



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

M.32

**MAINTENANCE: INTRODUCTION ET
PRINCIPES GÉNÉRAUX**

**PRINCIPES D'UTILISATION DE L'INFORMATION
D'ALARME POUR LA MAINTENANCE
DES SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS
DE TRANSMISSION INTERNATIONAUX**

Recommandation UIT-T M.32

(Extrait du Livre Bleu)

NOTES

1 La Recommandation M.32 de l'UIT-T 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.

© UIT 1988, 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.

Recommandation M.32

PRINCIPES D'UTILISATION DE L'INFORMATION D'ALARME POUR LA MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS DE TRANSMISSION INTERNATIONAUX

1 Considérations générales

1.1 La présente Recommandation expose les principes généraux d'emploi des fonctions et capacités de maintenance des systèmes et équipements de transmission internationaux qui sont basées sur les informations d'alarme.

En complément de la philosophie de maintenance exposée dans la Recommandation M.20, la présente Recommandation décrit un ensemble de stratégies appropriées pour utiliser efficacement ces fonctions et capacités à base d'alarme. Elle traite aussi des interactions entre alarmes de systèmes de transmission numérique et de transmission analogique et équipements.

Quant aux interactions entre systèmes de transmission mixte analogique/numérique et équipements, elles sont à l'étude.

1.2 Si la présente Recommandation discute de la stratégie générale d'emploi de ces fonctions et capacités, les dispositions pratiques à prendre pour fournir et utiliser celles-ci sont laissées à la discrétion des Administrations.

2 Types d'alarmes et messages correspondants

L'information d'alarme peut être classée dans les catégories suivantes:

- a) alarme de maintenance immédiate (AMI);
- b) alarme de maintenance différée (AMD);
- c) information sur les événements de maintenance (IEM).

Les définitions de ces différentes catégories d'alarme: AMI, AMD et IEM, se trouvent au § 5.4.1 de la Recommandation M.20.

3 Directives d'utilisation des informations d'alarme

3.1 Hiérarchie

Les informations d'alarme provenant des systèmes et des équipements de transmission sont basées sur une hiérarchie:

- a) d'alarmes et d'indications affichées sur les équipements ou systèmes défectueux,
- b) d'alarmes sonores/visuelles de bureau qui alertent le personnel local, et
- c) d'informations à distance qui apparaissent sur un dispositif d'affichage surveillé par un personnel de maintenance centralisée qui ne se trouve pas au même endroit que l'équipement ou le système défectueux.

Cette hiérarchie des alarmes est utilisée dans la localisation des dérangements, soit pour une entité de maintenance, soit pour un équipement spécifique à l'intérieur d'une entité de maintenance.

3.2 Affichage

Les informations d'alarme peuvent être affichées pour faciliter la localisation de différentes façons, par exemple:

- a) localement – sur l'équipement,
- b) sur place (sur le site) – dans le même bâtiment que l'équipement, ou
- c) à distance – dans un bâtiment non situé au même endroit que l'équipement.

Les affichages locaux et sur place sont utilisés par le personnel de maintenance sur place. Les affichages à distance sont normalement utilisés soit pour couvrir les périodes où un bâtiment est sans personnel, soit pour obtenir une perspective plus large de la maintenance, à partir d'un seul endroit, sur éventuellement un grand nombre de systèmes.

Par exemple, la stratégie de télémaintenance du § 3.5 peut être utilisée, d'abord, pour localiser un dérangement dans une entité de maintenance. Ensuite, le personnel de maintenance peut obtenir davantage d'informations à distance (ou autrement) pour localiser le dérangement dans un équipement précis. Après cela, il peut utiliser la stratégie de maintenance par alarmes locales du § 3.7 pour isoler et relever le dérangement.

3.3 *Considérations sur la surveillance des alarmes locales et distances*

Les informations d'alarme peuvent être affichées localement sur l'équipement, ou sur le site dans le même bâtiment que l'équipement surveillé en utilisant un équipement de surveillance externe. L'utilisation de ces affichages implique que le personnel de maintenance soit présent ou visite le site pour observer l'information.

La télésurveillance des alarmes permet au personnel d'un poste centralisé, non situé au même endroit que les systèmes et équipements de transmission, de surveiller ces derniers.

Le choix entre surveillance locale et télésurveillance et le degré de centralisation et d'automatisation employé dépendent d'un certain nombre de facteurs, dont le type d'organisation de la maintenance, le taux de dérangement attendu et les implantations physiques.

