



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

I.328/Q.1202

(09/97)

SÉRIE I: RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE
SERVICES

Aspects généraux et fonctions globales du réseau –
Modèles de référence

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Réseau intelligent

**Réseau intelligent – Architecture du plan des
services**

Recommandation UIT-T I.328/Q.1202

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE I
RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE SERVICES

STRUCTURE GÉNÉRALE	
Terminologie	I.110–I.119
Description du RNIS	I.120–I.129
Méthodes générales de modélisation	I.130–I.139
Attributs des réseaux et des services de télécommunication	I.140–I.149
Description générale du mode de transfert asynchrone	I.150–I.199
CAPACITÉS DE SERVICE	
Aperçu général	I.200–I.209
Aspects généraux des services du RNIS	I.210–I.219
Aspects communs des services du RNIS	I.220–I.229
Services supports assurés par un RNIS	I.230–I.239
Téléservices assurés par un RNIS	I.240–I.249
Services complémentaires dans un RNIS	I.250–I.299
ASPECTS GÉNÉRAUX ET FONCTIONS GLOBALES DU RÉSEAU	
Principes fonctionnels du réseau	I.310–I.319
Modèles de référence	I.320–I.329
Numérotage, adressage et acheminement	I.330–I.339
Types de connexion	I.340–I.349
Objectifs de performance	I.350–I.359
Caractéristiques des couches protocolaires	I.360–I.369
Fonctions et caractéristiques générales du réseau	I.370–I.399
INTERFACES UTILISATEUR-RÉSEAU RNIS	
Application des Recommandations de la série I aux interfaces utilisateur-réseau RNIS	I.420–I.429
Recommandations relatives à la couche 1	I.430–I.439
Recommandations relatives à la couche 2	I.440–I.449
Recommandations relatives à la couche 3	I.450–I.459
Multiplexage, adaptation de débit et support d'interfaces existantes	I.460–I.469
Aspects du RNIS affectant les caractéristiques des terminaux	I.470–I.499
INTERFACES ENTRE RÉSEAUX	I.500–I.599
PRINCIPES DE MAINTENANCE	I.600–I.699
ASPECTS ÉQUIPEMENTS DU RNIS-LB	
Équipements ATM	I.730–I.749
Gestion des équipements ATM	I.750–I.799

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

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q
COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMUTATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999

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

RECOMMANDATION UIT-T I.328/Q.1202

RÉSEAU INTELLIGENT – ARCHITECTURE DU PLAN DES SERVICES

Résumé

On a actualisé la présente Recommandation pour y inclure les nouvelles capacités et fonctionnalités figurant dans les Recommandations de la série (Q.122x) relatives à l'ensemble de capacités 2 du Réseau intelligent (RI). La présente Recommandation fournit une architecture générale du plan des services du RI de telle sorte que l'on puisse identifier et décrire les fonctionnalités spécifiques et leurs interactions dans d'autres Recommandations qui se réfèrent au plan des services. Le plan des services illustre le fait que des services assurés par le RI peuvent être décrits à l'utilisateur final ou à l'abonné à l'aide d'un ensemble de blocs génériques appelés "éléments de service". La présente Recommandation décrit le processus de prise en charge des services dans un réseau structuré RI ainsi que le rapport entre le plan des services et les autres plans dans le modèle conceptuel de RI.

Source

La Recommandation UIT-T I.328/Q.1202, révisée par la Commission d'études 11 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 12 septembre 1997 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études 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 n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs de la technologie 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 1998

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 Généralités	1
2 Architecture du plan des services.....	1
2.0 Généralités.....	1
2.1 Caractérisation des services et des besoins en matière de capacités de service.....	1
2.2 Modélisation du plan des services.....	1
2.3 Interaction entre services et éléments de service	2
Annexe A – Liste alphabétique des abréviations utilisées dans la présente Recommandation.....	14
Annexe B – Recueil d'exemples.....	15
B.1 Généralités.....	15
B.2 Renvoi d'appel inconditionnel et filtrage des signaux entrants par code clavier	15
B.3 Renvoi d'appel inconditionnel et rappel automatique.....	15
B.4 Renvoi d'appel inconditionnel et filtrage des appels entrants.....	17

RÉSEAU INTELLIGENT – ARCHITECTURE DU PLAN DES SERVICES

(révisée en 1997)

1 Généralités

La Recommandation I.312/Q.1201 "Principes de l'architecture du Réseau intelligent" présente le modèle conceptuel du Réseau intelligent (MCRI) fondé sur une structure à quatre plans.

L'objectif de la présente Recommandation est de fournir une architecture générale du plan des services du Réseau intelligent (RI) de telle sorte que l'on puisse identifier et décrire les fonctionnalités spécifiques et leurs interactions dans d'autres Recommandations se référant à l'architecture du plan des services RI contenue dans la présente Recommandation.

2 Architecture du plan des services

2.0 Généralités

Le plan des services illustre le fait que des services assurés par le RI peuvent être décrits à l'utilisateur final ou à l'abonné à l'aide d'un ensemble de blocs génériques appelés "éléments de service".

Un service est une offre commerciale indépendante caractérisée par un ou plusieurs éléments de service et susceptible d'être renforcée, à titre facultatif, par d'autres éléments de service.

Un élément de service est un aspect spécifique d'un service qui peut être également utilisé conjointement avec d'autres services ou éléments de service dans le cadre d'une offre commerciale. Il s'agit soit d'une partie essentielle d'un service soit d'une partie facultative offerte pour améliorer un service.

Le plan des services représente une vue exclusivement orientée vers les services. Cette vue ne contient aucune information quelconque concernant la mise en œuvre des services dans les réseaux (par exemple, un type RI de mise en œuvre est invisible). Tout ce que l'on perçoit est le comportement du réseau lié au service, tel que ce comportement apparaît, par exemple, à un usager du service.

En outre, les services de gestion sont contenus dans le plan des services; ils peuvent être décrits à l'utilisateur final à l'aide d'éléments de gestion du service.

2.1 Caractérisation des services et des besoins en matière de capacités de service

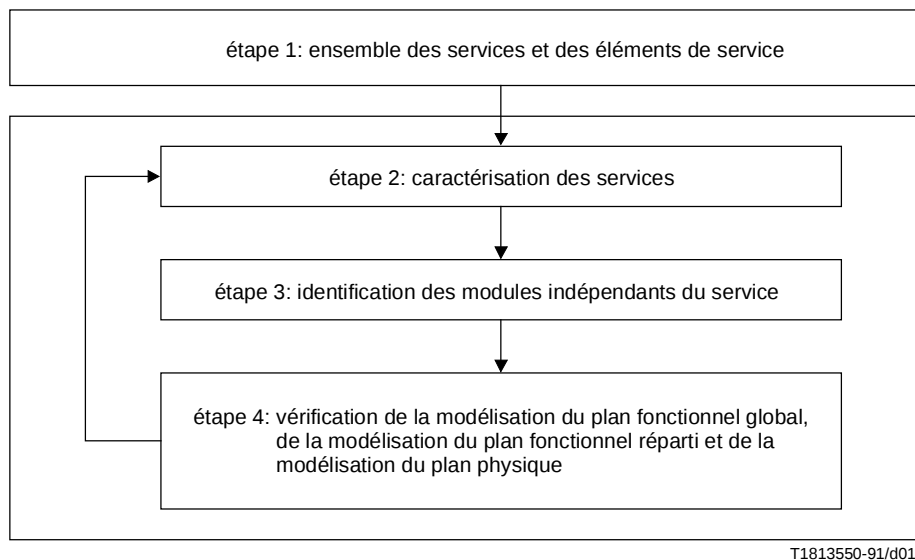
La caractérisation des services et des éléments de service consiste à identifier les capacités indépendantes du service qui sont nécessaires aux usagers et aux exploitants de réseau pour construire et adapter des services. Parmi les capacités de service nécessaires du point de vue de l'utilisateur, on peut citer, à titre d'exemple, la mise en attente des appels, les annonces personnalisées, etc.

Il est nécessaire d'adopter une approche structurée pour classer les éléments de service et identifier les capacités de service. L'approche structurée indiquée sur la Figure 1 illustre une approche de haut niveau pour l'analyse des services et de décomposition des services en modules indépendants du service (SIB, *service independent building block*). Ces modules réutilisables (par exemple, CONVERSION, INTERACTION D'USAGER ou TAXATION) serviront de base pour la modélisation du plan fonctionnel global, et du plan fonctionnel réparti.

Il est recommandé que, dans les activités faisant intervenir la modélisation fonctionnelle, on utilise les résultats de cette analyse du service fondée sur la caractérisation des services pour vérifier leurs modèles et pour obtenir un modèle unifié en vue du traitement des services.

2.2 Modélisation du plan des services

Les services se composent d'un ou de plusieurs éléments de service (SF, *service feature*). Un élément de service est la plus petite partie d'un service qui peut être perçue par l'utilisateur du service. Ces éléments de service peuvent être également utilisés comme module dans la spécification et la conception de nouveaux services plus complexes. Les éléments de service sont constitués d'un ou de plusieurs SIB qui sont décrits dans la Recommandation I.329/Q.1203.



