



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

I.620

(10/96)

SÉRIE I: RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE
SERVICES

Principes de maintenance

**Principes et fonctions d'exploitation et de
maintenance en mode relais de trames**

Recommandation UIT-T I.620

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

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

STRUCTURE GÉNÉRALE	I.100–I.199
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	I.200–I.299
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	I.300–I.399
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 USAGER-RÉSEAU RNIS	I.400–I.499
Application des Recommandations de la série I aux interfaces usager-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	I.700–I.799
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.

RECOMMANDATION UIT-T I.620

PRINCIPES ET FONCTIONS D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE EN MODE RELAIS DE TRAMES

Résumé

La présente Recommandation fournit les principes et les procédures de l'exploitation et de la maintenance des services à relais de trames au niveau de l'interface utilisateur-réseau et de l'interface réseau-réseau.

Les fonctions de gestion et de maintenance décrites pour la prise en charge du relais de trames sont basées sur des trames de gestion et de maintenance spécifiques du relais de trames et sur les procédures associées.

Source

La Recommandation UIT-T I.620, élaborée par la Commission d'études 13 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Genève, 9-18 octobre, 1996).

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 avait/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 1997

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

		Page
1	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives.....	1
3	Définitions	1
4	Principes d'exploitation et de maintenance.....	2
5	Positionnement au sein modèle de référence de protocole (PRM, <i>protocol reference model</i>)	2
6	Mécanismes de flux FR-OAM.....	3
7	Fonctions de gestion et de maintenance pour la liaison DLL noyau Q.922 et la sous-couche FR-SSCS	3
7.1	Fonctions de gestion et de maintenance pour la connexion par relais de trames (flux FR-OAM).....	3
	7.1.1 Fonctions de gestion des dérangements.....	3
	7.1.2 Fonctions de gestion de la qualité de fonctionnement du relais de trames....	4
8	Format de la trame de gestion et de maintenance de la couche de relais de trames ...	4
8.1	Champs communs de la trame de gestion et de maintenance.....	4
	8.1.1 Identification de trame de gestion et de maintenance.....	5
8.2	Fonction de rebouclage.....	5
	8.2.1 Format de trame de rebouclage du relais de trames.....	5
	8.2.2 Procédure d'initialisation	7
	8.2.3 Procédures de rebouclage	7
	8.2.4 Nœuds ne participant pas.....	8
	8.2.5 Condition d'erreur LBI.....	8
	Annexe A – Applications réseau du rebouclage	8

Recommandation I.620

PRINCIPES ET FONCTIONS D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE EN MODE RELAIS DE TRAMES

(Genève, 1996)

1 Domaine d'application

L'objet de la présente Recommandation est d'identifier un ensemble minimal de fonctions utiles à l'exploitation et à la maintenance d'une part de la couche de Liaison de données (DLL) noyau en mode relais de trames (FR, *frame relaying*) correspondant à la Recommandation Q.922 et de la sous-couche de convergence spécifique au service en mode relais de trames (FR-SSCS, *frame relaying service specific convergence sublayer*) de l'interface utilisateur-réseau (UNI, *user-network interface*) et de l'interface réseau-réseau (NNI, *network-to-network interface*), et d'autre part des connexions virtuelles individuelles à relais de trames pouvant être acheminées à travers le réseau à relais de trames sur un réseau support en mode circuit ou en mode ATM.

Les fonctions des couches situées au-dessus ou au-dessous de la couche DLL noyau Q.922 ou de la sous-couche FR-SSCS ne sont pas traitées par le présent document.

2 Références normatives

Les considérations sur les fonctions de gestion, d'exploitation et de maintenance (OAM, *operations, administration and maintenance*) tiennent compte des Recommandations UIT-T suivantes:

