



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**M.1385**

(02/2000)

SÉRIE M: RGT ET MAINTENANCE DES RÉSEAUX:  
SYSTÈMES DE TRANSMISSION, DE TÉLÉGRAPHIE,  
DE TÉLÉCOPIE, CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES ET  
CIRCUITS LOUÉS INTERNATIONAUX

Systemes internationaux de transmission de données

---

**Maintenance des circuits loués internationaux  
établis sur des systèmes internationaux de  
transmission de données**

Recommandation UIT-T M.1385

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

---

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE M

**RGT ET MAINTENANCE DES RÉSEAUX: SYSTÈMES DE TRANSMISSION, DE TÉLÉGRAPHIE, DE  
TÉLÉCOPIE, CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES ET CIRCUITS LOUÉS INTERNATIONAUX**

Introduction et principes généraux de maintenance et organisation de la maintenance	M.10–M.299
Systèmes de transmission internationaux	M.300–M.559
Circuits téléphoniques internationaux	M.560–M.759
Systèmes de signalisation à canal sémaphore	M.760–M.799
Systèmes internationaux de télégraphie et de phototélégraphie	M.800–M.899
Liaisons internationales louées par groupes primaires et secondaires	M.900–M.999
Circuits internationaux loués	M.1000–M.1099
Systèmes et services de télécommunication mobile	M.1100–M.1199
Réseau téléphonique public international	M.1200–M.1299
<b>Systèmes internationaux de transmission de données</b>	<b>M.1300–M.1399</b>
Appellations et échange d'informations	M.1400–M.1999
Réseau de transport international	M.2000–M.2999
Réseau de gestion des télécommunications	M.3000–M.3599
Réseaux numériques à intégration de services	M.3600–M.3999
Systèmes de signalisation par canal sémaphore	M.4000–M.4999

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

## **Recommandation UIT-T M.1385**

### **Maintenance des circuits loués internationaux établis sur des systèmes internationaux de transmission de données**

#### **Résumé**

La présente Recommandation UIT-T s'applique exclusivement aux circuits loués internationaux qui sont établis sur un système de transmission de données. Les spécifications décrites dans la présente Recommandation UIT-T doivent garantir qu'un circuit loué international répondra aux limites de qualité de fonctionnement et qu'il sera soumis à des essais complets avant sa mise en service.

Pour être représentatifs des conditions types de fonctionnement d'un réseau, les essais de maintenance décrits dans la présente Recommandation UIT-T devraient théoriquement comprendre des périodes d'activité industrielle normale. La présente Recommandation UIT-T a été élaborée de façon à être compatible avec la Recommandation UIT-T M.1375, qui traite de la maintenance des systèmes internationaux de transmission de données.

La Recommandation UIT-T M.1380 traite des questions de mise en service relatives aux circuits loués internationaux qui sont établis sur un système international de transmission de données.

La présente Recommandation UIT-T spécifie la maintenance de circuits loués avec présentation numérique en hiérarchie PDH dans les locaux de client. Une autre Recommandation UIT-T est en cours d'élaboration concernant les procédures de mise en service et de maintenance des circuits loués en hiérarchie SDH.

Pour les circuits loués avec présentation analogique, on appliquera les procédures de maintenance décrites dans la Recommandation UIT-T M.1060, avec les spécifications de qualité indiquées dans les Recommandations UIT-T M.1020, M.1025 ou M.1040, selon le cas.

#### **Source**

La Recommandation M.1385 de l'UIT-T, révisée par la Commission d'études 4 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 4 février 2000 selon la procédure définie dans la Résolution 1 de la CMNT.

#### **Mots clés**

Change d'informations, circuit loué international, essais de maintenance, localisation des dérangements, maintenance planifiée, procédure de restauration, procédure de signalisation des dérangements, registres de maintenance, surveillance en service, système international de transmission de données.

## AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'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 d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

## NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2001

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.

