

Remplacée par une version plus récente



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

M.2130

(10/92)

**MAINTENANCE: RÉSEAU DE TRANSPORT
INTERNATIONAL**

**PROCÉDURES À SUIVRE POUR
LA LOCALISATION ET LA RELÈVE
DES DÉRANGEMENTS DE TRANSMISSION**



Recommandation M.2130

Remplacée par une version plus récente

Remplacée par une version plus récente

AVANT-PROPOS

Le CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) 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.

L'Assemblée plénière du CCITT, qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude et approuve les Recommandations rédigées par ses Commissions d'études. Entre les Assemblées plénières, l'approbation des Recommandations par les membres du CCITT s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 2 du CCITT (Melbourne, 1988).

La Recommandation révisée M.2130, élaborée par la Commission d'études IV, a été approuvée le 5 octobre 1992 selon la procédure définie dans la Résolution n° 2.

REMARQUE

Dans cette Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation privée reconnue.

© UIT 1993

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

Remplacée par une version plus récente

Recommandation M.2130

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

(Publiée M.12 en 1960; renumérotée M.13 en 1964 et M.130 en 1976;
révisée et renumérotée M.2130 en 1992)

Résumé:

La présente Recommandation décrit les procédures à suivre pour localiser et relever les dérangements de transmission sur le réseau et les circuits acheminés sur des systèmes de multiplication de circuits. Elle définit les principes fondamentaux appliqués dans la localisation des dérangements, indique le diagramme des mesures à prendre, identifie des cas particuliers de dérangements et précise ceux dans lesquels il convient d'appliquer les procédures de transfert en escalade.

Mots clés:

- dérangements;
- circuit;
- escalade;
- groupe;
- maintenance;
- procédure;
- rétablissement;
- trajet;
- voie.

1 Les procédures à suivre pour signaler les dérangements qui se produisent sur les circuits automatiques sont décrites dans les Recommandations M.715 [5] et M.716 [6]. 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] pour le système de signalisation n° 6 dans la Recommandation M.762 [7] et pour le système de signalisation n° 7 dans la Recommandation M.4100 [4]. 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.

Remplacée par une version plus récente

- 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. 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.2130 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 n° 6 est indiquée sur la figure 2/M.760 [7].

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.2130. Les mesures annexes prises par les autres stations directrices et sous-directrices sont indiquées sur les figures 3/M.2130 et 4/M.2130.

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.2130 dans l'ordre indiqué.

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.

