



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

**M.125**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**MAINTENANCE:  
INTRODUCTION ET PRINCIPES GÉNÉRAUX**

---

**MÉCANISMES DE MISE EN  
BOUCLE NUMÉRIQUE**

**Recommandation UIT-T M.125**

(Extrait du *Livre Bleu*)

---

## NOTES

1 La Recommandation M.125 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.

## MÉCANISMES DE MISE EN BOUCLE NUMÉRIQUE

### 1 Observations générales

La mise en boucle est l'un des mécanismes qui peut être appliqué à la localisation et à la détection des dérangements. La présente Recommandation donne des définitions et décrit des applications de mise en boucle qui se rapportent aux phases de la maintenance indiquées dans la Recommandation M.20.

### 2 Définitions relatives à la mise en boucle numérique

Une **mise en boucle numérique** est un mécanisme incorporé dans un équipement qui permet de connecter un trajet de communication bidirectionnel sur lui-même de manière que tout ou partie de l'information contenue dans le train de bits envoyé sur le trajet d'émission soit renvoyé sur le trajet de réception.

Le **point de mise en boucle** est l'endroit où se trouve la mise en boucle.

Le **mécanisme de commande de mise en boucle** est le moyen qui permet d'actionner ou de libérer la mise en boucle à partir du point de commande de mise en boucle.

Le **point de commande de mise en boucle** est le point qui a la capacité de commander directement les mises en boucle.

Le point de commande de mise en boucle peut recevoir des demandes de mise en boucle émanant de plusieurs points de demande de mise en boucle.

Le **point de demande de mise en boucle** est le point qui demande au point de commande de mise en boucle de procéder à des mises en boucle.

*Remarque 1* – Les demandes de mise en boucle devraient être sujettes à identification et autorisation.

*Remarque 2* – Les emplacements possibles des points de demande de mise en boucle sont les suivants: le réseau, un réseau de gestion des télécommunications (RGT) ou un fournisseur de services de maintenance (FSM).

Le **signal destiné à l'essai de mise en boucle** est l'information d'essai transmise pendant l'opération de mise en boucle sur la ou les voies, qui doit être renvoyée à l'aide de la mise en boucle.

*Remarque 1* – La production de la séquence utilisée sur la boucle peut avoir lieu ou non au point de commande.

L'**application de la mise en boucle** est la phase de maintenance pour laquelle le mécanisme de mise en boucle est utilisé comme cela est défini dans la Recommandation M.20.

#### 2.1 Types de mise en boucle

Les trois mécanismes de mise en boucle ci-après sont définis:

- a) Mise en **boucle complète** – Une boucle complète est un mécanisme de couche physique [1] qui s'applique à la totalité du flux numérique. Au point de mise en boucle, le flux numérique de réception est retransmis sans modification vers la station d'émission.

*Remarque* – L'emploi du terme «boucle complète» ne se rapporte pas à la mise en œuvre car une telle boucle peut être assurée au moyen d'éléments logiques actifs ou d'un déséquilibre commandé d'un transformateur hybride, etc. Ce n'est qu'au point de commande que l'on peut avoir accès aux voies d'information.

- b) Mise en **boucle partielle** – Une boucle partielle est un mécanisme de couche physique [1] qui fonctionne sur une ou plusieurs voies spécifiées, multiplexées dans le flux numérique. Au point de mise en boucle, le flux numérique de réception associé à la ou aux voies spécifiées est retransmis sans modification vers la station d'émission.

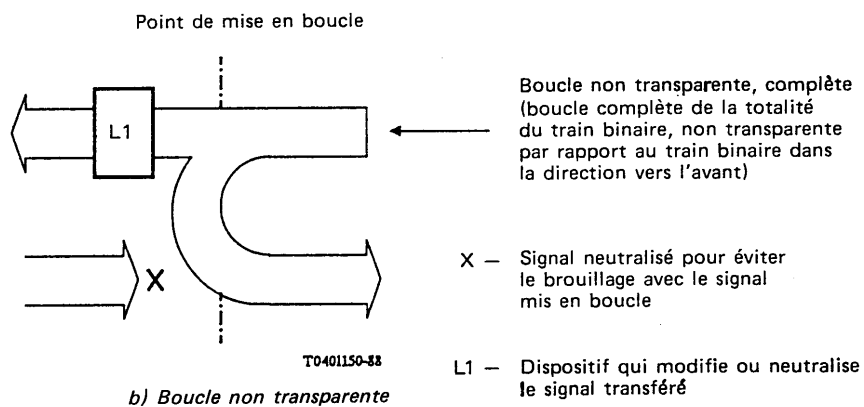
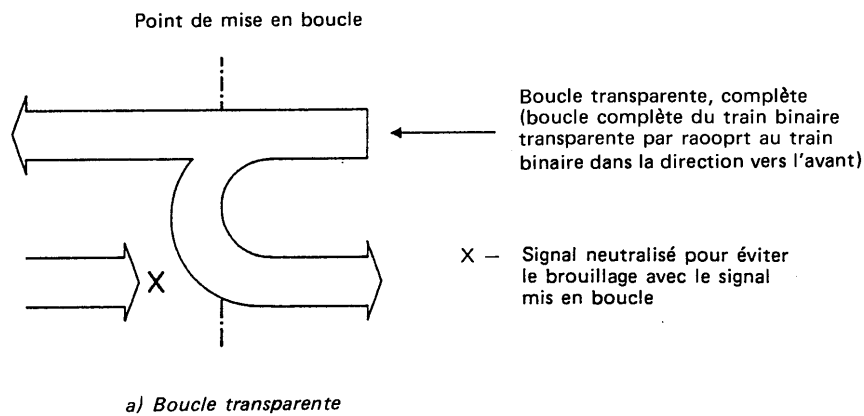
- c) Mise en **boucle logique** – Une boucle logique agit sélectivement sur certaines informations, sur une ou des voies spécifiées de l'information mise en boucle. Les boucles logiques peuvent être définies de manière à s'appliquer dans une couche quelconque du modèle OSI [1] est selon les procédures détaillées de maintenance spécifiées.

