



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**CCITT**

**I.370**

COMITÉ CONSULTATIF  
INTERNATIONAL  
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**RÉSEAU NUMÉRIQUE AVEC INTÉGRATION  
DES SERVICES (RNIS)**

**ASPECTS GÉNÉRAUX ET FONCTIONS  
GLOBALES DU RÉSEAU,  
INTERFACES USAGER-RÉSEAU RNIS**

---

**GESTION DES ENCOMBREMENTS DANS  
LE SERVICE SUPPORT À RÉPÉTITION  
DE TRAMES SUR RNIS**

**Recommandation I.370**

---



Genève, 1991

## 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'études 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 I.370, que l'on doit à la Commission d'études XVIII, a été approuvée le 25 octobre 1991 selon la procédure définie dans la Résolution n° 2.

---

## NOTES DU CCITT

- 1) Dans cette Recommandation, l'expression «Administration» est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une Administration de télécommunications qu'une exploitation privée reconnue de télécommunications.
- 2) La liste des abréviations utilisées dans cette Recommandation se trouve dans l'annexe A.

© UIT 1991

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'éditeur.

## Recommandation I.370

### GESTION DES ENCOMBREMENTS DANS LE SERVICE SUPPORT À RÉPÉTITION DE TRAMES SUR RNIS

## 1 Principes de la gestion des encombrements

### 1.1 *Domaine d'application*

La présente Recommandation décrit la stratégie et les mécanismes de gestion des encombrements basés sur le plan d'utilisateur, pour les services supports à répétition de trames sur RNIS. Elle traite aussi bien des mécanismes appliqués par le réseau que des responsabilités exercées par l'utilisateur terminal pour empêcher les encombrements ou rétablir le service normal après une période d'encombrement. Il n'est pas recommandé d'utiliser les procédures du plan de commande à l'interface utilisateur-réseau, autres que la libération ou le rejet des appels. Les procédures, objectifs et spécifications de la gestion des encombrements interréseaux dans le plan de commande feront l'objet d'un complément d'étude. Les dispositions particulières concernant le traitement du trafic à trains de bits en continu (CBO) (continuous bit stream oriented) ne sont pas visées par le domaine d'application de cette norme. La présente stratégie est destinée à être mise en œuvre avec des débits de canal jusqu'à 2048 kbit/s.

### 1.2 *Définitions*

#### **débit à l'accès**

Débit de données dans le canal d'accès de l'utilisateur (D, B ou H). La rapidité du canal d'accès détermine le volume d'information (débit maximal) que l'utilisateur peut injecter dans le réseau.

#### **longueur garantie des salves (Bc)**

Quantité maximale d'information qu'un utilisateur peut envoyer dans le réseau pendant un intervalle de temps  $T_c$ . La négociation de Bc se fait au moment de l'établissement de la communication.

#### **longueur excédentaire des salves (Be)**

Quantité maximale d'information qu'un utilisateur peut envoyer en plus de Bc pendant un intervalle de temps  $T_c$ . En général, cette information (Be) est délivrée avec une probabilité inférieure à celle de Bc. La négociation de Be se fait au moment de l'établissement de la communication.

#### **intervalle de mesure du débit garanti ( $T_c$ )**

Intervalle de temps pendant lequel l'utilisateur est autorisé à envoyer seulement la quantité d'information garantie Bc et la quantité d'information excédentaire Be.  $T_c$  est calculé.

#### **débit d'information garanti (CIR) (committed information rate)**

Débit maximal de transfert d'information que le réseau est tenu d'assurer dans les conditions normales. On prend la moyenne de ce débit sur un accroissement de temps minimal,  $T_c$ . La négociation du CIR se fait au moment de l'établissement de la communication.

#### **notification d'encombrement explicite émise vers l'avant (FECN) (forward explicit congestion notification)**

Voir la définition complète qui en est donnée dans la Recommandation Q.922.

**notification d'encombrement explicite émise vers l'arrière (BECN)** (backward explicit congestion notification)

Voir la définition complète qui en est donnée dans la Recommandation Q.922.

**message de gestion de couche liaison consolidé (CLLM)** (consolidated link layer management message)

Voir la définition complète qui en est donnée dans la Recommandation Q.922.