- Etape 1 les descriptions de services existants (description des services étape 1) ainsi que les descriptions de services nouveaux sont proposées pour l'analyse.
- Etape 2 ces services sont caractérisés conformément au principe de décomposition des services en fonctions.
- Etape 3 l'analyse de l'étape 2 se traduit par des besoins exprimés sous la forme de modules indépendants du service qui serviront de base pour la modélisation du plan fonctionnel global, du plan fonctionnel réparti et du plan physique.
- Etape 4 la vérification de la modélisation du plan fonctionnel global, du plan fonctionnel réparti et du plan physique se traduit par l'amélioration des modules SIB grâce aux informations recueillies au cours de l'étape 2.

Figure 1/Q.1202 – Une approche de l'analyse des services

Tous les services de télécommunication individuels identifiés dans le plan des services doivent être décrits tels qu'ils sont perçus par l'utilisateur, indépendamment de la façon dont sont mis en œuvre les services dans le réseau.

Dans l'architecture du plan des services, il est souligné que toutes les capacités auxquelles un utilisateur du service recourt dans le réseau représentent des services de télécommunication (de base ou complémentaires). Les usagers du service peuvent utiliser le service pour leurs propres besoins de communications ou peuvent combiner un certain nombre de services entre eux ou peut-être avec d'autres capacités et utiliser cette combinaison pour établir des communications avec d'autres correspondants (tiers).

2.3 Interaction entre services et éléments de service

Le présent sous-paragraphe est consacré à l'interaction entre des services assurés par le RI et d'autres services complémentaires et non entre des services de base. Les interactions de services sont décrites du point de vue de l'abonné et de l'utilisateur.

Il existe souvent plusieurs façons de traiter une interaction entre deux services ou plus. Dans un réseau à structure intelligente, il est possible de personnaliser les actions de service.

Des exemples d'interaction de services sont donnés ci-dessous:

- numérotation abrégée et filtrage des numéros;
- libre appel et renvoi d'appel inconditionnel;
- restriction d'identification de la ligne appelante (CLIR, *calling line identification restriction*), et identification de la ligne appelante (CLIP, *calling line identification presentation*);
- renvoi d'appel et service kiosque;
- signal d'appel et renvoi d'appel sur occupation;
- communication conférence et groupe fermé d'utilisateurs (CUG, *closed user group*);
- conférence rendez-vous et CUG.

Des exemples des différentes manières de traiter les interactions entre le libre appel et le renvoi d'appel inconditionnel sont donnés ci-après:

- 1) les tentatives libre appel doivent être transmises comme d'autres appels entrants;
- 2) une destination libre appel devra être sélectionnée pour les communications libre appel, même si elle a activé le renvoi d'appel inconditionnel;
- 3) une destination libre appel qui a activé le renvoi d'appel inconditionnel ne doit pas être choisie pour les communications libre appel.

2.3.1 Problème de l'interaction entre services et éléments de service

NOTE – Dans le texte qui suit, afin de faciliter la lecture, le terme "service" est généralement utilisé au lieu du terme "élément de service".

2.3.1.1 Introduction générale

Le présent sous-paragraphe définit le problème de l'interaction entre services et éléments de service ainsi que le champ d'application des études relatives à cette interaction.

On utilise des réseaux structurés RI pour offrir rapidement de nouveaux services ou éléments de service aux utilisateurs des services de télécommunication. Ces services ou éléments de service sont pour la plupart spécifiés par des concepteurs différents et mis en œuvre sur des réseaux différents. Cela augmente les problèmes qui se produisent durant le cycle de vie de chaque service du fait que les ressources (ressources du réseau, données relatives aux services) subissent l'effet d'autres services ou éléments de service, ce qui amène le service en question à se comporter différemment.

Afin que les différents services se comportent conformément à leur spécification et qu'ils respectent les contraintes que le partage des ressources leur impose, il convient de mettre au point des méthodes permettant de détecter les situations d'interaction et d'y remédier.

Il est à noter qu'un service est assuré dans le cadre d'un *domaine d'adressage* qui lui est propre. Par conséquent, on ne peut examiner l'interaction (et y remédier) que dans le cadre du domaine d'adressage du service considéré. L'interaction entre deux services donnés d'un même réseau – par exemple, entre un réacheminement d'appel dans un commutateur privé et un service dans le réseau public – ne peut être éliminée tant qu'on ne considère pas ces services comme des services de différents réseaux, c'est-à-dire comme relevant d'un domaine d'adressage multiréseau.

L'interaction des services s'applique à toutes les interactions du service décrit avec d'autres services déjà identifiés.

Des interactions d'éléments de service peuvent se produire (par exemple):

- 1) entre différents éléments de service associés au même service;
- 2) entre des éléments associés à un service pour un usager du service donné et des éléments associés à d'autres services que ce même usager peut avoir demandé ou qui ont pu lui être assignés;
- 3) entre des éléments associés à un service pour un usager du service donné et des éléments associés à des services éventuels assurés sur la ligne terminale/appelante que cet usager utilise, par exemple en cas de mobilité de terminal et/ou de personne.

Un réseau structuré RI assure des services multiples pour le même appel. Les interactions nécessaires doivent être définies pour le traitement de plusieurs services pour le même appel. Lorsque de multiples services peuvent être activés simultanément, l'établissement de certaines priorités entre services sera nécessaire. Des demandes spécifiques d'usager peuvent avoir la priorité sur des demandes de service de groupe. En outre, certains services peuvent neutraliser ou désactiver d'autres services.

L'interaction des services fait partie de la spécification des services et doit être traitée dans la modélisation du plan des services.

La façon dont les interactions de services sont mises en œuvre n'est pas visible dans le plan des services. L'utilisation du mécanisme indépendant du service dans l'architecture RI pour traiter les interactions de services sera visible dans le plan fonctionnel global, le plan fonctionnel réparti et le plan physique.

Les interactions doivent être prises en considération:

- lorsqu'elles sont spécifiées dans les différentes phases d'un appel, par exemple, dans les phases de départ, d'arrivée, d'interruption (active) et de libération du traitement de l'appel;
- lorsqu'un service recouvre plusieurs réseaux. Des contraintes supplémentaires peuvent être imposées à l'interaction des services; ces contraintes doivent faire l'objet d'une étude complémentaire;
- l'interaction des services peut se produire entre des services offerts à un même usager et utilisateur, et entre des services offerts à différents usagers qui interagissent.

2.3.1.2 Aperçu général

Après quelques considérations et exemples d'ordre général, le présent sous-paragraphe expose le problème de l'interaction entre services et éléments de service du point de vue du plan des services, en tentant de répondre aux trois questions que pose l'interaction entre services:

- solution: laquelle? (c'est-à-dire qu'il n'y a pas qu'une seule solution et qu'il faut faire un choix);
- solution: quand? (c'est-à-dire à quel moment du cycle de vie de l'interaction le problème doit-il être résolu?);
- solution: comment? (c'est-à-dire par quels moyens peut-on cerner le problème et trouver des solutions?).

Une approche combinant trois mécanismes est proposée:

- localisation au stade de la création du service;
- mise en œuvre d'un dispositif d'arbitrage de la gestion;
- mise en œuvre d'un dispositif d'arbitrage de l'exécution.

Ce dernier mécanisme suppose un ensemble de solutions ayant une incidence sur le plan fonctionnel réparti, articulées autour de gestionnaires d'exécution et d'une signalisation améliorée, solutions qui sont décrites dans la Recommandation Q.1204.

2.3.1.3 Situations d'interfonctionnement entre services

2.3.1.3.1 Situation faisant intervenir deux services

En cas de mise en œuvre dans le réseau d'un nouveau service interfonctionnant avec un service préexistant, on peut distinguer trois situations:

- lorsque le nouveau service interfonctionne avec un service existant sans qu'aucun de ces deux services n'influe sur l'autre, la mise en œuvre de ce nouveau service n'a aucune *incidence* du point de vue de l'interaction, sur le service considéré: les deux services sont fonctionnellement indépendants;
- lorsque le nouveau service a pour but de modifier un service existant, il y a un *interfonctionnement désiré* (par exemple, le service de libre appel modifie la taxation du service de téléphonie de base): les deux services sont fonctionnellement complémentaires;
- lorsqu'une conséquence non désirée de l'influence mutuelle du nouveau service et de services préexistants est observée, un tel *interfonctionnement non désiré* est appelé *interaction*. Dans ce cas, les services peuvent être soit fonctionnellement complémentaires (il convient alors de prendre certaines précautions pour assurer un interfonctionnement correct), soit fonctionnellement incompatibles (la seconde demande doit alors être refusée ou avoir priorité sur la précédente).

On peut observer que l'interaction entre services peut être d'ordre **technique** lorsque la situation d'interfonctionnement se traduit soit par le dysfonctionnement d'un des services concernés soit par le dysfonctionnement consécutif immédiat d'un autre service (auquel cas un des services *ne satisfait pas* aux prescriptions techniques de base qui lui sont imposées), ou d'ordre **politique** lorsque son incidence est soit inacceptable pour l'utilisateur du service ou l'abonné au service d'un point de vue économique, sociologique ou ergonomique, soit encore jugée commercialement inacceptable par le fournisseur du service ou l'opérateur du réseau (une telle situation se produit *même si* chacun des services satisfait aux prescriptions techniques de base qui lui sont imposées).