Pour chacun des trois mécanismes de mise en boucle susmentionnés, la boucle peut être soit transparente soit non transparente.

- i) Une **boucle transparente** est une boucle dans laquelle le signal émis au-delà du point de mise en boucle (le signal vers l'avant), lors du déclenchement de la boucle, est le même que le signal reçu au point de mise en boucle. Voir le point a) de la figure 1/M.125.
- ii) Une **boucle non transparente** est une boucle dans laquelle le signal émis au-delà du point de mise en boucle (le signal vers l'avant, lors du déclenchement de la boucle, n'est pas le même que le signal reçu au point de mise en boucle. Le signal vers l'avant peut être un signal défini ou un signal non spécifié. Voir le point b) de la figure 1/M.125.

*Remarque* – Qu'il s'agisse ou non d'une boucle transparente, la boucle ne doit pas être influencée par les services connectés au-delà du point auquel la boucle est assurée, par exemple, par la présence de courts-circuits ouverts ou de tensions non conformes.

On trouvera quelques exemples de mises en boucle dans l'annexe A de la présente Recommandation.



d01-sc

FIGURE 1/M.125

### 3 Applications de la mise en boucle

#### 3.1 Détection des dérangements

Afin de détecter les dérangements qui se produisent sur les réseaux dont la maintenance est confiée à plusieurs organismes, la mise en boucle doit s'appliquer à la limite entre les zones de maintenance. Les boucles doivent se trouver dans les entités de maintenance (EM) jouxtant la limite, et le plus près possible de cette limite. La détection des dérangements peut être dévolue à une partie du train binaire. La figure 2/M.125 donne un exemple de détection de dérangements survenus aux points A et B.

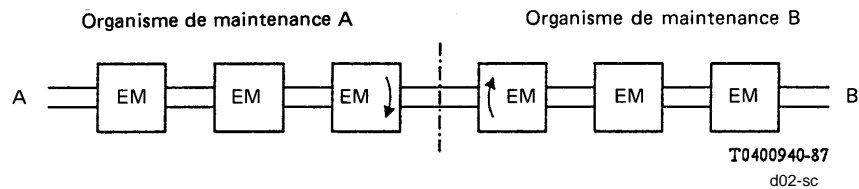


FIGURE 2/M.125

Détection des dérangements avec des mises en boucle

#### 3.2 Localisation des dérangements

Pour localiser des dérangements dans des réseaux composés de  $n$  entités de maintenance, il faut au moins  $n + 1$  mécanismes de mise en boucle. Ces boucles peuvent se trouver le plus près possible des points d'entrée et de sortie de l'entité de maintenance EM afin que la partie de l'équipement de l'entité de maintenance EM contenue dans le mécanisme de mise en boucle soit la plus grande possible (voir exemple de la figure 3/M.125). Une partie ou l'ensemble du train binaire peut prendre part à la localisation du dérangement qui se manifeste à l'endroit A ou à l'endroit B.

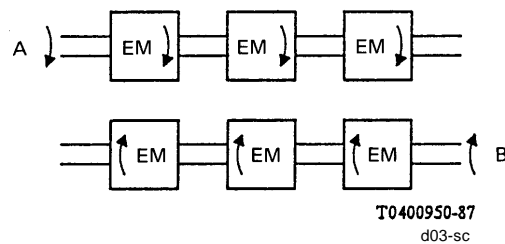


FIGURE 3/M.125

Localisation d'un dérangement avec des mécanismes de mise en boucle

#### 3.3 Vérification

Il se peut que la vérification nécessite des mesures de qualité de fonctionnement ainsi que des mesures de l'ensemble du train binaire.

