

Remplacée par une version plus récente



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

M.1370

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(03/93)

**MAINTENANCE: SYSTÈMES INTERNATIONAUX
DE TRANSMISSION DE DONNÉES**

**MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES
INTERNATIONAUX DE TRANSMISSION
DE DONNÉES**

Recommandation UIT-T M.1370

Remplacée par une version plus récente

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

Remplacée par une version plus récente

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) 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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation révisée UIT-T M.1370, élaborée par la Commission d'études IV (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1^{er} mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1994

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.

Remplacée par une version plus récente

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>	
1	Considérations générales.....	1
1.1	Introduction	1
1.2	Terminologie.....	1
1.3	Limites et objectifs de qualité	1
2	Echange préliminaire de renseignements	1
3	Procédures de mise en service pour une liaison internationale de transmission de données	2
3.1	Etablissement et réglage des diverses sections de la liaison	2
3.2	Procédures d'établissement et d'essai pour les sections de liaison nationales et internationales.....	2
3.3	Procédures d'établissement et d'essai pour l'ensemble d'une liaison internationale de transmission de données	2
4	Procédures de mise en service pour un système international de transmission de données	4
4.1	Considérations générales	4
4.2	Essais sur l'équipement de multiplexage local	4
4.3	Essais d'interfonctionnement des équipements de multiplexage	4
4.4	Essai du système	4
4.5	Essais de la configuration du système	4
4.6	Mise en service	5
5	Intégration système-liaison.....	5
6	Configurations de mesure.....	5
	Annexe A – Directives pour l'établissement et le réglage des diverses sections des liaisons internationales de transmission de données.....	5
A.1	Sections des liaisons par satellite.....	5
A.2	Sections des liaisons établies dans la bande des groupes primaires.....	5
A.3	Sections des liaisons établies dans la bande des fréquences vocales	6
A.4	Sections des liaisons numériques.....	6
	Références	6

Remplacée par une version plus récente

RÉSUMÉ

La présente Recommandation considère l'établissement et la mise en service des liaisons et des systèmes internationaux de transmission de données exploités à des débits compris entre 2,4 kbit/s et 2048 kbit/s.

MOTS CLÉS

Mise en service, liaisons internationales de transmission de données, systèmes internationaux de transmission de données, établissement.

Remplacée par une version plus récente

Recommandation M.1370

MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES INTERNATIONAUX DE TRANSMISSION DE DONNÉES

(Publiée en 1984; révisée en 1988 et 1993)

1 Considérations générales

1.1 Introduction

Les spécifications décrites dans la présente Recommandation devraient permettre d'effectuer des essais complets d'un système international de transmission de données, en ce qui concerne la qualité de fonctionnement et l'interfonctionnement des équipements de multiplexage¹⁾, préalablement à la mise en service.

Pour être représentatifs des conditions types de fonctionnement d'un réseau, les essais pour la mise en service décrits dans la présente Recommandation devraient, dans l'idéal, comprendre des périodes d'exploitation normale.

La Figure 1 donne une vue d'ensemble des essais et des procédures de mise en service décrites dans la présente Recommandation.

1.2 Terminologie

La Recommandation M.1300 [8] donne la description générale des liaisons internationales de transmission de données et des systèmes internationaux de transmission de données.

La Recommandation M.60 [2] donne les termes et définitions qui se rapportent à la présente Recommandation.

1.3 Limites et objectifs de qualité

La Recommandation M.1340 [9] spécifie toutes les limites et tous les objectifs de qualité se rapportant à la présente Recommandation. Dans toutes les mesures de qualité décrites ici, il faut que les limites relatives aux secondes erronées (ES) (*errored second*) et aux secondes gravement erronées (SES) (*several errored second*) soient satisfaites simultanément pour que les résultats d'essai puissent être considérés comme acceptables.