2.3.1.3.2 Situation faisant intervenir plus de deux services

Les interactions multiples, c'est-à-dire les interactions concernant plus de deux services peuvent être subdivisées en trois catégories:

- les interactions bilatérales (c'est-à-dire les interactions indépendantes S1-S2, S2-S3 et S3-S1);
- les interactions multilatérales (sur le modèle de l'interaction globale S1-S2-S3);
- les interactions avec détournement (dans le cas, par exemple, où une interaction S1-S2 donne lieu à une interaction S1-S3 ou S2-S3).

La présente Recommandation n'impose pas d'exigences particulières pour l'examen de ces interactions multiples.

2.3.1.3.3 Recueil d'exemples

On trouvera dans l'Annexe B les exemples de base mentionnés ci-dessous:

- renvoi d'appel inconditionnel (CFU, *call forwarding unconditional*) et filtrage des signaux entrants par code clavier (TKCS, *terminating key code screening*);
- premier cas: un utilisateur renvoie ses appels à un utilisateur dont la ligne est filtrée par un code clavier;
- second cas: un utilisateur fait filtrer sa ligne par un code clavier et fait renvoyer ses appels;
- renvoi d'appel inconditionnel et rappel automatique (ACB, *automatic call back*);
- premier cas: un utilisateur B a demandé un service CFU vers un utilisateur C; un utilisateur A fait un appel vers l'utilisateur B, lequel appel est renvoyé à l'utilisateur C qui utilise le service de rappel automatique;
- second cas: un utilisateur B a demandé un service CFU vers l'utilisateur C, l'utilisateur B appelle l'utilisateur A, lequel tente d'utiliser le service de rappel automatique;
- renvoi d'appel inconditionnel et filtrage des appels entrants (TCS, *terminating call screening*): l'interfonctionnement entre ces deux services donne à analyser 36 cas différents.

2.3.2 Solution: laquelle?

2.3.2.1 Problème non déterministe

Si un utilisateur final établit en même temps un service renvoi d'appel sur occupation (CFB) et un service signal d'appel (CW, *call waiting*) sur la même ligne, un seul de ces services peut fonctionner lorsqu'un appel est reçu dans une situation d'occupation. Un exemple aussi simple d'interaction non désirée paraît facile à gérer, et un certain nombre de solutions sautent à l'esprit: on pourrait interdire que les services CFB et CW soient simultanément actifs sur la même ligne, ou on pourrait spécifier que le service CFB ne doit être lancé que si le service CW ne peut pas l'être (par exemple, si la ligne de l'utilisateur est entièrement occupée, c'est-à-dire lorsque celui-ci a déjà deux communications en cours), ou on pourrait même imaginer de modifier le service CFB de manière qu'il ne puisse être activé que si l'utilisateur n'accepte pas le service CW, le service CFB devenant ainsi un service de renvoi d'appel sur non-réponse (CFNR, *call forwarding no reply*).

Cet exemple montre que l'interaction peut procéder d'un choix. Un autre exemple courant d'interaction, entre le service libre appel et le service renvoi d'appel inconditionnel, montre que l'interaction entre services ne doit pas être considérée comme un problème technique, et que résoudre un problème d'interfonctionnement n'a rien de déterministe; cette interaction peut être prise en charge de trois manières différentes, indépendamment de toute considération d'ordre technique:

- les tentatives de libre appel dans le cadre du service libre appel doivent être renvoyées comme les autres appels entrants;
- une destination du service libre appel *ne doit pas* être sélectionnée pour des appels gratuits, si elle a activé le service renvoi d'appel inconditionnel;
- une destination du service libre appel doit être sélectionnée pour des appels gratuits, *même* si elle a activé le service renvoi d'appel inconditionnel.

2.3.2.2 Objectifs d'un élément de service

En examinant l'exemple des services CFU et ACB donné au B.3.2, on peut observer que le choix d'une solution dépend de l'objectif que souhaite atteindre l'utilisateur du service au moment où il active le service CFU. Cet utilisateur peut demander le renvoi de ses appels soit parce qu'il souhaite faire dévier ses appels vers l'adresse du réseau auquel ses appels sont renvoyés, soit parce qu'il souhaite n'être dérangé par aucun appel téléphonique.

La coexistence de plusieurs objectifs possibles pour un élément de service donné rend le traitement d'une interaction d'ordre politique plus complexe, car ce qui est acceptable pour un utilisateur peut ne pas l'être pour un autre.

2.3.2.3 Choix offerts au fournisseur du service

Le traitement d'un cas d'interaction est à considérer en deux étapes différentes:

- dans une première étape, durant la phase de spécification, les agents techniques du fournisseur du service analysent l'interfonctionnement entre les deux services en vue de déterminer les cas d'interaction susceptibles de créer un problème pour l'un quelconque des utilisateurs;

- dans une seconde étape, les agents techniques et commerciaux font des choix entre les différentes solutions possibles, compte tenu:
 - des possibilités techniques telles que les capacités du réseau;
 - des contraintes ergonomiques (quelle solution sera la plus simple pour les utilisateurs?);
 - des données sociologiques (quelle solution sera la plus acceptable pour les utilisateurs?);
 - des facteurs économiques (la solution ergonomique parfaite entraîne-t-elle un surcoût excessif ?);
 - des besoins de l'utilisateur.

Cependant le choix du fournisseur du service peut aussi être de laisser à l'utilisateur lui-même le soin de décider de la façon dont les deux services se complèteront, c'est-à-dire de laisser à l'utilisateur final le choix du moyen de remédier à l'interaction parmi les différentes solutions qui ont été avancées.

2.3.2.4 Choix offerts aux clients

Selon la paire de services en interaction, le choix du client peut intervenir à différents stades du cycle de vie du service.

En cas d'interaction entre les services CFU et ACB (Figure B.4), l'utilisateur peut choisir entre trois solutions au moment où il s'abonne au service. En cas d'interaction entre le service CW et le service CFB, l'utilisateur peut choisir au moment de l'activation s'il préfère donner la priorité au service CW, le service CFB n'intervenant qu'en cas d'occupation complète, ou donner la priorité au service CFB.

Un autre exemple nous est donné par le cas d'un utilisateur qui a établi son profil d'abonnement de manière à recevoir un appel de réveil à 5 h 30 tous les jours ouvrables. Un jour, il active un service CFU au domicile d'un ami. Que se passe-t-il lorsque l'appel de réveil arrive? On peut imaginer que le service CFU est probablement activé du fait que l'utilisateur a malencontreusement oublié de le désactiver après avoir passé une heure ou deux chez cet ami; il convient dans ce cas d'annuler le service CFU. Mais on peut aussi penser que l'utilisateur séjourne peut-être encore chez son ami (prenant soin du chat en l'absence de cet ami, par exemple) et qu'il souhaite vraiment que son appel de réveil soit renvoyé. Généralement, ce type de choix d'interaction peut être inclus dans le profil de l'abonné.

2.3.3 Solution: quand?

2.3.3.1 Concept de cycle de vie de l'interaction

Une interaction se caractérise par un comportement imprévu et quelque peu défectueux des services, alors que ceux-ci, de par leur conception, doivent toujours permettre un comportement parfaitement normal des systèmes.

En examinant les raisons d'un tel comportement défectueux, il apparaît, dans plusieurs des cas mentionnés dans l'Annexe B, qu'une interaction entre deux services est caractérisée par un problème d'exécution provoqué par une *modification antérieure des données*. Dans chacun de ces cas, l'activation d'un service (le service CFU, dans l'Annexe B) est effectivement à l'origine de l'interaction:

- sur la Figure B.1, du point de vue de l'utilisateur A, l'activation du service CFU entraîne un dysfonctionnement qui rend impossible l'activation du service TKCS;
- sur la Figure B.4, du point de vue de l'utilisateur C, l'activation du service CFU entraîne un dysfonctionnement qui rend impossible le lancement du service ACB;
- sur la Figure B.5, du point de vue de l'utilisateur A, l'activation du service CFU entraîne (sinon vraiment un dysfonctionnement) un désagrément certain.

Ces observations nous amènent à présenter le concept de cycle de vie de l'interaction.

2.3.3.2 Interaction à "cycle de vie libre"

Dans un premier temps, examinons le cas d'une interaction libre entre deux services incompatibles, c'est-à-dire sans intervention aucune du fournisseur du service, du type dit à "cycle de vie libre" (voir la Figure 2).

2.3.3.2.1 Germination d'interaction

On entend par *germination d'interaction* toute modification ou initialisation de données¹ annonçant une *manifestation d'interaction* susceptible de se produire à un stade ultérieur de l'appel considéré ou au cours d'un autre appel, risquant d'entraîner un dysfonctionnement.

¹ Utilisée ici dans un sens large, la notion de données doit être considérée comme intégrant le concept de ressource.