- Recommandation I.233.1 du CCITT (1991), *Services supports en mode trame – Service support à relais de trames sur RNIS.*
- Recommandation UIT-T I.365.1 (1993), *Sous-couche de convergence spécifique au service de relais de trames.*
- Recommandation UIT-T I.372 (1993), *Spécifications de l'interface inter réseaux du service support à relais de trames.*
- Recommandation UIT-T I.555 (1993), *Interfonctionnement avec un service support à relais de trames.*
- Recommandation UIT-T I.610 (1995), *Principes et fonctions d'exploitation et de maintenance du RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T Q.921 (1993), *Spécification de la couche Liaison de données de l'interface usager-réseau RNIS.*
- Recommandation UIT-T Q.922 (1992), *Spécification de la couche Liaison de données RNIS pour les services supports en mode trame.*
- Recommandation UIT-T Q.933 (1995), *Spécification de la signalisation pour la commande et la surveillance de l'état des connexions virtuelles commutées et permanentes en mode trame.*

3 Définitions

La présente Recommandation utilise des termes définis dans les Recommandations UIT-T énumérées dans le paragraphe 2.

4 Principes d'exploitation et de maintenance

Les fonctions suivantes sont prises en considération:

- a) *supervision de la qualité de fonctionnement*
le fonctionnement normal de l'entité gérée est supervisé par la vérification continue ou périodique de fonctions. Une information d'événement de maintenance sera produite comme résultat;
- b) *détection de défauts et de défaillances*
des dysfonctionnements et des prédictions de dysfonctionnement sont détectés par une vérification périodique ou continue. Une information d'événement de maintenance ou diverses alarmes seront produites comme résultat;
- c) *localisation des dérangements*
détermination de l'entité fautive au moyen de systèmes de test internes ou externes si l'information de défaillance est insuffisante;
- d) *information de statut et de défaillance*
la notification de disponibilité (actif) et d'indisponibilité (inactif) ainsi que l'information de défaillance est fournie entre entités de gestion de couche pour des connexions de relais de trames configurées. Il sera également fourni une réponse à des demandes de compte rendu de statut;
- e) *transfert d'informations comptables*
capacité de transmission de données de facturation et de comptabilité (appelle une étude ultérieure);

Ces fonctions créent un flux d'information bidirectionnel du même type que les flux de gestion et de maintenance F4 et F5 définis dans la Recommandation I.610 pour la couche ATM. Ce flux sera appelé flux FR-OAM dans la présente Recommandation.

Il est possible que, pendant une certaine période, dans les procédures de relais de trames I.620 ne seront pas implémentées toutes les parties d'un réseau. La Recommandation I.620 utilise en général des trames spécifiques pour ses procédures. Etant donné que tous les réseaux ou équipements à relais de trames peuvent ne pas être en mesure de faire la différence entre ces trames de gestion et de maintenance et des trames utilisateur, il sera nécessaire de garantir que les trames de gestion et de maintenance sont extraites avant qu'elles ne quittent la partie du réseau prenant en charge les procédures I.620.

5 Positionnement au sein modèle de référence de protocole (PRM, *protocol reference model*)

Les fonctions de gestion et de maintenance couvertes par la présente Recommandation appartiennent à la gestion de la couche DLL noyau Q.922 et de la sous-couche FR-SSCS (couche AAL). Le concept de couche et les prescriptions d'indépendance entre couches conduisent aux principes suivants:

- 1) les fonctions de gestion et de maintenance liées aux niveaux de gestion et de maintenance sont indépendantes des fonctions de gestion et de maintenance des autres couches et doivent être fournies pour chaque couche;
- 2) toute couche pour laquelle sont fournies des fonctions de gestion et de maintenance est en mesure d'effectuer son propre traitement afin d'obtenir l'information nécessaire à la réalisation de la fonction. Les fonctions de gestion et de maintenance sont réalisées par la

gestion de couche. Les fonctions des couches supérieures ne sont pas nécessaires à la prise en charge de la fonction de gestion et de maintenance de la couche basse;

Les fonctions des couches situées au-dessus ou au-dessous de la couche DLL noyau Q.922 ou de la sous-couche FR-SSCS ne sont pas traitées par le présent document.

6 Mécanismes de flux FR-OAM

Le flux FR-OAM est bidirectionnel. Les trames véhiculant le flux FR-OAM possèdent la même valeur d'indicateur DLCI que les trames utilisateur de la connexion par relais de trames. La même valeur d'indicateur DLCI est utilisée dans les deux directions pour la liaison utilisateur et le flux FR-OAM. Ceci garantit que les trames du flux FR-OAM suivent le même itinéraire que les trames de données utilisateur. Ceci assure également que les informations de dérangement et de qualité de fonctionnement peuvent être mises en relation à chaque nœud de traitement de relais de trames.

