



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

M.130

(11/1988)

SÉRIE M: PRINCIPES GÉNÉRAUX DE MAINTENANCE

Maintenance des systèmes de transmission internationaux
et de circuits téléphoniques internationaux – Généralités,
organisation de la maintenance

**PROCÉDURES À SUIVRE POUR LA
LOCALISATION ET LE RELEVÉ DES
DÉRANGEMENTS EN MATIÈRE DE
TRANSMISSION**

Réédition de la Recommandation du CCITT M.130 publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule IV.1 (1988)

NOTES

1 La Recommandation M.130 du CCITT a été publiée dans le fascicule IV.1 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.130

PROCÉDURES À SUIVRE POUR LA LOCALISATION ET LE RELEVÉ DES DÉRANGEMENTS EN MATIÈRE DE TRANSMISSION

1 Les procédures à suivre pour signaler les dérangements qui se produisent sur les circuits automatiques sont décrites dans les Recommandations M.715 et M.716. Pour les circuits loués et les circuits spéciaux, ces procédures sont décrites dans les Recommandations M.1012 [1], M.1013 [2] et M.1014 [3] et pour le système de signalisation no 6, elles sont décrites dans la Recommandation M.762. Ces principes doivent également être appliqués à la signalisation des dérangements qui se produisent sur les groupes primaires, secondaires, etc., au service de signalisation des *dérangements* installé dans une station de répéteurs.

2 Principes fondamentaux s'appliquant à la localisation d'un dérangement sur un circuit

2.1 Les principes suivants s'appliquent à tous les types de circuits, quelle que soit leur constitution:

- i) La signalisation du dérangement est reçue par le service de signalisation des dérangements approprié et transmise à la station directrice.
- ii) La station directrice doit provoquer immédiatement le retrait de l'exploitation du circuit.
- iii) Il convient de faire de bout en bout des mesures et des essais appropriés pour vérifier l'existence du dérangement.
- iv) Il convient en premier lieu de procéder à un essai sur les sections du circuit comprises entre *l'extrémité* de celui-ci (point d'accès au circuit, station terminale de télégraphie harmonique, installation terminale de l'abonné utilisateur d'un circuit loué, etc.) et le point d'accès sur la ligne internationale au centre terminal international pour déterminer si le dérangement s'est produit sur l'une ou l'autre des sections nationales terminales.
- v) S'il apparaît que le dérangement intéresse l'une de ces sections, on doit appliquer les procédures nationales pour la localisation et la relève du dérangement.
- vi) S'il apparaît que le dérangement intéresse la ligne internationale, le personnel de maintenance des centres internationaux terminaux effectue, le cas échéant, en coopération avec une station sous-directrice intermédiaire, des essais et des mesures appropriés à la nature du dérangement, jusqu'à ce que le dérangement ait été localisé entre deux stations sous-directrices successives, c'est-à-dire dans une section de circuit. Ces deux stations doivent prendre les dispositions nécessaires à sa localisation précise et à sa relève dans la section dont elles assurent la direction.
Remarque – Certains types de circuit peuvent être acheminés par un système de multiplication des circuits (SMC). Les Administrations terminales doivent adopter par accord bilatéral une procédure détaillée de localisation des dérangements pour les circuits acheminés par le système de multiplication des circuits utilisé entre ces Administrations. L'annexe A à la présente Recommandation décrit une procédure de localisation des dérangements qui pourra servir à établir des dispositions détaillées.
- vii) Il convient, dès que cela est possible, de faire usage de toutes possibilités de réacheminement permises qui peuvent exister pour la ligne ou pour certaines sections de celle-ci, en vue de rétablir le service sur le circuit.
- viii) Si la section de circuit en dérangement est établie sur une voie d'un groupe primaire MRF ou d'un bloc primaire numérique, la station directrice de groupe primaire (ou de bloc primaire numérique) appropriée devrait en être informée pour agir en conséquence.
- ix) Lorsque le dérangement a été relevé, la station sous-directrice du pays où le dérangement a été localisé doit immédiatement informer la station directrice du circuit de la nature du dérangement ainsi que de l'heure et des détails de la relève de ce dérangement, et ce, directement ou en passant par l'organisme de maintenance compétent.
- x) L'extrémité directrice doit coopérer avec l'extrémité non directrice et effectuer les mesures nécessaires de bout en bout, en demandant éventuellement des réglages supplémentaires.
- xi) Lorsque ces deux stations ont acquis la certitude que le circuit répond aux spécifications requises, la station directrice du circuit provoque sa remise en service.

