



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

**E.452**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

(03/93)

**RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE ET RNIS  
QUALITÉ DE SERVICE, GESTION DU RÉSEAU  
ET INGÉNIERIE DU TRAFIC**

---

**RÉDUCTION DE LA VITESSE  
DU MODEM DE TÉLÉCOPIE  
ET DURÉE DE TRANSACTION**

**Recommandation UIT-T E.452**

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

---

## AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) 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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation UIT-T E.452, élaborée par la Commission d'études II (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

---

## NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1<sup>er</sup> mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation 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.

## TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1 Introduction .....	1
2 Définitions.....	1
2.1 Réductions de la vitesse du modem mesurées sur la base de transactions.....	2
2.2 Réduction de la vitesse du modem mesurée sur la base des pages .....	2
2.3 Indice d'efficacité d'une transaction.....	2
2.4 Formules pour le calcul de la durée de transaction.....	3
3 Remarques.....	3



## RÉDUCTION DE LA VITESSE DU MODEM DE TÉLÉCOPIE ET DURÉE DE TRANSACTION

(Helsinki, 1993)

### 1 Introduction

Les réductions de la vitesse du modem de télécopie et l'accroissement de la durée de transaction sont des paramètres importants lorsqu'on mesure la qualité de fonctionnement de réseaux acheminant des communications de télécopie de groupe 3. La présente Recommandation a pour objet d'élaborer un système de mesure des vitesses du modem et des temps de transaction qui permette de décrire la qualité de fonctionnement des réseaux de télécopie de groupe 3. Pour l'instant, seuls sont définis les paramètres de fonctionnement. Par la suite, les valeurs de ces paramètres seront fournies sur la base des mesures effectuées sur des réseaux internationaux.

Les télécopieurs de groupe 3 sont capables de transmettre des données d'image en utilisant des vitesses de transmission très variées. Les vitesses actuellement approuvées sont les suivantes:

S1 – 2 400 bit/s

S2 – 4 800 bit/s

S3 – 7 200 bit/s

S4 – 9 600 bit/s

S5 – 12 000 bit/s

S6 – 14 400 bit/s

Au cours de l'échange initial des signaux DIS et DCS, le télécopieur de départ et le télécopieur de destination échangent leurs données concernant les vitesses maximales auxquelles ils peuvent émettre et recevoir respectivement. Les tentatives initiales de transmission sont faites à la vitesse convenue ( $S_i$ ). A noter que dans certains cas, les télécopieurs peuvent être réglés par les utilisateurs pour fonctionner à une vitesse inférieure à la vitesse maximale et que  $S_i$  sera pris comme la vitesse de la commande TCF initiale telle qu'elle est indiquée par le message DCS (voir la Note).

NOTE – Lorsque l'on mesure la qualité de fonctionnement par le biais de transactions d'essai, c'est l'examen des messages de protocole V.21 échangés entre les télécopieurs qui permettra de détecter le plus facilement les réductions de la vitesse du modem. Dans certains cas où les transactions sont effectuées entre des machines provenant du même fabricant, l'information concernant la vitesse du modem ne figure pas dans les messages DIS/DCS. Cette information sera acheminée dans les messages exclusifs NSF/NSS qui ne sont pas faciles à décoder. Les données de protocole peuvent être collectées à l'aide de moniteurs extérieurs de protocole de télécopie.

Les réductions de la vitesse du modem par rapport à  $S_i$  peuvent avoir lieu avant l'envoi de pages en réponse aux messages échec du conditionnement (FTT) (*failure to train*). Les FTT sont envoyés par le télécopieur de réception lorsque celui-ci déclare que la réception de la commande TCF n'a pas été satisfaisante. Les réductions de la vitesse du modem peuvent également intervenir entre les pages. Elles sont souvent dues à la réception d'un message RTP ou RTN qui provoque le retour du télécopieur de départ à l'étape B.

### 2 Définitions

Les définitions ci-après s'appliquent lorsque des transactions d'essai sont échangées entre un couple de télécopieurs d'essai, l'un d'émission et l'autre de réception, utilisant un nombre fixe de pages d'essai normalisées. L'application de ces systèmes de mesure dans les cas où les données sont fondées sur le trafic réel de télécopie nécessite un complément d'étude.

## 2.1 Réductions de la vitesse du modem mesurées sur la base de transactions

Les formules ci-après représentent les données de réduction de la vitesse du modem obtenues sur la base de transactions. Les paramètres mesurés sont exprimés en tant que pourcentage du nombre de transactions menées à terme ( $T_c$ ).

**communications sans réduction de la vitesse du modem ( $C_I$ ):** c'est le nombre de transactions menées à terme, toutes les pages ayant été envoyées à la vitesse  $S_i$ .

Elles sont représentées en tant que pourcentage du nombre de transactions menées à terme:

$$\%C_I = C_I/T_c * 100$$

**communications avec plusieurs réductions de la vitesse du modem ( $C_r$ ):** c'est le nombre de transactions menées à terme au cours desquelles une ou plusieurs pages ont été envoyées à une vitesse inférieure à  $S_i$ .