**indicateur de priorité de rejet**

Indique qu'une trame doit être rejetée de préférence à d'autres trames dans une situation d'encombrement, lorsque des trames doivent être rejetées pour assurer la sécurité d'exploitation du réseau et maintenir le niveau de service garanti dans le réseau.

**équité**

Tentative faite par le réseau pour maintenir les paramètres de communication garantis que l'utilisateur terminal a négocié au moment de l'établissement de la communication. Exemple: dans un premier temps, rejet des trames dépassant le débit d'information garanti (CIR), puis refus d'accepter l'établissement de nouvelles communications avant le rejet du trafic de données.

**charge fournie**

Désigne les trames fournies au réseau par un usager, à livrer à la destination choisie. Le débit d'information fourni au réseau pourrait dépasser les paramètres de classe de service négociés.

**gestion des encombrements**

Englobe l'ingénierie de réseau, les procédures OAM permettant de détecter l'apparition de l'encombrement, et les mécanismes en temps réel permettant d'empêcher ou de résorber l'encombrement. La gestion des encombrements englobe la protection contre les encombrements, la prévention des encombrements et la résorption des encombrements, telles que définies ci-après, mais elle n'est pas limitée à ces opérations.

**protection contre les encombrements**

Mécanismes en temps réel qui permettent d'empêcher et de résorber les encombrements, pendant les périodes de coïncidence des pointes de trafic ou de surcharge du réseau (par exemple, défaillances des ressources). La protection contre les encombrements englobe les mécanismes de prévention et de résorption des encombrements.

**prévention des encombrements**

Procédures déclenchées au point A ou en amont du point A (voir les figures 1/I.370 et 2/I.370) pour empêcher l'encombrement de progresser jusqu'au point B. Ces procédures agissent autour du point A et dans les régions de faible et fort encombrement (voir les figures 1/I.370 et 2/I.370).

**résorption des encombrements**

Procédures déclenchées pour empêcher l'encombrement de dégrader gravement la qualité, de service fournie par le réseau et perçue par l'utilisateur. Ces procédures sont normalement déclenchées lorsque le réseau a commencé à rejeter des trames à cause d'un encombrement. Les procédures de résorption agissent autour du point B et dans les régions de fort encombrement (voir les figures 1/I.370 et 2/I.370).

**nœud d'entrée**

Nœud qui gère l'interface usager-réseau (UNI) (user network interface) d'origine.

## **nœud de sortie**

Nœud qui gère l'interface usager-réseau (UNI) de destination.

### 1.3 *Objectifs de la gestion des encombrements*

Les objectifs essentiels des mécanismes de protection contre les encombrements consistent à maintenir, avec une probabilité très élevée, la qualité de service spécifiée (par exemple le débit utile, le temps de transit, la perte de trames) pour chaque appel virtuel ou chaque circuit virtuel permanent.

Il y a encombrement dans le plan d'usager d'un service support à répétition de trames quand le trafic entrant dans une ressource (par exemple mémoire, largeur de bande ou processeur) est supérieur au niveau de trafic nominal du réseau. L'encombrement peut être dû aussi à d'autres causes (par exemple un dérangement des équipements). L'encombrement d'un réseau a pour effet de dégrader la qualité, en l'occurrence le débit et le temps de transit.

On définit deux niveaux d'encombrement du point de vue de l'influence sur la classe de service. Le point A est celui au-delà duquel le temps de transit, dans le réseau à répétition de trames, augmente plus rapidement que la charge offerte. Ce phénomène est dû au fait que le réseau entre dans un état de faible encombrement. Il s'agit du dernier point de la courbe où le réseau peut garantir la classe de service négociée. Une nouvelle augmentation de la charge fournie peut provoquer une dégradation de la classe de service. Le point B est celui où le réseau commence à rejeter des trames pour que le niveau d'encombrement existant n'augmente pas davantage et pour empêcher une dégradation supplémentaire des services fournis par le réseau.

Le point A et le point B sont des valeurs dynamiques déterminées par l'état instantané des ressources du réseau. L'usager peut percevoir le déplacement du point A jusqu'au point B sans augmenter la charge fournie (par exemple défaillance ou reconfiguration de ressources dans le réseau). Les seuils sont déterminés par rapport aux objectifs de qualité de service dans le plan d'usager jusqu'à l'usager. Certains réseaux peuvent définir des valeurs différentes, traduisant des objectifs de qualité différents (par exemple pour assurer des qualités de service différentes), même à l'intérieur du même réseau.