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
1	Domaine d'application ..... 1
2	Références normatives ..... 1
3	Termes et définitions ..... 2
4	Abréviations ..... 3
5	Limites et objectifs de qualité ..... 3
6	Registres de maintenance ..... 4
7	Procédures de signalisation des dérangements ..... 4
7.1	Rôles directeur et sous-directeur ..... 4
7.2	Réception initiale d'un rapport de signalisation de dérangement ..... 4
8	Localisation des dérangements ..... 5
9	Essais de maintenance ..... 6
10	Procédures de restauration temporaire du service ..... 7
10.1	Mécanismes d'application d'une restauration temporaire du service ..... 7
10.2	Temps de restauration du service ..... 7
10.3	Procédure de restauration ..... 8
10.4	Retour à la route normale ..... 8
10.5	Informations à échanger ..... 8
11	Maintenance planifiée ..... 8

## Recommandation UIT-T M.1385

### Maintenance des circuits loués internationaux établis sur des systèmes internationaux de transmission de données

#### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation UIT-T décrit les procédures de maintenance d'un circuit loué international qui est établi sur un système international de transmission de données. Ce circuit aura chez le client une présentation numérique, normalement dans le domaine de la hiérarchie numérique plésiochrone (PDH, *plesiochronous digital hierarchy*). Dans certains cas cependant, le circuit PDH pourra aboutir dans le domaine de la hiérarchie numérique synchrone (SDH, *synchronous digital hierarchy*). Ce cas de circuit loué en hiérarchie mixte PDH/SDH fera l'objet d'un complément d'étude. Les dispositions de la présente Recommandation UIT-T doivent être examinées conjointement avec celles de la Recommandation UIT-T M.1375 [12] concernant les systèmes internationaux de transmission de données.

La présente Recommandation UIT-T ne traite pas des prescriptions applicables à la maintenance de circuits loués avec présentation analogique chez le client. Ces circuits sont décrits dans la Recommandation UIT-T M.1060 [8].

#### 2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] Recommandation UIT-T G.701 (1993), *Vocabulaire relatif à la modulation par impulsions et codage (MIC), au multiplexage et à la transmission numériques.*
- [2] Recommandation UIT-T M.60 (1993), *Termes et définitions relatifs à la maintenance.*
- [3] Recommandation CCITT M.80 (1988), *Stations directrices.*
- [4] Recommandation CCITT M.90 (1988), *Stations sous-directrices.*
- [5] Recommandation CCITT M.1012 (1988), *Station directrice pour circuit loué et circuit spécial.*
- [6] Recommandation CCITT M.1013 (1988), *Station sous-directrice pour circuit loué et circuit spécial.*
- [7] Recommandation UIT-T M.1045 (1996), *Echange préliminaire d'informations pour la fourniture de circuits loués et de systèmes de transmission de données internationaux.*
- [8] Recommandation CCITT M.1060 (1988), *Maintenance des circuits internationaux loués.*
- [9] Recommandation UIT-T M.1300 (1997), *Maintenance des systèmes internationaux de transmission de données fonctionnant à des débits compris entre 2,4 kbit/s à 140 Mbit/s.*
- [10] Recommandation UIT-T M.1340 (1996), *Répartition et limites de qualité pour les liaisons et systèmes internationaux de transmission de données.*

- [11] Recommandation UIT-T M.1370 (1998), *Mise en service des systèmes internationaux de transmission de données.*
- [12] Recommandation UIT-T M.1375 (1998), *Maintenance des systèmes internationaux de transmission de données.*
- [13] Recommandation UIT-T M.1380 (2000), *Mise en service des circuits loués internationaux établis sur des systèmes internationaux de transmission de données.*
- [14] Recommandation UIT-T M.1400 (1997), *Désignations pour les réseaux internationaux.*
- [15] Recommandation CCITT M.1510 (1992), *Echange de renseignements sur les points de contact pour la maintenance des services internationaux et du réseau international.*
- [16] Recommandation UIT-T M.1530 (1999), *Information relative à la maintenance du réseau.*
- [17] Recommandation UIT-T M.1535 (1996), *Principes relatifs aux informations de maintenance à échanger au point de contact client.*
- [18] Recommandation UIT-T M.1537 (1997), *Définition de l'information de maintenance à échanger au point de contact client.*
- [19] Recommandation UIT-T M.1539 (1999), *Gestion de la qualité des services de maintenance du réseau au point de contact client du service de maintenance (MSCC).*
- [20] Recommandation UIT-T M.1540 (1994), *Echange de renseignements concernant les interruptions prévues des systèmes de transmission.*
- [21] Recommandation CCITT M.1560 (1992), *Procédure de transfert en escalade pour les circuits internationaux loués.*