Elles sont représentées en tant que pourcentage du nombre de transactions menées à terme:

$$\%C_r = C_r/T_c * 100$$

**communications avec réduction de la vitesse de modem pendant l'étape B initiale ( $C_B$ ):** c'est le nombre de transactions menées à terme où toutes les pages ont été envoyées à une vitesse inférieure à  $S_i$ .

Elles sont représentées en tant que pourcentage du nombre de transactions menées à terme:

$$\%C_B = C_B/T_c * 100$$

On peut également exprimer ce paramètre comme le pourcentage de toutes les communications avec une certaine réduction de la vitesse du modem ( $C_{Br}$ ):

$$\%C_{Br} = C_B/C_r * 100$$

## 2.2 Réduction de la vitesse du modem mesurée sur la base des pages

La formule ci-après exprime la réduction de la vitesse du modem sur la base des pages.

**nombre de pages envoyées à la vitesse  $S_n$  ( $N_{Sn}$ ) pour  $S_n = S_i, S_{i-1}, S_{i-2}, \text{etc.}$ :** c'est le nombre de pages envoyées à chacune des vitesses possibles.

Ce paramètre de fonctionnement peut s'exprimer comme le pourcentage du nombre total de pages transmises dans une transaction arrivée à terme ( $N_t$ ):

$$\%N_{S_i, S_n} = N_{Sn}/N_t * 100$$

## 2.3 Indice d'efficacité d'une transaction

La formule indiquée ci-après exprime les incidences des réductions de la vitesse du modem sur une transaction. L'information concernant le nombre de pages transmises à des vitesses différentes est combinée de manière à produire un système de mesure unique qui permet d'obtenir un indice d'efficacité de la transaction.

Pour une seule transaction, l'indice d'efficacité  $E_t$  s'exprime comme suit:

$$\%E_t = 100 - ((1/N_t * \sum N_{Sn} * ((S_i - S_n)/S_i)) * 100)$$

L'indice d'efficacité peut être calculé pour toutes les transactions arrivées à terme:

$$\%E_t = (\sum \%E_t)/T_c$$

## 2.4 Formules pour le calcul de la durée de transaction

On peut mesurer l'incidence des réductions de la vitesse du modem sur la base des temps de transaction.

**durée de transaction dans le cas de transactions menées à terme sans réductions de la vitesse de modem au-dessous de  $S_i$  ( $T_{r1}$ ):** c'est la durée de transaction moyenne pour toutes les transactions menées à terme sans aucune réduction de la vitesse du modem.

**durée de transactions pour toutes les transactions menées à terme au cours desquelles il y a eu des réductions de la vitesse du modem au-dessous de  $S_i$  ( $T_{r2}$ ):** c'est la durée de transaction moyenne pour toutes les transactions menées à terme au cours desquelles il y a eu des réductions de la vitesse du modem au-dessous de  $S_i$ .

**durée de transaction pour toutes les transactions menées à terme, indépendamment des réductions de la vitesse du modem ( $T_{r3}$ ):** c'est la durée de transaction moyenne pour toutes les transactions menées à terme.

L'incidence de la réduction de la vitesse du modem sur la durée de transaction ( $T_{r4}$ ) peut s'exprimer comme suit:

$$T_{r4} = T_{r3}/T_{r1} * 100$$

## 3 Remarques

- a) Toutes les mesures autres que  $C_{Br}$  fondées sur des transactions peuvent s'obtenir à partir des temps de transaction figurant dans les rapports de télécopieurs. Pour déterminer  $C_{Br}$ , il faut disposer de l'information relative au protocole de télécopie.
- b) Pour obtenir la mesure  $S_n$  fondée sur la page, il faut disposer de l'information relative au protocole de télécopie.
- c) La fréquence des réductions de la vitesse du modem sera fonction de  $S_i$ . Par exemple, si  $S_i = 14\ 400$  bit/s, il pourrait y avoir davantage de réductions de vitesse que si  $S_i = 4800$  bit/s.
- d) La fréquence des réductions de la vitesse du modem peut varier en fonction du message CPE. Cela tient au fait que les critères applicables au renvoi des messages FTT, RTP et RTN sont spécifiques au fabricant et, dans certains cas, déterminés par l'utilisateur. De plus, la qualité de fonctionnement du modem interne au télécopieur peut varier d'un fabricant à l'autre.
- e) Toutes les mesures, à l'exception de la mesure fondée sur le nombre de pages, s'appliquent aux transactions ECM et non-ECM. La question relative à la mesure fondée sur une page ou sur une partie de page pour une transaction ECM appelle un complément d'étude.
- f) D'une manière générale, seules les pages transmises au cours de transactions menées à terme sont prises en compte dans la mesure des réductions de la vitesse du modem. Cependant, les données relatives à la réduction de la vitesse du modem dans le cas de transactions marquées par des interruptions peuvent être utiles pour les opérations de dépannage en cas d'interruptions de communication télécopie.
- g) On peut détecter des réductions de la vitesse du modem à partir des temps de transaction fournies dans les rapports de transaction générés par le CPE. Du fait que le temps de transmission des pages est long par rapport au temps de transmission des messages de protocole, il est possible de distinguer un accroissement de la durée de transaction imputable à des réductions de la vitesse du modem d'un accroissement dû à un manque d'efficacité dans la signalisation du protocole.