



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

M.3602

(10/92)

MAINTENANCE: RNIS

**APPLICATION DES PRINCIPES
DE MAINTENANCE AUX INSTALLATIONS
D'ABONNÉ DU RNIS**



Recommandation M.3602

AVANT-PROPOS

Le CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (UIT). Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée plénière du CCITT, qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude et approuve les Recommandations rédigées par ses Commissions d'études. Entre les Assemblées plénières, l'approbation des Recommandations par les membres du CCITT s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 2 du CCITT (Melbourne, 1988).

La Recommandation révisée M.3602, élaborée par la Commission d'études IV, a été approuvée le 5 octobre 1992 selon la procédure définie dans la Résolution n° 2.

REMARQUE

Dans cette Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation privée reconnue.

© UIT 1993

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

Recommandation M.3602

APPLICATION DES PRINCIPES DE MAINTENANCE AUX INSTALLATIONS D'ABONNÉ DU RNIS

(Rec. I.602, Melbourne 1988; révisée et renumérotée en 1992)

Résumé

La présente Recommandation définit les fonctions de maintenance de la couche physique utilisées pour la maintenance des installations d'abonné du RNIS.

Mots-clés

- installation d'abonné;
- maintenance;
- RNIS.

1 Domaine d'application

La présente Recommandation décrit les fonctions élémentaires possibles pour la maintenance de l'installation d'abonné. On peut considérer ces fonctions comme facultatives, sauf si elles sont nécessaires pour satisfaire aux besoins spécifiques d'interface du réseau, tels que définis dans les Recommandations I.430 [3] et I.431 [4].

Ces fonctions peuvent être commandées sur place (par exemple dans les locaux de l'abonné) ou par une extrémité distante (par exemple par un prestataire de service de gestion MSP) (*maintenance service provider*)¹⁾, comme indiqué dans la Recommandation M.3600 [1].

Il est de la responsabilité de l'installation d'abonné de faire en sorte que seuls les MSP autorisés aient accès aux fonctions décrites dans la présente Recommandation.

2 Configuration du réseau pour les activités de maintenance

La figure 1/M.3602 sert de base aux principes généraux de maintenance d'une installation d'abonné du RNIS.

Plusieurs configurations d'abonné utilisant le débit primaire sont représentées sur la figure 2/M.3602; elles peuvent apparaître derrière l'un quelconque des NT1 représentés sur la Figure 2/M.3604 [6]. La première est le cas le plus simple de NT1 et NT2 séparés, suivis d'un TE au débit primaire. Dans un autre cas, NT1 et NT2 sont combinés en une seule unité. Dans un troisième cas, NT2 est un autocommutateur privé (PABX) (*private automatic branch exchange*) ayant à l'arrière plusieurs TE au débit de base. Un dernier cas est celui dans lequel le NT2 est un multiplexeur avec à l'arrière plusieurs TE au débit de base.

