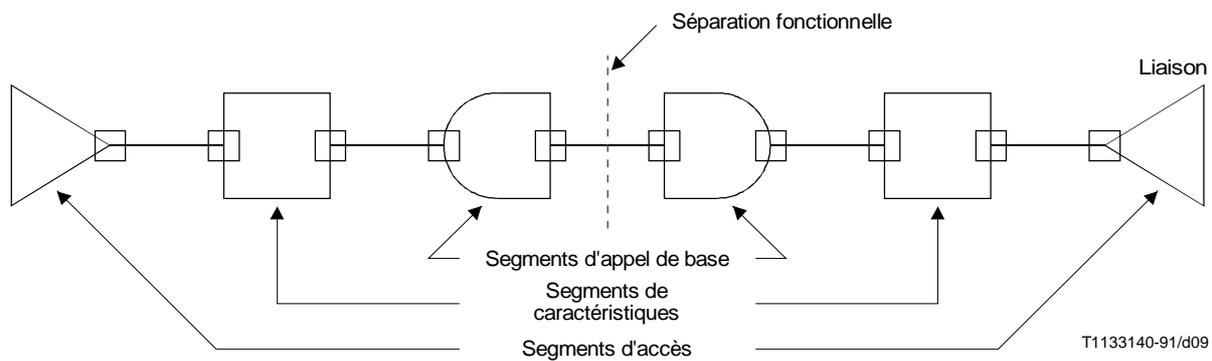


FIGURE C.1/Q.1204
Composantes du modèle CSM

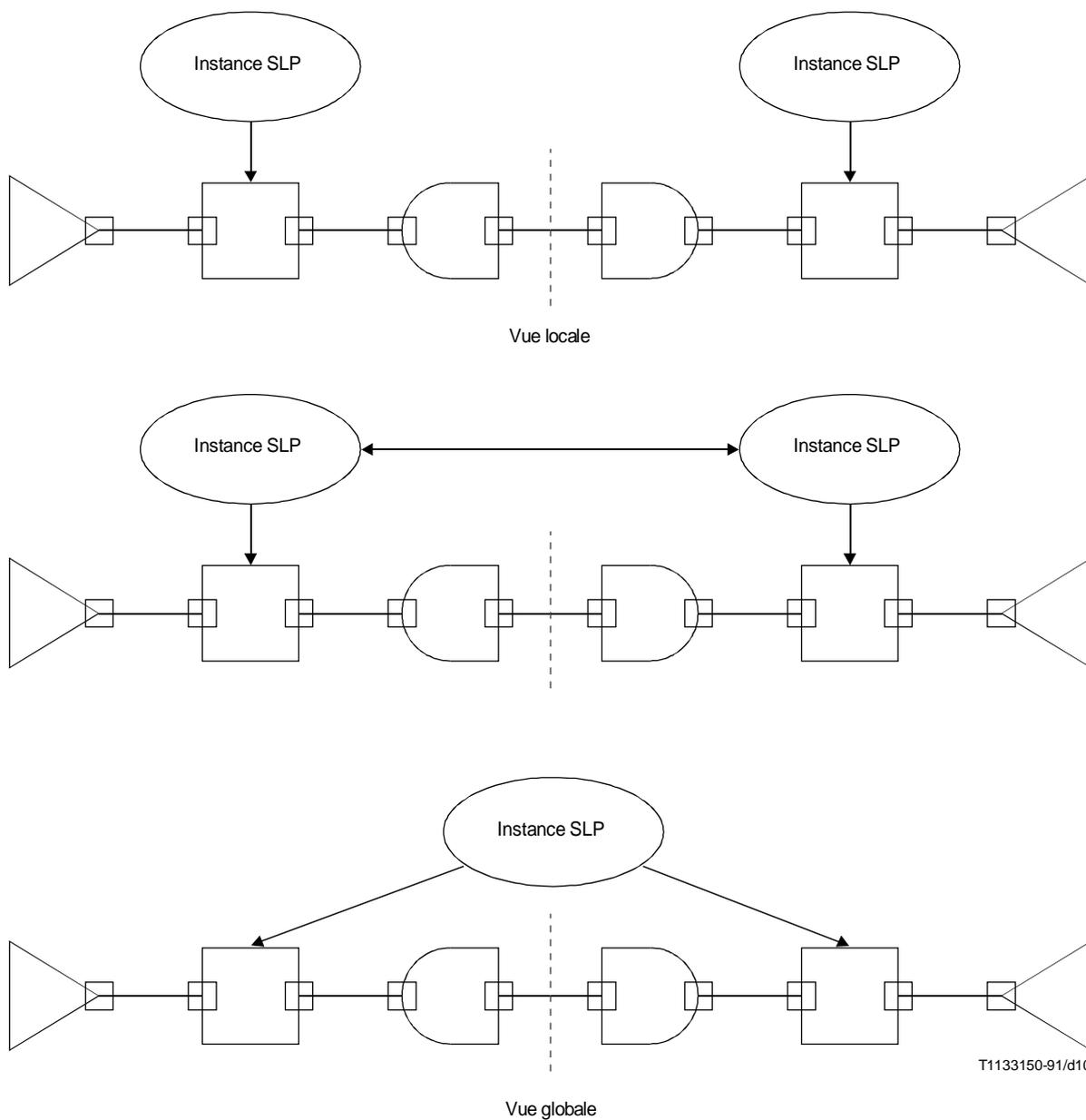


FIGURE C.2/Q.1204
Vue locale/globale par l'entité SCF des caractéristiques de service