Les mécanismes de prévention de l'encombrement visent à atteindre les objectifs suivants:

- minimiser le rejet de trames;
- maintenir, avec une probabilité élevée et des variations minimales, la qualité de service garantie;
- minimiser la possibilité, pour un usager, de monopoliser les ressources du réseau aux dépens d'autres usagers;
- être simples à mettre en œuvre et ne pas trop pénaliser l'usager ou le réseau;
- engendrer un surplus de trafic minimal sur le réseau;
- assurer une répartition équitable des ressources du réseau entre les usagers;
- éviter que l'encombrement ne s'étende à d'autres réseaux ou à d'autres éléments constitutifs du réseau;
- fonctionner de façon efficace, quelle que soit l'intensité du trafic acheminé dans les deux sens entre les usagers;
- avoir une interaction minimale avec d'autres systèmes du réseau et répétition de trames, ou une influence minimale sur ces systèmes; et
- minimiser les différences entre les qualités de service offertes aux divers circuits virtuels pendant la période d'encombrement (par exemple, les divers circuits virtuels ne devraient pas subir de dégradation brusque lorsque l'encombrement approche ou qu'il s'est produit).

Les mécanismes de résorption de l'encombrement (outre ce qui est indiqué ci-dessus) visent à assurer le retour du réseau à un état de fonctionnement normal après un fort encombrement.

#### 1.4 *Caractéristiques des mécanismes de protection contre les encombrements*

Les mécanismes de protection contre les encombrements devraient avoir les caractéristiques suivantes:

- faire partie du plan d'usager. La notification d'encombrement explicite (ECN) (explicit congestion notification) doit être prévue dans le plan d'usager. Cette condition s'applique aux aspects de la notification en temps réel dans le cadre de la protection contre les encombrements; elle suppose que les fonctions de gestion telles que l'acquisition de statistiques sur l'encombrement (quand, où, pourquoi?) pourraient être accomplies en dehors du plan d'usager;
- garantir que les bits de notification d'encombrement explicite soient transmis, sans altération, à travers les réseaux à répétition de trames. Le (les) réseau(x) doivent acheminer l'ECN vers l'arrière (BECN) (backward explicit congestion notification) jusqu'à l'usager d'origine, et l'ECN vers l'avant (FECN) (forward explicit congestion notification) jusqu'à l'usager de destination. Cela suppose que ces indications (si elles sont initialisées) ne soient pas réinitialisées lorsqu'elles traversent le (les) réseau(x) en direction des usagers d'origine et de destination;
- du point de vue du service, les négociations pour l'établissement des communications (par exemple, le débit utile) sont fondées sur le débit. En d'autres termes, du point de vue du service fourni par le réseau dans un contexte de répétition de trames, le débit auquel l'information est fournie au réseau peut s'exprimer par un nombre d'unités d'information par unité de temps; ce débit est fondamental pour tous les types de trafic à acheminer;
- la réaction de l'usager à la réception de la notification d'encombrement explicite (FECN/BECN) dépend du débit et peut faire l'objet d'une normalisation. Les mécanismes de déplacement de fenêtre dans les terminaux sont pratiquement fondés sur le débit et peuvent être utilisés pour régler le débit auquel le trafic est fourni à un réseau;
- les réseaux devraient utiliser la notification d'encombrement explicite et les usagers devraient réagir à cette notification (autrement dit, cela n'est pas obligatoire mais hautement souhaitable);
- les sources de données qui ne sont pas en mesure de répondre à une notification d'encombrement explicite (c'est-à-dire par un message de gestion de couche liaison consolidé) ne peuvent être contrôlées que par comptage et rejet de trames;
- il y a lieu que le réseau qui perçoit un encombrement puisse émettre une notification d'encombrement en utilisant les protocoles appropriés de protection contre les encombrements. Lorsqu'une ECN est émise, elle doit être envoyée dans le(s) sens approprié(s). Les stratégies d'envoi de l'ECN seront différentes pour les mécanismes de protection de l'origine et de protection de la destination;
- les usagers (par exemple des réseaux privés) peuvent émettre des ECN.

