



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

I.603

(11/1988)

SÉRIE I: RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE
SERVICES (RNIS)

Principes de maintenance

**Application des principes de maintenance aux
circuits d'accès d'abonné au débit de base du RNIS**

Réédition de la Recommandation I.603 du CCITT publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule III.9 (1989)

NOTES

- 1 La Recommandation I.603 du CCITT a été publiée dans le fascicule III.9 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).
- 2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1988, 2007

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

Recommandation I.603

APPLICATION DES PRINCIPES DE MAINTENANCE AUX CIRCUITS D'ACCÈS D'ABONNÉ AU DÉBIT DE BASE DU RNIS

(Melbourne, 1988)

1 Domaine d'application

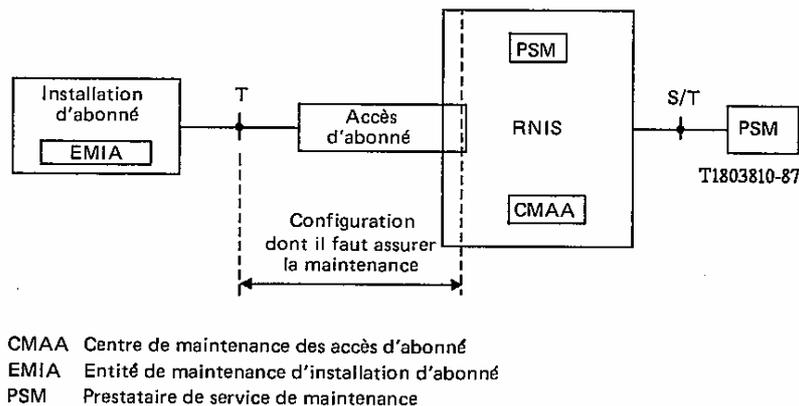
La présente Recommandation traite de la maintenance de la partie des accès d'abonné au débit de base du RNIS, commandée par le réseau; elle tient compte des principes de maintenance définis dans la Recommandation M.20 et s'applique aux accès au débit de base connectés directement au commutateur local, sans dispositif de multiplexage ou de concentration.

Le principe de la maintenance dirigée (telle qu'elle est définie dans la Recommandation M.20) est appliqué pour la maintenance des circuits d'accès d'abonné au débit de base.

La maintenance dirigée est une méthode permettant d'assurer une qualité technique souhaitée par l'application systématique de moyens de surveillance, d'essais et de mesures de la qualité par échantillonnage, en vue de réduire au minimum la maintenance préventive et de réduire la maintenance corrective.

2 Configuration de réseau pour les activités de maintenance

La figure 1/I.603 sert de base aux principes généraux de maintenance des accès d'abonné.



Remarque 1 – L'accès d'abonné comporte une section numérique qui peut utiliser diverses techniques de transmission et peut comporter également un répéteur-régénérateur.

Remarque 2 – Dans certains pays, certaines fonctions de maintenance dans l'accès d'abonné peuvent être commandées par l'installation d'abonné (EMIA).

FIGURE 1/I.603

Configuration pour la maintenance des accès d'abonné au débit de base

3 Détection d'un dérangement

3.1 Considérations générales

Lorsque la section numérique (au niveau du commutateur) d'un accès au débit de base d'abonné RNIS est à l'état actif, la fonction de supervision automatique du fonctionnement correct de la couche 1 jusqu'à la TR1 est également active. Cette supervision automatique est appelée supervision permanente de la couche 1.

Lorsque les accès au débit de base d'abonné RNIS sont à l'état actif (au niveau du commutateur), la supervision automatique du fonctionnement correct des couches 2 et 3 du canal D est également active. Cette supervision est appelée supervision automatique des couches 2 et 3 du protocole de canal D.

Lorsque l'accès au débit de base d'abonné RNIS n'est pas à l'état actif (au niveau du commutateur), l'accès d'abonné peut être périodiquement testé par le commutateur. Il s'agit d'un essai de continuité.

