



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

M.1375

(11/1988)

SÉRIE M: MAINTENANCE DES CIRCUITS
INTERNATIONAUX TELEGRAPHIQUES,
PHOTOTELEGRAPHIQUES ET LOUES

MAINTENANCE DU RESEAU TELEPHONIQUE PUBLIC
INTERNATIONAL

MAINTENANCE DES SYSTEMES MARITIMES A
SATELLITES ET DE TRANSMISSION DE DONNEES

Systemes internationaux de transmission de données

**MAINTENANCE DES SYSTEMES
INTERNATIONAUX DE TRANSMISSION
DE DONNÉES FONCTIONNANT À DES DÉBITS
ÉGAUX OU SUPÉRIEURS À 48 kbit/s**

Réédition de la Recommandation du CCITT M.1375
publiée dans le Livre Bleu, Fascicule IV.2 (1988)

NOTES

- 1 La Recommandation M.1375 du CCITT 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.

Recommandation M.1375

MAINTENANCE DES SYSTÈMES INTERNATIONAUX DE TRANSMISSION DE DONNÉES FONCTIONNANT À DES DÉBITS ÉGAUX OU SUPÉRIEURS À 48 kbit/s

1 Considérations générales

- 1.1 La présente Recommandation traite des procédures de maintenance applicables aux systèmes internationaux de transmission de données fonctionnant à des débits binaires composites égaux ou supérieurs à 48 kbit/s.
- 1.2 Les éléments constitutifs de certains systèmes types sont indiqués aux Figures 1/M.1300 et 2/M.1300.
- 1.3 Pour certaines configurations de liaisons, il pourra être nécessaire de prévoir des modems dans les centres, uniquement aux fins de la localisation des dérangements et pour les essais.

2 Procédures de signalisation des dérangements

- 2.1 Les dispositions des Recommandations M.1012, M.1013 et M.130 [1] s'appliqueront autant que possible. Toute procédure spéciale supplémentaire devra être mise au point de concert avec les parties intéressées.

3 Localisation des dérangements

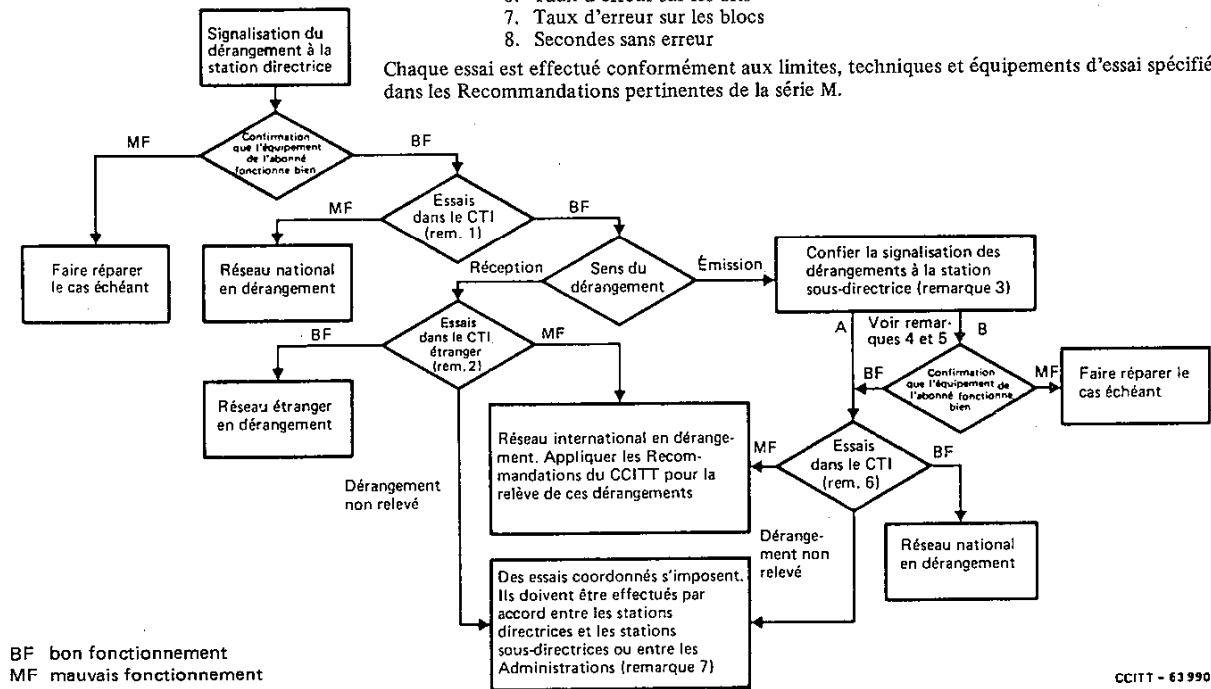
- 3.1 Lorsqu'elle reçoit une réclamation relative à la qualité de fonctionnement d'un système international de transmission de données, la station directrice ou sous-directrice doit obtenir l'assurance précise que tout l'équipement terminal a été vérifié et qu'il fonctionne correctement.
- 3.2 A moins que la station directrice ne sache déjà que le fonctionnement du système international de transmission de données risque d'être affecté par une panne générale du système ou des dérangements locaux affectant la liaison, par exemple, on doit s'efforcer de localiser et de relever le dérangement signalé.
- 3.3 Lors de la localisation et de la relève d'un dérangement, il est indispensable que les stations directrice et sous-directrice se communiquent mutuellement tous les renseignements pertinents et les principales dispositions prises qui peuvent faciliter leur tâche.
- 3.4 Le processus initial de localisation des dérangements a pour but de déterminer aussi rapidement que possible si le dérangement provient d'une des sections nationales ou de la section internationale. Le diagramme de la Figure 1/M.1375 montre la séquence proposée pour les opérations de localisation des dérangements. Cette séquence devrait normalement permettre de réduire le temps nécessaire à la localisation de la section de circuit en dérangement.
- 3.5 La station directrice ou sous-directrice compétente doit prendre les dispositions voulues pour soumettre à des essais les différentes sections nationales comprises entre le centre terminal international (CTI) et les points d'accès dans les locaux de l'abonné.
- 3.6 On peut mesurer la qualité de transmission de données en utilisant une boucle à l'interface avec l'équipement terminal de l'abonné ou en vérifiant à partir des locaux de l'abonné, par l'intermédiaire du centre terminal international, si une boucle y est disponible. Il ne faut pas oublier, lors de l'examen des résultats de ces essais, que les limites de réglage et de maintenance ne sont valables que pour un seul sens de transmission, ce qui rend impossible toute comparaison directe avec les valeurs enregistrées, sauf dans les cas où des mesures en boucle ont été effectuées et enregistrées pendant le réglage (voir le § 4.3.2 de la Recommandation M.1370).
- 3.7 Quand une liaison comprend une section internationale par satellite, il est possible d'effectuer des mesures en boucle sur une liaison radioélectrique, y compris sur le trajet montant et sur le trajet descendant de la liaison par satellite, si la configuration du répéteur du satellite permet de telles mesures, c'est-à-dire si la station terrienne peut surveiller sa propre transmission. Ces mesures en boucle, faites à partir des locaux de l'abonné, du CTI ou de la station terrienne, doivent être comparées avec les mesures en boucle similaires effectuées lorsque le circuit fonctionnait normalement.