2 Echange préliminaire de renseignements

Afin de faciliter l'établissement et la mise en service des systèmes internationaux de transmission de données, il importe que les Administrations procèdent à un échange de renseignements et se mettent d'accord, en tant que nécessaire, sur les points suivants:

- i) Spécifications pour l'interfaçage des équipements de multiplexage¹⁾ et pour la structuration des données. Ces spécifications doivent être telles qu'elles puissent confirmer la probabilité d'un interfonctionnement compatible.
- ii) Un schéma de configuration des équipements illustrant les arrangements de connexion et montrant l'emplacement des centres pour les essais ainsi que les types d'interface.
Ce schéma fera référence au point de terminaison de liaison ou point LTP (*link terminating point*) et à tous les centres pour les essais présents sur la voie.
- iii) Un schéma de routage indiquant l'emplacement des points LTP, des stations terriennes, des stations frontières terrestres et des centres terminaux internationaux, avec indication des distances approximatives en kilomètres (sauf pour les sections à satellite ou les sections de liaison nationales).
Ce schéma devra être utilisé pour calculer les limites de qualité conformément aux dispositions de la Recommandation M.1340 [9] (voir 3.1/M.1340 et la Figure 1/M.1340).
- iv) Renseignements détaillés sur les appareils de mesure qui seront utilisés pour les opérations normales de mise en service et de maintenance. Il conviendra de comparer les spécifications de ces appareils, afin de pouvoir interpréter de façon cohérente les événements typiques d'erreur de transmission.

¹⁾ Les équipements de multiplexage englobent les brasseurs-répartiteurs numériques définis dans la Recommandation M.60.

Remplacée par une version plus récente

- v) Les séquences d'essai pseudo-aléatoires à utiliser. Ces séquences doivent être conformes aux dispositions des Recommandations O.151 [13] et O.153 [14], selon le cas. (Des séquences d'essai plus contraignantes, disponibles dans certains appareils de mesure, peuvent être utilisées par accord bilatéral. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que certaines séquences pseudo-aléatoires sont susceptibles d'amener un système de transmission au-delà de sa spécification nominale d'origine.)
- vi) Un calendrier de mise en service tenant compte des spécifications et procédures d'essai décrites dans les articles 3 et 4 ci-après. En raison des contraintes liées aux ressources, les Administrations seront peut-être amenées à programmer les essais plusieurs semaines ou même plusieurs mois avant la date prévue pour la mise en service.
- vii) Une désignation conforme aux dispositions de la Recommandation M.1400 [11].
- viii) Des renseignements de contact pour le personnel d'exploitation et de planification.
- ix) Les Administrations devront convenir d'un double rôle directeur ou d'un rôle directeur et sous-directeur pour les stations terminales du système international de transmission de données (voir 5/M.1300 [8]).

Les renseignements échangés pour la mise en service, tels qu'indiqués ci-dessus, doivent être conservés aux fins de référence ultérieure.

3 Procédures de mise en service pour une liaison internationale de transmission de données

3.1 Etablissement et réglage des diverses sections de la liaison

Les diverses sections de la liaison doivent être établies ou réglées comme des entités séparées, conformément aux Recommandations et aux procédures applicables au support de transmission considéré. Voir l'Annexe A.

Pour une section de liaison entièrement contenue dans le réseau d'une seule Administration, les pratiques internes de cette Administration peuvent être appliquées pour l'établissement ou le réglage, à condition que les limites prises en compte soient compatibles avec les spécifications de qualité globale adoptées pour une liaison internationale de transmission de données.

3.2 Procédures d'établissement et d'essai pour les sections de liaison nationales et internationales

Après avoir subi les essais avec succès, les diverses sections de liaison mentionnées au 3.1 ci-dessus seront interconnectées pour former les sections nationales ou internationales, selon le cas. Ces sections seront ensuite contrôlées au point de vue de la qualité de transmission de données, en utilisant des limites compatibles avec les spécifications de la Recommandation M.1340 [9]. Il y a intérêt à choisir une durée d'essai minimale de 24 heures.

3.3 Procédures d'établissement et d'essai pour l'ensemble d'une liaison internationale de transmission de données

Après l'essai de la section internationale et des sections nationales éventuelles, et si les résultats de l'essai sont satisfaisants (voir 3.2 ci-dessus), ces sections seront interconnectées pour former la liaison internationale totale de transmission de données.

Il faut confirmer que les dispositions prises pour l'accès aux essais sont telles qu'aucune partie de la liaison internationale totale ne puisse être exclue des essais. Conformément aux dispositions de la Recommandation M.1300 [8], les points de terminaison de liaison ou points LTP situés à chaque extrémité d'une liaison internationale de transmission de données doivent présenter une interface numérique. Les équipements nécessaires pour réaliser cette interface sont considérées comme partie intégrante de la liaison.

