



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

X.110

(11/1988)

SÉRIE X: RÉSEAUX DE COMMUNICATIONS DE
DONNÉES: TRANSMISSION, SIGNALISATION ET
COMMUTATION, RÉSEAU, MAINTENANCE ET
DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES

Réseaux de communications de données – Aspects
des réseaux

**PRINCIPES D'ACHEMINEMENT
INTERNATIONAL ET PLAN D'ACHEMINEMENT
POUR LES RÉSEAUX PUBLICS POUR
DONNÉES**

Réédition de la Recommandation du CCITT X.110 publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule VIII.3 (1988)

NOTES

- 1 La Recommandation X.110 du CCITT a été publiée dans le fascicule VIII.3 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 X.110

PRINCIPES D'ACHEMINEMENT INTERNATIONAL ET PLAN D'ACHEMINEMENT POUR LES RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES

(Genève, 1980; modifiée à Malaga-Torremolinos, 1984
et à Melbourne, 1988)

Le CCITT,

considérant

- (a) que la Recommandation X.1 définit les catégories d'utilisateurs du service international des réseaux publics pour données;
- (b) que la Recommandation X.92 définit la communication fictive de référence pour les réseaux publics synchrones pour données;
- (c) que la Recommandation X.121 définit le plan de numérotage international pour les réseaux publics pour données;
- (d) que la Recommandation X.122 définit l'interfonctionnement des plans de numérotage entre un RPDCP et un RNIS ou un RTPC à court terme;
- (e) que les Recommandations X.130 et X.131 définissent les paramètres de qualité de service pour les réseaux publics pour données à commutation de circuits (RPDCC);
- (f) que les Recommandations X.135 et X.136 définissent les paramètres de qualité de service pour les réseaux publics pour données à commutation par paquets (RPDCP);
- (g) que la Recommandation X.75 définit les procédures de commande des communications terminales et de transit et les systèmes de transfert de données sur les circuits internationaux entre réseaux publics pour données à commutation par paquets;
- (h) que les Recommandations X.70, X.71, X.60 et X.61 définissent les systèmes de signalisation pour les réseaux publics pour données à commutation de circuits;
- (i) que la Recommandation X.353 définit les principes d'acheminement pour l'interconnexion de RPD avec des systèmes mobiles à satellites,

recommande à l'unanimité

que les principes suivants d'acheminement soient appliqués pour l'établissement des appels à commutation de circuits ou des appels virtuels à commutation par paquets lors de l'interconnexion des réseaux publics pour données.

Remarque – Il faut qu'une Recommandation définisse le dimensionnement des voies d'acheminement pour permettre d'atteindre une qualité d'écoulement du trafic spécifiée (ceci appelle un complément d'étude).

1 Introduction

1.1 La présente Recommandation doit s'appliquer aux réseaux publics pour données et les Administrations doivent s'y référer quand elles planifient une interconnexion entre réseaux publics pour données. Elle contient des indications que les Administrations doivent suivre et donne aussi des exemples d'acheminements spécifiques. Son but est d'encourager l'extension des réseaux publics internationaux dans le monde et de favoriser une compréhension commune conduisant à un développement harmonieux du réseau international, moyennant l'utilisation efficace et économique des ressources des réseaux. On espère que son utilisation permettra le développement d'un interfonctionnement entre les réseaux publics pour données, les RNIS, les réseaux téléphoniques internationaux et les autres réseaux publics. Il est reconnu que le plan devra être revu périodiquement pour s'assurer qu'il est en accord avec la pratique réelle existant dans les réseaux publics internationaux pour données. En vue d'obtenir une meilleure compréhension du plan d'acheminement international pour les réseaux publics pour données, un modèle de réseau public international pour données est dessiné sur la figure 1/X.110. Il se compose d'un ensemble de réseaux publics nationaux et représente l'interconnexion de réseaux publics nationaux pour données et de centres internationaux de commutation de données (CICD). Les réseaux publics pour données ont évolué de différentes façons dans beaucoup de pays. La figure illustre six types de réseaux qui se sont développés comme suit:

- a) des pays peuvent avoir plus d'un RPD et aussi plus d'un CICD (voir le pays A sur la figure 1/X.110);

- b) des pays peuvent avoir un CICD qui soit le seul pour les RPD de ce pays (voir le pays B sur la figure 1/X.110);
- c) des pays peuvent avoir un seul RPD et disposer d'un accès international pour un seul CICD (voir le pays C sur la figure 1/X.110);
- d) des pays peuvent ne pas avoir de RPD, mais utiliser un CICD pour des connexions internationales (voir le pays D sur la figure 1/X.110);
- e) des pays peuvent avoir plusieurs RPD ayant chacun son propre CICD (voir le pays E sur la figure 1/X.110);
- f) des pays peuvent avoir plusieurs RPD partageant chacun un ou plusieurs CICD (voir le pays F sur la figure 1/X.110).

1.2 Les circuits entre CICD du même pays ne sont pas classés comme liaisons internationales.

1.3 Une liste des termes et définitions utilisés dans la présente Recommandation figure dans l'annexe A.

2 Description d'un acheminement international

2.1 La fonction de base de l'acheminement d'un appel (ou du choix d'une voie d'acheminement pour un appel) consiste à choisir l'équipement de réseau (c'est-à-dire la liaison de départ) qui sera utilisé pour le transfert des données pour cet appel.