L'administration ou l'organisme qui gère l'insertion de trames de gestion et de maintenance dans un domaine de gestion du relais de trames doit assurer que ces trames sont extraites avant qu'elles ne quittent son domaine de responsabilité, exception faite pour ceux des domaines de gestions pour lesquels une extension a été faite par des accords bilatéraux.

7 Fonctions de gestion et de maintenance pour la liaison DLL noyau Q.922 et la sous-couche FR-SSCS

7.1 Fonctions de gestion et de maintenance pour la connexion par relais de trames (flux FR-OAM)

7.1.1 Fonctions de gestion des dérangements

NOTE – Un ensemble complet de fonctions de gestion des dérangements pour le mode ATM est décrit dans la Recommandation I.610. La présente Recommandation se limite à la description d'une fonction de rebouclage pour le relais de trames. D'autres fonctions appellent une étude ultérieure.

7.1.1.1 Capacité de rebouclage de relais de trames

7.1.1.1.1 Description générale

La capacité de rebouclage de relais de trames permet d'insérer des informations d'exploitation à un emplacement situé sur une connexion par relais de trames et de renvoyer (ou de reboucler) cette information à un emplacement différent, sans avoir à retirer la connexion du service. Cette capacité est réalisée par une insertion non destructive d'une trame de gestion et de maintenance de rebouclage au niveau de tout point participant situé le long de la connexion par relais de trames (c'est-à-dire au niveau d'un point d'extrémité et de tout point de connexion). Cette trame peut être rebouclée au niveau de tout point participant situé en aval, compte tenu de l'information contenue dans son champ d'information.

Des exemples d'applications réseau de rebouclage sont décrits à l'Annexe A.

7.1.1.1.2 Principes de fonctionnement

Il sera possible d'initialiser un rebouclage sans intervention d'une fonction du système d'exploitation (OSF, *operations system function*), par exemple, un abonné peut lancer un rebouclage de bout en bout. Ceci n'exclut pas de faire le compte rendu des résultats du rebouclage à une fonction du système d'exploitation.

7.1.1.1.3 Applications du rebouclage

Le mécanisme de rebouclage fournit les capacités de gestion et de maintenance suivantes:

- 1) vérification de continuité;
- 2) localisation de dérangement.

Les capacités supplémentaires suivantes peuvent être fournies par l'utilisation des champs optionnels:

- 3) mesure du temps d'aller retour (RTD, *round trip delay*) et de la variation de ce temps;
- 4) transfert d'information de gestion et de maintenance;
- 5) détection de situation de dérangement de nœud.

7.1.2 Fonctions de gestion de la qualité de fonctionnement du relais de trames

Les fonctions de gestion de la qualité de fonctionnement appellent une étude ultérieure.

8 Format de la trame de gestion et de maintenance de la couche de relais de trames

Les trames de gestion et de maintenance de la couche de relais de trames contiennent des champs communs à tous les types de trame de gestion et de maintenance (voir le Tableau 1) ainsi que des champs spécifiques pour chaque type de trame de gestion et de maintenance.

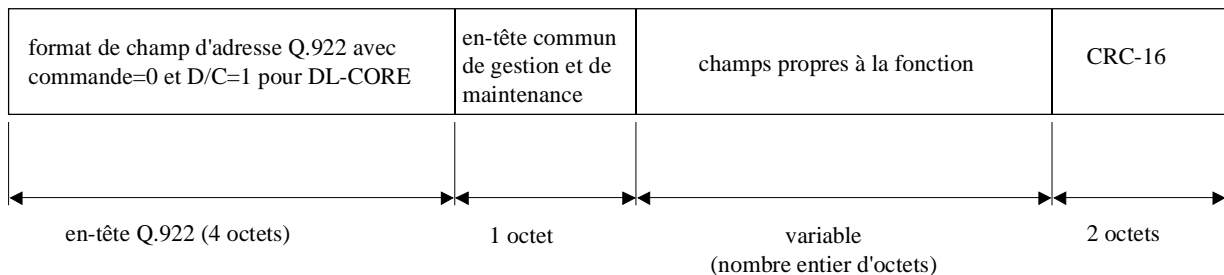
Une trame de gestion et de maintenance reçue contenant un point de code réservé sera transmise d'une manière transparente par un nœud de relais de trames.