Il convient de soumettre la liaison internationale à un essai d'au moins 24 heures, en utilisant des limites déterminées conformément aux dispositions de la Recommandation M.1340 [9]. Cependant, pour une liaison internationale de transmission de données (LTP-LTP) entièrement contenue dans un système international existant de transmission de données ayant déjà fait l'objet de nombreux essais, les Administrations pourront décider d'un commun accord de choisir un essai de courte durée.

Si les limites de qualité (24 heures) indiquées dans la Recommandation M.1340 [9] ne sont pas réalisées, les Administrations devront se fier à leur jugement pratique pour déterminer les mesures à prendre d'un commun accord, en tenant compte des Recommandations pertinentes relatives au support de transmission utilisé. L'Annexe A contient des directives sur ce sujet.

Un complément d'étude portera sur les effets que la charge de trafic du réseau pourrait avoir sur les essais relatifs à la transmission de données.

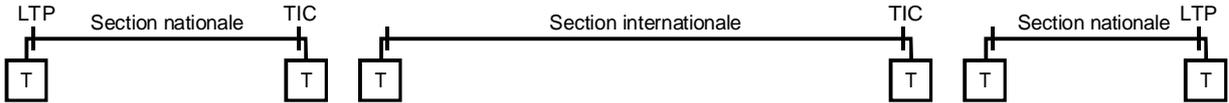
Remplacée par une version plus récente

(i) Liaison internationale de transmission de données

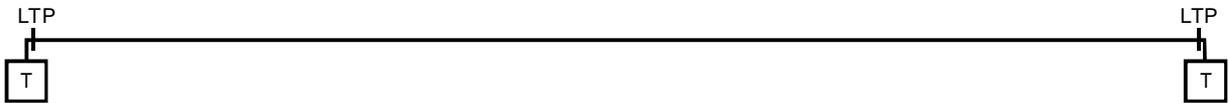
Etape 1: Etablissement et réglage des diverses sections de la liaison (voir 3.1)



Etape 2: Etablissement et réglage des sections nationale et internationale de la liaison (voir 3.2)

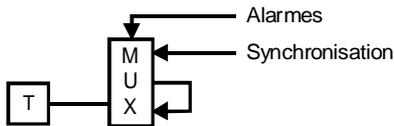


Etape 3: Etablissement et réglage d'une liaison internationale globale de transmission de données (voir 3.3)



(ii) Système international de transmission de données

Etape 1: Essais locaux des équipements de multiplexage (voir 4.2)



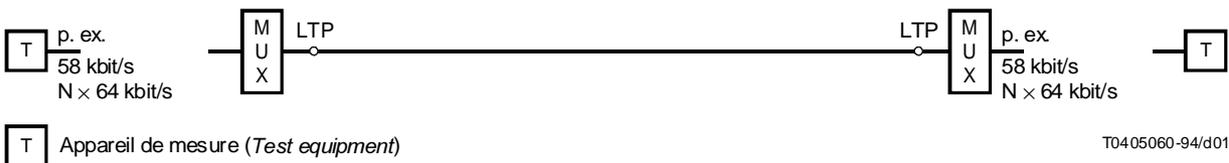
Etape 2: Essais d'interfonctionnement des équipements de multiplexage (voir 4.3)



Etape 3: Essai du système (voir 4.4)



Etape 4: Essais de configuration du système (voir 4.5)



T0405060-94/d01

FIGURE 1/M.1370

Mise en service d'un système international de transmission de données

Remplacée par une version plus récente

4 Procédures de mise en service pour un système international de transmission de données

4.1 Considérations générales

Ces essais ont pour but de prouver la stabilité d'un système international de transmission de données en ce qui concerne la qualité en termes d'erreur, ainsi que le bon fonctionnement du système.

4.2 Essais sur l'équipement de multiplexage local²⁾

Il appartient à chaque Administration de contrôler le fonctionnement de l'équipement de multiplexage²⁾ qui sera utilisé dans le système international de transmission de données. Ce contrôle devra porter aussi sur les éléments périphériques tels que l'alimentation en énergie et les conducteurs de connexion. Ces opérations devront être effectuées bien avant la connexion à une liaison internationale de transmission de données

4.3 Essais d'interfonctionnement des équipements de multiplexage²⁾

Les équipements de multiplexage²⁾ étant connectés à la liaison internationale, il conviendra de confirmer l'interfonctionnement des alarmes. A chaque extrémité, on débranchera successivement les connexions de réception et d'émission du point LTP et on enregistrera les conditions d'alarme ainsi décelées (par exemple, signal d'indication d'alarme – Recommandation M.20 [1]).