2.2 La figure 1/M.130 indique la procédure qui peut être suivie par les stations directrices et sous-directrices du circuit qui appliquent les principes énoncés aux différents points du § 2.1.

2.3 La succession typique des mesures à prendre en présence de dérangements en matière de transmission sur les liaisons de transfert du système de signalisation no 6 est indiquée sur la figure 2/M.760 de la Recommandation M.760.

2.4 Quand un dérangement sur une section de circuit est dû au dérangement d'un groupe primaire analogique ou d'un bloc numérique, les procédures fondamentales à appliquer sont identiques à celles décrites pour les dérangements qui se produisent sur une ligne internationale [voir le § 2.1, points vi) et vii)].

La succession des mesures prises par les stations directrices et sous-directrices de groupe primaire pour localiser les dérangements qui se produisent sur un groupe primaire est indiquée sur la figure 2/M.130. Les mesures annexes prises par les autres stations directrices et sous-directrices sont indiquées sur les figures 3/M.130 et 4/M.130.

2.5 Les mesures décrites ci-dessus peuvent être modifiées dans certaines circonstances spéciales. Par exemple, si un dérangement se produit sur un câble dans un pays terminal et si ce dérangement affecte un grand nombre de circuits, il ne sera généralement pas nécessaire de prendre toutes les mesures spécifiées au § 2.1 et dans la figure 1/M.130 dans l'ordre indiqué. (Voir également le supplément no 3.6) [4].

3 Dérangements observés dans les stations de répéteurs comme conséquence d'alarmes locales ou d'alarmes provenant de stations télésurveillées

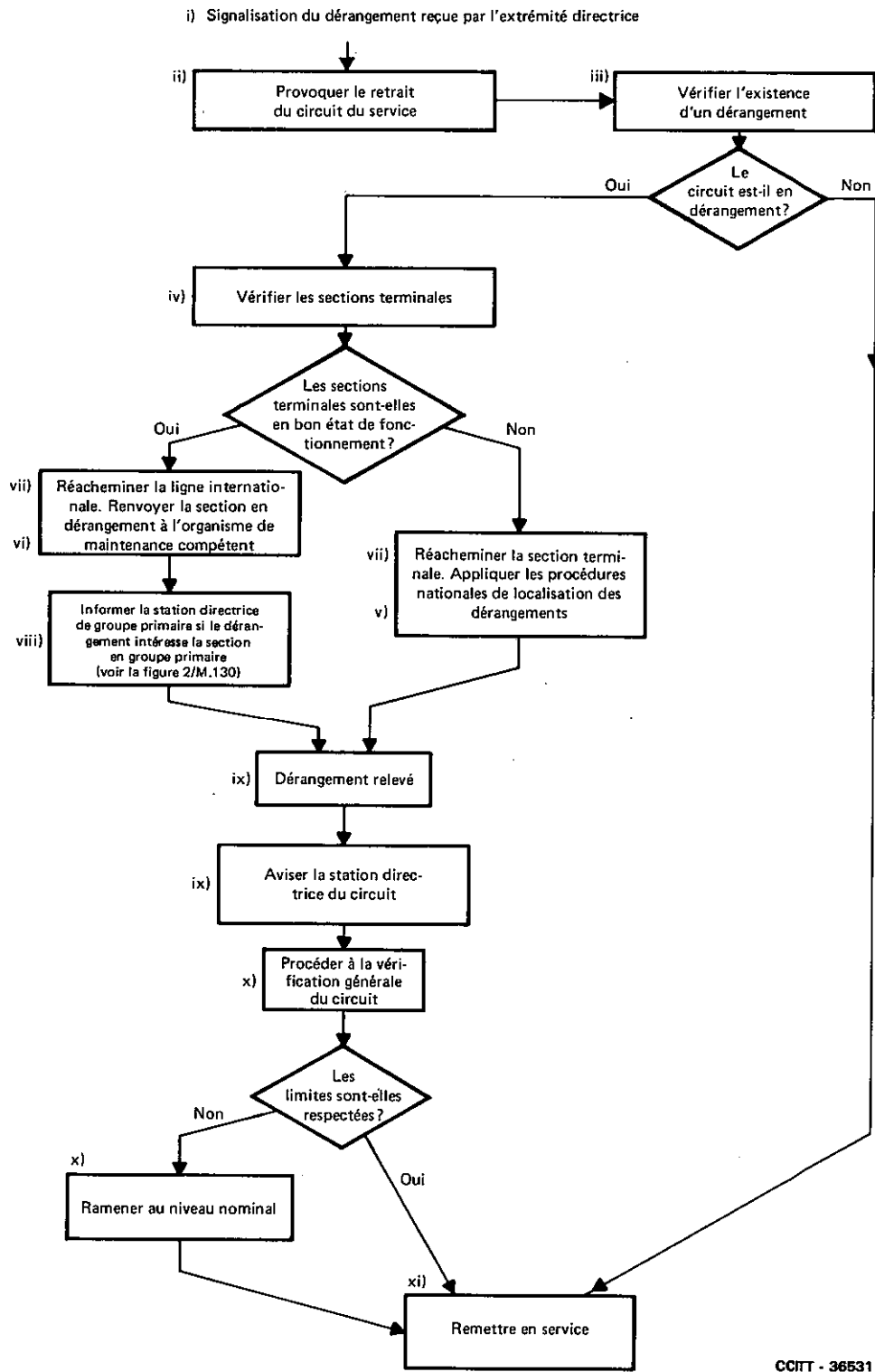
Tous les dérangements observés dans les stations de répéteurs à la suite d'alarmes locales ou d'alarmes provenant de stations télésurveillées et qui affectent la qualité de la transmission doivent être signalés aux services de signalisation des dérangements du pays intéressé de manière à faciliter la procédure de relève du dérangement.