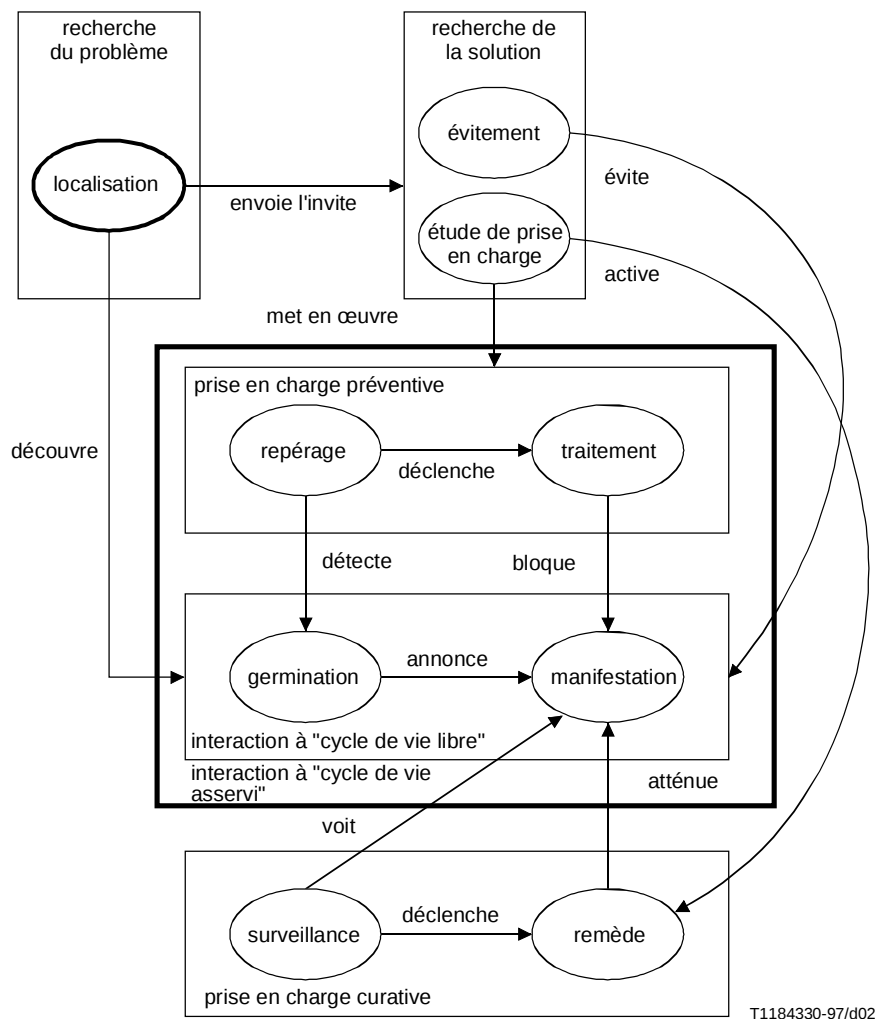


Figure 2/Q.1202 – Cycle de vie de l'interaction

Une *germination d'interaction* peut avoir lieu soit pendant la phase de gestion du service (modification de données ou activation du service), soit lors du lancement du service.

2.3.3.2 Manifestation d'interaction

Une *manifestation d'interaction*, définie comme le moment où un interfonctionnement entre services donne lieu à une situation jugée non satisfaisante par l'un quelconque des utilisateurs, se produit durant la phase de lancement du service, dans les circonstances suivantes:

- soit lorsqu'un service perturbe ou empêche l'exécution prévue d'un autre service considéré séparément (ou d'une autre instance du même service);
- soit lorsque les exécutions rigoureusement simultanées des services créent de nouveaux comportements imprévus qui n'apparaissent pas en cas d'exécutions considérées séparément.

2.3.3.3 Recherche d'interaction

Ayant lieu durant la phase de création du service, la recherche d'interaction est donc effectuée dans l'atelier de création de service (SCE, *service creation environment*). Elle comprend trois étapes, à savoir:

- la **localisation**, qui vise à trouver le plus grand nombre possible de cas d'interaction par une analyse de l'interfonctionnement entre le service à mettre en œuvre et les services existants;
- l'**étude de prise en charge**, qui a pour but de choisir, dans chaque cas, une solution parmi les différentes solutions possibles (selon les capacités du réseau, les contraintes ergonomiques, les données sociologiques, les facteurs économiques et les besoins de l'utilisateur);
- l'**éviter**, qui vise à réduire le nombre de cas à prendre en charge.

2.3.3.3.1 Localisation de l'interaction

La *localisation de l'interaction* a lieu pendant les diverses phases de la création du service. Elle consiste à analyser le nouveau modèle de service, par rapport aux modèles de service qui existent déjà, afin de trouver le plus grand nombre possible de cas d'interaction.

La *localisation de l'interaction* vise principalement à découvrir les éventuelles *manifestations d'interaction*, ainsi que les *germinations d'interaction* qui les annoncent, afin de faciliter la *prise en charge d'interaction* ultérieure.

A noter que nous utilisons le terme **localisation de l'interaction** pour caractériser le moment où une interaction est prévue au stade de la *création* du service pour faire une distinction avec la "détection" au stade de l'*exécution* du service, pour laquelle nous proposerons d'autres formulations. Dans les publications techniques, le terme **détection** est souvent utilisé dans les deux cas.

2.3.3.3.2 Etude de prise en charge de l'interaction

L'*étude de prise en charge de l'interaction* est effectuée par les agents commerciaux et techniques du fournisseur du service. Elle évalue la gravité de chaque cas localisé et, pour les cas auxquels les techniques d'évitement ne permettent pas de remédier, elle déduit les mécanismes de prise en charge nécessaires à leur détection et à leur traitement:

- la *prise en charge tardive* (ou *curative*) surveille toute manifestation d'interaction dans le but d'en atténuer les effets;
- mieux, la *prise en charge anticipée* (ou *préventive*) vise à interdire la germination par un repérage des mauvaises configurations de données.

2.3.3.3.3 Evitement de l'interaction

L'*évitement de l'interaction* a lieu durant la phase de création du service. Visant à éliminer une fois pour toute certains cas d'interaction, il peut être comparé à des méthodes prophylactiques. Nous considérons comme une forme d'évitement de l'interaction la mise au point de terminaux perfectionnés, la mise en œuvre de nouvelles capacités de signalisation dans le réseau ainsi que la redéfinition ou la limitation des fonctionnalités de service, ou la détermination de conditions acceptables d'interfonctionnement des services.

2.3.3.4 Prise en charge curative

Agissant au niveau de l'exécution à l'intérieur de l'environnement de commande du service (SCE, *service control environment*), la **prise en charge curative** surveille toute *manifestation d'interaction* déjà visible et y remédie.

2.3.3.4.1 Surveillance de l'interaction

La *surveillance de l'interaction* consiste à observer l'exécution du service afin de veiller à ce qu'aucune *manifestation d'interaction* ne se produise et, dans le cas contraire, de déclencher des mécanismes propres à remédier à cette manifestation.

2.3.3.4.2 Remède à l'interaction

Le *remède à l'interaction* recouvre la gestion de tout mécanisme conçu pour remédier à une *manifestation d'interaction* détectée à la suite d'une *surveillance de l'interaction*. Etant donné qu'elle est déjà visible par un des utilisateurs, la manifestation ne peut pas être évitée et on ne peut qu'en atténuer les effets. Par exemple, l'utilisateur appelant peut être invité à prendre une décision en vue de faire aboutir son appel.

2.3.3.5 Prise en charge préventive

La **prise en charge préventive** a pour but d'éviter toute *manifestation d'interaction* par la mise en œuvre de mécanismes visant à repérer toute *germination d'interaction* dès qu'elle se produit. Le processus d'interaction est alors entièrement contrôlé et l'interaction suit ce que l'on appelle son "cycle de vie asservi". Cette prise en charge a lieu également à l'intérieur de l'atelier de création de service (SCE).

2.3.3.5.1 Repérage de l'interaction

On entend par *repérage de l'interaction* le moment où une *germination d'interaction* peut être observée durant la phase de gestion du service (modification de données ou activation du service) avant toute *manifestation de l'interaction*. Elle permet d'armer des mécanismes qui permettront de traiter l'*interaction*.

2.3.3.5.2 Traitement de l'interaction

Le *traitement de l'interaction* consiste à actionner des mécanismes complémentaires conçus pour remédier à une situation d'interfonctionnement peu satisfaisante, qui peut être apparue au cours de l'appel considéré ou d'un appel précédent.

L'actionnement de ces mécanismes intervient après *repérage de l'interaction*. Toutefois, il peut intervenir **avant** (à titre préventif), **pendant** ou **après** (à titre curatif) la *germination de l'interaction*. Voir les exemples suivants:

- dans les cas 19 à 24 du B.4 (où le traitement intervient *avant*), si B souhaite activer un service CFU vers C alors que C a inscrit B sur sa liste noire, ces services comporteront des données incompatibles et une gestion intelligente videra à interdire toute modification de données à l'origine de cette incompatibilité;
- sur la Figure B.2 (traitement intervenant *pendant*): une solution possible consiste à retenir un ordre de lancement prédéterminé;
- sur la Figure B.4 (traitement intervenant *après*): un moyen possible de lever la contradiction est de ne pas tenir compte du second service.

2.3.3.6 Précision sémantique

Le mot "détection" n'est pas utilisé pour désigner les phases du cycle de vie de l'interaction, étant donné qu'il s'agit d'un terme générique généralement censé s'adapter à n'importe quel cas, depuis le moment où une interaction est *prévue* au stade de la *création* du service jusqu'au moment où la *manifestation* de cette interaction est constatée au stade de l'*exécution*.