3.2 *Supervision automatique*

3.2.1 *Supervision automatique permanente de la couche 1*

3.2.1.1 *Objectifs*

Cette supervision est assurée par des mécanismes permanents automatiques placés dans une partie des équipements de l'accès au débit de base de l'abonné (voir la figure 1/I.601). Ces mécanismes automatiques fonctionnent en permanence pendant la période active de l'accès au débit de base. Ils détectent les erreurs de fonctionnement de certains éléments: alimentation, niveau de qualité de la transmission, signal entrant, verrouillage de trame, etc.

Les mécanismes de supervision automatique permanente doivent être actifs même si aucune installation d'abonné n'est connectée au point de référence T. Il faut donc que la section numérique permette à la fonction de supervision automatique d'être assurée en permanence même si le point de référence T ne permet pas une activation complète conformément à la Recommandation I.430.

3.2.1.2 *Fonctions de la section numérique*

Les fonctions qui sont attribuées à la section numérique sont les suivantes:

- détection de perte de verrouillage de trame dans le système numérique;
- détection de perte de verrouillage à l'interface usager-réseau, comme l'indique la Recommandation I.430;
- surveillance de l'alimentation;
- contrôle de la qualité de la transmission.

Les mécanismes de contrôle de qualité de la transmission doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

Remarque – Au cas où la section numérique comporte son propre dispositif de détection des dérangements, des signaux d'indication de dérangement peuvent être envoyés à destination de la terminaison de commutateur local et reçus par cette dernière. Une autre possibilité est que les mécanismes de détection soient localisés dans la terminaison de commutateur (TC).

3.2.1.3 *Fonctions de la terminaison de commutateur*

Les fonctions qui sont attribuées à la terminaison de commutateur sont les suivantes:

- supervision de l'information liée à la section numérique de ligne ou provenant de cette section;
- évaluation de la qualité de transmission.

L'évaluation de la qualité de transmission repose sur le traitement permanent des résultats élémentaires fournis par le système de surveillance permanente des erreurs de la section numérique.

Les résultats de ce traitement fourniront des informations sur au moins un niveau de qualité de transmission.

La définition des niveaux de qualité et l'évaluation des temps de réponse ne relèvent pas de la présente Recommandation.

3.2.2 *Supervision automatique des couches 2 et 3 du protocole de canal D*

Le présent paragraphe traite de la supervision des couches 2 et 3 du protocole de canal D. La supervision automatique des couches 2 et 3 sera assurée par des mécanismes automatiques localisés dans le réseau (par exemple dans la TC).

Les couches 2 et 3 du protocole de canal D peuvent assurer une supervision automatique qui comprend les trois catégories suivantes:

- détection de l'incapacité de fournir un service (par exemple, incapacité dans laquelle se trouve la couche 2 d'établir une connexion de liaison de données);
- détection d'un mauvais fonctionnement du protocole (par exemple, au niveau de la couche 2, détection d'une double assignation d'ET1);
- contrôle des erreurs (par exemple, au cours de la procédure de vérification de CRC de couche 2, une trame erronée peut être détectée).

Il conviendrait d'enregistrer ces événements (définis dans les Recommandations I.440 et I.450).

3.3 *Essai de continuité*

3.3.1 *Considérations générales*

Lorsque les accès d'abonné au débit de base ne sont pas actifs (cas normal et/ou état de dérangement non connu) ou n'ont pas été récemment activés, un essai de continuité permettra de détecter un dérangement éventuel.

L'essai devra être du type bon/pas bon.

Remarque – La périodicité des essais sur chaque accès, s'il est périodique, doit être compatible avec le délai de détection du dérangement (c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre l'apparition et la détection du dérangement).

3.3.2 *Commande de l'essai de continuité*

L'essai de continuité repose sur une activation normale de la couche 1. Lorsque l'activation est confirmée par un résultat positif provenant de l'essai de continuité, l'accès d'abonné au débit de base est alors considéré comme «en ordre de fonctionnement». Le CMAA ne reçoit pas de notification.

Si l'activation n'est pas confirmée par un résultat positif provenant de l'essai de continuité, ou si un dérangement est détecté pendant le processus, le commutateur amorce automatiquement le processus de localisation des dérangements et prévient le CMAA.