La mise en boucle peut s'effectuer au même endroit que la localisation du dérangement.

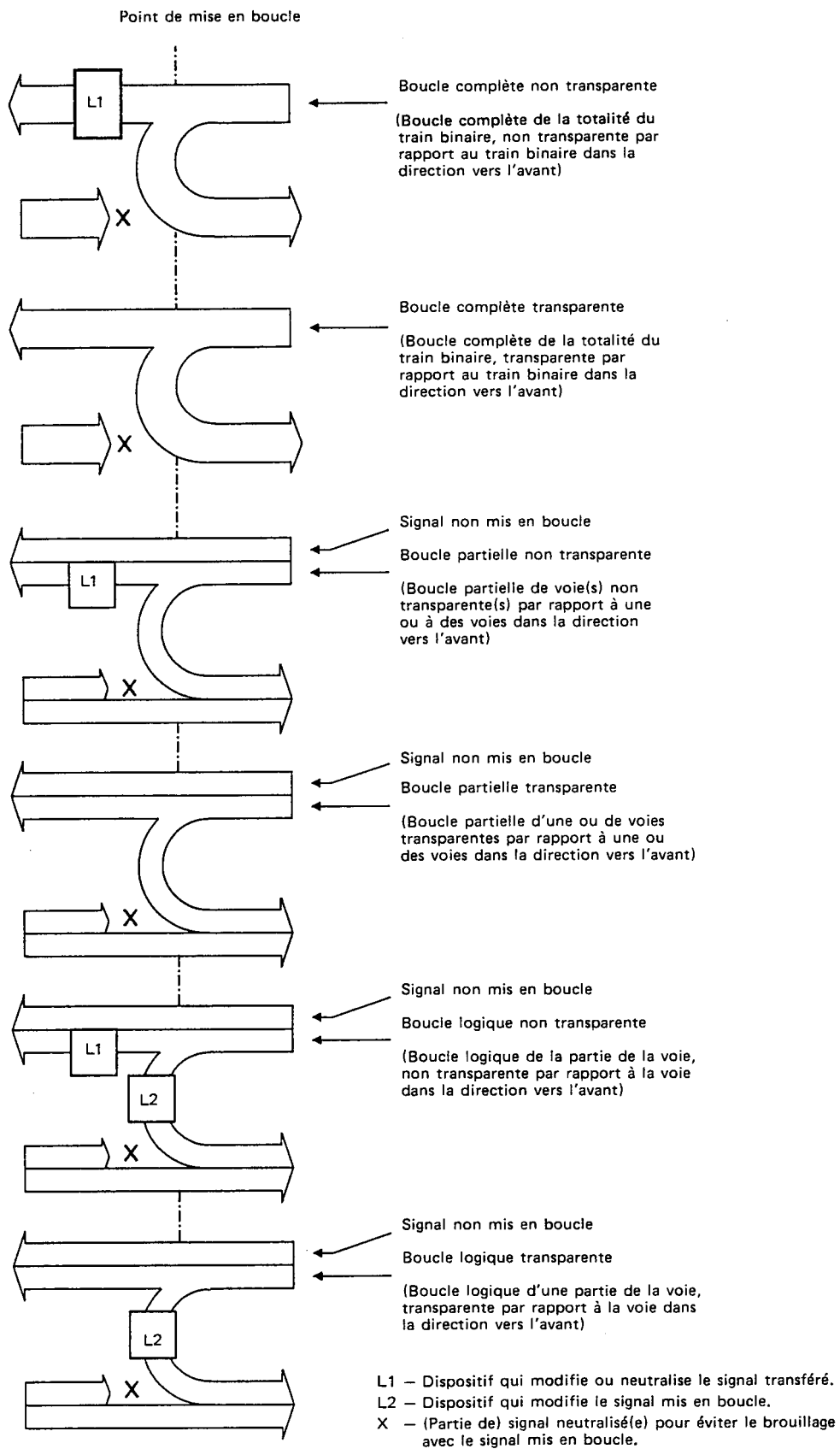
### 4 Déclenchement et libération de la mise en boucle

La mise en boucle peut être déclenchée/libérée localement ou à distance. Le déclenchement/la libération à distance peut faire appel à l'adressage interne (par exemple, des protocoles de la couche 1) ou nécessiter des systèmes d'adressage de boucles distincts.

### 5 Exemples de mise en boucle (A l'étude. Voir l'annexe A à la présente Recommandation.)

# ANNEXE A

(à la Recommandation M.125)



T0400960-87 d04-sc

FIGURE A-1/M.125

Exemples de mise en boucle

## **Référence**

- [1] Recommandation du CCITT *Modèle de référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) pour les applications du CCITT*, tome VIII, Rec. X.200.