Tableau 1/I.620 – Points de code de l'entête de gestion et de maintenance commune

Code	Fonction
0000 0001	rebouclage
1111 1111	propre à l'utilisateur (Note)
autres valeurs	réservées
NOTE – Les fonctions propres à l'utilisateur n'ont pas à être normalisées par l'UIT-T.	

8.1 Champs communs de la trame de gestion et de maintenance

Toutes les trames de gestion et de maintenance d'une couche de relais de trames possèdent les champs communs suivants (voir Figure 1):



T1308130-96

Figure 1/I.620 – Format commun de trame de gestion et de maintenance

- 1) *En-tête de trame* – Ce champ se constitue du champ d'adresse, tel qu'il est défini dans l'Annexe A/Q.922. L'identification des trames de gestion et de maintenance est décrite au 8.1.1.
- 2) *En-tête de gestion et de maintenance commun (8 bits)* – Ce champ indique le type de fonction de gestion et de maintenance réalisée par cette trame. Le codage est fait selon le Tableau 1.
- 3) *Champs propres de la fonction (variable: multiple de 8 bits)* – Ces champs véhiculent une information propre à la fonction de gestion et de maintenance exécutée.
- 4) *Code détecteur d'erreur (16 bits)* – Ce champ véhicule un code détecteur d'erreur CRC-16 tel qu'il est défini dans la Recommandation Q.921.

8.1.1 Identification de trame de gestion et de maintenance

La méthode suivante est utilisée pour distinguer les trames de gestion et de maintenance des trames utilisateur.

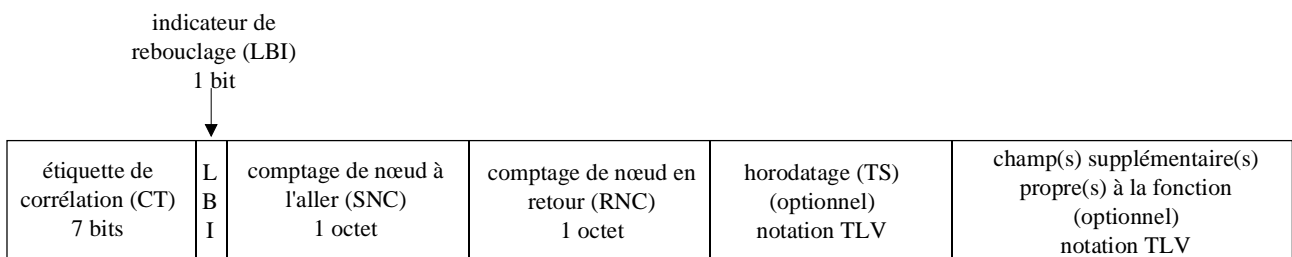
La trame de gestion et de maintenance utilise les quatre octets de format de champ d'adresse Q.922 avec le bit D/C=1. Le champ de commande DL-CORE sera codé 0000 0000 pour une trame de gestion et de maintenance. La trame de gestion et de maintenance possède la même valeur d'indicateur DLCI que les trames de données utilisateur des deux liaisons de la connexion par relais de trames.

NOTE – Les trames utilisateur sont décrites dans la Recommandation Q.922. Les trames de gestion et de maintenance peuvent coexister avec les trames utilisateur et peuvent être distinguées de tout type de trame utilisateur.

8.2 Fonction de reboilage

8.2.1 Format de trame de reboilage du relais de trames

La Figure 2 donne le format de la trame de reboilage (LB, *loopback*).



T1308140-96

Figure 2/I.620 – Champs propres à la fonction et format pour le reboilage de trames de gestion et de maintenance

Étiquette de corrélation (CT, *correlation tag*): 7 bits

Ce champ est utilisé pour mettre en correspondance la trame de reboilage émise avec la trame de reboilage reçue, en utilisant la valeur de comptage de nœud en retour (voir ci-dessous).

