



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**CCITT**

COMITÉ CONSULTATIF  
INTERNATIONAL  
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**Q.780**

(11/1988)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Spécifications du Système de signalisation N° 7 –  
Spécifications d'essais

---

**DESCRIPTION GÉNÉRALE DES  
SPÉCIFICATIONS D'ESSAIS DU SYSTÈME  
DE SIGNALISATION No 7**

Réédition de la Recommandation du CCITT Q.780 publiée  
dans le Livre Bleu, Fascicule VI.9 (1988)

---

## NOTES

- 1 La Recommandation Q.780 du CCITT a été publiée dans le fascicule VI.9 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, 2008

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

## Recommandation Q.780

### DESCRIPTION GÉNÉRALE DES SPÉCIFICATIONS D'ESSAIS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7

#### 1 Considérations générales

Cette Recommandation est une Recommandation introductive aux spécifications d'essais du Système de signalisation n° 7. Ces spécifications d'essais sont contenues dans les Recommandations Q.781 à Q.783. Cette Recommandation définit la portée et l'objectif des spécifications d'essais et identifie les principes généraux qui sont spécifiques à un protocole testé particulier, ou plus généraux. De plus, elle identifie les exigences fonctionnelles imposées par les spécifications d'essais.

#### 2 Principes généraux des spécifications d'essais

Une spécification d'essais vise à vérifier la conformité d'un protocole dans une réalisation donnée. Elle est indépendante de la réalisation et n'impose généralement aucune modification du point sémaphore à tester. Cependant, il est reconnu que certains essais nécessitent des moyens «système» qui ne sont pas explicitement décrits dans la Recommandation pertinente, et ces moyens peuvent ne pas être présents dans toutes les réalisations. En conséquence, dans certaines réalisations, certains essais peuvent ne pas être applicables.

#### 3 Portée des spécifications d'essais

Les spécifications d'essais sont destinées à couvrir tous les aspects du Système de signalisation n° 7. Cependant, les Recommandations actuellement disponibles ne couvrent que le Sous-Système Transport de Messages (Q.701 à Q.707) et le Sous-Système Utilisateur Téléphonie (Q.721 à Q.724). Une spécification d'essais n'est pas une définition de protocole, celui-ci est contenu dans les Recommandations appropriées (Q.701 à Q.707 et Q.721 à Q.724).

#### 4 Domaine d'application

Les spécifications d'essais s'appliquent au réseau sémaphore international et, si possible, aux réseaux sémaphores nationaux. Dans le réseau international, les essais réels à réaliser seront le résultat d'accords bilatéraux entre les Administrations concernées (deux ou plus).

#### 5 Règles d'utilisation

Les spécifications d'essais couvrent les besoins de deux types d'essais: les essais de validation et les essais de compatibilité. Ces termes sont décrits dans les § 5.1 et 5.2.

Tous les essais des spécifications d'essais sont des essais de validation (VAL) et, de plus, ceux marqués d'un astérisque sont également des essais de compatibilité (CPT).

##### 5.1 *Essais de validation*

Le rôle des essais de validation est de vérifier qu'une réalisation donnée est conforme aux Recommandations CCITT pertinentes du système de signalisation. Ces essais de validation peuvent s'appliquer aux réseaux nationaux et internationaux. Ils sont un préalable aux essais de compatibilité (§ 5.2). Ces essais de validation sont réalisés sous la responsabilité de chaque Administration, généralement sans la coopération d'autres Administrations (bien que cela ne soit pas interdit dans le cas où cette disposition semblerait plus commode). Les essais de validation seront réalisés sur des points sémaphores qui ne sont pas en service.

Un essai de validation est mis en œuvre sur un seul point sémaphore.

Il est suggéré que les essais de validation, ou un sous-ensemble de ceux-ci, soient répétés lorsqu'une réalisation est mise à jour ou modifiée de manière importante.

Les essais de validation peuvent nécessiter l'utilisation d'un simulateur afin de vérifier le fonctionnement du point sémaphore testé. La spécification de ce simulateur n'est pas explicitement décrite dans ces Recommandations bien que ces caractéristiques soient implicites dans les spécifications d'essais.

Dans les essais de validation, le point sémaphore testé est appelé PSA.

## 5.2 *Essais de compatibilité*

L'objectif des essais de compatibilité est de vérifier l'interfonctionnement entre deux réalisations. Pour réaliser les essais de compatibilités les deux nœuds concernés sont interconnectés. La spécification est écrite pour la première interconnexion entre deux réalisations données. Pour les interconnexions ultérieures entre les deux mêmes réalisations, un sous-ensemble de ces essais peut être suffisant. Ces essais ne seront pas seulement à réaliser sur des nouveaux points sémaphores mais également sur un point sémaphore déjà en service.