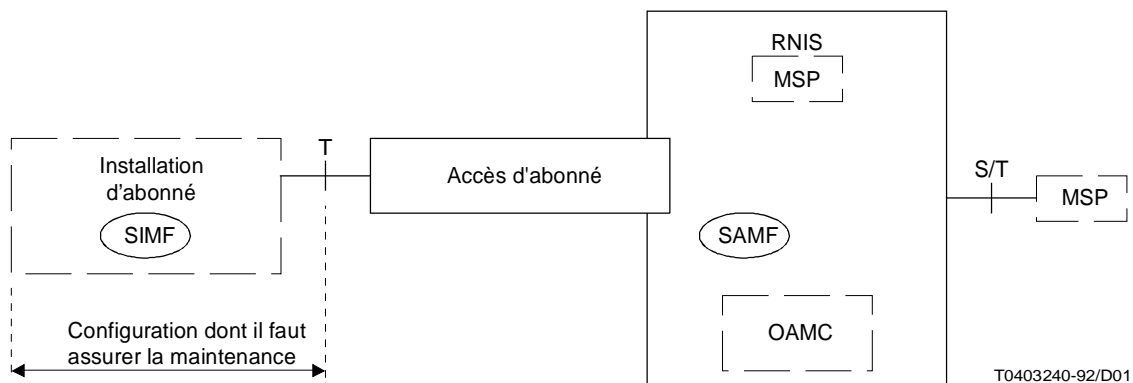
3 Supervision automatique

3.1 *Supervision automatique permanente sur la couche 1*

3.1.1 *Considérations générales*

Cette supervision peut être assurée par des mécanismes automatiques permanents placés dans l'équipement de l'installation terminale de l'abonné (voir la définition de la figure 1/M.3602). Ces mécanismes automatiques fonctionnent pendant la période active de l'accès d'abonné au débit de base. Ils sont conçus pour détecter le mauvais fonctionnement de certaines unités, par exemple alimentation, niveau de la qualité de transmission, signal entrant, verrouillage de trame.

¹⁾ La présente Recommandation ne traite que des aspects maintenance de la gestion.



OAMC Centre de maintenance des accès d'abonné (*operation administration maintenance centre*)
 SIMF Entité de maintenance d'installation d'abonné (*subscriber installation management function*)
 MSP Prestataire du service de maintenance (*management service provider*)
 SAMF Fonction de gestion de l'accès d'abonné (*subscriber access management function*)

On trouvera une étude détaillée de ces termes dans la Recommandation M.3600 [1].

Remarque – Dans certains pays, l'installation d'abonné (SIMF) est autorisée à commander certaines fonctions de maintenance dans le circuit d'accès aux lignes d'abonné sans l'autorisation d'un OAMC.

FIGURE 1/M.3602
Configuration pour la maintenance de l'installation d'abonné

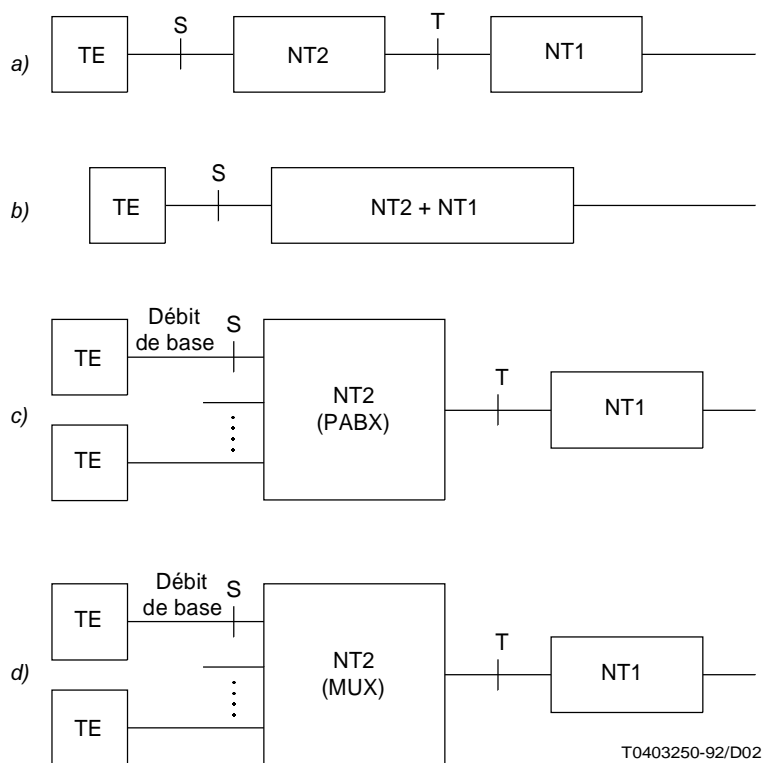


FIGURE 2/M.3602
Exemples de configurations d'abonné au débit primaire

3.1.2 *Fonctions de l'installation d'abonné*

Les fonctions suivantes peuvent être assurées:

- contrôle des fonctions d'exploitation dans l'installation de l'abonné (par exemple, alimentation);
- supervision de l'information liée à la section de transmission numérique ou provenant de cette section.