### 3 Termes et définitions

La Recommandation UIT-T M.1300 [9] donne des descriptions générales des systèmes internationaux de transmission de données. Les Recommandations UIT-T G.701 [1] et M.60 [2] donnent les termes et définitions qui se rapportent à la présente Recommandation UIT-T. Pour les besoins de la présente Recommandation UIT-T, les définitions suivantes d'un circuit loué numérique international et de convention sur le niveau de service (SLA) s'appliquent.

**3.1 circuit loué numérique international:** conduit numérique entre deux équipements de terminaison de réseau (NTE, *network terminating equipment*). Le circuit numérique loué peut être bidirectionnel ou unidirectionnel. Ses extrémités sont aux limites entre l'opérateur du réseau ou le fournisseur de services et le client. Les équipements NTE peuvent appartenir à l'opérateur du réseau ou au fournisseur de services ou au client.

**3.2 convention/contrat sur le niveau de service (SLA, *service level agreement*):** ensemble de procédures et d'objectifs appropriés ayant fait l'objet d'un accord formel ou non formel entre opérateurs de réseau/fournisseurs de services ou entre opérateurs de réseau/fournisseurs de services et clients afin d'atteindre et de conserver une qualité de service (QS) spécifiée conforme aux Recommandations de l'UIT (UIT-T et UIT-R). La convention SLA peut faire partie intégrante du contrat. Ces procédures et objectifs se rapportent aux paramètres suivants: disponibilité de circuit/service, qualité en termes d'erreurs, date d'état prêt au service, temps moyen entre défaillances (MTBF, *meantime between failures*), temps moyen de rétablissement du service (MTRS, *mean time to restore service*), temps moyen de réparation (MTTR, *mean time to repair*).

## 4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

BIS	mise en service ( <i>bringing-into-service</i> )
CSES	seconde consécutive gravement erronée ( <i>consecutive severely errored second</i> )
ES	seconde erronée ( <i>errored second</i> )
ISM	surveillance en service ( <i>in-service monitoring</i> )
MIC	modulation par impulsions et codage
MTBF	temps moyen entre défaillances ( <i>mean time between failures</i> )
MTRS	temps moyen de rétablissement du service ( <i>mean time to restore service</i> )
MTTR	temps moyen de réparation ( <i>mean time to repair</i> )
NTE	équipement de terminaison de réseau ( <i>network terminating equipment</i> )
PDH	hiérarchie numérique plésiochrone ( <i>plesiochronous digital hierarchy</i> )
RFS	prêt pour le service ( <i>ready for service</i> )
RGT	réseau de gestion des télécommunications
SDH	hiérarchie numérique synchrone ( <i>synchronous digital hierarchy</i> )
SEP	période gravement erronée ( <i>severely errored period</i> )
SES	seconde gravement erronée ( <i>severely errored second</i> )
SLA	convention sur le niveau de service ( <i>service level agreement</i> )
UTC	temps universel coordonné ( <i>co-ordinated universal time</i> )

## 5 Limites et objectifs de qualité

Les limites de qualité doivent être compatibles avec les valeurs utilisées pendant la mise en service (voir Recommandation UIT-T M.1380 [13]). Pour les essais de courte durée, les limites indiquées dans le paragraphe 7/M.1340 [10] sont appropriées. Dans tous les essais de qualité de fonctionnement décrits dans la présente Recommandation UIT-T, il faut que les limites relatives aux secondes erronées (ES, *errored second*) et aux secondes gravement erronées (SES, *severely errored second*) soient satisfaites simultanément pour que les résultats d'essai puissent être considérés comme acceptables.