Si le mot "détection" peut être conservé comme dénomination générique (bien qu'il comporte certaines ambiguïtés), trois activités distinctes visant à remédier à une interaction sont désignées par trois termes conformes aux caractéristiques sémantiques de la langue française courante, à savoir:

- le terme **localisation**, qui évoque une idée de localisation de cibles et une idée d'investigation, semble parfaitement adapté pour désigner la tâche active à exécuter durant la phase de création du service;
- le terme **repérage**, qui évoque l'idée de suivre une cible (mobile) est parfaitement adapté pour désigner la tâche active de détection d'une germination au stade de l'exécution du service;
- le terme **surveillance**, qui évoque une idée de maintien sous observation et une idée d'attention soutenue, est parfaitement adapté pour désigner la tâche passive consistant à observer toute manifestation de l'interaction après qu'elle se soit produite.

2.3.4 Solution: comment?

2.3.4.1 Vers une solution intégrée

Pour illustrer notre propos, nous comparons ici le cycle de vie d'une interaction au cycle de vie d'une maladie.

- Dans une première étape, la recherche médicale découvre le processus de "maladie contagieuse". Par analogie, le processus de "manifestation de la germination" dit "cycle de vie libre", est localisé. Le résultat de la **localisation** donne la description de chaque manifestation d'interaction, de même que les caractéristiques de la germination associée.

Cette découverte est suivie par une phase durant laquelle des décisions concernant la prise en charge de la maladie doivent être prises, selon les résultats de la recherche pharmaceutique. Cela correspond à l'**étude de prise en charge de l'interaction** durant laquelle des choix sont effectués, compte tenu de contraintes techniques, sociologiques, ergonomiques et économiques. La solution pour remédier à un cas d'interaction ne procède jamais du déterminisme, le fournisseur du service pouvant choisir entre diverses possibilités qui peuvent être mises en œuvre par trois techniques.

- Les propositions prophylactiques visent à enrayer la contagion par des moyens appropriés, tels que la vaccination ou des techniques empêchant la transmission du virus. Cela correspond à ce qu'il est convenu d'appeler les **techniques d'évitement**, mises en œuvre dans l'atelier de création de service (SCE): pour empêcher la germination, il est proposé de préciser les spécifications de service, d'adapter le réseau sous-jacent et d'améliorer les systèmes de signalisation. Le "cycle de vie libre" de l'interaction est ainsi supprimé.
- Lorsque la prophylaxie est insuffisante, on peut mettre tous ses espoirs dans un traitement curatif pour atténuer les manifestations de la maladie. Cela correspond à la mise en œuvre d'un **dispositif d'arbitrage de l'exécution** ayant pour fonction, durant la phase d'exécution du service et selon les choix précédemment effectués, de surveiller toute manifestation d'interaction et d'y remédier. Ce dispositif d'arbitrage est mis en œuvre dans la fonction d'exécution du service dans le cadre de l'environnement de commande du service (SCE, *service control environment*).

- Lorsque la recherche pharmaceutique offre un traitement préventif, des méthodes permettant de détecter les foyers de contagion sont mises en œuvre et on commence le traitement pour prévenir la maladie. Cela correspond à la mise en œuvre d'un **dispositif d'arbitrage de la gestion**, c'est-à-dire d'un gestionnaire de données capable de repérer la germination et de la traiter compte tenu des choix précédemment effectués. Ce dispositif d'arbitrage est mis en œuvre dans la fonction d'exécution du service dans le cadre de l'environnement de commande du service (SCE).

Seule une combinaison de ces méthodes, dont aucune n'est suffisante à elle seule, permettra de venir à bout de la totalité des problèmes d'interaction, par un regroupement des différentes méthodes compatibles de manière à s'attaquer au problème de l'interaction entre services à la fois au niveau de l'atelier de création de service (SCE) et de la fonction d'exécution du service dans le cadre de l'environnement de commande du service.

NOTE – On désigne parfois les mécanismes de localisation sous le nom de "mécanismes statiques" et les techniques liées au dispositif d'arbitrage de l'exécution sous le nom de "mécanismes dynamiques".

2.3.4.2 Localisation dans l'environnement SCE

La localisation étant un préalable indispensable à l'évitement ou à la prise en charge, l'investigation doit consister principalement à localiser toutes les manifestations et germinations d'interaction potentielles. La localisation est une activité complexe, compte tenu:

- du nombre croissant de nouveaux services;
- de la complexité intrinsèque de nombreux services et des différentes formes possibles d'interaction entre services;
- du fait qu'une interaction peut se produire entre plus de deux services;
- des aspects ergonomiques et sociologiques allant de pair avec la notion de comportements non désirés ou imprévus.

L'Annexe B mentionne un certain nombre de techniques de localisation possibles.

2.3.4.3 Les techniques permettant de résoudre le problème de l'interaction

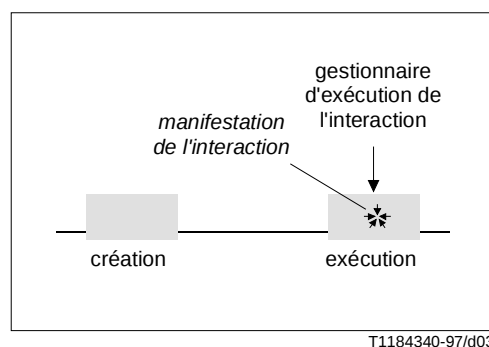
2.3.4.3.1 Evitement de l'interaction

Une fois l'activité de localisation effectuée, on doit examiner si le problème de l'interaction peut être évité par l'application des techniques susmentionnées (visant à préciser les spécifications de service, à adapter le réseau sous-jacent et à améliorer les systèmes de signalisation). On doit tenir compte des intérêts des divers utilisateurs en recherchant le meilleur compromis possible entre ceux-ci.

A noter que lorsqu'une interaction est évitée durant le processus de création, la décision prise et les causes d'une telle décision doivent être soigneusement consignées. Une évolution future du réseau ou des services peut obliger à reconsidérer les restrictions apportées aux fonctionnalités du service.

2.3.4.3.2 Repérage de la germination de l'interaction

Le soin de résoudre l'interaction peut être confié à un gestionnaire (machine, entité fonctionnelle) qui intervient au stade de l'exécution du service (voir la Figure 3a). En pareil cas, l'interaction est résolue au moment où elle se manifeste, selon le schéma traditionnel: certaines causes produisant des effets, il est nécessaire de réparer les dégâts occasionnés.



T1184340-97/d03

Figure 3a/Q.1202 – Processus d'interaction sans gestion au stade de la germination

Toutefois, si l'interaction est gérée dès qu'une germination est détectée, c'est-à-dire si un dispositif d'arbitrage de la gestion déterminé est lancé à chaque fois que des données temporelles sont créées ou modifiées, la nécessité d'une intervention au niveau du traitement de l'appel est réduite au minimum (voir la Figure 3b). Ce procédé semble plus efficace: les causes étant détectées avant l'apparition d'éventuels problèmes, elles n'ont aucun effet (on pourrait comparer cela à un traitement appliqué après dépistage systématique d'un virus et efficace tant qu'aucun symptôme n'est visible). Cela limite dans toute la mesure possible la nécessité d'une intervention au niveau du traitement de l'appel.

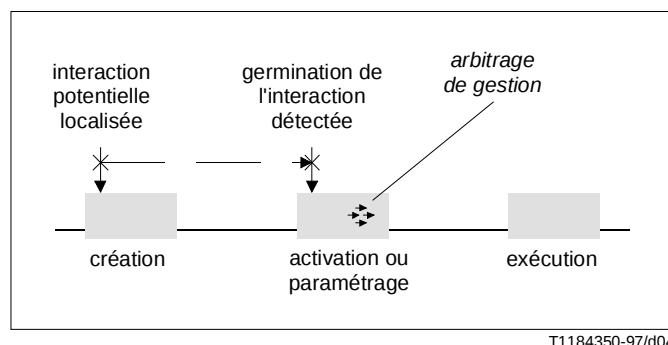


Figure 3b/Q.1202 – Processus d'interaction avec gestion au stade de la germination

Une prévention de cette nature peut être assurée par détection de la germination, ce qui permet à l'entité chargée du repérage de déclencher l'intervention d'un dispositif d'arbitrage de la gestion, conçu pour résoudre les cas d'interaction au stade de l'enregistrement ou de l'activation du service en préservant la cohérence des données à l'intérieur du profil d'un utilisateur ou entre les profils de plusieurs utilisateurs. Un rôle de premier plan peut être confié à l'utilisateur, qui pourrait avoir à prendre une décision compte tenu du contexte dans lequel le service est assuré.

Pour l'utilisateur comme pour le fournisseur du service, les conséquences sont positives:

- l'utilisateur n'est pas informé d'une difficulté au moment où il fait ou reçoit un appel, mais lorsqu'il modifie son profil, c'est-à-dire à un moment où il a généralement l'esprit plus libre;
- le temps de réaction du système peut être plus long pendant une phase de gestion que pendant une phase de traitement d'appel, les contraintes en temps réel n'étant pas les mêmes, ce qui simplifie la tâche du fournisseur du service.

Si on applique ce principe aux paires de services considérées dans l'exemple ci-dessus:

- dans le cas de la Figure B.1, l'utilisateur du service CFU peut être invité, au moment où il active le service, à indiquer le code clavier de la ligne auquel l'appel est renvoyé: la germination est systématiquement détectée dès que le service est activé, c'est-à-dire durant la phase de gestion de l'utilisateur;
- dans le cas de la Figure B.4, on peut prévoir la germination en invitant l'utilisateur à choisir le comportement d'interaction au stade de la fourniture ou au stade de l'activation du service.