#### 1.5 *Stratégie de gestion des encombrements*

Des dispositifs répartis de protection en temps réel contre l'encombrement sont nécessaires pour empêcher et résorber un encombrement pendant les rares périodes où les demandes de trafic de pointe coïncident.

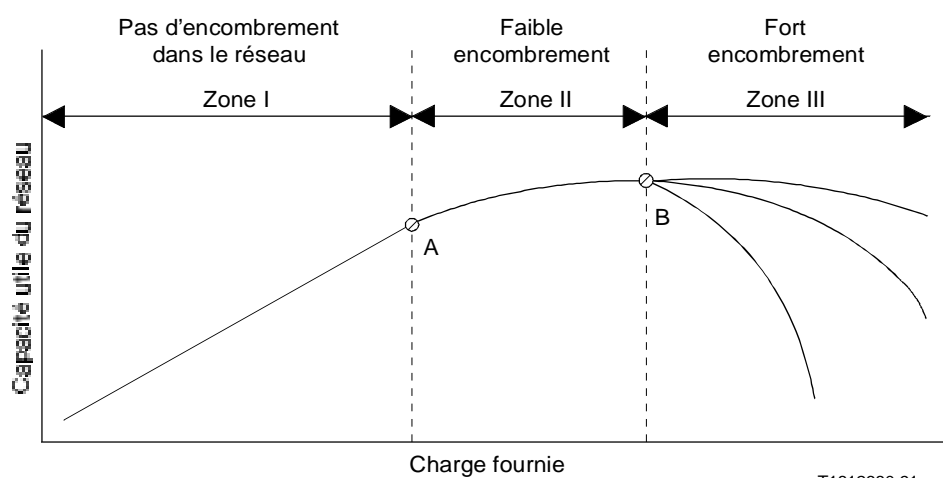
Il appartient à l'usager et au réseau de prendre les mesures nécessaires pour empêcher un encombrement (prévention), ce qui nécessite la coordination des deux entités. Les procédures de prévention ont pour effet de ramener le fonctionnement du réseau vers la zone I des figures 1/I.370 et 2/I.370.

On estime que la prévention de l'encombrement avec signalisation explicite et la résorption de l'encombrement avec signalisation implicite sont des modes efficaces et complémentaires de protection contre l'encombrement dans le service support à répétition de trames.

Les mécanismes de prévention et de résorption de l'encombrement sont répartis en ce sens que le contrôle du trafic (par exemple, par stockage temporaire) est plus efficace et plus précis dans les ressources encombrées, alors que la commande du débit de trafic est plus efficace lorsqu'elle est effectuée par un usager. Pour qu'un usager sache à quel moment réduire ou augmenter son débit de trafic, il faut mettre en place un mécanisme normalisé de notification entre le réseau et cet usager.

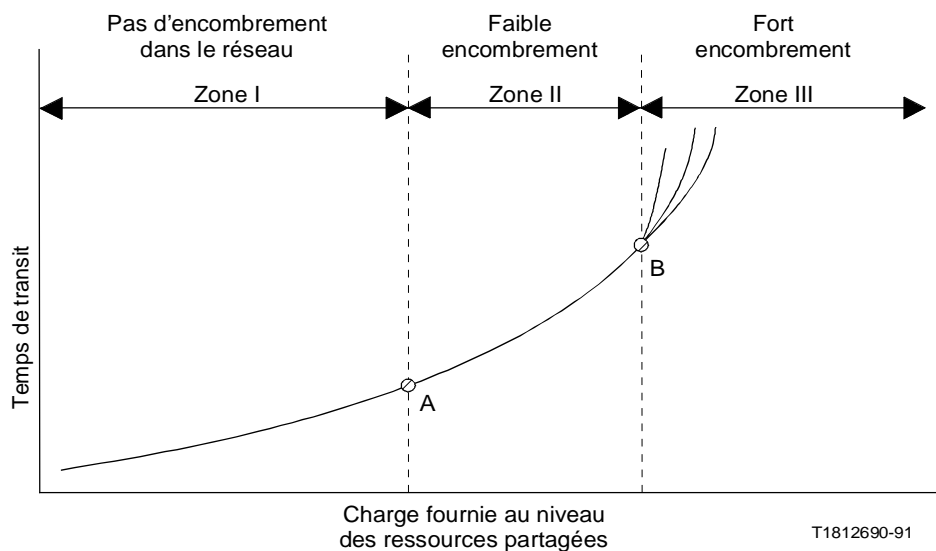
Le réseau devrait pouvoir vérifier les actions communes et les procédures appliquées entre l'usager et le réseau.