Les opérateurs de réseau/fournisseurs de services doivent tenir compte du fait que des périodes de secondes consécutives gravement erronées (CSES), d'une durée comprise entre 3 et 9 secondes appelée "période gravement erronée" (SEP, *severely errored period*), peuvent avoir une influence défavorable sur certaines applications de circuits loués de clients. Les secondes CSES sont critiques pour certaines applications de circuits loués de clients parce qu'elles nécessitent le redémarrage complet de l'application, dont le propre système de rétablissement n'est plus suffisant pour masquer le temps d'interruption du circuit.

Les limites et objectifs de qualité de fonctionnement en période SEP feront l'objet d'un complément d'étude.

## **6 Registres de maintenance**

Les opérateurs de réseau/fournisseurs de services doivent veiller à tenir à jour des registres d'information afin de faciliter les activités de maintenance. Le paragraphe 6/M.1370 [11] et le paragraphe 6/M.1380 [13] précisent les renseignements qui doivent être fournis. En outre, un registre doit être tenu au sujet de tout accord de maintenance particulier avec le client, y compris par exemple une convention sur le niveau de service (SLA). On trouvera également de plus amples informations dans les Recommandations UIT-T M.1510 [15], M.1530 [16], M.1535 [17], M.1537 [18] et M.1539 [19]. Les agents de maintenance devront consulter ces accords lorsqu'ils s'occuperont d'un dérangement signalé par le client.

Au cours des opérations de maintenance, on consultera les résultats d'essais antérieurs qui sont applicables au circuit soumis aux essais. Pour tous les circuits loués, il faudra disposer des résultats originaux des essais de mise en service.

Les opérateurs de réseau/fournisseurs de services devront également tenir un registre des interruptions de circuit, sur une période appropriée, en vue de répondre à d'éventuelles réclamations des clients.

## **7 Procédures de signalisation des dérangements**

### **7.1 Rôles directeur et sous-directeur**

Au stade de la mise en service, les opérateurs de réseau/fournisseurs de services auront convenu d'un double rôle directeur, ou de rôles directeur et sous-directeur. Voir le paragraphe 10/M.1300 [9], le point ix) du paragraphe 6/M.1370 [11] et 7.1/M.1375 [12].

En cas de rôles directeur et sous-directeur, les responsabilités sont telles que décrites dans les Recommandations UIT-T M.80 [3], M.90 [4], M.1012 [5] et M.1013 [6].

En cas de double rôle directeur, les opérateurs de réseau/fournisseurs de services devront avoir convenu d'un mécanisme efficace pour coordonner les activités de maintenance. Aux termes de cet arrangement et pour éviter toute confusion, il est essentiel que les stations terminales s'informent mutuellement des activités de maintenance entreprises, dans les délais les plus brefs, conformément aux valeurs de qualité de fonctionnement convenues dans le cadre du contrat ou de la convention SLA (voir également les Recommandations UIT-T M.1510 [15], M.1530 [16], M.1535 [17], M.1537 [18] et M.1539 [19]).

Il est possible qu'un centre tiers soit désigné comme station directrice. Dans ce cas de figure, le circuit loué ne peut pas être acheminé via ce centre et celui-ci n'a pas besoin d'être situé dans un pays terminal ou de transit du circuit. Un exemple de ce cas se présente lorsqu'un arrangement de type "maintenance à point unique" a été conclu.

### **7.2 Réception initiale d'un rapport de signalisation de dérangement**

En général, les informations de dérangement relatives à un circuit loué international peuvent provenir d'un certain nombre de sources:

- un client (en raison d'une défaillance ou d'un fonctionnement dégradé du circuit);
- l'opérateur de réseau fournissant le circuit (en raison d'une défaillance ou d'un fonctionnement dégradé du réseau contenant le circuit);
- un opérateur de réseau connecté qui fournit une partie du circuit (en raison d'une défaillance ou d'un fonctionnement dégradé du réseau);
- un centre tiers, comme décrit au 7.1 ci-dessus.