Il convient d'informer l'environnement SCE des problèmes rencontrés pendant la phase d'exécution.

2.3.4.3.3 Surveillance de la manifestation de l'interaction

Il y a toutefois une limite à la gestion de l'interaction au stade de la germination: sur la Figure B.5, aucune détection n'est possible pendant une phase de gestion (rien ne pouvant indiquer qu'il existera, au cours d'un appel ultérieur, une liaison entre les utilisateurs A et B).

En outre, aussi performants que puissent être les outils disponibles dans l'atelier SCE, ils ne sauraient permettre à un concepteur de service de tout prévoir au niveau de l'exécution de la phase 1 et de la localisation de l'interaction. L'expérience montre qu'il est impossible à un concepteur de service de prévoir toutes les applications possibles d'un service, et ce a fortiori dans des cas délicats d'interaction d'ordre politique.

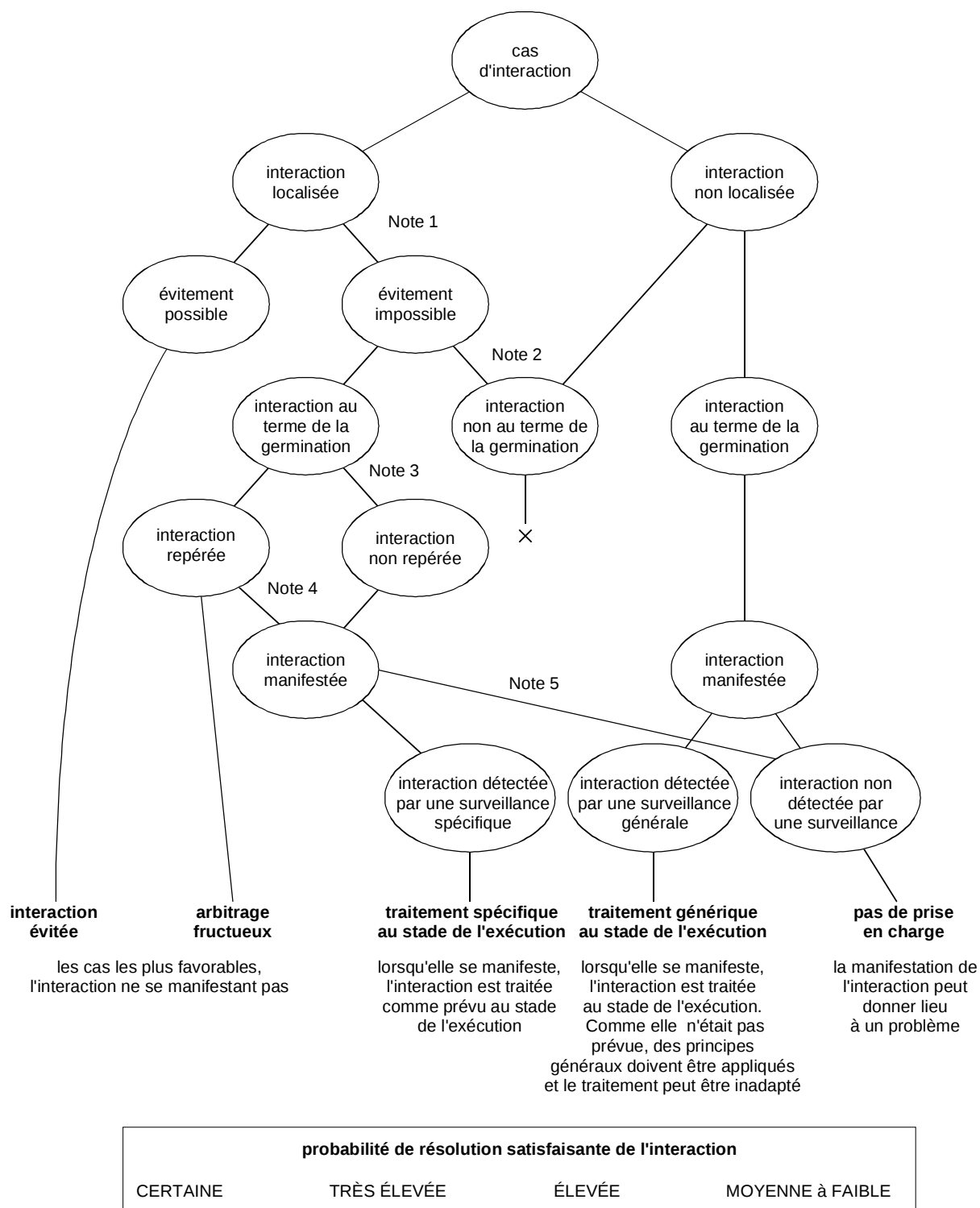
Un mécanisme s'impose donc pendant la phase de traitement d'appel, et les résultats de la localisation peuvent rendre nécessaire l'adaptation d'un dispositif d'arbitrage de l'exécution. Déclenché par une entité de surveillance, ce dispositif (comme l'absorption d'un remède curatif) a pour but de remédier à l'interaction au stade du lancement, c'est-à-dire lorsqu'elle se manifeste. Il traite les cas pour lesquels la germination ne peut pas être détectée (même si elle a été localisée) et pour lesquels un dispositif d'arbitrage de la gestion serait moins efficace ou trop coûteux par rapport au problème effectivement rencontré. L'adaptation d'un dispositif d'arbitrage peut être étendue aux interactions non localisées.

Ici encore, il convient d'informer l'atelier SCE des problèmes rencontrés pendant l'enregistrement ou l'activation du service.

Une telle gestion de l'interaction au niveau de l'exécution du service, qui concerne le plan fonctionnel réparti, est définie dans la Recommandation Q.1204. Deux aspects principaux, le gestionnaire des interactions entre éléments de service et le concept de négociation, y sont décrits.

2.3.4.3.4 Récapitulation des scénarios possibles

La Figure 4 récapitule les moyens possibles de remédier aux problèmes que peut poser un cas d'interaction, indiquant, pour chacun des scénarios, la probabilité de résolution satisfaisante de l'interaction.



T1184360-97/d05

Figure 4/Q.1202 – Scénarios possibles pour la résolution de l'interaction

Notes relatives à la Figure 4:

NOTE 1 – Les techniques d'évitement ne sont pas applicables.

NOTE 2 – Pour ces instances d'appel, la configuration des données était telle qu'aucune interaction ne s'est produite.

NOTE 3 – Germination impossible à détecter.

NOTE 4 – Le concepteur du service choisit d'intervenir au stade de l'exécution du service. Il peut faire ce choix lorsque l'arbitrage de la gestion est trop complexe ou trop coûteux ou lorsqu'on prévoit qu'un traitement au stade de l'exécution suffira.

NOTE 5 – L'interaction a été localisée mais aucune prise en charge n'a été mise en œuvre. Cela signifie que le concepteur du service a choisi de ne pas traiter l'interaction, du fait par exemple que le coût de ce traitement serait disproportionné comparativement aux conséquences minimales de la manifestation.

2.3.4.4 Automatisation et normalisation de la gestion de l'interaction

Comme nous l'avons vu plus haut, il n'est pas difficile d'imaginer plusieurs solutions pour remédier à une interaction non désirée. En outre, il apparaît clairement que l'interaction doit être prise en considération dès qu'il est possible de la détecter. Deux grands problèmes demeurent:

- compte tenu du très grand nombre d'interactions possibles entre deux services enrichis de plusieurs éléments de service, plutôt que d'examiner tous les cas possibles, les interactions seront étudiées au cas par cas;
- dans des scénarios de réseaux ouverts, n'ayant qu'une connaissance superficielle du réseau et n'étant pas chargés d'en préserver l'efficacité, les concepteurs du service pourraient se sentir autorisés à définir les modalités de prise en charge de leurs appels par le réseau.

La solution de ces deux problèmes exige:

- un degré poussé d'automatisation, tant au niveau de la localisation informatisée des interactions désirées possibles proprement dites qu'au niveau du réglage des mécanismes automatiques permettant de gérer les interactions se produisant durant les phases de traitement et de taxation des appels;
- un degré de normalisation satisfaisant et une **autorité de coordination**, pour permettre l'interfonctionnement de services complexes sur des réseaux différents ou dans le même réseau, entre différents fournisseurs de services².

L'autorité de coordination pourrait gérer un environnement administratif facilitant le développement parallèle de services indépendants, par une sélection des concepteurs d'après les difficultés rencontrées avec d'autres services ou éléments de service au stade de la mise en œuvre. Par exemple, cet environnement administratif devrait permettre d'assigner des attributs mondiaux, d'offrir des fonctions bibliothèque aux concepteurs, de mettre en place des installations de surveillance pour toutes les données sur les systèmes mondiaux, de définir des données abstraites, etc. Elle devrait aussi recevoir des informations en provenance des dispositifs d'arbitrage des interactions ou d'autres sources du réseau, afin de pouvoir formuler des recommandations concernant la base de règles et les descriptions des services (voir la Figure 5).