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

Cette activité couvre la supervision des activités des couches 2 et 3 du protocole de canal D. La supervision automatique des couches 2 et 3 peut être assurée par des mécanismes indépendants placés dans l'installation de l'abonné.

La supervision automatique qui peut être assurée par les couches 2 et 3 du protocole de canal D 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;
- contrôle des erreurs (par exemple, au cours de la procédure de vérification du contrôle de redondance cyclique (CRC) de couche 2, une trame erronée peut être détectée).

Ces événements peuvent être enregistrés comme spécifié dans la Recommandation M.3640 [2].

4 **Essais internes**

4.1 *Essais internes de TE1 et de TA*

Certains TE/TA peuvent diriger des essais internes pour tous ou certains de leurs éléments fonctionnels. Les essais internes peuvent être déclenchés soit automatiquement par les TE ou les TA, soit par une commande locale des TE et des TA, soit à la suite d'une demande d'une entité distante.

Certains de ces essais dépendent du type de terminal. Ils ne doivent pas perturber l'interface usager-réseau, c'est-à-dire qu'aucun signal d'essai ne sera transmis à l'interface pendant l'essai.

L'équipement terminal peut avoir la possibilité de mettre fin à une séquence d'essais internes, par exemple dans le cas d'une tentative d'appel entrant. Si cet essai a été demandé par un MSP, l'installation d'abonné devra le signaler à ce MSP.

L'application d'une procédure d'essai interne donnera le résultat **réussi** ou **échoué** et dans ce dernier cas une information explicative supplémentaire pourra être fournie.

4.2 *Essais internes de la NT2*

L'abonné doit disposer de moyens lui permettant de vérifier que l'installation d'abonné n'est pas perturbée par un dérangement. La définition de ces procédures et de ces fonctions nécessite un complément d'étude. Les éléments fonctionnels peuvent être semblables à ceux qui sont présentés pour les TE et les TA du § 4.1.

Les essais internes suivants de NT2 ont été identifiés.

4.2.1 *Essais de continuité*

L'objectif est de vérifier que les interfaces internes S de la NT2 peuvent être activées. Le mécanisme utilisé dans la NT2 pourra être basé par une activation normale de la couche 1 des interfaces.

Le principe d'un tel essai est le même que celui qui est défini pour la fonction de commutateur local (voir le § 3.3 de la Recommandation M.3603 [5]).

4.2.2 *Vérification de l'interface S à l'aide de la boucle 3*

Ces boucles sont décrites au § 7. Les résultats peuvent être utilisés pour la localisation de dérangements, notamment dans le cas où les fonctions de la NT2 sont réparties.

4.2.3 *Appel d'essai adressé à l'équipement terminal et provenant de la NT2*

Une NT2 peut s'adresser à un équipement terminal particulier de l'installation. Elle peut donc facilement commander un appel d'essai. Cette procédure permettra à la NT2 de vérifier la connexion de TE ou de TA avec l'installation et de surveiller également les conditions de fonctionnement des couches 1, 2 et 3 (par exemple, supervision des délais de réponse).

L'appel d'essai peut être déclenché par SIMF sur demande de MSP.

Un appel d'essai pourra être un appel normal émis aux fins de maintenance.

4.3 *Fonctions d'installation d'abonné au débit de base utilisant les canaux S et Q*

Il est possible d'utiliser les canaux S et Q pour exécuter des fonctions de détection et de localisation des dérangements (voir la Recommandation I.430 [3]). Ces fonctions peuvent être groupées en quatre catégories principales.