L'on part du principe que le client a effectué les contrôles de base suivants pour déterminer que le dérangement provient du circuit loué dont l'opérateur de réseau/le fournisseur de services est responsable:

- résultats fournis par le système de surveillance et de commande de l'application;
- informations issues du système RGT de l'opérateur de réseau/du fournisseur de services, si elles sont disponibles.

Lorsque des informations de dérangement sont reçues (en particulier un rapport de dérangement en provenance d'un client), les renseignements suivants doivent être obtenus:<sup>1</sup>

- nom, titre et détails de contact de la personne qui signale le dérangement;
- identification du client;
- heure de la signalisation de dérangement, en UTC;
- désignation internationale du circuit défectueux (voir Recommandation UIT-T M.1400 [14]);
- symptômes du dérangement et, si possible, cause probable;
- heure de la première observation du dérangement, en UTC;
- toute information associée de nature à faciliter la relève du dérangement.

Le client doit recevoir une référence de dérangement, qui pourra être utilisée lors de futures communications. On pourra également demander:

- l'emplacement du dérangement;
- la nature du dérangement;
- avant tout, le moment où le circuit sera restauré, par redressement ou par restauration du dérangement.

Avant d'entreprendre une opération de maintenance corrective (par exemple des essais de boucle), il convient de demander au client d'autoriser la mise hors service du circuit.

A la suite d'une maintenance corrective, il y a lieu de demander au client de confirmer que son application fonctionne correctement.

## **8 Localisation des dérangements**

On pourra utilement consulter la Figure 1/M.1375 [12] pour des directives sur la localisation des dérangements. Les données du RGT, qui peuvent être disponibles à divers emplacements du réseau de l'opérateur de réseau ou du fournisseur de services, peuvent servir à faciliter la localisation du dérangement.

La localisation initiale aura pour but d'établir l'existence d'un dérangement et de déterminer si celui-ci se situe dans le tronçon national du circuit ou en un autre point. Il peut être utile pour cela d'utiliser les informations suivantes:

- qualification du dérangement en intermittent ou permanent;
- informations d'alarme du réseau;
- informations de gestion de qualité issues du réseau;
- résultats d'essais jusqu'au point de connexion du client, c'est-à-dire jusqu'au point dont l'opérateur de réseau/le fournisseur de services est responsable.

---

<sup>1</sup> Certains opérateurs de réseau/fournisseurs de services ont introduit une documentation informatisée et un échange informatisé des ordres de travaux. Ils ont également établi un "bureau d'assistance" pour circuits loués, ce qui facilite considérablement les opérations.

Si un dérangement est localisé en dehors du tronçon national du circuit (à savoir dans le tronçon international ou dans le tronçon national distant), il convient d'en référer à un centre de signalisation des dérangements responsable des activités de maintenance internationale. Il s'agira, en l'occurrence, du centre de signalisation des dérangements responsable du système international de transmission de données.

Lorsqu'un dérangement est transmis à un autre centre de signalisation, il convient de donner les renseignements indiqués au 7.2 ci-dessus. Dans la suite des opérations de localisation, on cherchera à identifier le plus rapidement possible l'élément en dérangement. Si la localisation du dérangement n'est pas effectuée (ou confirmée) dans un délai compatible avec le temps nécessaire pour relever le dérangement ou pour restaurer le circuit comme spécifié dans la convention SLA ou dans le contrat, les opérateurs de réseau/fournisseurs de services doivent avoir recours à une procédure de transfert en escalade convenue (voir Recommandation UIT-T M.1560 [21]) afin d'accélérer les opérations.

## **9 Essais de maintenance**

Pour les essais de maintenance corrective, le circuit ne doit être retiré du service qu'avec l'accord du client, sauf interruption totale du circuit. L'utilisation de la surveillance en service (ISM) est donc fortement recommandée. Il convient de choisir, pour les essais de maintenance, des durées aussi courtes que possible, afin de ne pas prolonger les interruptions de service.