4 Dérangements de caractère particulier

Dans le cas où un même dérangement apparaît très fréquemment dans une section particulière ou dans le cas de dérangement de caractère particulier ou très difficile à localiser avec les équipements de mesure disponibles, la station directrice en cause en informe d'urgence son service technique. Ce service technique, en coopération avec ceux des autres pays concernés, prend toutes mesures nécessaires pour localiser ces dérangements ou pour empêcher qu'ils se reproduisent, en modifiant éventuellement l'acheminement des circuits ou la disposition des équipements nécessaires. La station directrice du circuit doit être tenue au courant de l'état d'avancement des mesures prises ou envisagées, des perspectives de relève et autres détails pertinents.

5 Procédure de transfert en escalade

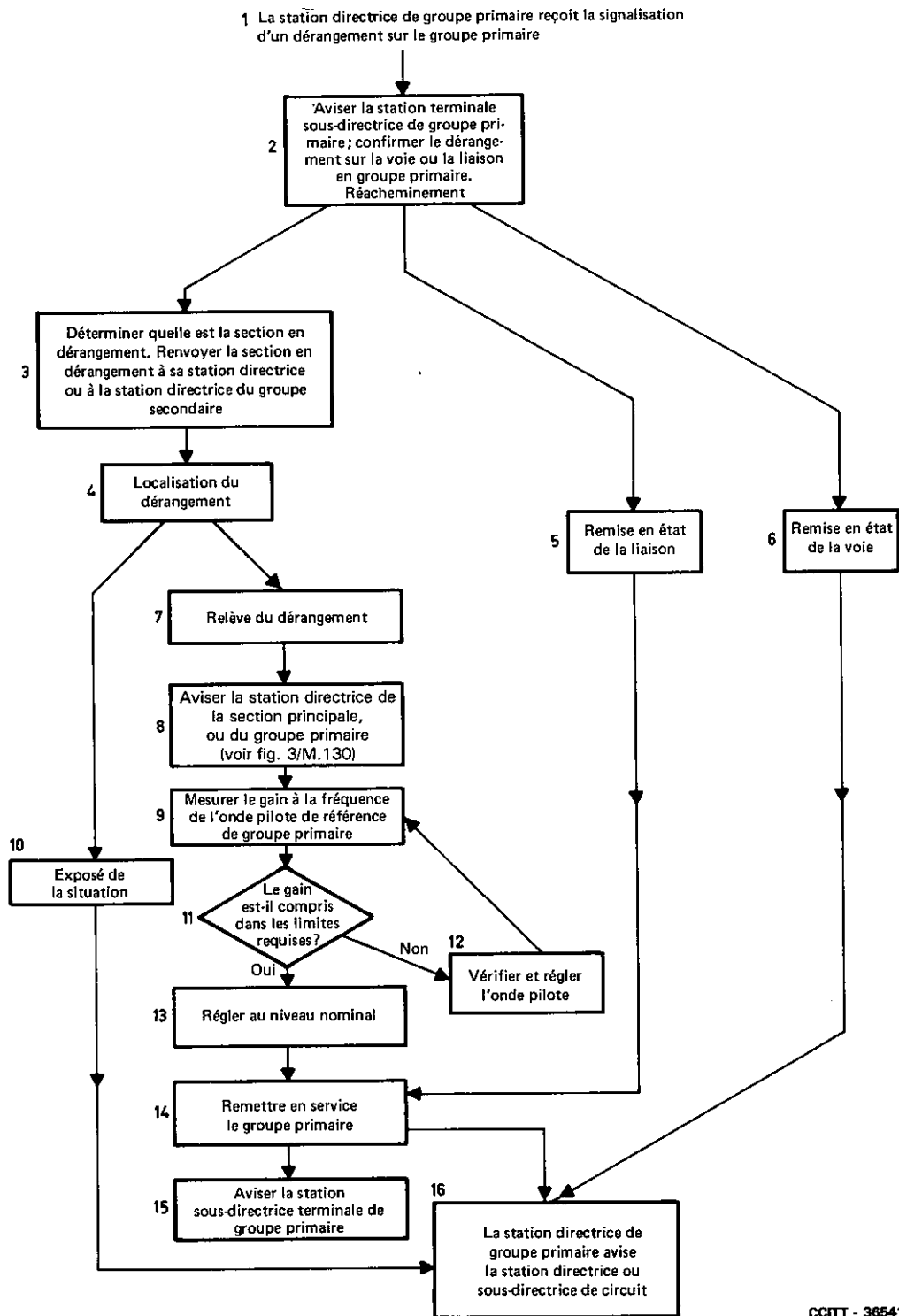
Normalement la coopération entre les éléments de maintenance des différentes Administrations permet l'identification et la correction des dérangements. Dans certaines circonstances cependant l'appel à la procédure de transfert en escalade définie dans la Recommandation M.711. sera nécessaire.



Remarque — Les chiffres romains correspondent à ceux du § 2.1 du texte.

FIGURE 1/M.130

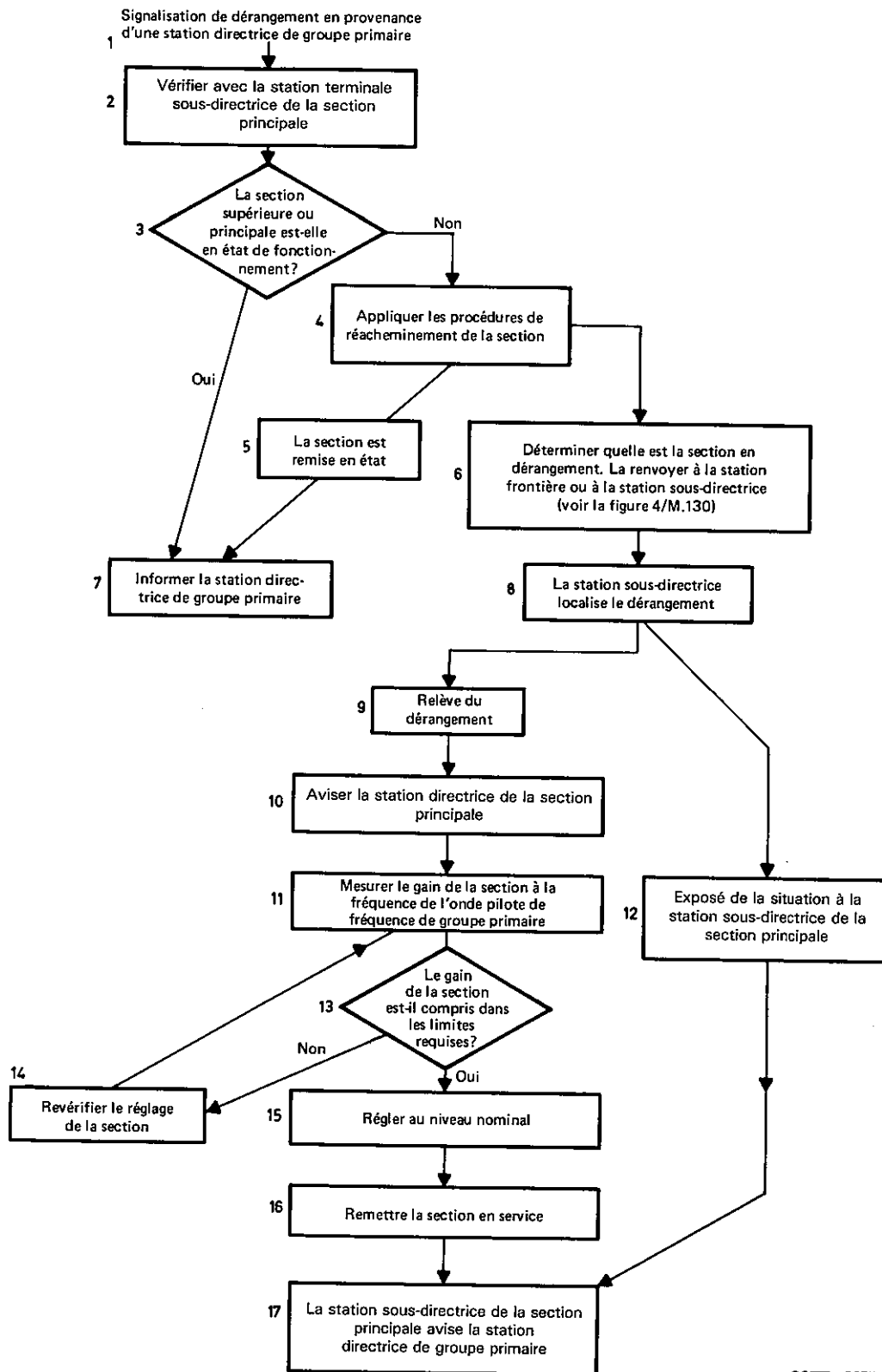
Exemple des mesures qu'il est possible de prendre alors qu'un dérangement a été signalé