Indicateur de rebouclage (LBI, *loopback indicator*): 1 bit

Ce champ est une indication booléenne signalant si la trame a subi un rebouclage ou non (indication de la direction d'émission ou de réception). Pour une trame dans le sens d'émission, le bit LBI est mis à 1. Pour une trame dans le sens de réception, le bit LBI est mis à 0.

Un moyen de confirmer que le rebouclage est effectué au niveau de la couche de relais de trames, et non au niveau de la couche Physique, consiste à demander au point de rebouclage de modifier le champ d'indication de rebouclage dans la charge utile de la trame de rebouclage. La Figure 3 illustre ce point.

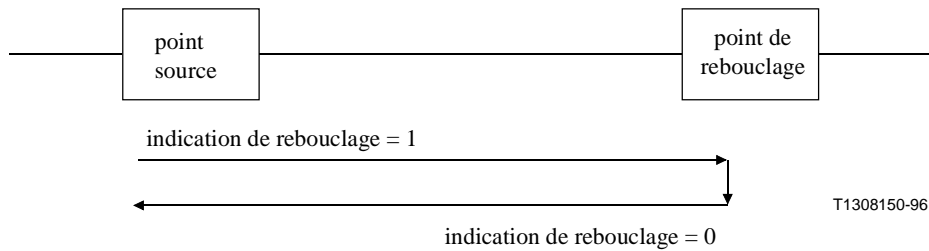


Figure 3/I.620 – Fonction de l'indication de rebouclage

Comptage de nœud à l'aller (SNC, *send node count*): 1 octet

Ce champ est positionné par le nœud émetteur pour indiquer le nombre de nœuds de relais de trames à traverser avant rebouclage.

Si le comptage SNC est positionné sur zéro, la trame de rebouclage sera retransmise par tout nœud vers le point de terminaison de la connexion à des fins d'initialisation décrites ci-dessous.

Si le comptage SNC a tous ses bits positionnés sur 1, la trame de rebouclage sera retransmise par tout nœud vers le point de terminaison de la connexion, cas particulier de rebouclage de bout en bout.

Comptage de nœud en retour (RNC, *return node count*): 1 octet

La valeur du comptage RNC est incrémentée de 1 pour chaque nœud de relais de trames traversé lorsque l'indicateur LBI est positionné sur 1.

La valeur du comptage RNC est décrétementée de 1 pour chaque nœud de relais de trames traversé lorsque l'indicateur LBI est positionné sur 0.

Horodatage (TS, *time stamp*): Optionnel. Longueur variable (nombre entier d'octets)

Ce champ peut être utilisé d'une manière optionnelle pour coder une marque d'horodatage à des fins de mesure du temps d'aller-retour (RTD). L'utilisation de l'horodatage pour des mesures de temps dans une seule direction appelle une étude ultérieure.

Le format et le codage du champ TS est fait conformément à la notation ASN.1 pour l'information type-longueur-valeur (TLV, *type-length-value*). Le Tableau 2 donne le code de point correspondant au type.

Champ(s) supplémentaire propre(s) propres à la fonction (AFSF, *additional function-specific field*): Optionnel. Longueur variable (nombre entier d'octets)

Le format de ce champ est conforme à la notation ASN.1 pour le type TLV (voir le Tableau 2). Ce champ, ou ces champs, peuvent être utilisés d'une manière optionnelle pour l'extension d'autres

fonctions telles que la supervision de la qualité de service, et peuvent être propres à l'implémentation. L'utilisation de ce champ, ou de ces champs, pour d'autres fonctions de gestion et de maintenance appelle une étude ultérieure.

Un champ supplémentaire propre à la fonction, reçu dans une trame de gestion et de maintenance et dont le point de code est réservé, sera ignoré.

Tableau 2/I.620 – Points de code pour les types horodatage et champ supplémentaire propre à la fonction

Code	Type de fonction
0000 0001	horodatage
1111 1111	propre à l'utilisateur (Note)
autres valeurs	réservées
NOTE – Les fonctions propres à l'utilisateur n'ont pas à être normalisées par l'UIT-T.	

8.2.2 Procédure d'initialisation

Tout nœud de relais de trames peut déterminer, à des fins de rebouclage, le nombre de nœuds en aval et en amont au moyen de l'utilisation suivante des comptages de nœud à l'aller et de nœud en retour.