Dans certains cas, on pourra être amené à procéder à des émissions d'erreurs simulées. Lorsque cela est possible, on injectera des erreurs successivement à chaque extrémité de la liaison internationale de transmission de données, aux points LTP. Il y a lieu d'effectuer un contrôle pour confirmer que la condition d'alarme appropriée est observée à l'extrémité éloignée.

4.4 Essai du système

Cet essai a pour but de confirmer la stabilité d'interfonctionnement des équipements de multiplexage terminaux et de fournir une nouvelle confirmation de la qualité de fonctionnement de la liaison internationale de transmission de données. Les essais de qualité des voies (qualité en termes d'erreurs) sont effectués simultanément dans les deux sens de transmission.

On effectuera aussi un essai de stabilité du système pour une certaine valeur du débit de données dans les voies de transmission. La durée de cet essai et le débit de données utilisé seront fixés par accord bilatéral, compte tenu de l'expérience déjà acquise. Pour obtenir une indication fiable sur la stabilité globale du système, il est recommandé d'opérer avec une durée d'essai minimale de 24 heures³⁾. Dans les cas où la stabilité du système a déjà été confirmée pour un équipement de configuration identique avec les mêmes moyens de transmission, il peut être indiqué de procéder à un essai de courte durée, sous réserve d'accord entre les Administrations concernées.

Si les limites de qualité déterminées conformément aux dispositions de la Recommandation M.1340 [9] ne sont pas réalisées, les Administrations devront se fier à leur jugement pratique pour déterminer les mesures à prendre d'un commun accord. Elles se fonderont sur les résultats de qualité obtenus pendant les essais de la liaison internationale de transmission de données.

4.5 Essais de la configuration du système

Ces essais ont pour but de confirmer le fait qu'un système international de transmission de données est capable d'accepter la gamme prévue de types de voie. On considère qu'un essai de 15 minutes convient à cet effet. Les essais doivent être effectués à tous les débits de données sur voie numérique qui seront mis en œuvre dans le système dont on prépare l'établissement. La Recommandation M.1340 [9] (voir le Tableau 3/M.1340) donne des objectifs d'essai de courte durée qui sont bien adaptés pour les essais de configuration en numérique.

Toute spécification concernant la prise en charge de voies analogiques doit être confirmée par des essais au 1/3 des limites indiquées dans la Recommandation M.1020 [4], M.1025 [5] ou M.1040 [6], conformément aux dispositions de la Recommandation M.1050 [7].

²⁾ Les équipements de multiplexage englobent les brasseurs-répartiteurs numériques définis dans la Recommandation M.60.

³⁾ L'influence de la surveillance en service sur la durée de l'essai hors service fera l'objet d'un complément d'étude.

Remplacée par une version plus récente

Si l'objectif de l'essai de configuration n'est pas atteint, les Administrations se fieront à leur jugement pratique pour déterminer les mesures à prendre d'un commun accord. Sous réserve que l'essai de stabilité du système ait été satisfaisant, l'échec d'un essai de configuration ne devraient pas être interprété comme indiquant l'existence d'un problème de qualité de transmission. Il pourrait être indiqué de contrôler la configuration de l'équipement de multiplexage, surtout si le problème existe pour un seul type de voie.

4.6 Mise en service

Il incombe aux Administrations concernées de confirmer conjointement que tous les essais ont donné des résultats satisfaisants, avant l'ouverture d'un système international de transmission de données au service commercial.

5 Intégration système-liaison

Pendant tout le déroulement des procédures de mise en service décrites ci-dessus, les Administrations doivent veiller particulièrement à mettre en évidence les problèmes posés par l'interconnexion de réseaux ayant des rythmes distincts (voir aussi la Recommandation M.1380 [10]).

6 Configurations de mesure

Plusieurs configurations sont possibles pour les mesures se rapportant à ces essais; voir la Figure 1/M.2110 [12]. Dans la mesure du possible, il convient de recourir à des configurations bidirectionnelles. Dans les essais effectués avec bouclage, on utilisera les limites de qualité de la Recommandation M.1340 [9] applicables à un seul sens de transmission (en d'autres termes, il n'est pas recommandé de multiplier les limites par 2).