CCITT - 36541

FIGURE 2/M.130

Exemple des mesures que peut prendre une station directrice de groupe primaire alors qu'un dérangement lui a été signalé



CCITT - 38551

FIGURE 3/M.130

Exemple des mesures que peut prendre une station directrice de section principale alors qu'un dérangement lui a été signalé

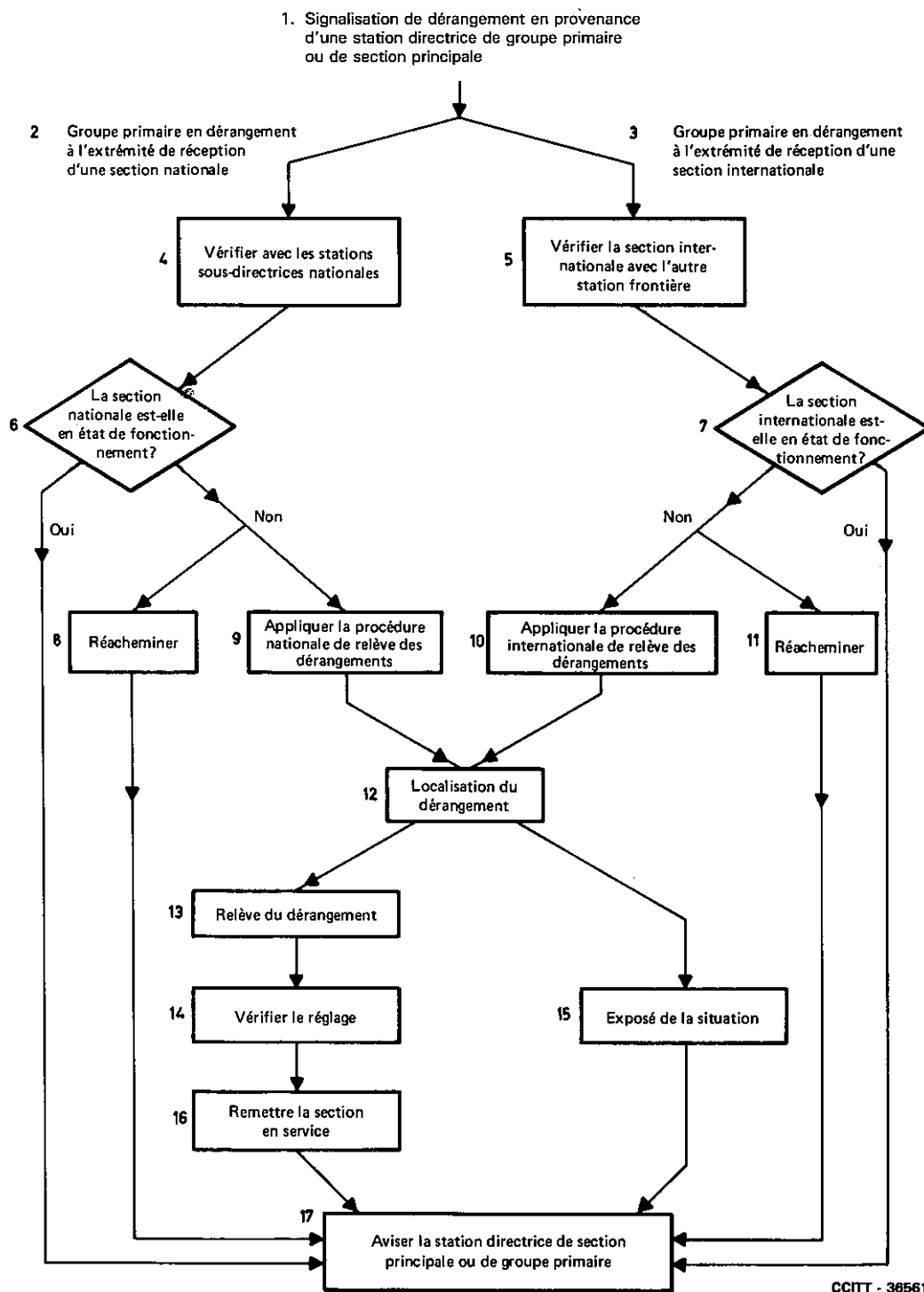


FIGURE 4/M.130

Exemple de mesures que peut prendre une station frontière alors qu'un dérangement lui a été signalé

ANNEXE A

(à la Recommandation M.130)

Procédure de localisation des dérangements sur les circuits établis par l'intermédiaire d'un système de multiplication de circuits

Remarque liminaire – Dans la présente annexe, on utilise par commodité le terme «système de multiplication des circuits (SMC)»; celui-ci englobe tous les systèmes qui augmentent le nombre de circuits disponibles sur une liaison de transmission en mettant à profit le fait qu'un seul sens de transmission est utilisé à un moment quelconque d'une conversation téléphonique (un locuteur; un auditeur) et que le spectre vocal normal comprend des pauses, des hésitations et des intervalles de silence. Exemples de ces systèmes: TASI-E et CELTIC.

Les systèmes de codage à débit réduit, par exemple, les transcodeurs, ne font pas partie des SMC décrits dans la présente Recommandation.

A.1 *Considérations générales*