La tâche de cette autorité risque d'être difficile:

- la certification d'un service, c'est-à-dire la garantie d'identification et de prise en charge de toutes les interactions possibles, posera vraisemblablement un problème;
- il peut être techniquement difficile de décider d'un commun accord des principes à appliquer aux cas d'interaction d'ordre politique;
- outre les difficultés techniques, les fournisseurs de services, surtout en cas de concurrence, jugeront peut-être confidentielles les informations sur les services en projet.

Une coordination est nécessaire pour chaque domaine d'adressage du service. Les aspects techniques de cette coordination pour les services internationaux peuvent être confiés à des organismes internationaux de normalisation.

² Il est à noter que l'interaction ne concerne pas seulement la phase de traitement d'appel, mais aussi la taxation du service. Par exemple, en cas d'appel à partir d'un téléphone mobile, la partie radiocommunication est portée au compte de l'abonné mobile, même si le numéro appelé est un numéro de libre appel; pour l'appelant, l'appel n'est plus totalement gratuit. Si le fournisseur du service souhaite que cette partie radiocommunication soit imputée au compte de l'abonné au service de libre appel, une opération de gestion de l'interaction de taxation est nécessaire.

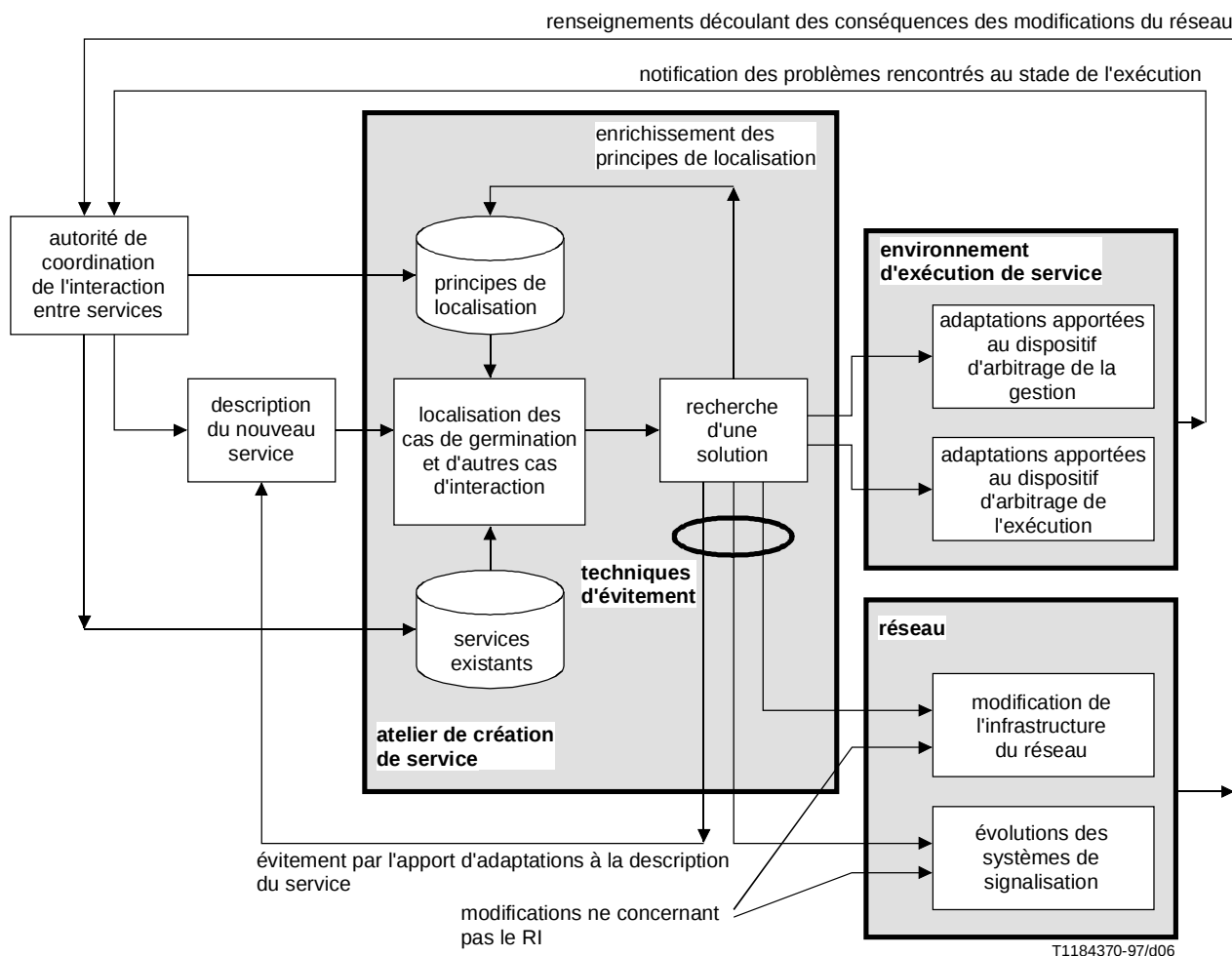


Figure 5/Q.1202 – Schéma général de la gestion de l'interaction dans un environnement où coexistent plusieurs fournisseurs

Annexe A

Liste alphabétique des abréviations utilisées dans la présente Recommandation

CLIP	identification de la ligne appelante (<i>calling line identification presentation</i>)
CLIR	restriction d'identification de la ligne appelante (<i>calling line identification restriction</i>)
CUG	groupe fermé d'utilisateurs (<i>closed user group</i>)
MCRI	modèle conceptuel du Réseau intelligent
RI	Réseau intelligent
SF	élément de service (<i>service feature</i>)
SIB	module indépendant du service (<i>service independent building block</i>)

Annexe B

Recueil d'exemples

B.1 Généralités

La présente annexe a pour but d'indiquer un certain nombre d'exemples de base d'interaction entre services et éléments de service.

B.2 Renvoi d'appel inconditionnel et filtrage des signaux entrants par code clavier

B.2.1 Premier cas

Le service filtrage des signaux entrants par code clavier permet à un abonné de faire filtrer ses appels entrants par une clé définie par l'utilisateur, c'est-à-dire un code clavier. Les appelants doivent introduire cette clé. L'abonné peut activer et désactiver le service.

Examinons l'interaction entre le service renvoi d'appel inconditionnel et le service filtrage des signaux entrants par code clavier, lorsqu'un utilisateur veut faire renvoyer ses appels à un utilisateur dont la ligne est filtrée par un code clavier.

Cette situation est un cas d'interfonctionnement: l'appelant A a pu être connecté à une annonce lui demandant de composer un code clavier qu'il ne connaît pas, car il ignore la ligne sur laquelle son appel est aiguillé (voir la Figure B.1).

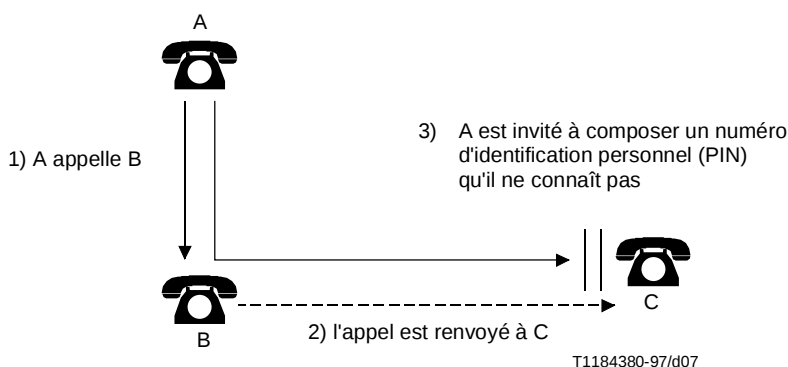


Figure B.1/Q.1202 – Invocation du service renvoi d'appel et du service filtrage des signaux entrants par code clavier sur deux lignes différentes

B.2.2 Second cas

Dans le cas de la même paire de services, si un utilisateur fait filtrer sa ligne par un code clavier et fait renvoyer ses appels, il convient de décider si le service de renvoi d'appel doit être pris en considération avant le service de filtrage par code clavier ou non (voir la Figure B.2).

B.3 Renvoi d'appel inconditionnel et rappel automatique

B.3.1 Premier cas

Le service rappel automatique permet à un utilisateur qui utilise une procédure de commande de rappeler le correspondant dont émane le dernier appel entrant.

Examinons l'interaction entre le service rappel automatique (ACB) et le service renvoi d'appel inconditionnel (CFU). Si un utilisateur B a demandé un service CFU à destination de C, et si un utilisateur A fait un appel à destination de B, cet appel est renvoyé à C, lequel peut utiliser le service ACB à l'égard de A. L'interfonctionnement est acceptable: s'il utilise le service ACB, C obtient l'utilisateur à l'origine de l'appel précédent. On peut estimer qu'il n'y a pas de problème d'interaction (voir la Figure B.3).