Remplacée par une version plus récente

4 Dérangements de caractère particulier

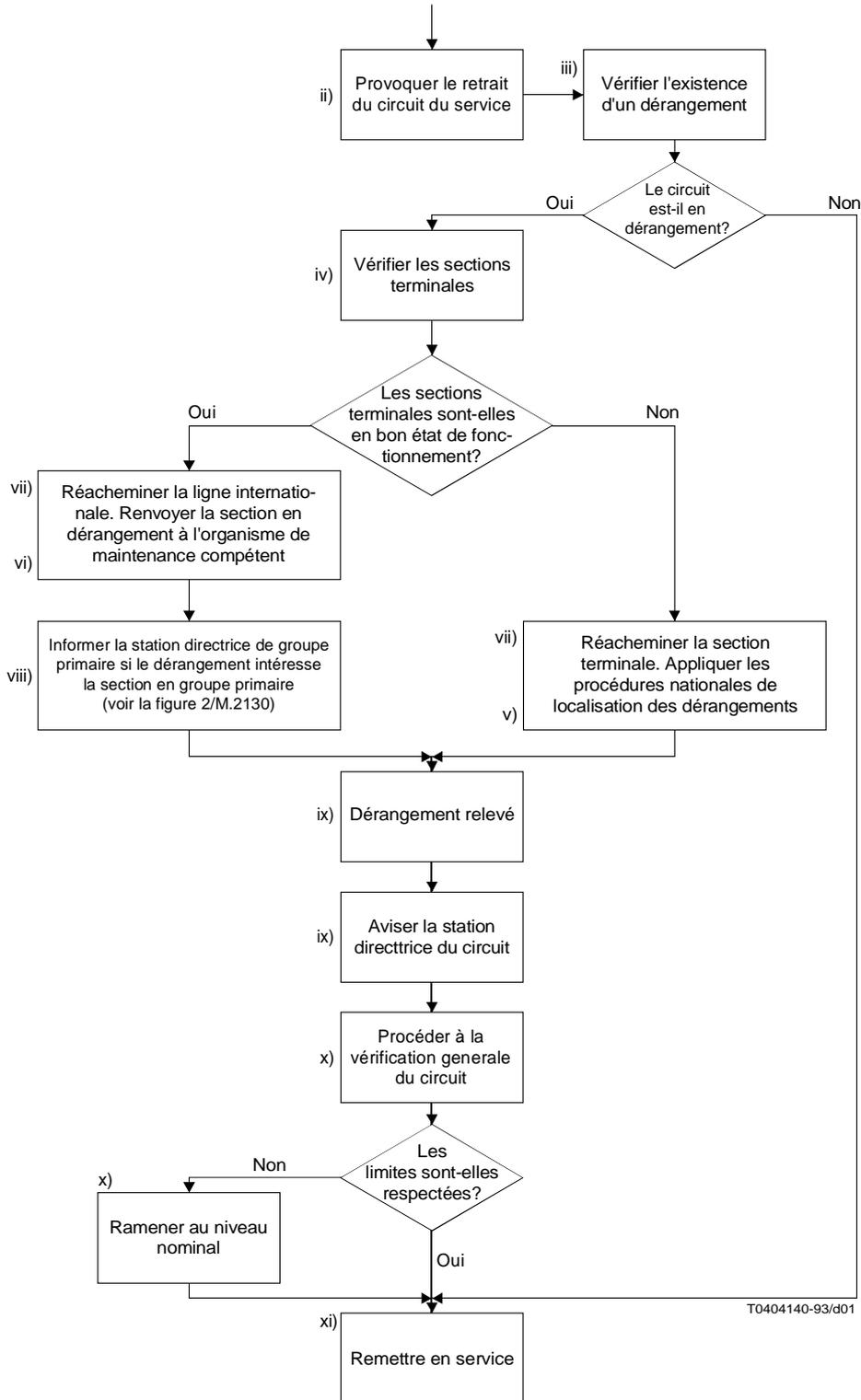
Dans le cas où un même dérangement apparaît très fréquemment dans une section particulière ou dans le cas de dérangement de caractère particulier ou très difficile à localiser avec les équipements de mesure disponibles, la station directrice en cause en informe d'urgence son service technique. Ce service 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 satisfaisantes des dérangements. Dans certaines circonstances, cependant, l'appel aux procédures de transfert en escalade définies dans les Recommandations M.1550 [9]. et M.1560 [10] sera peut-être nécessaire.