Un système SMC se compose d'un équipement d'émission et de réception dans chaque sens de transmission, interconnecté par plusieurs «voies» (parfois appelées voies de connexion).

Les entrées et les sorties du SMC se présentent sous la forme de «circuits interurbains» en général deux fois plus nombreux que les voies. Ainsi, un système SMC type a pour avantage de fournir deux circuits interurbains (et par conséquent deux circuits) par voie SMC.

La figure A-1/M.130 décrit le SMC général, ayant dans le cas présent des interfaces réalisées au niveau du circuit de base. D'autres SMC ont des interfaces réalisées au niveau des conduits numériques du premier ordre (fonctionnant à 1544 ou à 2048 kbit/s) de chaque côté (circuit interurbain et voie) de l'équipement terminal SMC. On peut encore envisager d'autres arrangements pour la constitution des interfaces.

Quand le SMC est mis hors service, par suite d'un dérangement ou dans le cadre d'une interruption programmée, les circuits interurbains SMC sont reliés aux voies SMC selon un plan prédéterminé à raison d'un circuit interurbain par voie. Les circuits acheminés sur ces circuits interurbains sont appelés circuits SMC et transfert, ceux qui sont acheminés sur les circuits interurbains supplémentaires fournis par le SMC sont appelés «circuits exclusivement SMC».

A.2 *Procédure de localisation des dérangements pour les circuits acheminés par les SMC*

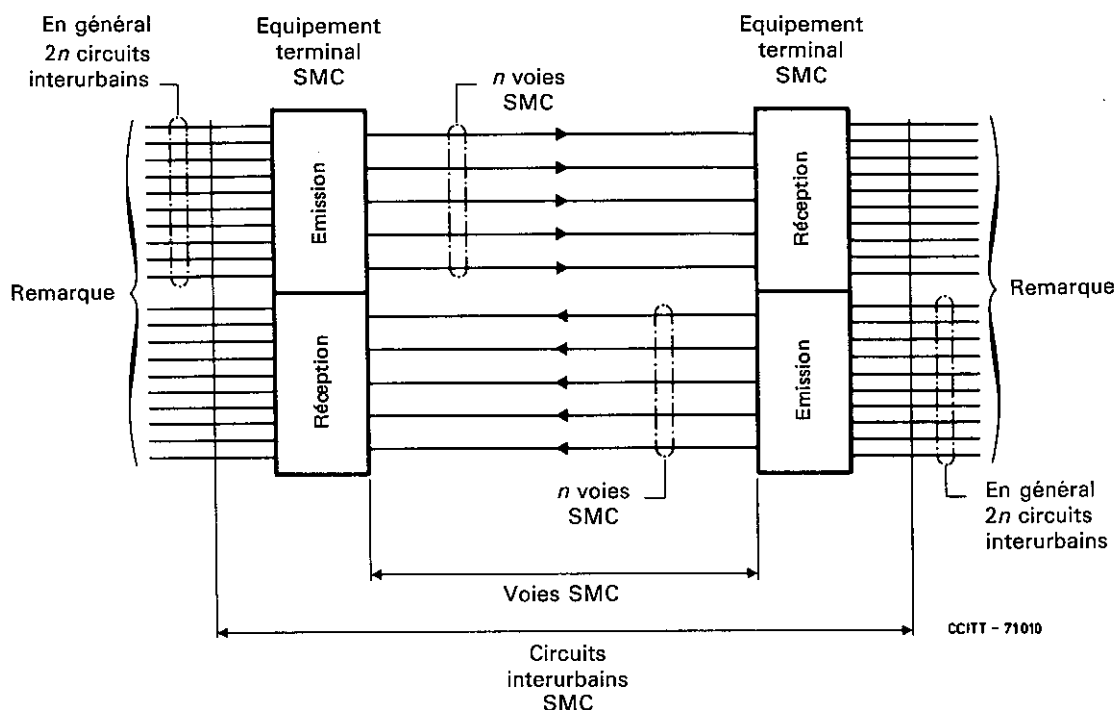
A.2.1 *Influence du fonctionnement du SMC*

Au moment où un dérangement est décelé sur un circuit acheminé par un SMC, il existe une association particulière entre circuit interurbain SMC et voie SMC. Les procédures de localisation des dérangements doivent tenir compte du fait que la probabilité de reproduire cette association circuit-voie dans les conditions d'essai est très faible, en particulier avec les SMC modernes. Avec les systèmes plus anciens (par exemple, ceux qui ont des interfaces réalisées au niveau du circuit de base), il est possible de reproduire l'association originale circuit-voie, notamment si la détection du dérangement et les essais ont lieu pendant des périodes de faible trafic. Cette possibilité ne doit pas être négligée dans les procédures de localisation des dérangements sur les circuits acheminés par l'intermédiaire de ces systèmes.

Nombre de SMC modernes ont pour caractéristique importante de bénéficier des procédures de diagnostic automatique qui commutent en permanence les connexions circuit/voie, même quand la charge de trafic ne justifie pas l'interpolation. Ces procédures de diagnostic automatique consistent à surveiller la qualité de transmission des voies SMC¹ En cas de dépassement de seuils préétablis (par exemple, en matière de bruit et d'affaiblissement), le SMC établit une connexion circuit/voie permanente (appelée aussi «verrouillage circuit/voie») et alerte de manière appropriée le personnel de maintenance.

Pour tenir compte de ces caractéristiques de fonctionnement, on applique pour la localisation des dérangements sur les circuits affectés à un SMC une technique différente de celle utilisée pour les circuits normaux (non SMC). De plus, les procédures d'essai à utiliser diffèrent légèrement selon que le circuit à mesurer est du type SMC et transfert ou exclusivement SMC.

¹ Dans certains systèmes, de légères variations d'affaiblissement sont aussi compensées automatiquement.



Remarque – Les circuits interurbains SMC sont prolongés, le cas échéant, jusqu'à l'équipement de terminaison de circuit.