Le nœud relais de trames envoie la trame de rebouclage contenant le compteur SNC=0. De telles trames sont utilisées uniquement à des fins d'initialisation et sont appelées trames d'initialisation de rebouclage (ILB, *initialization loopback*). Tout nœud de relais de trames doit retransmettre cette trame après avoir incrémenté de 1 la valeur du champ de comptage RNC si l'indicateur LBI est positionné sur 1 (direction d'émission).

Le point extrémité de la connexion doit copier la valeur du comptage RNC dans le champ SNC et positionner l'indicateur LBI sur zéro avant d'envoyer en retour la trame ILB.

Dans la direction de retour, chaque nœud décrémente de 1 la valeur du comptage RNC, comme dans les procédures normales décrites ci-dessous. Le nœud d'origine extrait la trame ILB s'il rencontre la condition RNC=0. La valeur contenue dans le champ SNC donne dans ce cas le nombre de nœuds de la connexion (dans la direction donnée).

Il n'est pas nécessaire d'utiliser la procédure d'initialisation dans le cas particulier de rebouclage de bout en bout (SNC avec tous les bits positionnés sur 1).

8.2.3 Procédures de rebouclage

Une fois que le nœud de relais de trames a déterminé le nombre de nœuds participants impliqués dans la connexion en utilisant la procédure ci-dessus dans les deux sens, les procédures de rebouclage de bout en bout ou de segment peuvent être appliquées comme suit.

Le nœud d'origine positionne la valeur du champ SNC sur le nombre de nœuds à traverser avant le nœud de rebouclage. L'indicateur LBI est positionné sur 1 et une valeur valide d'étiquette de corrélation (par exemple un numéro séquentiel) est insérée dans le champ CT. Le champ RNC est positionné sur 0.

Tout nœud traversé incrémente de 1 le comptage RNC lorsque l'indicateur LBI est positionné sur 1.

La condition SNC=RNC détermine le point de rebouclage. Le nœud de rebouclage positionne sur 0 l'indicateur LBI avant de renvoyer la trame de rebouclage. La trame de rebouclage peut être copiée, sans les champs propres à la fonction, à des fins de traitement ultérieur par le système de gestion.

Dans la direction de retour (LBI=0), tout nœud traversé décrémente de 1 la valeur du comptage RNC. La condition RNC=0 identifie le nœud d'origine. Celui-ci extrait ou copie la trame de rebouclage à des fins de traitement par le système de gestion.

Dans le cas particulier de rebouclage de bout en bout, le point d'extrémité origine positionne sur 1 tous les bits du comptage SNC. Les autres procédures sont identiques à celles du cas général.

Les procédures de rebouclage peuvent être lancées à la demande par une action de gestion ou par les utilisateurs finaux.

Des trames de rebouclage peuvent être envoyées d'une manière périodique, si nécessaire. La période est déterminée par la gestion et dépend des besoins du service.

8.2.4 Nœuds ne participant pas

Tout nœud de relais de trames peut être configuré par l'interface de gestion comme nœud participant ou non pour les besoins de test de gestion et de maintenance de rebouclage de relais de trames. Le nœud doit transmettre d'une manière transparente les trames de gestion et de maintenance de rebouclage dans le cas où il n'est pas participant au rebouclage.

Les modifications de configuration nécessiteront l'utilisation de la trame ILB afin de déterminer le nouveau nombre de nœuds participants de la connexion.

8.2.5 Condition d'erreur LBI

Dans le cas où un point de rebouclage ne positionne pas sur 0 l'indicateur LBI (par exemple, en cas d'erreur), les valeurs de comptage RNC continueront à être incrémentées dans la direction de retour, ce qui a pour effet que le point d'origine n'extraira pas la trame de rebouclage. Le point d'extrémité de la connexion de relais de trames vers l'aval devra toutefois, dans un tel cas, ignorer la trame de rebouclage lorsqu'il détecte une condition telle que LBI=1 et que le comptage SNC diffère du comptage RNC.