L'initiative de la résorption de l'encombrement appartient au réseau. Il appartient à l'usager d'aider le réseau à poursuivre les procédures de prévention. La résorption de l'encombrement sert à aider à ramener la charge fournie sur les réseaux gravement encombrés de la zone III à la zone I des figures 1/I.370 et 2/I.370.



*Remarque* – Les différentes courbes qui apparaissent dans la zone de fort encombrement indiquent des différences de réaction et de dégradation des réseaux en présence d'un fort encombrement.

FIGURE 1/I.370  
Capacité utile et encombrement du réseau



*Remarque* – Les différentes courbes qui apparaissent dans la zone de fort encombrement indiquent des différences de réaction et de dégradation des réseaux en présence d'un fort encombrement.

FIGURE 2/I.370

### Temps de transit et encombrement du réseau

#### 1.5.1 Mécanismes de protection contre l'encombrement

##### 1.5.1.1 Notification d'encombrement explicite

Les protocoles de bout en bout le plus couramment utilisés fonctionnent avec des mécanismes d'émission commandés par la source ou par la destination. Le service support à répétition de trames dispose de deux mécanismes facultatifs de notification de l'encombrement explicite pour permettre l'utilisation de ces deux types de protocole. Ces mécanismes, quand ils sont mis en œuvre, sont indépendants et non mutuellement exclusifs (pouvant être utilisés concurremment).

- *Mécanisme 1*: Pour les émetteurs commandés par la destination, la FECN est fixée dans le protocole des fonctions centrales (du service central).
- *Mécanisme 2*: Pour les émetteurs commandés par la source, la BECN est fixée dans le protocole des fonctions centrales (du service central), dans les trames transportées en sens inverse (vers l'émetteur). Une autre solution consiste à émettre un message de gestion de couche liaison consolidé (CLLM) (consolidated link layer management message). Cela permet d'avoir une notification inverse pour un ou plusieurs identificateurs de connexion de liaison de données DLCI dans une même trame. Le CLLM est envoyé dans le DLCI de gestion de couche dans le plan d'utilisateur, vers l'arrière (c'est-à-dire vers l'utilisateur terminal d'origine). Le CLLM et la BECN peuvent être utilisés ensemble ou séparément pour communiquer la notification à l'utilisateur terminal.



### 1.5.1.2 *Priorité de rejet*

L'utilisation de l'indicateur de priorité de rejet par les usagers et par le réseau est facultative. Cet indicateur peut être fixé par l'utilisateur et/ou par le réseau. L'indicateur de priorité de rejet signale si la trame considérée doit ou ne doit pas être rejetée par le réseau, de préférence à d'autres trames. Cette décision est nécessaire quand le réseau est encombré et que des trames doivent être rejetées pour garantir la sûreté d'exploitation du réseau et pour maintenir le niveau de service garanti dans le réseau. Les trames offertes au-delà (Be) de la longueur garantie des salves (Bc) seront marquées comme étant à rejeter en priorité.

L'indicateur de priorité de transfert est symétrique. Il traverse aussi bien l'interface usager-réseau (UNI) que l'interface de nœud de réseau (NNI).

### 1.5.2 *Réaction du réseau à l'encombrement*

En principe, le réseau devrait émettre une notification d'encombrement explicite, au moyen du protocole approprié, à l'intention de l'utilisateur terminal d'origine et/ou de l'utilisateur terminal de destination, au voisinage du point A (voir la figure 1/I.370). Tous les réseaux doivent transmettre les indications FECN et BECN, soit sans modification, ou (si un état d'encombrement existe) avec l'indication appropriée.