Le résultat de l'essai de continuité sera jugé positif si la TR1 a la possibilité de signaler qu'il n'y a pas de dérangement sur l'accès d'abonné au débit de base.

4 **Protection du système**

Lorsque l'on détecte un dérangement qui affecte la disponibilité et/ou le fonctionnement des équipements de réseau, l'accès d'abonné est considéré comme «hors service en raison d'un dérangement»; les tentatives d'appel peuvent être rejetées afin d'éviter toute autre dégradation ou éliminer les conséquences négatives (voir la Recommandation I.601). Dans ce cas, la coupure de l'alimentation électrique sera peut-être nécessaire.

5 **Indication de dérangement**

Un dérangement confirmé par le commutateur concernant un accès d'abonné au débit de base et/ou à l'installation de l'abonné doit être signalé au CMAA dans un message.

Le message peut être fourni après identification automatique de l'entité de maintenance (EM) en dérangement (voir le § 6).

6 **Localisation des dérangements**

6.1 *Confirmation automatique d'un dérangement dans l'accès d'abonné au débit de base*

Il convient de prévoir une procédure d'essai automatique permettant de confirmer un éventuel dérangement détecté au niveau de l'accès d'abonné de base. Cette procédure doit être amorcée par réaction automatique du commutateur, après détection d'une situation anormale, selon les méthodes exposées plus haut: supervision en continu, supervision des couches 2 et 3, essai de continuité.

Le procédé est basé sur une technique de bouclage qui permet au commutateur de vérifier si le dérangement n'est pas dans le réseau et, le cas échéant, de vérifier que ce dérangement n'est pas de nature fugitive.

Si des dérangements sont détectés sur une communication des couches 2 et 3 du canal D, il doit être possible de différencier clairement les dérangements dans l'installation d'abonné et ceux de l'accès d'abonné.

6.2 *Identification de l'entité de maintenance en dérangement*

6.2.1 *Considérations générales*

Cette fonction doit être assurée sur demande ou automatiquement lorsque le réseau signale un état de dérangement ou qu'un usager présente une réclamation. Il est nécessaire d'identifier (c'est-à-dire de connaître) l'entité de maintenance affectée par le dérangement, avant de prendre les mesures appropriées.

6.2.2 Objectifs

Cette fonction, qui relève du CMAA, vise essentiellement à lui préciser que le dérangement s'est produit:

- dans la TC et/ou la TL;
- dans la ligne et/ou la TR1, en spécifiant si possible la localisation dans la ligne ou dans TR1;
- dans l'installation d'abonné.

6.3 Bouclages

6.3.1 Emplacement des boucles dans les accès d'abonné au débit de base

L'emplacement des boucles de localisation et de vérification des dérangements commandées par le commutateur local est indiqué sur la figure 2/I.603.

Remarque – D'autres boucles pourraient être nécessaires.

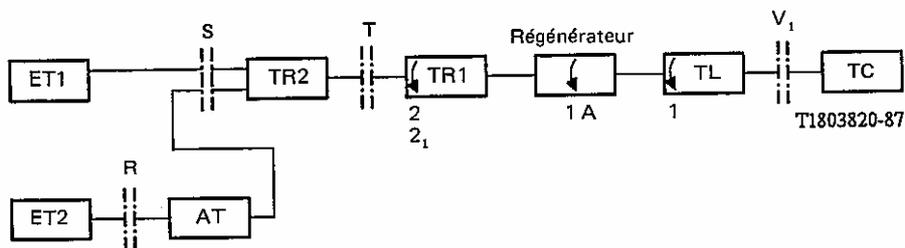


FIGURE 2/I.603

Emplacement des boucles dans l'accès d'abonné au débit de base

6.3.2 Caractéristiques des boucles dans l'accès d'abonné

Les caractéristiques des boucles dans les accès d'abonné sont indiquées sur le tableau 1/I.603. D'autres boucles utilisées pour assurer la maintenance de l'installation de l'abonné à partir de l'installation de l'abonné, sont spécifiées dans la Recommandation I.602.