Remplacée par une version plus récente

i) Signalisation du dérangement reçue par l'extrémité directrice



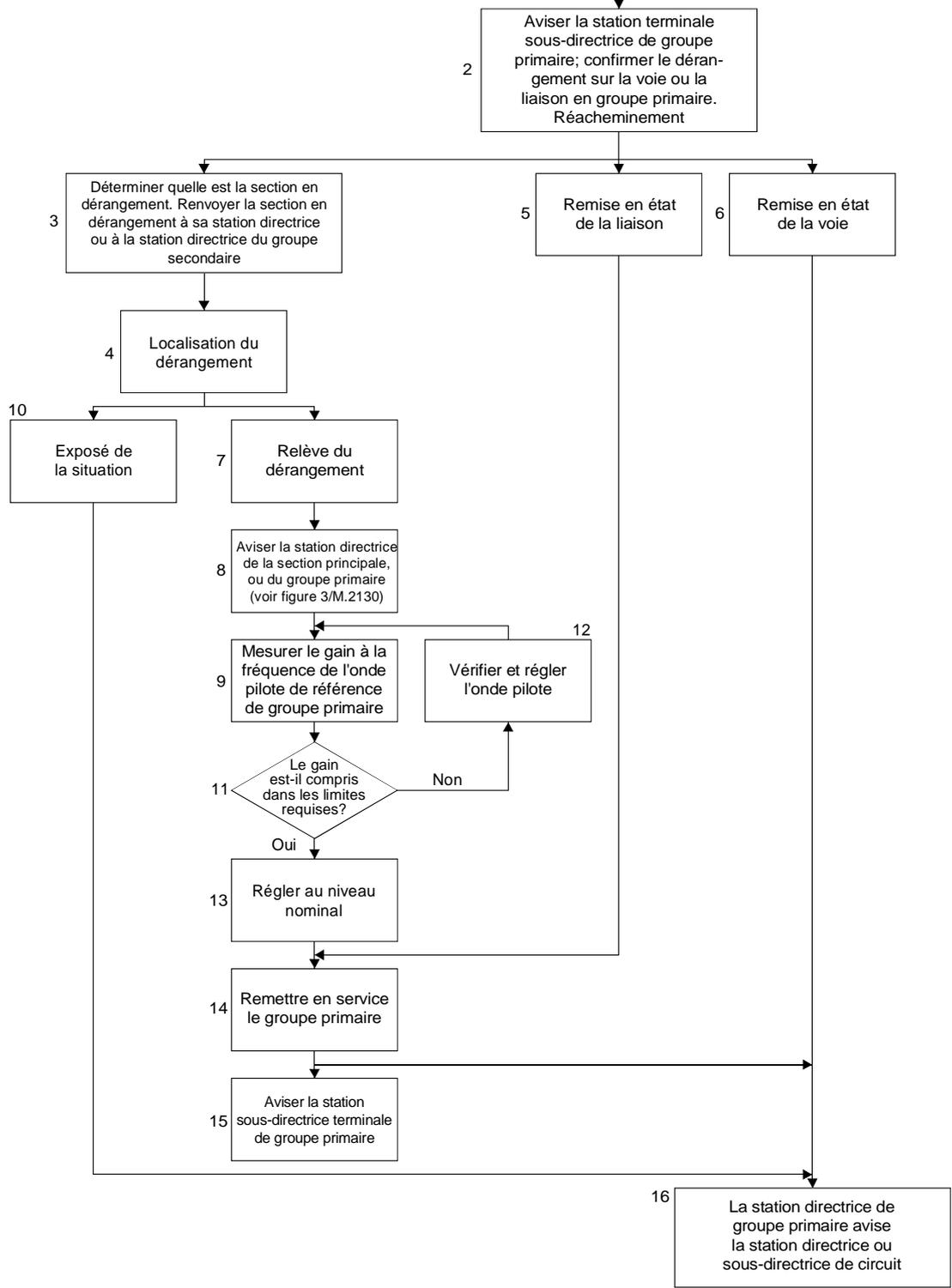
Remarque – Les chiffres romains correspondent à ceux du § 2.1 de la présente Recommandation.

FIGURE 1/M.2130

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

Remplacée par une version plus récente

1 La station directrice de groupe primaire reçoit la signalisation d'un dérangement sur le groupe primaire



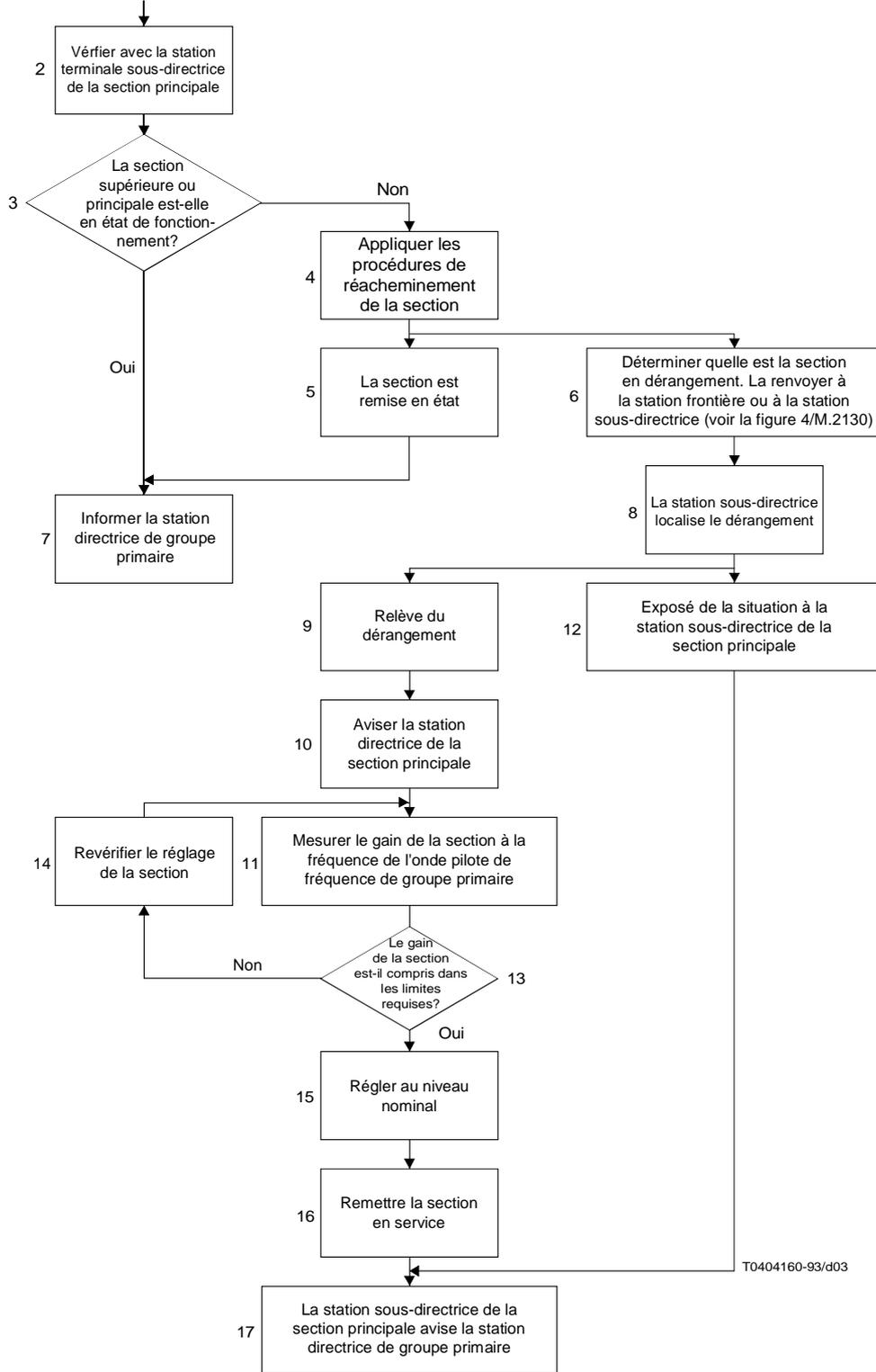
T0404150-93/d02

FIGURE 2/M.2130

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

Remplacée par une version plus récente

1 Signalisation de dérangement en provenance d'une station directrice de groupe primaire



T0404160-93/d03

FIGURE 3/M.2130

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

Remplacée par une version plus récente

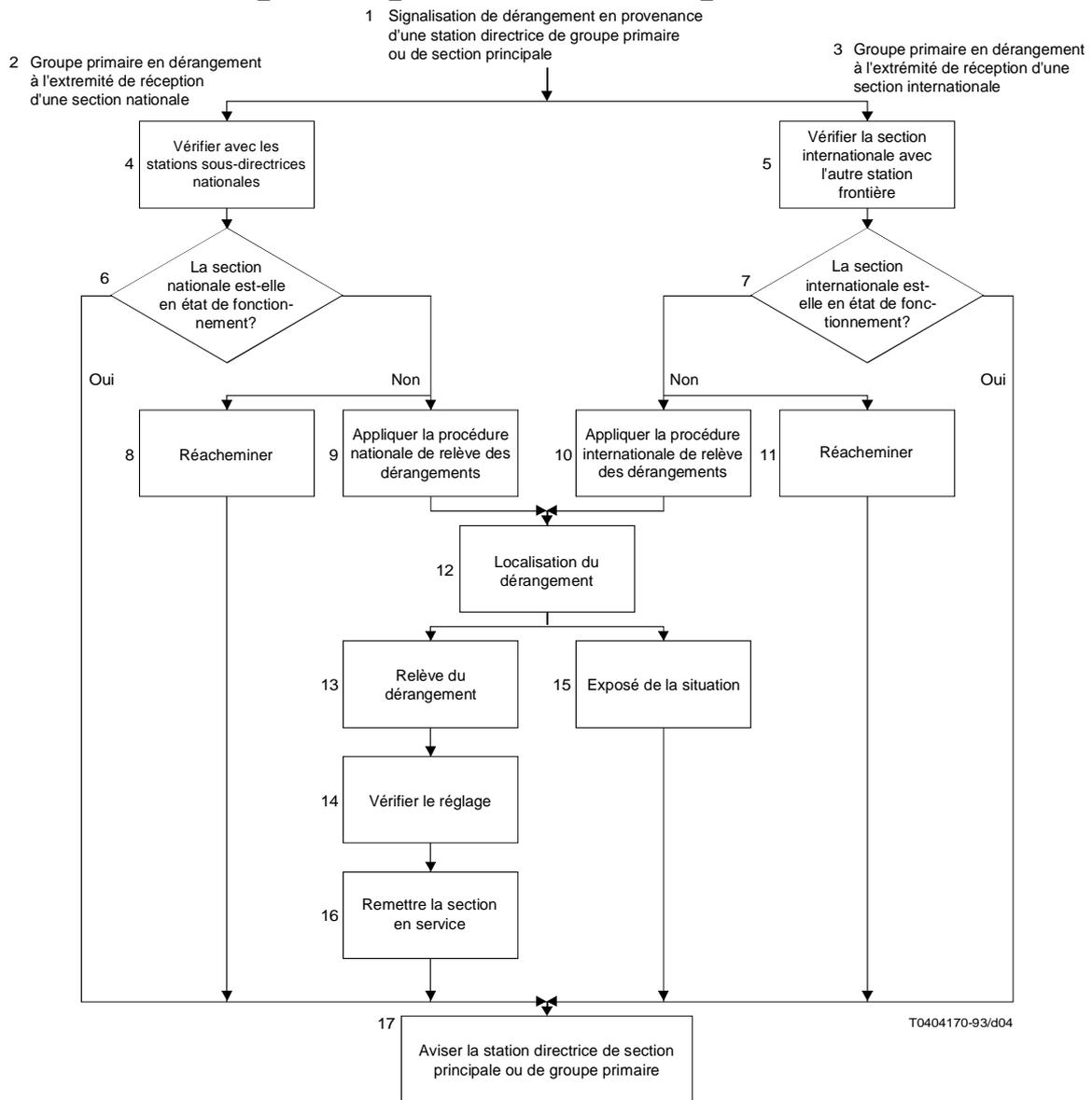


FIGURE 4/M.2130

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

Remplacée par une version plus récente

ANNEXE A

(à la Recommandation M.2130)

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 (CMS) (*circuit multiplication system*)»; 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 CMS décrits dans la présente Recommandation.

A.1 *Considérations générales*

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

La figure A-1/M.2130 décrit le CMS général, ayant dans le cas présent des interfaces réalisées au niveau du circuit de base. D'autres CMS 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 CMS. On peut encore envisager d'autres arrangements pour la constitution des interfaces.

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

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

A.2.1 *Influence du fonctionnement du CMS*

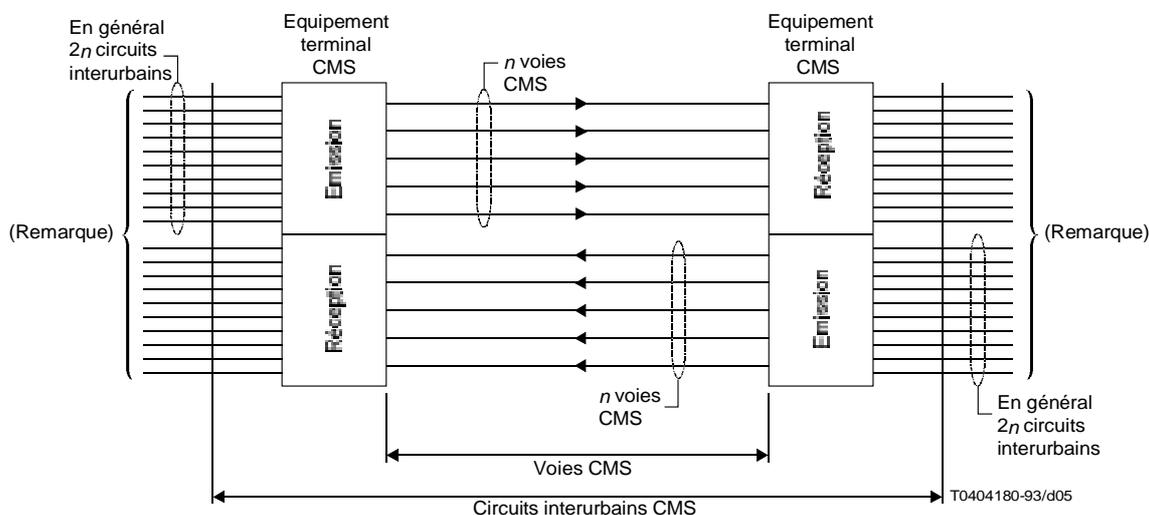
Au moment où un dérangement est décelé sur un circuit acheminé par un CMS, il existe une association particulière entre circuit interurbain CMS et voie CMS. Les procédures de localisation des dérangements doivent tenir compte du fait que la probabilité de reproduire cette association circuit-voie dans les conditions d'essai est très faible, en particulier avec les CMS 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 CMS 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 CMS¹⁾. En cas de dépassement de seuils préétablis (par exemple, en matière de bruit et d'affaiblissement), le CMS établit une connexion circuit/voie permanente (appelée aussi «verrouillage circuit/voie») et alerte de manière appropriée le personnel de maintenance.

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

Remplacée par une version plus récente

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



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

FIGURE A-1/M.2130

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

A.2.2 Circuits CMS et transfert

Si l'on sait que le CMS 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 CMS) peuvent être utilisées.

Quand le CMS est en service, les essais sont effectués sans considération de la voie CMS 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 CMS 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 CMS, pour information et pour utilisation lors des essais du système CMS et des voies CMS. Le service (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 CMS 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 CMS. 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 CMS 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.

Remplacée par une version plus récente

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

A.2.3 *Circuits exclusivement CMS*

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

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

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 CMS peuvent être dus à des incidents sur la voie de signalisation du CMS qui entraînent, par exemple, une commutation circuit-voie incorrecte. De nombreux CMS 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 M.1012 du CCITT *Station directrice pour circuit loué et circuit spécial.*
- [2] Recommandation M.1013 du CCITT *Station sous-directrice pour circuit loué et circuit spécial.*
- [3] Recommandation M.1014 du CCITT *Centre de maintenance de la transmission pour la ligne internationale (CMT-LI).*
- [4] Recommandation M.4100 du CCITT *Maintenance du système de signalisation par canal sémaphore n° 7.*
- [5] Recommandation M.715 du CCITT *Service de signalisation des dérangements sur les circuits.*
- [6] Recommandation M.716 du CCITT *Service de signalisation des dérangements dans le réseau.*
- [7] Recommandation M.762 du CCITT (sera M.4040 après révision) *Maintenance du système de signalisation n° 6 sur voie commune.*
- [8] Recommandation M.760 du CCITT (sera M.4020 après révision) *Liaison de transfert pour le système de signalisation n° 6 sur voie commune.*
- [9] Recommandation M.1550 du CCITT *Procédure de transfert en escalade pour les circuits internationaux.*
- [10] Recommandation M.1560 du CCITT *Procédure de transfert en escalade pour les circuits internationaux.*