Ces mesures doivent être faites avant qu'il soit fait appel à la coopération internationale pour tester la section internationale, mais elles ne doivent pas remplacer ou être comparées directement avec les mesures unidirectionnelles.

L'essai peut porter sur tout ou partie des caractéristiques suivantes :

1. Affaiblissement global ou partiel (par section)
2. Bruit global ou partiel (par section)
3. Bruit impulsif
4. Gigue de phase
5. Distorsion non linéaire
6. Taux d'erreur sur les bits
7. Taux d'erreur sur les blocs
8. Secondes sans erreur

Chaque essai est effectué conformément aux limites, techniques et équipements d'essai spécifiés dans les Recommandations pertinentes de la série M.



Remarque 1 — L'essai entre les locaux des abonnés nationaux et le CTI permet de repérer la position d'un dérangement entre les sections nationale et internationale par rapport à la position du destinataire du rapport de dérangement.

Remarque 2 — Essais entre CTI, pour repérer un dérangement sur la section internationale ou en dehors de celle-ci.

Remarque 3 — Selon le sens de réception du dérangement, la station sous-directrice prend la direction des opérations de localisation des dérangements. Le dérangement sur la section nationale du destinataire du rapport de dérangement est relevé en premier.

Remarque 4 — La station peut appliquer les procédures A et B dans l'ordre qu'elle juge utile.

Remarque 5 — Dans le cas où le dérangement a été signalé en premier à la station sous-directrice, il convient d'appliquer la procédure B et, au besoin, de prendre des mesures correctives dans le réseau national. Tous les renseignements doivent être communiqués à la station directrice. Pour les dérangements non localisés sur la section nationale de la station sous-directrice, en référer à la station directrice qui décidera des mesures à prendre.

Remarque 6 — Essai entre les locaux des abonnés nationaux et le CTI, afin de localiser le dérangement entre les sections internationale ou nationale par rapport à la station sous-directrice.

Remarque 7 — Les essais coordonnés sont à effectuer lorsque les opérations précédentes n'ont pas permis de localiser correctement le dérangement en vue de sa relève.

FIGURE 1/M.1375

Séquence des opérations de localisation des dérangements pour les systèmes internationaux de transmission de données

3.8 Il faut veiller à éviter des opérations de bouclage simultanées si cela peut entraîner des résultats erronés en raison de la configuration du système. Quand une boucle a perdu son utilité, il faut veiller à rétablir la liaison et à supprimer la boucle.