Chaque Recommandation identifie une liste d'essais qui peuvent être adéquats pour des essais de compatibilités, mais les essais réels à effectuer ne le seront qu'après accord bilatéral entre les Administrations concernées. Certains essais identifiés dans la liste comme essais de compatibilité peuvent perturber le bon fonctionnement de la machine, d'autres non. Tous les essais pouvant entraîner des perturbations devraient être attentivement sélectionnés pour respecter les critères opérationnels des deux Administrations.

Un essai de compatibilité mis en œuvre n'est jugé satisfaisant qu'après accord bilatéral.

Lorsqu'un changement intervient dans le réseau sémaphore, des essais, sélectionnés parmi ceux identifiés comme essais de compatibilité, peuvent être appropriés. En général, les essais réalisés dans ces circonstances seront en nombre minimum afin de s'assurer que la compatibilité entre les points du réseau est maintenu.

Dans les essais de compatibilité, chaque point sémaphore peut se considérer comme le PSA. C'est-à-dire que les essais sont réalisés dans les deux points sémaphores concernés.

## 5.3 *Configuration d'essais*

Pour les essais de validation ou de compatibilité, le point à tester est connecté à l'environnement d'essais et devient une partie de la «configuration d'essais». La configuration d'essais satisfait aux trois critères ci-dessous:

- Le point à tester sera connecté par un ou plusieurs faisceaux de canaux sémaphores (réels ou simulés), qui peuvent être ou ne pas être interconnectés.
- La possibilité d'émettre et de recevoir du trafic d'essai.
- La possibilité de mettre en œuvre les essais décrits, notamment les moyens de mémorisation et d'analyse des messages avec la précision désirée.

## **6 Besoins fonctionnels imposés par les spécifications d'essais**

La description fonctionnelle qui suit est destinée à identifier les besoins fonctionnels imposés par les spécifications d'essais. Cela n'implique aucune répartition physique des équipements dans les systèmes réels. (Voir également la Recommandation Q.701, § 2.2.1.)

### 6.1 *Niveau 1*

Les spécifications d'essais supposent l'utilisation d'une liaison sémaphore de données conforme aux caractéristiques identifiées dans les Recommandations pertinentes de la série Q, par exemple Q.702 (qui se réfère à la Recommandation G.821).

En essai de validation, la liaison sémaphore de données peut être une pseudo-liaison sémaphore de données, dans ce cas il serait préférable que ses caractéristiques soient similaires/identiques à celles des liaisons sémaphores de données en service. La simulation de détériorations de la liaison de transmission peut ne pas être nécessaire si le simulateur inclut la possibilité de simuler des conditions anormales sur une liaison sémaphore de données.

En essai de compatibilité, la liaison sémaphore de données est une liaison réelle qui sera utilisée en service.

### 6.2 *Niveau 2*

L'environnement d'essai de niveau 2 se compose de 4 parties (voir la figure 1/Q.780):

- Le simulateur de niveau 3.
- Le simulateur d'essais.

- L'analyseur de canal sémaphore (voir § 7).
- La liaison sémaphore de données.

#### 6.2.1 *Simulateur de niveau 3*

Durant les essais niveau 2, il est nécessaire de passer des messages de signalisation et des indications vers et depuis le niveau 2 à tester. Il est préférable que le niveau 3 utilisé soit le niveau 3 réel du SSTM avec quelques fonctions supplémentaires destinées aux essais.

#### 6.2.2 *Simulateur d'essais*

Durant les essais niveau 2, il est nécessaire d'engendrer des trames sémaphores anormales (ainsi que des trames sémaphores normales) pour vérifier complètement le niveau 2 à tester; le simulateur d'essais doit avoir cette fonction. De plus, le simulateur doit avoir la possibilité de vérifier les trames sémaphores reçues du niveau 2 à tester. Le simulateur d'essais doit également pouvoir envoyer des séquences anormales de trames sémaphores.

### 6.3 *Niveau 3*

La spécification d'essais du niveau 3 suppose que le niveau 2 a été testé de façon satisfaisante. Cependant, certains essais vérifieront explicitement l'interface niveau 2, niveau 3.

L'environnement d'essais du niveau 3 se compose de 3 parties (voir la figure 2/Q.780):

- Le simulateur des niveaux supérieurs.
- Le réseau simulé incluant le simulateur d'essais et les liaisons sémaphores de données.
- Le ou les analyseurs de canal sémaphore (voir le § 7).