6.3.3 Utilisation des boucles

Lorsque la boucle 2 est établie, on considère que la partie réseau des accès d'abonné au débit de base fonctionne correctement. Le CMAA ne reçoit pas de notification.

Lorsqu'il n'est pas possible d'établir la boucle 2 et/ou lorsqu'un état de dérangement est détecté sur le réseau, le commutateur:

- poursuit l'identification de l'entité de maintenance en dérangement (voir le § 6.2) puis informe le CMAA lorsque l'entité de maintenance défaillante a été identifiée;
- ou bien, en l'absence d'une procédure automatique d'identification de l'entité de maintenance en cause, informe le CMAA que le réseau est affecté par un dérangement.

6.4 Commande des essais et mesures

Pour localiser de façon plus précise les dérangements, il peut être nécessaire d'obtenir la mesure de paramètres de ligne indiquant que la valeur d'un paramètre électrique est comprise dans les limites prévues, ou connaître la valeur précise du paramètre.

Cette question nécessite un complément d'étude.

TABLEAU 1/I.603

Caractéristiques des boucles dans les accès d'abonné

Boucle	Emplacement	Canal(aux) mis en boucle	Type de boucle	Point de commande	Mécanisme de commande	Application	Mise en oeuvre
1	Dans la TL, aussi près que possible de la ligne, en direction de la TC	Boucle complète (2B + D au moins)	Complète, transparente ou non transparente (voir la remarque 1)	Commandé par le commutateur local	Signaux de la couche 1	Localisation et vérification des dérangements	Recommandée
1A	Dans le répéteur-régénérateur	Boucle complète	Complète, transparente ou non transparente (voir la remarque 1)	Commandé par le commutateur local	Signaux de la couche 1	Localisation des dérangements	Optionnelle
2	Voir l'appendice I à la Recommandation I.430						
2 ₁	Voir l'appendice I à la Recommandation I.430						

Remarque 1 – Il convient d'entreprendre un complément d'étude pour savoir si la boucle est transparente ou non transparente. Quel que soit le cas, la boucle ne devrait pas être perturbée par des configurations ou des conditions de fonctionnement situées au-delà du point de bouclage (par exemple, par la présence de courts-circuits, de circuits ouverts ou de tensions extérieures).

Remarque 2 – Les signaux de commande du réseau liés aux boucles peuvent ne pas être harmonisés.

7 Délai logistique

Voir la Recommandation M.20.

8 Relève des dérangements

Voir la Recommandation M.20.

9 Vérification

Le contrôle de la relève d'un dérangement est effectué sur demande du personnel.

Les essais décrits dans les § 3, 6 et 11 peuvent être utilisés à cet effet.

10 Rétablissement du service

Après relève du dérangement et vérification du fonctionnement correct de l'accès (intervalle pendant lequel l'accès sera soit dans l'état «hors service en raison d'un dérangement», soit dans l'état «transmission dégradée»), l'accès reviendra à l'état «en service». Le mécanisme/procédure permettant à l'accès de revenir à cet état (par exemple automatique ou manuel) n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation (voir la Recommandation I.601).

11 Mesures de la qualité globale

Au niveau du commutateur, la mesure de la qualité globale peut:

- porter simultanément sur un nombre restreint d'accès d'abonné;
- être effectuée uniquement sur demande.

Les essais et/ou mesures ne doivent pas influencer le fonctionnement de l'installation d'abonné, aussi bien les appels entrants que les appels sortants. Il est ainsi possible de mesurer la qualité indépendamment de l'activité sur les divers canaux des accès d'abonné au débit de base et ce, pendant une longue période.

En ce qui concerne l'évaluation de la qualité d'un système de transmission numérique (sur une longue période, avec activation permanente des accès d'abonné au débit de base), les Administrations doivent prendre des dispositions en vue de calculer les niveaux de qualité conformément à la Recommandation G.821.

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

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 le 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	
PRINCIPES DE MAINTENANCE	I.600–I.699
ASPECTS ÉQUIPEMENTS DU RNIS-LB	
Équipements ATM	I.730–I.739
Fonctions de transport	I.740–I.749
Gestion des équipements ATM	I.750–I.799

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

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 de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication