



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

M.1060

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

MAINTENANCE:

CIRCUITS INTERNATIONAUX LOUÉS

**MAINTENANCE DES CIRCUITS
INTERNATIONAUX LOUÉS**

Recommandation UIT-T M.1060

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation M.1060 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule IV.2 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, 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.

MAINTENANCE DES CIRCUITS INTERNATIONAUX LOUÉS

1 Considérations générales

La présente Recommandation traite des procédures de maintenance applicables aux circuits internationaux loués de qualité ordinaire et de qualité spéciale qui sont établis sur des systèmes de transmission analogiques ou un mélange de systèmes de transmission analogiques et numériques.

La figure 1/M.1060 montre les parties constitutives d'un circuit international loué de point à point.

Les signaux d'essai transmis sur la section internationale et sur la liaison internationale doivent être appliqués à un niveau de -10 dBm0.

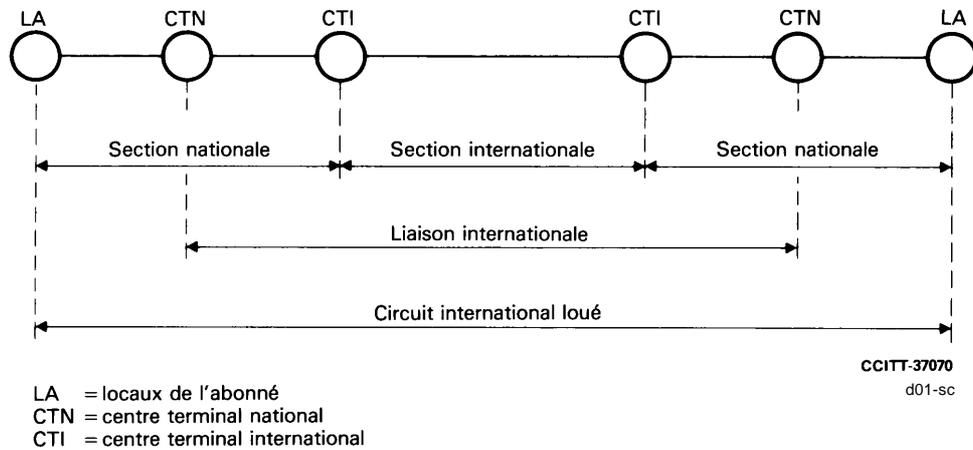


FIGURE 1/M.1060

Parties constitutives d'un circuit international loué de point à point

2 Procédures à suivre pour signaler les dérangements

Dans toute la mesure possible, on appliquera les dispositions des Recommandations M.1012, M.1013 et M.1014. Toutes procédures spéciales supplémentaires, par exemple, pour les circuits internationaux loués faisant partie d'un réseau privé commuté, seront établies par les parties intéressées.

3 Localisation des dérangements

3.1 Dès réception d'une plainte de l'utilisateur concernant la qualité d'un circuit international loué, la station directrice du circuit doit obtenir de l'abonné l'assurance précise que tout l'équipement terminal a été vérifié et qu'il fonctionne correctement. Après quoi, on doit s'efforcer de localiser le dérangement.

3.2 A moins que la station directrice n'ait été avisée d'une condition risquant d'affecter le fonctionnement du circuit international loué, comme, par exemple, une panne générale du système ou des dérangements locaux affectant le circuit international loué, il faut s'efforcer de localiser et de relever le dérangement signalé.

3.3 Pour localiser le dérangement, il convient, afin de réduire au minimum la nécessité d'une collaboration internationale et de redresser rapidement la situation, de procéder à des essais par section, à savoir:

- la section entre le centre terminal national et le centre terminal international;

- la section entre le centre terminal national et la jonction aux locaux de l'abonné. Dans le cas de circuits à quatre fils, il est possible de vérifier la continuité des deux sens de transmission en utilisant la boucle disponible au point de jonction. A cette fin, l'abonné peut être invité à coopérer pour la mise en œuvre de cette facilité;
- le système national, c'est-à-dire entre le centre terminal international et la jonction aux locaux de l'abonné. Pour les circuits à quatre fils, on peut vérifier la continuité du système national dans les deux sens de transmission en utilisant la boucle qui peut être mise en œuvre par l'utilisateur comme on l'a indiqué plus haut;
- la section internationale, c'est-à-dire du centre terminal international au centre terminal international opposé.

Il faut prendre soin d'éviter d'effectuer des opérations de bouclage simultanées lorsqu'elles sont possibles aux deux extrémités.

3.4 Certaines limites peuvent être attribuées aux circuits de qualité spéciale conformes aux Recommandations M.1020 et M.1025, mais cette attribution n'est pas possible pour toutes les limites (voir le § 4 de la Recommandation M.1050). Si une recherche de dérangement indique que le dérangement pourrait être imputé à un ou plusieurs paramètres non attribués, il convient de mesurer ces paramètres sur plusieurs sections. La section qui ne satisfait pas aux normes spécifiées (par exemple, d'après la pratique nationale) ou qui donne des valeurs nettement différentes de celles enregistrées au moment du réglage initial, doit faire l'objet d'une analyse minutieuse visant à repérer une condition de dérangement.

Des mesures de bout en bout, effectuées en coordination, peuvent demeurer nécessaires pour isoler complètement le dérangement. Dans ce cas, il convient d'analyser en premier lieu la section qui contribue le plus aux valeurs de mesure totales obtenues, et on cherchera ensuite à améliorer la situation.

4 Vérification de l'ensemble du circuit

Suivant la nature du dérangement et/ou des ajustements qui sont faits, il peut être nécessaire de vérifier le fonctionnement de l'ensemble du circuit.

5 Précaution particulière pour les circuits à terminaisons multiples

Dans le cas de circuits loués à aboutissements multiples, il faudra prendre soin, lors des opérations de localisation et de relève du dérangement, d'éviter de perturber la disponibilité et la qualité des autres branches ou de la partie commune du circuit intéressé.

En ce qui concerne les circuits conformes à la Recommandation M.1030, cette vérification peut prendre la forme d'appels d'essai.

6 Caractéristiques intéressant la maintenance

Les mesures de maintenance doivent être habituellement comparées avec celles effectuées lors de la mise en service du circuit ainsi qu'aux limites spécifiées.

Dans le cas du bruit erratique, toute dégradation notable du fonctionnement par rapport à la valeur établie lors du réglage original peut indiquer un dérangement mais à la condition formelle qu'un niveau de bruit de -38 dBm_{0p} ne soit pas dépassé.

En plus des caractéristiques et des limites indiquées dans les Recommandations M.1020 et M.1025, on peut recourir aux caractéristiques et limites ci-après lorsqu'il s'agit de détecter des défauts dans des circuits loués de qualité spéciale:

- diaphonie entre les deux sens de transmission: -43 dB;
- interruptions brèves de transmission. Pour compter les interruptions brèves de transmission, il convient d'employer un appareil répondant aux spécifications de la Recommandation O.61 [1] ou O.62 [2], dont le niveau de seuil et le temps mort sont respectivement fixés à 10 dB et à 125 ms. L'objectif consiste à éliminer toute interruption brève de transmission d'une durée de 3 ms à 1 mn au cours d'une période de mesure quelconque de 15 mn. Cependant, en cas de détection d'une interruption brève, la période de mesure doit être portée à 30 minutes et pendant cette période le total des interruptions brèves ne doit pas être supérieur à un (voir les remarques de 1 à 4);
- le nombre des variations brusques de phase supérieures à 15° ne doit pas dépasser 10 en 15 mn. Pour compter les variations brusques de phase, il convient d'employer un appareil répondant aux spécifications de la Recommandation O.95 [3] (voir les remarques de 2 à 4).

Remarque 1 – Lorsqu'un circuit est utilisé avant tout pour la transmission de données, on peut utiliser un niveau de seuil plus précis. Ce niveau doit être fixé par rapport à l'équivalent réel du circuit considéré et aux niveaux du «détecteur de signal de ligne» des modems utilisés. Voir, par exemple, [4].

Remarque 2 – Les limites indiquées pour les interruptions brèves de transmission et pour les variations brusques d'amplitude et de phase sont provisoires et nécessitent un complément d'étude.

Remarque 3 – Les Administrations noteront que les interruptions brèves de transmission et les variations brusques de phase et d'amplitude sont interdépendantes: ainsi, une interruption brève de transmission peut se traduire par l'enregistrement d'une variation brusque de phase et d'amplitude par les appareils de mesure. Il convient d'en tenir compte pour les limites à appliquer respectivement en matière d'interruptions brèves, de variations brusques de phase et d'amplitude.

Remarque 4 – Pour s'assurer que la qualité de fonctionnement à long terme d'un circuit loué est satisfaisante, il est tout à fait souhaitable de mesurer les dégradations transitoires pendant une période plus longue, par exemple, 24 heures.

7 Mesures de maintenance préventive

En principe, les Recommandations concernant les mesures périodiques à effectuer sur les circuits téléphoniques internationaux et sur les liaisons de télégraphie harmonique s'appliquent, autant que possible, aux circuits internationaux loués.

Il est indispensable que les Administrations se mettent d'accord avec les abonnés intéressés sur les dates auxquelles les circuits peuvent être libérés aux fins des mesures.

Il convient de respecter, autant que possible, les périodicités indiquées dans le tableau 1/M.1060 utilisé comme guide pour les mesures de maintenance, en tenant compte du type de circuit.

TABLE 1/M.1060

Type de mesure	Périodicité
Equivalent du circuit à 1020 Hz	Comme indiqué à la Recommandation M.610 [5]
Distorsion d'équivalence en fonction de la fréquence	Annuelle
Niveau de puissance du bruit (voir la remarque)	Les mêmes que pour les mesures à 1020 Hz
Bruit impulsif	Semestrielle
Distorsion de temps de propagation de groupe	Annuelle
Distorsion totale	Annuelle

Remarque – Voir le § 3.5 de la Recommandation M.1050.

Toutes les mesures dont il est question ci-dessus doivent être faites habituellement entre les installations des Administrations les plus proches des installations d'abonnés – c'est-à-dire les centres terminaux nationaux – normalement pourvues de l'équipement de mesure indispensable.

Au cas où ces mesures devraient se faire à partir des installations d'abonnés, des accords particuliers devraient être passés entre les parties intéressées.

8 Niveau de transmission du signal

Le signal transmis par l'appareil de l'abonné ne doit pas dépasser les limites (voir la remarque 3) indiquées ci-après à l'entrée de la section internationale:

- | | | |
|---|--|--|
| – | transmission de données (Recommandation V.2 [6]) | –13 dBm0 |
| – | télégraphie harmonique | |
| | modulation d'amplitude | } voir le § 4.1 de la Recommandation M.810 |
| | modulation de fréquence | |
| – | phototélégraphie ou télécopie | |
| | modulation d'amplitude (niveau du blanc) | –3 dBm0 |
| | modulation de fréquence | –13 dBm0 |
| – | transmission simultanée de signaux divers | |
| | puissance totale | –13 dBm0 |

Remarque 1 – Les recommandations ci-dessus s'appliquent lorsque la totalité de la largeur de bande est consacrée à un mode de transmission particulier à un moment quelconque. Lorsque la bande est partagée entre deux types de transmission ou plus, les niveaux de puissance permis par ces recommandations doivent être diminués d'une valeur égale à $10 \log (3100/x)$ dB, x étant la largeur de bande nominale occupée par la transmission en cause exprimée en hertz.

Remarque 2 – Outre les spécifications ci-dessus, les signaux à fréquence discrète doivent répondre aux conditions énoncées dans la Recommandation G.224 [7].

Remarque 3 – Ces limites sont considérées, par certaines Administrations, comme étant trop élevées et des études supplémentaires sont prévues à l'avenir.

9 Limiteurs de niveau

Si des dispositifs limiteurs de niveau sont placés sur le circuit, ils ne doivent pas introduire de distorsion lorsque les niveaux transmis sont compris dans les limites autorisées.

10 Réacheminement rapide des circuits loués de qualité spéciale

Il faut prendre des mesures spéciales pour *remettre en état* un circuit de qualité spéciale en cas de dérangement majeur ou d'interruption prévue, si l'on veut que les caractéristiques de ce circuit respectent les limites spécifiées.

En cas de dérangement majeur ou en cas d'interruption prévue d'un système de transmission, le réacheminement devrait se faire autant que possible au niveau des groupes primaires, secondaires, etc., ou du conduit numérique. En général, cela ne devrait pas affecter profondément la distorsion d'affaiblissement ni la distorsion du temps de propagation de groupe. Lorsqu'il n'est pas possible de réacheminer de cette manière les liaisons de transmission, ou si le dérangement affecte uniquement le circuit concerné, il convient de choisir un circuit ou une section de circuit de réacheminement ayant la même constitution que le circuit ou la section de circuit en service, notamment en ce qui concerne le nombre des sections à courants porteurs MRF et les nombres relatifs de sections de circuits analogiques et numériques. Le procédé de réacheminement rapide au niveau des fréquences vocales peut se trouver facilité si l'on dispose de sections de circuits de réserve pour réacheminement ayant les mêmes caractéristiques que les sections de circuit du trajet normal. Cela s'applique également aux sections des lignes locales.

Si elle n'est pas directement concernée, la station directrice du circuit devrait être informée de tout réacheminement rapide qui pourrait avoir une influence sur l'exploitation du circuit. S'il n'est pas commode de pratiquer un réglage complet – en raison, par exemple, de la courte durée prévisible des remaniements – il convient d'effectuer au moins un contrôle de l'équivalent du circuit à la fréquence de référence, ainsi qu'une mesure du bruit aléatoire sur le circuit.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Appareil simple pour le comptage des interruptions sur des circuits de type téléphonique*, tome IV, Rec. O.61.
- [2] Recommandation du CCITT *Appareil perfectionné pour le comptage d'interruptions sur des circuits de type téléphonique*, tome IV, Rec. O.62.
- [3] Recommandation du CCITT *Appareil de comptage des variations brusques de phase et d'amplitude sur des circuits de type téléphonique*, tome IV, Rec. O.95.
- [4] Recommandation du CCITT *Modem à 9600 bit/s normalisé pour usage sur circuits loués à quatre fils poste à poste, de type téléphonique*, tome VIII, Rec. V.29, § 6.1.
- [5] Recommandation du CCITT *Périodicité des mesures de maintenance sur les circuits*, tome IV, Rec. M.610.
- [6] Recommandation du CCITT *Niveaux de puissance pour la transmission de données sur des circuits téléphoniques*, tome VIII, Rec. V.2.
- [7] Recommandation du CCITT *Valeur maximale admissible pour le niveau absolu de puissance d'une impulsion de signalisation*, tome III, Rec. G.224.