La notification vers l'arrière peut être réalisée au moyen d'un des deux mécanismes facultatifs suivants (ou des deux):

- envoi d'une indication BECN avec le trafic amont. Si un trafic amont est en cours au moment où un encombrement est constaté, l'indication BECN peut être superposée à une trame existante;
- message de gestion de couche liaison consolidé (CLLM). La production et le transfert de ces messages par le réseau sont facultatifs. Si un réseau reçoit un tel message et ne met pas en œuvre cette option, le message en question doit normalement être rejeté.

Le réseau ne peut pas compter uniquement sur le comportement des usagers pour les protéger contre l'encombrement (voir le § 1.5). Il est donc censé se protéger lui-même contre des cas d'encombrement catastrophique; il peut le faire en surveillant le débit de chaque communication, et en recourant à la stratégie de rejet de trames applicable en cas d'encombrement pour les communications qui dépassent la plus petite des deux grandeurs suivantes: le CIR ou le débit d'information pouvant être attribué actuellement par le réseau. En conséquence, comme l'encombrement peut se produire même si les communications ne dépassent pas leur débit négocié (par exemple lors d'un dérangement du réseau), le réseau devrait rejeter les trames d'une manière qui garantisse une certaine équité entre les usagers. Dans certaines situations d'encombrement, le réseau peut refuser d'accepter de nouvelles communications et/ou libérer des communications en cours.

### 1.5.3 *Réaction de l'utilisateur à un encombrement*

Les usagers devraient en principe réduire leur charge fournie lorsqu'ils reçoivent une indication implicite ou explicite d'encombrement du réseau. Les terminaux doivent avoir la possibilité de recevoir la notification d'encombrement explicite émise par le réseau, même s'ils ne sont pas en mesure de réagir à cette information. La réduction du débit de transfert d'information par un utilisateur pourrait entraîner une augmentation du débit effectif disponible pour l'utilisateur pendant l'encombrement. Un utilisateur du service de répétition de trames devrait appliquer une fonction d'ajustement du débit sensible à l'encombrement, ayant les caractéristiques suivantes:

- pas de blocage du flux de données dans les conditions normales, même si la charge offerte dépasse le CIR;
- réduction du débit de transfert d'information en cas de détection d'un encombrement du réseau;
- retour progressif au débit de transfert d'information négocié lorsque l'encombrement cesse.

Pour détecter un encombrement du réseau, le terminal de l'utilisateur devrait se fonder sur des mécanismes de détection implicite de l'encombrement et sur des notifications d'encombrement explicites.

Les mécanismes de détection implicite d'un encombrement font intervenir des événements existant dans les éléments de procédure de la Recommandation Q.922 (par exemple réception d'une trame REJET, détection d'une perte de trame, expiration d'une temporisation, etc.), ou dans une couche supérieure.

#### 1.5.3.1 *Terminaux utilisant des émetteurs commandés par le point de destination*

La réaction à un bit de détection implicite d'encombrement ou à un bit de notification d'encombrement explicite (FECN), lorsque ces indications sont admises, devrait être la suivante: conformément aux suites de protocoles usuelles, commandées par la destination (par exemple le protocole de transport OSI classe 4 fonctionnant dans le service de réseau OSI en mode sans connexion), l'ajustement du débit est une fonction normale des protocoles des couches supérieures, et la réaction de l'utilisateur dépend de l'état des bits de FECN reçus pendant un certain intervalle de temps.

#### 1.5.3.2 *Terminaux utilisant des émetteurs commandés par le point d'origine*

La réaction à un bit de détection implicite d'encombrement ou à un bit de notification d'encombrement explicite (BECN), ou à un CLLM lorsque ces indications sont admises, devrait être la suivante: l'ajustement du débit est une fonction normale des éléments de procédure de la couche liaison de données, et la réaction de l'utilisateur est censée être immédiate après la réception d'un bit de BECN ou d'un CLLM.

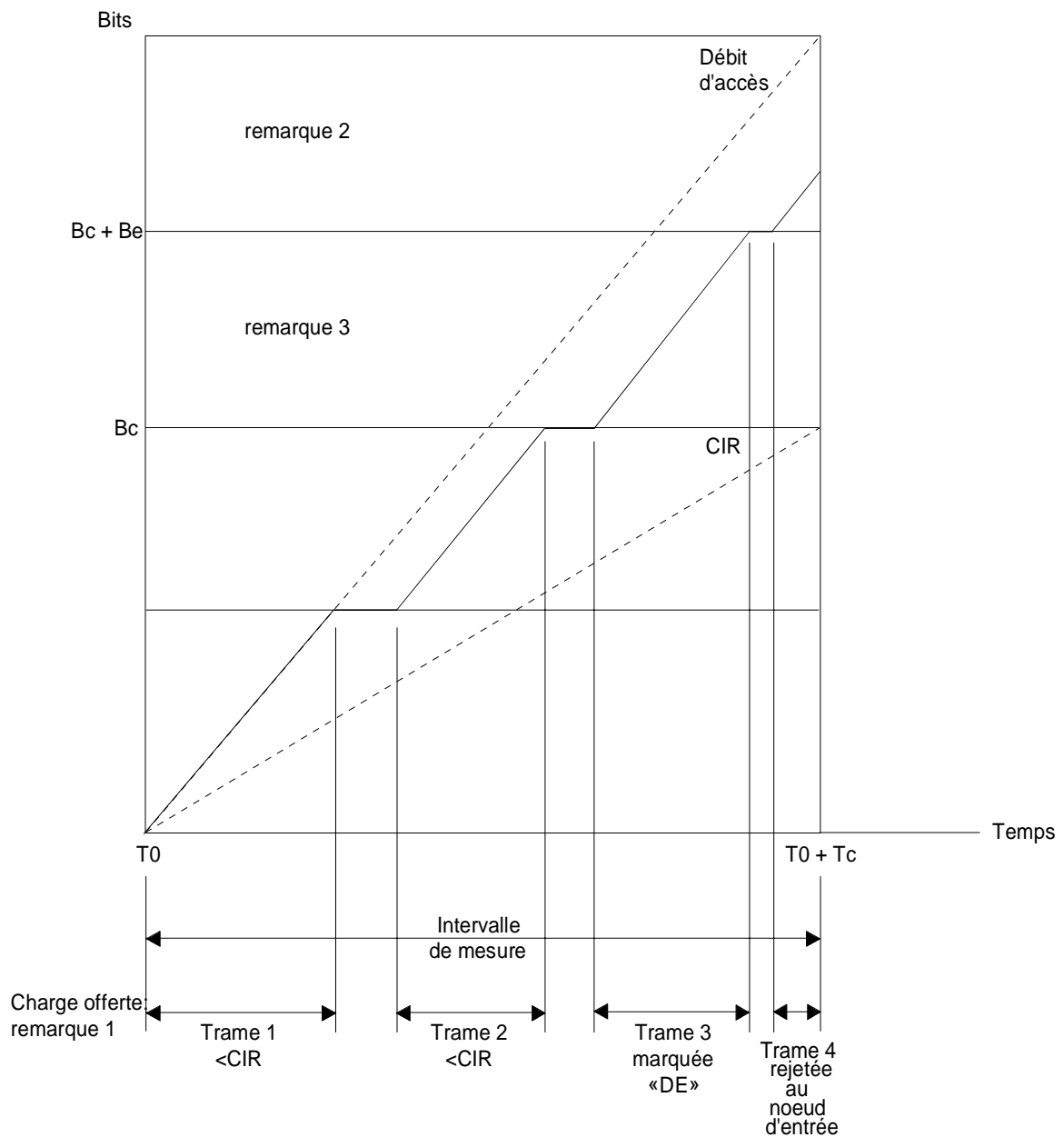
### 1.6 *Relations entre les paramètres*

La figure 3/I.370 montre les relations entre les paramètres suivants: débit d'accès, longueur excédentaire des salves ( $B_e$ ), longueur garantie des salves ( $B_c$ ), débit d'information garanti (CIR), indicateur de priorité de transfert, et intervalle de mesure. Les paramètres CIR,  $B_c$  et  $B_e$  sont négociés dans la phase d'établissement de l'appel (pour l'établissement à la demande de la communication) ou par abonnement (pour l'établissement permanent de la communication). Le débit d'accès est fixé par abonnement pour les connexions à accès permanent ou pendant l'établissement de la connexion pour l'accès à la demande. Chaque utilisateur participe avec le réseau à la négociation de ces paramètres pour convenir de leur valeur. Ces valeurs négociées servent ensuite à déterminer le paramètre d'intervalle de mesure  $T_c$ , si l'indicateur de priorité de transfert (éventuel) est fixé. Ces paramètres servent également à déterminer la charge maximale injectable par l'utilisateur.