4.3.1 *Indications de perte d'alimentation*

La NT1 ou la NT2 peut utiliser le canal S, et l'équipement terminal le canal Q, pour indiquer une perte d'alimentation. L'utilisation de ces indications sur les interfaces utilisant la procédure d'activation/désactivation fera l'objet d'un complément d'étude.

4.3.2 *Fonctions d'autotest*

On peut utiliser le canal Q pour demander à une NT1 ou à une NT2 d'exécuter un autotest. On peut utiliser le canal S pour indiquer que l'autotest est en cours et qu'il a réussi ou échoué.

4.3.3 *Commande de boucle*

On peut utiliser le canal Q pour commander les boucles C dans les NT1, ou les boucles B dans les NT2. La NT1 ou la NT2 peuvent utiliser le canal S pour indiquer que la mise en boucle est active.

4.3.4 *Erreur détectée dans le système de transmission d'accès et signal de perte de réception*

On peut utiliser le canal S pour indiquer que la NT1 ne parvient pas à identifier correctement le signal reçu du réseau. On peut également l'utiliser pour indiquer que la NT1 a reçu l'indication d'une transmission provenant de façon anormale du réseau.

5 **Appel d'essai à partir du MSP**

A l'étude.

6 Appel adressé à un répondeur d'essai par l'installation d'abonné

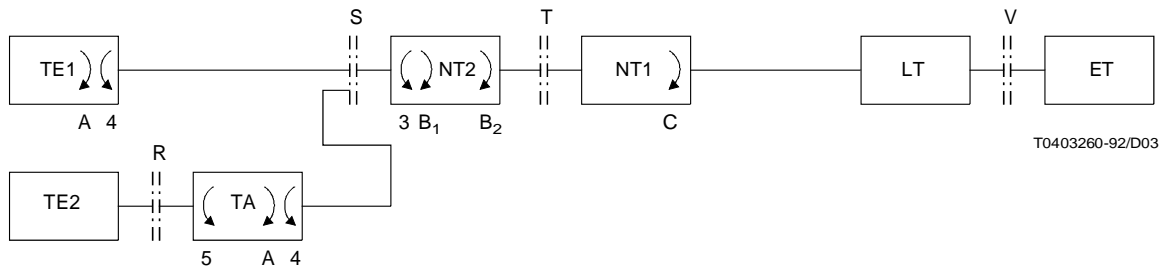
Un MSP peut fournir des répondeurs d'essai auxquels on a accès à l'aide de procédures d'appel normal. Il peut y avoir des répondeurs d'essai pour divers téléservices et services supports.

Le choix du service participant à l'appel d'essai dépend des éléments d'information concernant la compatibilité des couches inférieures et supérieures comme cela est indiqué pour les procédures de commande d'un appel normal.

7 Boucles

7.1 Emplacements des boucles associées à l'installation d'abonné

L'emplacement des boucles de localisation et de vérification des dérangements est indiqué sur la figure 3/M.3602.



Remarque – Pour obtenir des explications relatives à 3, 4, 5, A, B₁, B₂ et C, se reporter aux tableaux 1/M.3602 et 2/M.3602.

FIGURE 3/M.3602

Emplacements des boucles associées à l'installation d'abonné

7.2 Caractéristiques des boucles pour les installations d'abonné au débit de base

Les caractéristiques des boucles sont indiquées dans le tableau 1/M.3602.

TABLEAU 1/M.3602

Caractéristiques des mécanismes de boucle d'une installation d'abonné RNIS

Boucle	Emplacement	Canal bouclé	Type de boucle	Point de commande	Mécanisme de commande	Mise en œuvre
3	Dans la NT2, aussi près que possible du point de référence S, en direction de T (remarque 7)	2B + D	Complète, transparente ou non transparente	NT2	Maintenance locale (remarque 2)	Optionnelle
4	Dans le TA ou le TE, en direction de S	B ₁ , B ₂ (remarque 3)	Partielle, transparente ou non transparente	NT2	Couche 3	Optionnelle
5	Dans le TA, aussi près que possible de l'interface R, en direction de S	B ₁ , B ₂	Partielle, transparente ou non transparente	NT2	Maintenance locale (remarque 1)	Optionnelle
C	Dans la NT1, en direction du point de référence T	B ₁ , B ₂ (remarque 3)	Partielle, transparente ou non transparente	TE, NT2	Couche 1 (remarque 4)	Optionnelle
				Commutateur local	Couche 1 (remarque 5)	
B ₁	Dans la NT2, aussi près que possible du point de référence S (remarque 6)	B ₁ , B ₂ (remarque 3)	Partielle, transparente ou non transparente	TE, NT2	Couche 1 ou Couche 3	Optionnelle
B ₂	Dans la NT2 aussi près que possible du point de référence T	Ces boucles sont facultatives dans le TE/NT2. Lorsqu'elles sont utilisées, par exemple dans le cadre d'un essai interne, aucune information ne devrait être émise vers l'interface du réseau (c'est-à-dire que le signal INFO 0 est transmis à l'interface).				Optionnelle
A	Dans TE, en direction de l'utilisateur					Optionnelle

Remarque 1 – Cette boucle peut être également commandée par la signalisation dans le canal B, comme spécifié dans les Recommandations des séries X et V.

Remarque 2 – La boucle 3 peut être utilisée dans le cadre d'un autotest qui peut être demandé à distance par un MSP.

Remarque 3 – Le bouclage du canal B₁ et du canal B₂ est commandé par des signaux distincts. Cependant, le bouclage des deux canaux peut être réalisé au même moment.

Remarque 4 – Un échange de messages de service de couche 3, entre TE (ou la NT2) et le commutateur, peut avoir lieu préalablement à l'exécution du mécanisme de commande de la couche 1. Il existe cependant des cas où TE (ou la NT2) peut ne pas recevoir de réponse:

- a) le message peut ne pas être transmis lorsque l'interface est en état de dérangement;
- b) un réseau qui n'offre pas l'option de signalisation de la couche 3 n'est pas obligé de répondre.

Des études complémentaires sont nécessaires pour ce qui concerne la définition des signaux de commande de la couche 1 dans le sens TE (ou NT2) vers NT1 (signaux fondés sur l'utilisation de la multiframe facultative).

Remarque 5 – Le réseau commande le bouclage en utilisant les ressources de réserve du système de transmission.

Remarque 6 – La boucle B₁ est relative à chaque interface individuelle au point de référence S.

Remarque 7 – Voir aussi le tableau 1/M.3603 [5] où figurent d'autres boucles dans la NT2.

7.3 Caractéristiques de boucle pour les installations d'abonné au débit primaire

Les caractéristiques de boucles facultatives sont données dans le tableau 2/M.3602.

TABLEAU 2/M.3602

Caractéristiques des boucles optionnelles pour accès d'abonné à débit primaire

Boucle	Emplacement	Canal bouclé	Type de boucle	Point de commande	Mécanisme de commande	Mise en œuvre
3	Dans la NT2, aussi près que possible du point de référence S, en direction de T (remarque 8)	23 B + D ou 24 B (remarque 4) 30 B + D ou 31 B (remarque 5)	Complète, non transparente (remarque 7)	NT2	Maintenance locale (remarque 6)	Optionnelle
4	Dans le TA ou le TE, en direction de S	B, H ₀ , H ₁ (remarque 3)	Partielle, transparente ou non transparente	NT2	Couche 3	Optionnelle
C	Dans la NT1 en direction du point de référence T	23 B + D ou 24 B (remarque 4) 30 B + D ou 31 B (remarque 5)	Complète non transparente (remarque 7)	TE, NT2	Couche 1 (remarque 1)	Optionnelle
B ₁	Dans la NT2, aussi près que possible du point de référence S (remarques 2, 8)	B, H ₀ , H ₁ (remarque 3)	Partielle, transparente ou non transparente	TE, NT2	Couche 1 ou Couche 3	Optionnelle
B ₂	Dans la NT2, aussi près que possible du point de référence T	Ces boucles sont facultatives dans le TE/NT2. Lorsqu'elles sont utilisées, par exemple en tant que partie d'un essai interne, TE/NT2 devra émettre le signal normal en direction de l'interface réseau.				Optionnelle
A	Dans le TE, en direction de l'utilisateur					Optionnelle

Remarque 1 – Le transfert de messages de service de la couche 3 peut avoir lieu entre le TE (ou la NT2) et le commutateur avant l'utilisation du mécanisme de commande de la couche 1. Cependant il existe des cas où le TE (ou la NT2) ne peut pas recevoir de réponse:

- a) le message ne peut pas être émis lorsque l'interface est en dérangement,
- b) un réseau qui ne comporte pas d'option de signalisation de la couche 3 n'est pas tenu de répondre.

La définition des signaux de commande de la couche 1 provenant de TE (ou de NT2) et en direction de NT1 fera l'objet d'un complément d'étude.

Remarque 2 – La boucle B₁ s'applique à chaque interface individuelle au point de référence S.

Remarque 3 – Les boucles des différents canaux B, H₀ et H₁ sont activées par des signaux de commande séparés. Toutefois, plusieurs boucles par canal peuvent être utilisées à la fois.

Remarque 4 – Pour l'interface à 1544 kbit/s.

Remarque 5 – Pour l'interface à 2048 kbit/s.

Remarque 6 – L'activation/désactivation de la boucle 3 peut être demandée par un MSP.

Remarque 7 – Normalement, ces boucles ne sont pas transparentes et envoient des AIS vers l'avant. Elles peuvent cependant être transparentes. Si des boucles transparentes sont utilisées, le dispositif qui est au point de bouclage doit garantir que le signal vers l'avant répond aux conditions de code en ligne. Le signal d'essai utilisé avec des boucles transparentes doit inclure une RAI et devrait, si possible, indiquer un dérangement en amont du point de bouclage (les trames n'ont pas de rapport d'erreur continu).

Remarque 8 – Voir aussi au tableau 1/M.3604 [6] d'autres boucles dans la NT2.

8 Demande de statut

Les conditions de fonctionnement et/ou de maintenance d'une partie des équipements, c'est-à-dire NT2, TE, TA, peuvent être différentes, par exemple en service, hors service, en cours d'essai, etc. La définition de ces états est à l'étude.

Un MSP peut demander à une SIMF dans une installation terminale d'abonné d'indiquer l'état présent d'un terminal particulier et/ou d'un équipement terminal connecté.

9 Signalement des dérangements à un MSP

Une installation d'abonné qui a détecté qu'un TE est en dérangement (par exemple, lorsqu'un certain seuil a été dépassé) peut avoir la possibilité d'informer immédiatement (par l'intermédiaire du RNIS) le MSP responsable du TE en question.

Après réception d'information, le MSP pourra localiser le dérangement de façon plus précise.

10 Interrogation des compteurs et des valeurs de paramètre

Un MSP peut avoir accès à des informations de base, telles que la valeur immédiate d'un paramètre ou d'un compteur.

Références

- [1] Recommandation M.3600 du CCITT *Principes de gestion du RNIS*.
- [2] Recommandation M.3640 du CCITT *Gestion des couches liaison de données et réseau dans le canal D du RNIS*.
- [3] Recommandation I.430 du CCITT *Interface de base usager-réseau – Spécification de la couche 1*.
- [4] Recommandation I.431 du CCITT *Interface à débit primaire usager-réseau – Spécification de la couche 1*.
- [5] Recommandation M.3603 du CCITT *Application des principes de maintenance aux circuits d'accès d'abonné au débit de base du RNIS*.
- [6] Recommandation M.3604 du CCITT *Application des principes de maintenance aux accès à débit primaire d'abonné du RNIS*.