#### 6.3.1 *Simulateur des niveaux supérieurs*

Durant les essais niveau 3, il est nécessaire d'engendrer des messages de signalisation vers le niveau 3 pour vérifier, par exemple, la perte de messages durant un passage sur canal sémaphore de secours. Il est préférable que le simulateur utilisé soit aussi représentatif que possible des niveaux supérieurs réels. De plus, il est supposé l'existence d'une interface homme-machine. Le niveau 3 à tester, doit utiliser un niveau 2 déjà testé.

#### 6.3.2 *Réseau simulé incluant le simulateur d'essais*

Durant les essais niveau 3, il est nécessaire d'envoyer des messages anormaux (ainsi que des messages normaux) pour vérifier le niveau 3 à tester; le réseau simulé incluant le simulateur d'essais doit avoir cette fonction. De plus, le simulateur d'essais doit avoir la possibilité de vérifier les messages reçus du niveau 3 à tester. Le simulateur d'essais doit également pouvoir envoyer des séquences anormales de messages et doit utiliser un niveau 2 déjà testé.

### 6.4 *SSUT*

Pour les essais de compatibilités, la spécification d'essais du SSUT suppose que le SSTM a été testé avec succès. Pour les essais de validation aucune hypothèse n'est faite quant au transport des messages entre le SSUT à tester et le SSUT testeur.

L'environnement d'essais du SSUT se compose de 3 parties (voir la figure 3/Q.780):

- Le SSUT testeur.
- Une relation sémaphore stable et des circuits téléphoniques.
- Un analyseur des messages SSUT et des circuits téléphoniques.

#### 6.4.1 *SSUT testeur*

Le SSUT testeur est nécessaire pour simuler le fonctionnement du protocole SSUT et la commande des appels de l'autocommutateur.

#### 6.4.2 *Analyseur*

L'analyseur est nécessaire pour surveiller et enregistrer les séquences de messages SSUT et superviser le fonctionnement de la commande des appels sur les circuits téléphoniques contrôlés. Cela inclut la vérification que les tonalités sont correctement reçues et que le transfert des informations de parole est possible.

## 7 Analyseur(s) de canal sémaphore

Les spécifications d'essais supposent l'utilisation d'un analyseur de canal sémaphore et un point d'accès adéquat pour la connexion de cet analyseur comme spécifié dans la Recommandation Q.702, § 4.

Cette spécification ne tente pas de spécifier ce qu'un analyseur de canal sémaphore devrait être, mais vise à identifier, en termes généraux, les besoins fonctionnels. Un analyseur de canal sémaphore sera utilisé pour décoder les séquences de trames sémaphores durant un essai et pour donner l'assurance à l'opérateur que le protocole de signalisation a été correctement observé.

Les performances attendues d'un analyseur de canal sémaphore seront différentes selon les types d'essai. Pour les essais de validation, un décodage détaillé au niveau des champs des messages est nécessaire, mais, pour les essais de compatibilité un décodage au niveau des messages est peut-être suffisant.

De plus, il est à noter que les essais de compatibilité sont des essais qui sont susceptibles d'être mis en œuvre très souvent dans un point sémaphore alors que les essais de validation ne seront réalisés qu'une seule fois, à l'exception des mises à jour de point sémaphore.

*Remarque* – Il faut observer que les machines peuvent inclure un analyseur de canal sémaphore en tant que partie intégrante du point sémaphore. Cependant, pour les essais de validation, il ne sera pas possible de lui faire confiance. De plus, la spécification d'essais ne prévoit pas de vérifier la précision d'un analyseur de canal sémaphore implanté dans un point sémaphore, néanmoins, certaines conclusions seront inévitablement tirées des résultats des essais de validation.

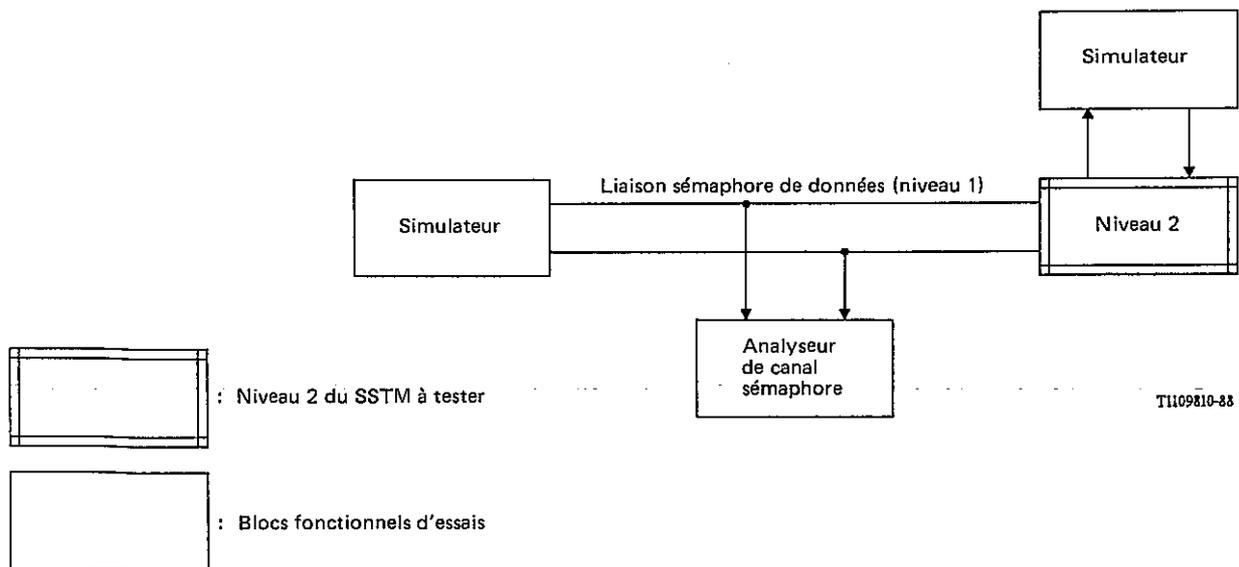


FIGURE 1/Q.780

Environnement d'essais du niveau 2

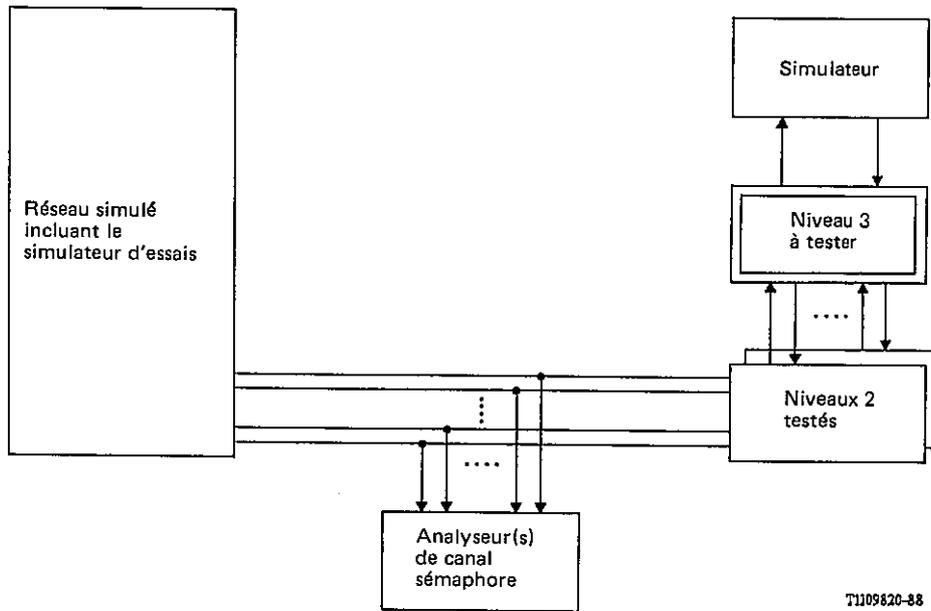


FIGURE 2/Q.780  
**Environnement d'essais du niveau 3**

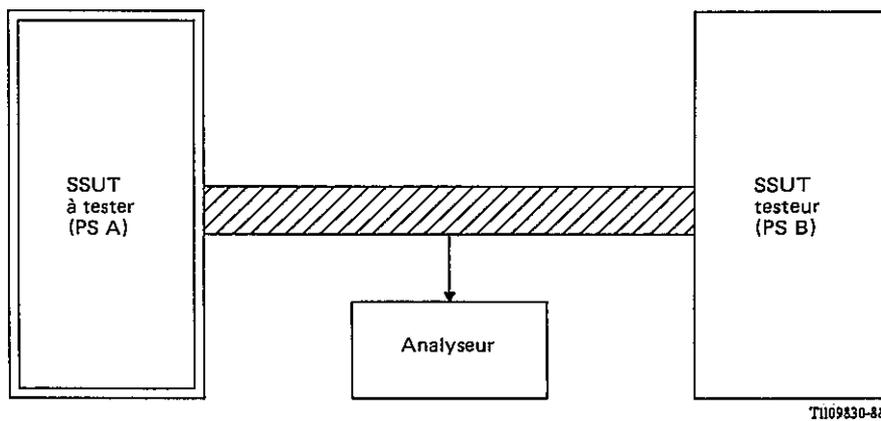


FIGURE 3/Q.780  
**Environnement d'essais du SSUT**





## 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
<b>Série Q</b>	<b>Commutation et signalisation</b>
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