3.4 *Réduction de l'activité de maintenance non nécessaire*

Quand un dérangement exigeant une certaine activité de maintenance se produit, les alarmes doivent, si possible, être générées par l'entité de maintenance dont l'équipement fait partie. La règle générale est que les activités de maintenance doivent être dirigées seulement vers l'entité de maintenance où le dérangement se produit. Ainsi, il faut utiliser des techniques qui empêchent des alarmes non désirées (et qui entraînent des visites de maintenance non nécessaires) en dehors de l'entité de maintenance où il existe un dérangement. De plus, les entités de maintenance en aval de l'entité de maintenance défaillante doivent avoir un moyen de reconnaître qu'un dérangement s'est produit en amont, dans le but de réduire l'activité de maintenance superflue. Des dispositions peuvent être prises à une entité de maintenance pour indiquer un dérangement en amont et/ou inhiber des actions inutiles. Par exemple, dans les systèmes et équipements de transmission numérique, cela peut se faire par les moyens suivants:

- signal d'indication d'alarme (SIA);
- alarme de service (AS);
- indication de dérangement en amont (IDA).

Les définitions de ces différents moyens: SIA, AS et IDA se trouvent au § 5.4.2 de la Recommandation M.20.

3.5 *Considérations sur les informations d'alarme de maintenance à distance*

Les informations d'alarme de maintenance à distance permettent à un personnel ne se trouvant pas au même endroit que les systèmes et dispositifs de transmission de les surveiller et de les contrôler quand même. L'équipement surveillé peut être situé en des endroits sans personnel. Le présent § 3.5 recommande les principes à suivre si les informations d'alarme à distance sont prévues.

3.5.1 L'identification et la localisation sont nécessaires pour déterminer ce que la réponse doit être, c'est-à-dire commencer à rétablir le service en utilisant d'autres acheminements, faire visiter l'équipement défaillant, ou attendre et recueillir d'autres informations pour mieux identifier la nature et/ou la gravité du problème.

3.5.2 La décision d'envoyer du personnel de maintenance est basée sur la philosophie de la maintenance énoncée au § 1.1 de la Recommandation M.20.

3.6 *Dispositions concernant les alarmes de maintenance*

Les dispositions concernant les alarmes de maintenance sont basées sur l'utilisation de systèmes d'alarme sonore/visuelle. Ces systèmes comportent des alarmes qui dirigent le personnel sur place vers l'endroit où se trouve l'équipement défaillant. Le but des indications d'alarme sonore/visuelle est tel que, quand elles sont fournies, elles doivent permettre au personnel de maintenance sur place de détecter et de localiser la source du dérangement rapidement, compte tenu des autres priorités. A noter que des sons distincts peuvent être utilisés pour distinguer les alarmes sonores. Des signaux visuels doivent aussi pouvoir diriger le personnel de maintenance vers l'équipement défaillant ou vers un point d'où le dérangement peut être localisé.

3.7 *Utilisation de l'information d'alarme locale*

3.7.1 L'information d'alarme locale a pour objet d'alerter le personnel de maintenance sur place de dérangements dans les équipements. Les activités de maintenance locales comportent habituellement la localisation et la relève du dérangement. Pour que cela puisse être fait efficacement, l'information qui aide à diriger le personnel de maintenance vers le dérangement doit être fournie directement depuis l'équipement défaillant.

3.7.2 Par conséquent, le principe applicable à la fourniture de cette information d'alarme locale est dérivé des indications d'alarme combinées avec des séries d'essais effectuées par le personnel de maintenance et l'emploi de la documentation pertinente. Ceci doit être suffisant pour permettre de localiser le dérangement à l'intérieur de l'équipement défaillant et de le relever.

3.7.3 Il est à noter qu'un autre objet des indications relatives aux dérangements locaux est de servir de complément aux indications à distance, en cas de dérangement des communications entre l'équipement surveillé et un poste central de surveillance.

4 Considérations générales

4.1 Surveillance

En général, les dérangements d'équipement doivent être détectés par une surveillance automatique continue (ou presque continue), et non par une surveillance ou des essais impliquant une intervention humaine. A noter qu'une surveillance partagée, mais automatique, est considérée comme presque continue. La surveillance continue (ou presque continue) est souvent rendue possible par les progrès de la technique, et grâce au grand nombre de circuits affectés ou dont le fonctionnement est compromis par un dérangement du système de transmission. En outre, la surveillance continue (ou presque continue) est plus rapide, plus fiable, et demande moins de personnel que d'autres stratégies de surveillance.