L'intervalle de mesure est déterminé conformément au tableau 1/I.370. Le réseau et les utilisateurs peuvent régler le fonctionnement de l'indicateur de priorité de transfert ainsi que les fonctions de montée en débit en ajustant les paramètres CIR,  $B_c$  et  $B_e$  en fonction du débit d'accès. Si aucun des paramètres CIR et  $B_c$  n'est nul, on a  $T_c = B_c/\text{CIR}$ . Il existe en outre deux conditions spéciales:

- 1) lorsque le CIR est égal au débit d'accès,  $B_c = 0$  et  $B_e = 0$ , les deux débits d'accès doivent être égaux (c'est-à-dire que les entrées doivent être égales aux sorties);
- 2) lorsque le CIR est nul ( $B_c$  doit alors être nul) et que  $B_e > 0$ , on a  $T_c = B_e/\text{débit d'accès}$ .

La figure 3/I.370 donne une représentation statique de la relation entre le temps, les données (bits) cumulatives de l'utilisateur et le débit. Dans cet exemple, l'utilisateur émet quatre trames pendant l'intervalle de mesure s'écoulant de  $T_0$  à  $T_0 + T_c$ . Le rapport  $B_c/T_c$  donne la pente de la droite notée CIR. Les bits sont reçus au débit d'accès (par le nœud d'entrée) du canal d'accès. Comme le nombre total de bits contenus dans les trames 1 et 2 n'est pas supérieur à  $B_c$ , le réseau n'attribue pas à ces trames l'indicateur de priorité de transfert. Le nombre total de bits dans les trames 1, 2 et 3 est supérieur à  $B_c$  mais non supérieur à  $B_c + B_e$ ; la trame 3 est donc marquée comme non prioritaire. Comme la somme des nombres de tous les éléments binaires reçus par le réseau dans les trames 1, 2, 3 et 4 est supérieure à  $B_c + B_e$ , la trame 4 est rejetée au nœud d'entrée. La figure 3/I.370 ne montre pas le cas où l'utilisateur terminal fixe l'indicateur de priorité de transfert. Dans ce cas les trames sont considérées comme entrant dans  $B_e$  mais pas dans CIR.



T1812700-91

*Remarque 1* – Le nombre et la dimension des trames n'ont valeur que d'illustration.

*Remarque 2* – Trames rejetées au noeud d'entrée. Il s'agit d'une zone de montée en débit.

*Remarque 3* – Trames marquées comme pouvant être rejetées («DE»).

FIGURE 3/I.370  
**Illustration des relations entre les paramètres**

TABLEAU 1/I.370

**Etats des paramètres d'encombrement**

| CIR | Bc  | Be  | Intervalle de mesure (Tc)      |
|-----|-----|-----|--------------------------------|
| > 0 | > 0 | > 0 | $Tc = Bc/CIR$                  |
| > 0 | > 0 | = 0 | $Tc = Bc/CIR$                  |
| = 0 | = 0 | > 0 | $Tc = Be/\text{débit d'accès}$ |

*Remarque* – Le tableau 1/I.370 contient les configurations connues des paramètres valides. D'autres configurations de paramètres sont à étudier.

## ANNEXE A

(à la Recommandation I.370)

**Liste alphabétique des abréviations utilisées dans la présente Recommandation**

|       |  |
|-------|--|
| BE CN | Notification d'encombrement explicite émise vers l'arrière (Backward explicit congestion notification) |
| CBO   | Trains de bits en continu (Continuous bit stream oriented)   |
| CIR   | Débit d'information garanti (Committed information rate)   |
| CLLM  | Message de gestion de couche liaison consolidé (Consolidated link layer management message)            |
| DLCI  | Identificateur de connexion de liaison de données (Data link connection identifier)                    |
| ECN   | Notification d'encombrement explicite (Explicit congestion notification)                               |
| FECN  | Notification d'encombrement explicite émise vers l'avant (Forward explicit congestion notification)    |
| UNI   | Interface usager-réseau (User-network interface)   |