FIGURE A-1/M.130

Représentation générale d'un système de multiplication de circuits (SMC)

A.2.2 Circuits SMC et transfert

Si l'on sait que le SMC était hors service au moment où la défaillance du circuit a été décelée et s'il reste hors service pendant la localisation du dérangement, les procédures employées pour les circuits normaux (non SMC) peuvent être utilisées.

Quand le SMC est en service, les essais sont effectués sans considération de la voie SMC utilisée. L'existence (ou la non-existence) d'un dérangement est d'abord vérifiée par un essai initial. Si celui-ci ne détecte aucune défaillance, on peut admettre sans risque que celle-ci peut être imputable à l'équipement SMC ou à la voie d'interconnexion au moment où le dérangement a été observé. Le circuit doit être remis en service. Un compte rendu de ce dérangement doit être donné à l'organe de maintenance chargé du SMC, pour information et pour utilisation lors des essais du système SMC et des voies SMC. Le centre (circuit) de signalisation des dérangements doit conserver une trace du dérangement et des dispositions prises pour son relèvement, à titre de référence pour l'avenir.

Quand le dérangement est confirmé par l'essai initial et par les essais répétés, les procédures de localisation dépendent du type de SMC en cause. Avec les systèmes modernes, il convient de vérifier s'il existe un verrouillage circuit/voie. Si c'est le cas, on peut utiliser les procédures de localisation normalement employées pour les circuits non SMC. S'agissant de systèmes plus anciens, ou s'il n'existe pas de verrouillage circuit/voie sur un système moderne, on peut supposer que le dérangement a une cause extérieure au système SMC et à ses voies d'interconnexion. On fera alors d'autres essais pour repérer exactement l'emplacement du dérangement, qui devra ensuite être communiqué à l'organe de maintenance compétent pour qu'il prenne les dispositions nécessaires.

Pour la localisation de dérangements sur des circuits acheminés par des SMC plus anciens, spécialement pendant les périodes de faible trafic, il peut arriver que la voie SMC soit défaillante si l'on observe des dérangements identiques lors des essais initiaux et répétés – le SMC peut ne pas avoir commuté les voies. En pareil cas, les essais de localisation subséquents doivent inclure la voie SMC associée au circuit à l'essai et l'équipement terminal SMC.

A.2.3 Circuits exclusivement SMC

Ici encore, les essais sont appliqués au circuit sans considération de la voie SMC utilisée.

Les procédures spécifiées au § A.2.2 ci-dessus pour les dérangements avérés et non avérés peuvent être utilisées pour les circuits exclusivement SMC. Mais les verrouillages circuit/voie ne sont pas en général possibles sur les circuits exclusivement SMC, de sorte qu'on peut supposer que les dérangements avérés sont étrangers au SMC et à ses

voies d'interconnexion. On prendra les mêmes précautions que celles décrites au § A.2.2 pour localiser les dérangements sur des circuits acheminés par l'intermédiaire de systèmes anciens.

Quand les SMC sont hors service, ce type de circuit est mis hors service et il n'est donc pas disponible pour les essais. Il faudra attendre pour les essais de localisation des dérangements la remise en service du SMC.

A.3 *Dérangements de la voie de signalisation*

Les dérangements et les incidents de service observés sur les circuits acheminés par l'intermédiaire d'un SMC peuvent être dus à des incidents sur la voie de signalisation du SMC qui entraînent, par exemple, une commutation circuit-voie incorrecte. De nombreux SMC surveillent en permanence la qualité de fonctionnement de la voie – ou des voies – de signalisation. Les renseignements fournis par cette surveillance doivent être mis à profit par le personnel de maintenance pour contribuer à éliminer les incidents de la voie de signalisation qui sont à l'origine de défaillances des circuits.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Station directrice pour circuit loué et circuit spécial*, tome IV, Rec. M.1012.
- [2] Recommandation du CCITT *Station sous-directrice pour circuit loué et circuit spécial*, tome IV, Rec. M.1013.
- [3] Recommandation du CCITT *Centre de maintenance de la transmission pour la ligne internationale (CMT-LI)*, tome IV, Rec. M.1014.
- [4] Supplément no 3.6 du tome IV du CCITT, *Appareil de mesure de la diaphonie pour les systèmes de transmission à courants porteurs sur paires coaxiales*.

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 |