4.2 Utilisation des AMI, AMD et IEM

4.2.1 Quand des alarmes sont notifiées ou affichées localement ou à distance, il est important de distinguer entre les indications AMI/AMD et les indications IEM. Les indications AMI/AMD sont celles qui alertent le personnel de maintenance (par exemple, en déclenchant une sonnerie) tandis que les indications IEM sont celles qui sont affichées en réponse à des interrogations formulées par le personnel ou en conjonction avec d'autres indications (par exemple, des alarmes) qui se produisent spontanément.

4.2.2 Ces distinctions doivent être définies pour chaque système et équipement de transmission afin que les indications d'alarme soient convenablement traitées. Ces distinctions peuvent avoir une importance particulière quand on utilise des systèmes de surveillance par téléalarme, où beaucoup d'indications AMI, AMD et IEM doivent être exploitées par le personnel de maintenance.

4.2.3 Les indications IEM peuvent être utilisées comme aides à la localisation des dérangements ou à la vérification d'opérations à distance (comme la télécommande de la commutation de protection) sous contrôle manuel. L'information fournie par les indications IEM peut aussi servir à compléter celle fournie par les indications AMI/AMD.

4.2.4 Il est à noter que la détection des dérangements est réalisée en ayant des systèmes de surveillance appropriés associés à chaque entité de maintenance. Les critères d'activation des indications d'alarme dans une entité de maintenance doivent généralement être basés sur les limites imposées aux entités de maintenance, qui seront généralement liées aux objectifs de performance des systèmes de transmission.

4.2.5 Pour aider à prendre une décision en ce qui concerne l'envoi de personnel, les indications à distance doivent comprendre les informations suivantes:

- a) identification du système ou de l'équipement de transmission défaillant et nature du dérangement;
- b) distinction entre dérangements affectant le service et dérangements n'affectant pas le service, lorsque cette distinction est possible;
- c) gravité du dérangement survenu.

4.3 Transmission et présentation de l'information d'alarme

4.3.1 Il y a deux types fondamentaux d'interfaces pour le transfert de l'information d'alarme entre équipement surveillé et équipement de surveillance:

- a) données discrètes, en parallèle, et
- b) données en série.

La méthode de collecte et commande des données en parallèle utilise des fils discrets pour mettre en œuvre chaque fonction. La méthode de collecte et commande des données en série utilise une seule paire de fils pour acheminer des points de données en série (dans le temps), au lieu d'un fil pour chaque point. Beaucoup de nouveaux équipements de télécommunications sont "intelligents", c'est-à-dire qu'ils emploient des circuits à microprocesseurs, qui se prêtent plus facilement au transfert de données en série qu'en parallèle.

4.3.2 La présentation de l'information d'alarme peut être:

- a) visuelle (lampe, LED, imprimante ou affichage), et/ou
- b) sonore (sonnerie, tonalités ou voix).

L'information d'alarme peut se présenter comme suit:

- a) indication à une interface d'alarme (par exemple, fonction de contact, signal courant continu), et/ou
- b) message d'alarme à l'interface homme-machine.

Ce message d'alarme peut contenir:

- i) en-tête (nom de l'entité de maintenance, date, heure, etc.),
- ii) catégorie de dérangement (AMI, AMD, IEM),
- iii) description du dérangement, qui peut comprendre la cause du dérangement, la localisation du ou des dispositifs défaillants, et d'autres informations susceptibles d'aider à localiser les dispositifs défaillants,
- iv) conséquences possibles du dérangement, et
- v) actions automatiques exécutées par le réseau (protection interne et actions de service).

4.4 *Utilisation possible des IEM*

Les Administrations qui font usage d'IEM peuvent souhaiter alerter leur personnel au moyen d'AMI ou d'AMD. Les critères ainsi que les arrangements¹⁾ utiles pour produire des AMI ou des AMD sur la base de l'analyse des IEM sont laissés à la discrétion des Administrations.

4.5 *Considérations relatives à la commutation de protection et à sa commande*

Pour satisfaire aux objectifs de disponibilité du système de transmission ou aux critères de maintenance, les systèmes de transmission peuvent être pourvus d'un équipement de protection. Cet équipement, s'il est prévu, peut avoir les capacités suivantes:

- a) commutation de protection automatique du service, de l'équipement normal défaillant vers l'équipement de secours qui fonctionne,
- b) commutation de protection automatique du service pour pallier la dégradation de la transmission causée, par exemple, par un évanouissement du conduit radioélectrique,
- c) commutation de protection du service télécommandé entre l'équipement normal et l'équipement de secours, et/ou
- d) commutation de protection du service à commande locale, entre l'équipement normal et l'équipement de secours.

¹⁾ Les arrangements appropriés pour conduire ce type d'information peuvent être pris dans le cadre du système de transmission ou de tous systèmes de surveillance auxiliaires