Le service fourni au client peut être amélioré par des "bureaux d'assistance" de 24 h et par des ressources RGT afin de programmer des essais à partir d'un emplacement central. Les renseignements au sujet des états de dérangement détectés et des mesures correctives envisagées doivent être donnés rapidement au client afin de respecter d'éventuels engagements contractuels.

On utilisera, s'il y a lieu, les moyens de bouclage disponibles et on prendra soin d'éviter le fonctionnement simultané de boucles multiples sur un même circuit. Dès l'instant où un bouclage est devenu inutile, on veillera à le supprimer.

Si les deux opérateurs de réseau possèdent des équipements compatibles, il est possible de vérifier la continuité de bout en bout d'un circuit numérique loué. Pour cela, le RGT servira à appliquer un état de bouclage. Ce type d'essai nécessite cependant l'accord du client car son circuit ne pourra pas être utilisé pendant ce temps.

Si une capacité de surveillance ISM est disponible pour une observation en service du signal de circuit, il y a lieu de l'utiliser pour faciliter les opérations de maintenance. Il convient de noter que, pour des mesurages plus étendus, impliquant des tests intrusifs, le circuit sera interrompu.

La durée des essais de maintenance corrective dépend de la nature du rapport de signalisation reçu.

- 1) Si le circuit a subi une panne totale, il convient d'effectuer un bref essai portant sur l'intégrité de base. Des limites appropriées sont indiquées au paragraphe 7/M.1340 [10].
- 2) Si le service a subi une dégradation globale mais que le circuit ne soit pas en panne complète, il y a lieu d'effectuer un essai de plus longue durée. En pareil cas, les opérateurs de réseau/fournisseurs de services devront convenir, avec le client, d'une date et d'une heure appropriées pour un tel essai. Le client peut souhaiter conserver l'accès au circuit jusqu'à un moment plus propice où il lui sera plus facile d'accepter une assez longue interruption du service. Dans le cas d'un essai de 24 h, les opérateurs de réseau/fournisseurs de services utiliseront les limites déjà spécifiées pour les essais BIS de la première mise en service (voir Recommandation UIT-T M.1380 [13]).
- 3) Dans le cas d'un défaut répétitif, ou un défaut nécessitant une recherche spéciale, il y a lieu d'effectuer un essai de plus longue durée, comme décrit ci-dessus. L'on pourra également, pour déterminer la cause du défaut répétitif, consulter le journal des défauts, les informations de qualité fournies par un système de surveillance ISM, la topologie du circuit et l'application du client.

Dans tous les cas, les essais de remise en service devront avoir une durée appropriée à la nature du dérangement qui a été relevé. Si un dérangement a provoqué une dégradation générale du service, un essai de remise en service de courte durée (par exemple 15 minutes) ne sera sans doute pas approprié et il faudra plutôt appliquer un essai à plus long terme (par exemple 1 h ou 24 h).

## **10 Procédures de restauration temporaire du service**

Une restauration temporaire du service peut être appliquée lorsqu'une panne de réseau est localisée dans le tronçon national ou international et affecte des circuits pris en charge par un système de transmission de données. Les pannes de réseau international typiques, pouvant nécessiter l'application d'une restauration temporaire du service, sont la perte d'un système en câble sous-marin ou d'un système à satellite.

La restauration temporaire du service ne doit être utilisée que lorsqu'il est évident que la restauration ou la réparation du réseau international ne sera pas réalisée dans un délai raisonnable (voir Annexe D/M.1560 [21]).