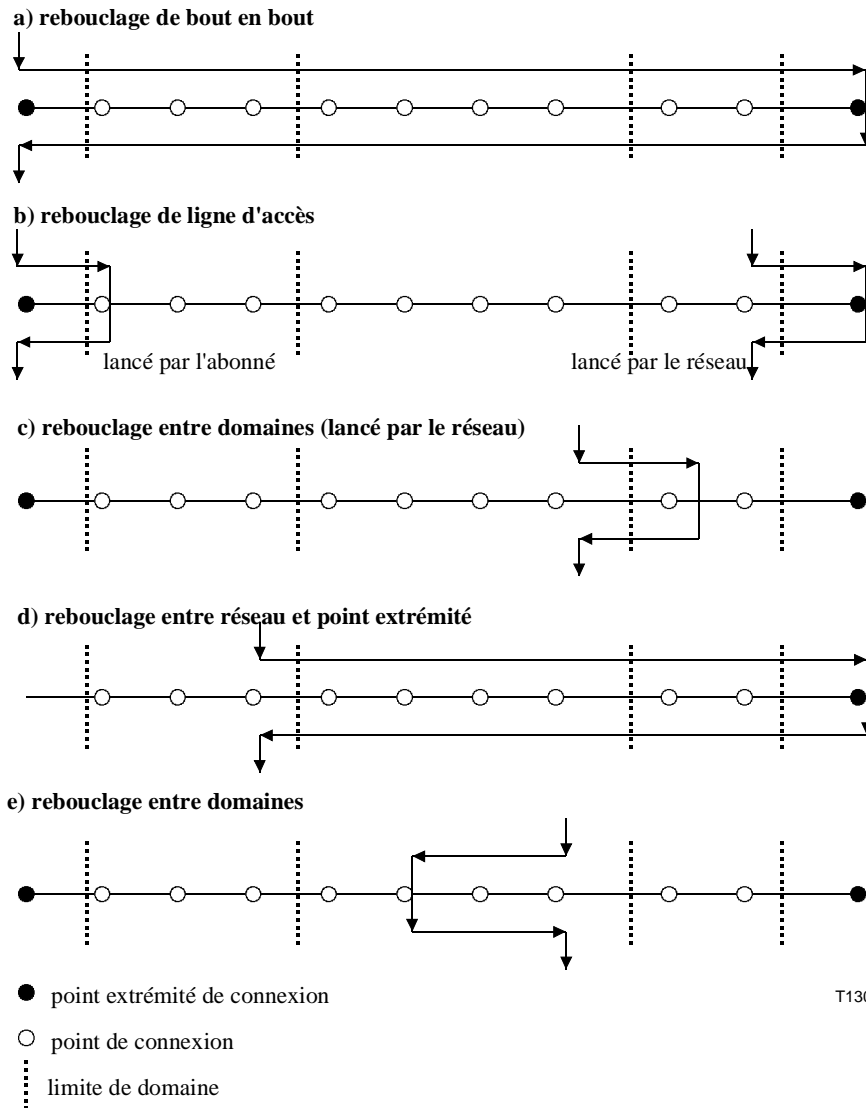
ANNEXE A

Applications réseau du rebouclage

La capacité de rebouclage prend en charge les applications réseau suivantes, illustrée par la Figure A.1.

- a) rebouclage de bout en bout: une trame de rebouclage de relais de trames est insérée par un point extrémité de relais de trames et rebouclée par le point extrémité de relais de trames correspondant.
- b) rebouclage de ligne d'accès: une trame de rebouclage de relais de trames est insérée par l'abonné ou le réseau et rebouclée par le premier nœud de relais de trames du réseau ou de l'équipement utilisateur, selon le cas.
- c) rebouclage entre domaines: une trame de rebouclage de relais de trames est insérée par un opérateur réseau et rebouclée par le premier nœud de relais de trames (au niveau relais de trames) dans un domaine adjacent d'opérateur réseau.
- d) rebouclage entre réseau et point extrémité: une trame de rebouclage de relais de trames est insérée par un opérateur réseau et rebouclée par le point extrémité de relais de trames situé dans un autre domaine

- e) rebouclage entre domaines: une trame de rebouclage de relais de trames est insérée par un point de connexion de relais de trames et rebouclé par un autre point de connexion de relais de trames.



T1308160-96

Figure A.1/I.620 – Applications du rebouclage

SERIES 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 Maintenance: 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 Z Langages de programmation