3.9 Si la nature du dérangement signalé indique que celui-ci peut provenir non d'un défaut de la liaison mais d'une défaillance d'interfonctionnement des équipements terminaux, ou si une vérification des sections ne permet pas de localiser le dérangement, il convient d'entreprendre une surveillance et des essais de bout en bout.

Les stations directrice et sous-directrice doivent assurer la transmission d'une séquence d'essai dans chaque sens à partir des deux extrémités du système.

Les deux centres terminaux internationaux doivent contrôler la transmission de la séquence d'essai dans les deux sens et indiquer à la station directrice (si nécessaire, par l'intermédiaire de la station sous-directrice) le taux d'erreur sur les bits ou les secondes sans erreur pour chaque sens de transmission.

4 Vérification générale du circuit de transmission de données

4.1 Quand le dérangement a été localisé sur la section internationale ou sur une section nationale et qu'il a été relevé, la section en question doit être vérifiée, de telle sorte que son taux d'erreur sur les bits ou son nombre de secondes sans erreur satisfasse aux limites de maintenance définies au § 5.

4.2 Il convient de soumettre le système à un essai de fonctionnement de bout en bout de courte durée pour s'assurer qu'il satisfait également aux limites globales spécifiées au § 5. La durée effective de l'essai est fonction de la nature du dérangement qui a été relevé.

5 Caractéristiques intéressant la maintenance

5.1 Les mesures de maintenance des caractéristiques du système doivent normalement être comparées avec celles qui ont été effectuées lors du réglage et avec les limites spécifiées dans les Recommandations pertinentes.

5.2 Pour contrôler la qualité de transmission de données, il suffit normalement de vérifier le taux d'erreur sur les bits et le nombre de secondes sans erreur sur 15 minutes. Les limites de maintenance à atteindre sont données dans les Tableaux 1/M.1375, 2/M.1375 et 3/M.1375.

TABLEAU 1/M.1375

Limites de maintenance pour le taux d'erreur sur les bits (TEB) sur les sections de^{a)} systèmes internationaux de transmission de données

Débit binaire (kbit/s)	Chaque section nationale		Section internationale	
	Taux d'erreur sur les bits	Nombre d'erreurs permis par tranche de 15 minutes	Taux d'erreur sur les bits	Nombre d'erreurs permis par tranche de 15 minutes
48	1×10^{-5}	432	1×10^{-6}	43
50	1×10^{-5}	450	1×10^{-6}	45
56	1×10^{-5}	504	1×10^{-6}	50
64	1×10^{-5}	580	1×10^{-6}	60

^{a)} Les limites en terme de qualité pour des systèmes internationaux de transmission de données exploités à des débits supérieurs à 64 kbit/s nécessitent des études complémentaires.

Remarque – Voir la remarque du Tableau 3/M.1370.

TABLEAU 2/M.1375

Limites globales de maintenance pour le taux d'erreur dans le système^{a)} (de bout en bout)

Débit binaire (kbit/s)	Taux d'erreur	Nombre d'erreurs par tranche de 15 minutes
48	$2,1 \times 10^{-5}$	910
50	$2,1 \times 10^{-5}$	950
56	$2,1 \times 10^{-5}$	1060
64	$2,2 \times 10^{-5}$	1220

^{a)} Les limites et objectifs en terme de qualité pour des systèmes internationaux de transmission de données exploités à des débits supérieurs à 64 kbit/s nécessitent des études complémentaires.

Remarque – Voir la remarque au Tableau 3/M.1370.

TABLEAU 3/M.1375

Limites globales de secondes sans erreurs (SSE) pour la maintenance des systèmes (de bout en bout)^{a)}

(Provisoirement, les limites indiquées dans le tableau s'appliquent à toutes les mesures, qu'elles soient effectuées sur une section ou de bout en bout.)

Classification de la qualité de fonctionnement	Erreurs en 1 seconde	Pourcentage permis de la durée de mesure	Nombre permis de secondes pendant une période de 15 mn
Secondes avec erreurs	> 0	Moins de 8%	72
Secondes sans erreurs	0	Plus de 92%	828

^{a)} Les limites en terme de qualité pour des systèmes internationaux de transmission de données exploités à des débits supérieurs à 64 kbit/s nécessitent des études complémentaires.

Remarque – Les limites indiquées dans les tableaux pour les secondes sans erreurs (SSE) sont fondées sur celles qui figurent dans la Recommandation G.821 [2] et les limites pour le taux d'erreur sur les bits (TEB) sont fondées sur l'expérience des Administrations. Ces limites sont provisoires et font l'objet d'un complément d'étude.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Procédures à suivre pour la localisation et la relève des dérangements en matière de transmission*, Tome IV, Rec. M.130.
- [2] Recommandation du CCITT *Performance d'erreur sur une communication numérique internationale faisant partie d'un réseau numérique avec intégration des services*, Tome III, Rec. G.821.

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