### **10.1 Mécanismes d'application d'une restauration temporaire du service**

Les deux mécanismes de base ci-après ont été définis:

- 1) Utilisation d'une ressource spécialisée de restauration:  
la ressource spécialisée de restauration du circuit passera normalement par un système de transmission de données qui pourra suivre un itinéraire physique différent. La ressource spécialisée de restauration pourra être utilisée si les deux conditions suivantes sont remplies:
  - a) une panne de réseau s'est produite et l'on a observé que la restauration ne serait pas réalisée dans un délai compatible avec la convention SLA/le contrat;
  - b) l'on dispose d'une ressource spécialisée de restauration.
- 2) Utilisation d'une capacité temporaire de restauration:  
la capacité temporaire de restauration sera normalement localisée dans le cadre d'autres systèmes de transmission de données qui sont connectés vers la même destination et qui peuvent suivre un itinéraire physique différent dans le réseau. Si chacune des conditions suivantes est remplie, la capacité temporaire de restauration peut être utilisée:
  - a) une panne de réseau s'est produite et l'on a observé que la restauration ne serait pas réalisée dans un délai compatible avec la convention SLA/le contrat;
  - b) l'on ne dispose pas d'une ressource spécialisée de restauration éventuellement fournie;
  - c) l'on dispose (au niveau des canaux) d'une capacité de restauration en réserve;
  - d) les opérateurs de réseau/fournisseurs de services concernés possèdent la capacité technique et les procédures d'exploitation nécessaires pour assurer la commutation temporaire de canaux entre les systèmes de transmission de données.

### **10.2 Temps de restauration du service**

Les opérateurs de réseau/fournisseurs de services doivent tenir compte de l'urgence de la restauration de circuits loués dans le cadre de chaque système de transmission de données comme mentionné dans l'échange préliminaire d'informations relatives à leur fourniture (voir Recommandations UIT-T M.1045 [7] et M.1400 [14]). Si le temps de restauration du service semble inacceptable aux termes de la convention SLA/du contrat, les opérateurs de réseau/fournisseurs de services doivent invoquer la procédure convenue de transfert en escalade (voir Recommandation UIT-T M.1560 [21]).

### **10.3 Procédure de restauration**

Les grandes lignes de la procédure suivante ne sont données qu'à titre indicatif. Les procédures d'exploitation précises devront faire l'objet d'un accord entre les opérateurs de réseau/fournisseurs de services concernés, compte tenu de l'infrastructure disponible du réseau. Ces procédures pourront faire appel à une interface X avec le RGT.

Si une panne du système de transmission de données se produit et que les critères de restauration de base ont été observés (voir 10.1 ci-dessus), les opérateurs de réseau/fournisseurs de services concernés confirmeront qu'un certain type de restauration temporaire du service doit être utilisé. Ils s'accorderont également sur la façon dont cet objectif devra être atteint. Le service pourra être restauré au moyen de la procédure suivante:

- a) confirmation du fait que la liaison de transmission de données est en dérangement;
- b) confirmation du fait que les opérateurs de réseau comme les fournisseurs de services conviennent que le temps de restauration est incompatible avec la convention SLA/le contrat;
- c) implémentation des mécanismes de rétablissement;
- d) envoi au client de la confirmation que les circuits loués en cause ont été correctement restaurés et enregistrement du temps (UTC) de la restauration.

### **10.4 Retour à la route normale**

Lorsque le service peut être restauré dans sa route normale, cela doit être effectué dès que possible, avec l'accord du client conformément à la convention SLA ou au contrat ou en tant que délestage programmé (voir Recommandation UIT-T M.1540 [20]).

### **10.5 Informations à échanger**

Selon la méthode de restauration dont l'usage a été proposé, les opérateurs de réseau/fournisseurs de services doivent s'assurer que des informations préliminaires appropriées ont été échangées (par exemple les désignations et les routages de tous systèmes de transmission de données pouvant être utilisés pour la restauration spécialisée d'un service). Les circuits qui ont été aiguillés vers la ressource temporaire de restauration doivent en outre être enregistrés.

## **11 Maintenance planifiée**

En cas de maintenance planifiée au niveau du réseau ou à celui du circuit avec influence sur les installations des opérateurs de réseau/fournisseurs de services (équipement de transmission, alimentations, câbles, etc.), qui provoquerait ou risquerait de provoquer une dégradation de qualité ou une indisponibilité du circuit numérique loué, il y a lieu de faire référence à la Recommandation UIT-T M.1540 [20] et aux termes de la convention SLA ou du contrat conclu avec le client.

## 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
<b>Série M</b>	<b>RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux</b>
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