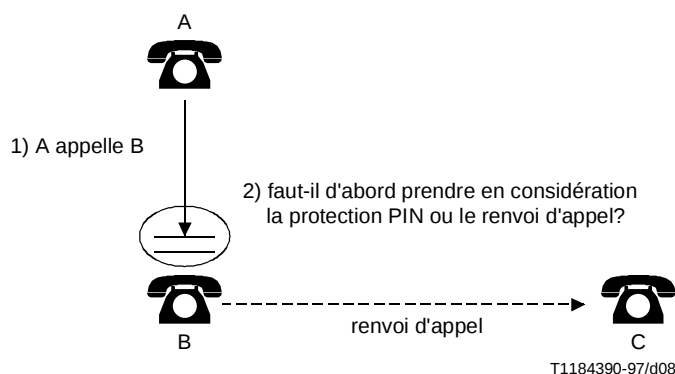


Figure B.2/Q.1202 – Invocation du service renvoi d'appel et du service filtrage des signaux entrants par code clavier sur la même ligne

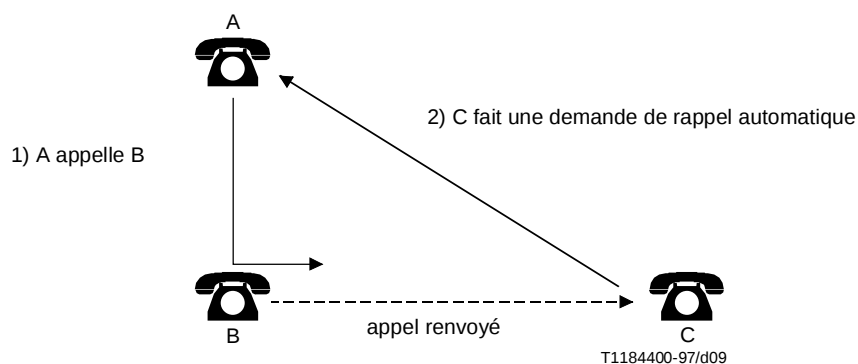


Figure B.3/Q.1202 – Invocation du service renvoi d'appel puis du service rappel automatique

B.3.2 Second cas

Si B appelle A, et si A essaie d'utiliser le service ACB à l'égard de B, l'appel sera renvoyé à C, lequel probablement ne s'en rendra pas compte et risque de ne pas comprendre la situation (voir la Figure B.4). Pour remédier à l'interaction, ce qui n'a rien d'évident, plusieurs possibilités peuvent être envisagées:

- 1) le rappel peut être acheminé "normalement" jusqu'à C sur la ligne de celui-ci; cette solution simple risque de déranger C qui ne saura pas d'où l'appel provient (mais c'est la meilleure solution si les lignes de B et de C appartiennent à la même personne);
- 2) le rappel peut être acheminé jusqu'à B sur la ligne de celui-ci, sur laquelle est situé le correspondant qui appelle A; cette solution est la meilleure du point de vue de A, car elle tente de rendre l'appel retour aussi efficace que possible; on peut aussi considérer que B veut atteindre A, puisque B vient juste d'appeler A, ce qui justifie d'accorder la priorité au service CFU;
- 3) on peut combiner les solutions précédentes, en appelant d'abord B (chez qui se trouve probablement l'appelant), puis C si B ne répond pas; en pareil cas, le service CFU se transforme en service CFNR;
- 4) on peut interdire les appels émanant du service ACB si l'appelant a activé un service de renvoi d'appel.

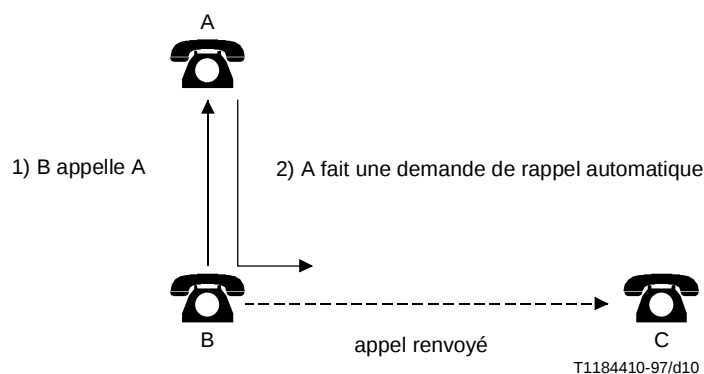


Figure B.4/Q.1202 – Invocation du service rappel automatique puis du service renvoi d'appel

B.4 Renvoi d'appel inconditionnel et filtrage des appels entrants

Le cas de l'interfonctionnement entre le service renvoi d'appel inconditionnel et le service filtrage des appels entrants est complexe, car dans chaque service on peut trouver plusieurs utilisateurs:

- les utilisateurs du service CFU sont au nombre de 3: "l'appelant", "l'appelé" et "l'utilisateur auquel l'appel est renvoyé";
- les utilisateurs du service TCS sont au nombre de 2: le "filtreur" et le "filtré".

La permutation des utilisateurs révèle que l'interfonctionnement entre ces deux services donne à analyser 36 cas différents, dont six (numéros 19 à 24) peuvent être regroupés. Le Tableau B.1 ci-dessous indique les résultats de la permutation des utilisateurs, dans le scénario dans lequel "B renvoie ses appels à C".

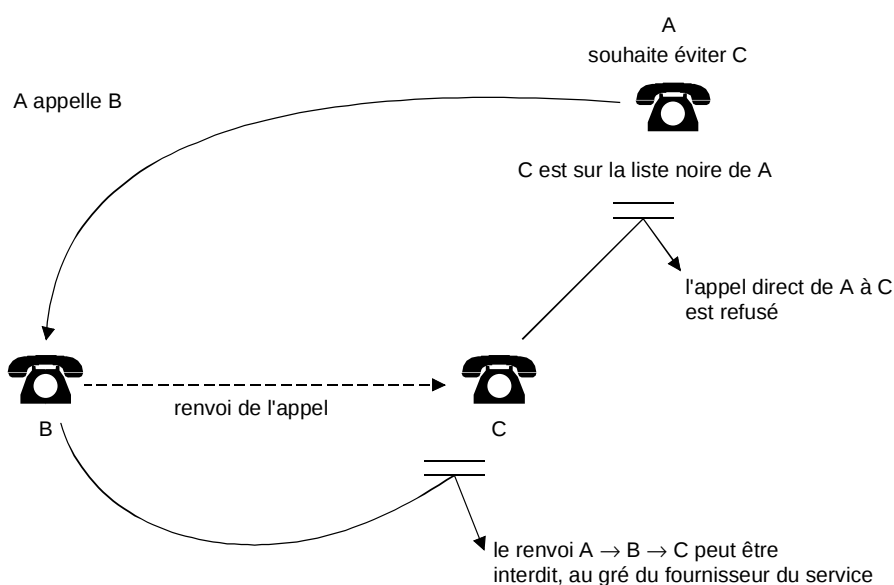
Tableau B.1/Q.1202 – Interfonctionnement entre le service TCS et le service CFU

N°	"Filtré"	"Filtreur"	Appelé	Appelant	Résultat
1	A	B	A	B	aucune incidence, appel refusé
2				C	aucune incidence
3			B	A	aucune incidence
4				C	aucune incidence
5			C	A	aucune incidence
6				B	si le service CFU autorise le rappel de C vers B, l'appel aboutit. Sinon, une tonalité d'occupation est envoyée à C.
7	A	C	A	B	l'appel est renvoyé, mais il est refusé lorsqu'il parvient à C
8				C	aucune incidence, appel refusé
9			B	A	aucune incidence
10				C	aucune incidence
11			C	A	aucune incidence
12				B	si le service CFU autorise le rappel de C à B, l'appel aboutit. Sinon, une tonalité d'occupation est envoyée à C.
13	B	A	A	B	aucune incidence, appel renvoyé
14				C	aucune incidence
15			B	A	aucune incidence, appel refusé

Tableau B.1/Q.1202 – Interfonctionnement entre le service TCS et le service CFU (fin)

N°	"Filtré"	"Filtreur"	Appelé	Appelant	Résultat
16				C	aucune incidence
17			C	A	aucune incidence
18				B	si le service CFU autorise le rappel de C à B, l'appel aboutit. Sinon, une tonalité d'occupation est envoyée à C.
19 à 24	B	C			si B souhaite activer un service CFU à destination de C, alors que C l'a inscrit sur sa liste noire, les services incluront des données incompatibles.
25	C	A	A	B	(voir la Figure B.5) l'appel est renvoyé, mais A peut être connecté à C contre sa volonté parce que C figure sur la liste noire de A; A a donc les meilleures raisons d'éviter C.
26				C	aucune incidence
27			B	A	aucune incidence
28				C	aucune incidence
29			C	A	aucune incidence, appel refusé
30				B	si le service CFU autorise le rappel de C vers B, l'appel aboutit. Sinon, une tonalité d'occupation est envoyée à C.
31	C	B	A	B	aucune incidence, appel refusé
32				C	aucune incidence
33			B	A	aucune incidence
34				C	aucune incidence
35			C	A	aucune incidence
36				B	aucune incidence, appel refusé

Le cas n° 25 représente un cas d'interaction très délicat échappant probablement à un examen heuristique (voir la Figure B.5). L'utilisateur B ayant renvoyé ses appels à C, l'utilisateur A a les meilleures raisons d'éviter C. Si A appelle B, le service CFU permettra de renvoyer l'appel à C, et A et C seront reliés. Si l'on souhaite éviter cela, on peut préciser qu'un appel ne doit pas être renvoyé à un numéro de ligne figurant sur la liste noire de l'appelant.



T1184420-97/d11

Figure B.5/Q.1202 – Interaction complexe entre le service renvoi d'appel inconditionnel et le service filtrage des appels entrants

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	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, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques 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 pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages de programmation