Annexe A

Directives pour l'établissement et le réglage des diverses sections des liaisons internationales de transmission de données

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

A.1 Sections des liaisons par satellite

Le réglage d'une section de liaison par satellite doit se faire conformément aux procédures décrites dans la version appropriée du Guide d'exploitation des systèmes à satellites (SSOG) (*satellite system operations guide*).

S'agissant des sections par satellite, il ne faut pas perdre de vue que certaines Administrations utilisent une polarité donnée pour la transmission et d'autres utilisent la polarité opposée. Pour cette raison, les appareils de mesure utilisés sont dotés généralement d'un commutateur de polarité directe/inverse. Il est nécessaire de connaître la convention appliquée pour la polarité et de régler l'appareil de mesure en conséquence.

Dans le cas d'une section par satellite exploitée avec une seule voie par porteuse (SCPC) (*satellite single-channel-per-carrier*), les modems SCPC effectuant la correction d'erreur sans voie de retour (FEC) (*forward error correction*), il convient généralement de faire les essais de transmission de données avec les dispositifs FEC hors circuit. De cette façon, on a la certitude que la section satisfait aux exigences fondamentales sans protection, et que l'unité FEC ne masque pas les imperfections de la transmission. Il pourra être nécessaire de mettre cette unité en circuit pour satisfaire aux limites globales spécifiées dans la Recommandation M.1340 [9]. Pour les besoins de la référence future, il conviendra d'établir un registre de la qualité de transmission de données avec l'unité FEC en et hors circuit.

A.2 Sections des liaisons établies dans la bande des groupes primaires

Le réglage d'une section de liaison établie dans la bande des groupes primaires doit se faire en conformité avec les procédures et les limites spécifiées dans la Recommandation M.910 [3]. Il y a lieu de noter, cependant, que la terminologie employée dans cette Recommandation s'applique aux liaisons internationales louées en groupe primaire; elle ne convient pas parfaitement aux sections des liaisons internationales de transmission de données.

Remplacée par une version plus récente

A.3 Sections des liaisons établies dans la bande des fréquences vocales

Le réglage d'une section de liaison établie dans la bande des fréquences vocales doit se faire en conformité avec les procédures et les limites spécifiées dans la Recommandation M.1050 [7]. Il y a lieu de noter, cependant, que la terminologie employée dans cette Recommandation s'applique à un circuit international loué; elle ne convient pas parfaitement aux sections des liaisons internationales de transmission de données.

A.4 Sections des liaisons numériques

L'établissement et l'essai des sections de liaisons numériques doivent se faire en conformité avec les prescriptions de la Recommandation M.2110 [12].

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Principes de maintenance pour les réseaux de télécommunications*, Rec. M.20.
- [2] Recommandation du CCITT *Termes et définitions relatifs à la maintenance*, Rec. M.60.
- [3] Recommandation du CCITT *Etablissement et réglage d'une liaison internationale louée en groupe primaire pour transmission de signaux à large spectre*, Rec. M.910.
- [4] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des circuits internationaux loués de qualité spéciale avec adaptation spéciale sur la largeur de bande*, Rec. M.1020.
- [5] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des circuits internationaux loués de qualité spéciale avec adaptation de base sur la largeur de bande*, Rec. M.1025.
- [6] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des circuits internationaux loués de qualité ordinaire*, Rec. M.1040.
- [7] Recommandation du CCITT *Réglage d'un circuit international loué de point à point*, Rec. M.1050.
- [8] Recommandation du CCITT *Systèmes internationaux de transmission de données exploités à des débits de 2,4 kbit/s à 2048 kbit/s*, Rec. M.1300.
- [9] Recommandation du CCITT *Répartition et limites de qualité pour les liaisons et systèmes internationaux de transmission de données*, Rec. M.1340.
- [10] Recommandation du CCITT *Mise en service de circuits internationaux loués établis sur des systèmes internationaux de transmission de données*, Rec. M.1380.
- [11] Recommandation du CCITT *Désignations pour le réseau international*, Rec. M.1400.
- [12] Recommandation du CCITT *Mise en service de conduits, sections et systèmes de transmission numériques internationaux*, Rec. M.2110.
- [13] Recommandation du CCITT *Appareil pour la mesure de la qualité en termes d'erreur dans les systèmes numériques au débit primaire et au-dessus*, Rec. O.151.
- [14] Recommandation du CCITT *Paramètres fondamentaux pour la mesure de la qualité en termes d'erreurs aux débits binaires inférieurs au débit primaire*, Rec. O.153.