2.2 L'acheminement utilisé pour un appel international se compose toujours de trois parties:

- d'une partie réseau national d'origine, de l'ETTD appelant au CICD d'origine (c'est-à-dire passant par le RPD d'origine);
- d'une partie réseau international, du CICD d'origine au CICD de destination (c'est-à-dire passant par le réseau public international de données RPID);
- d'une partie réseau national de destination, du CICD de destination à l'ETTD appelé (c'est-à-dire passant par le RPD de destination).

Remarque – Pour les systèmes maritimes de transmission de données par satellite, un centre de commutation de données du service maritime par satellite (CCDSM) fonctionnerait comme le CICD d'origine et de destination.

2.3 La planification de la partie réseau international est étudiée par le CCITT.

2.4 La planification des parties réseau national d'origine et réseau national de destination incombe aux Administrations nationales; toutefois, la qualité de service (par exemple, le délai de transfert) assurée sur les connexions internationales doit être prise en considération dans ces réseaux nationaux.

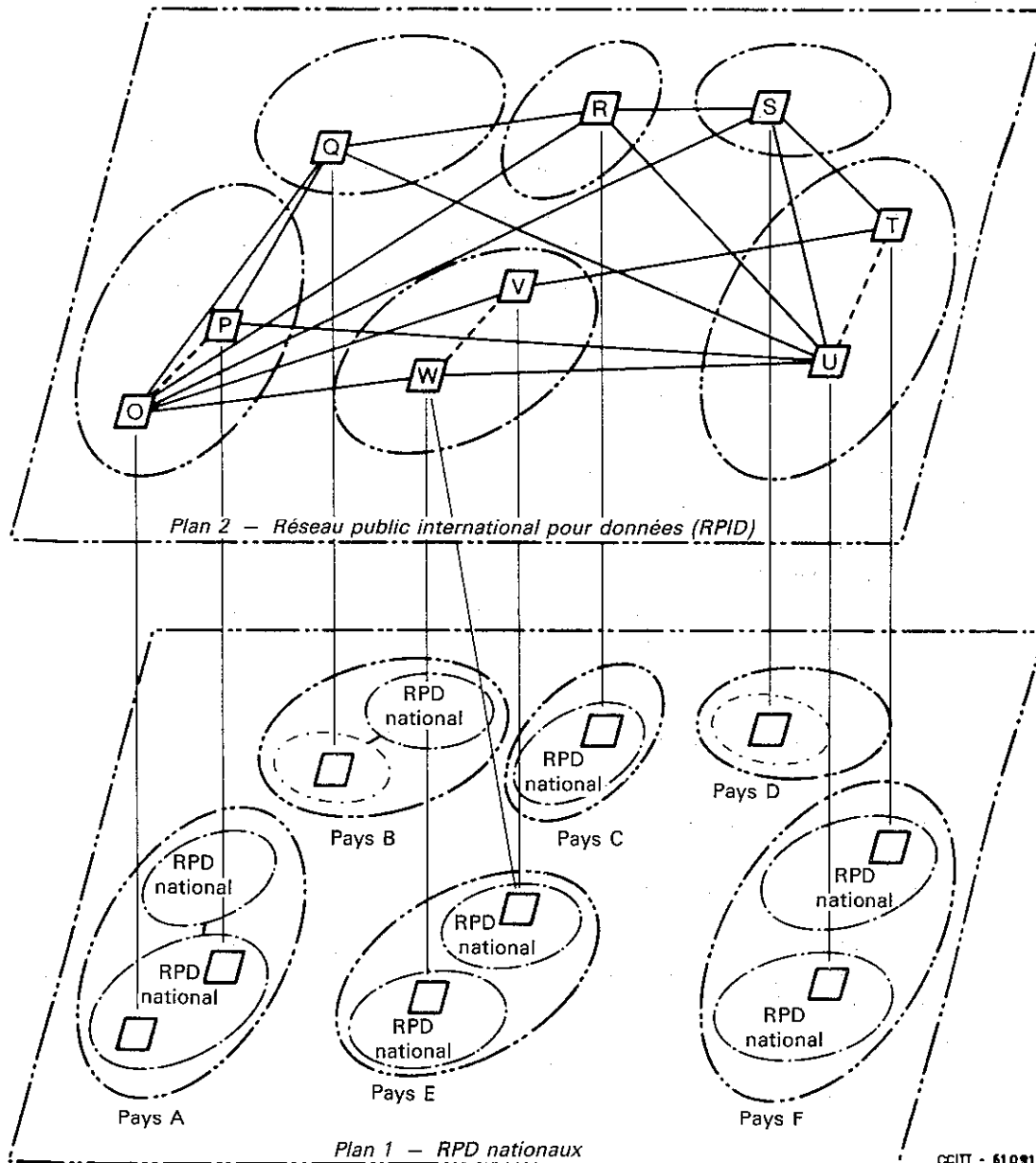
3 Principes généraux d'acheminement

3.1 La planification des voies d'acheminement international du trafic de données relève des Administrations concernées et fait l'objet d'accords bilatéraux.

3.2 La voie d'acheminement du trafic, dans la partie réseau international, devra être planifiée de façon à ne pas comprendre plus de quatre liaisons de données internationales en cascade.

3.3 Lors de la planification des voies d'acheminement du trafic, il faudra prendre en compte les caractéristiques de la qualité de service. Ces caractéristiques portent sur le délai de transfert global de la connexion pour lequel le nombre de liaisons par satellite présente une grande importance. Il faut toutefois noter que, dans les RPDCP sans liaisons par satellite, le délai de transfert peut aussi être significatif et devra faire l'objet d'un complément d'étude.

3.4 Conformément à la Recommandation X.92, il ne devrait normalement pas y avoir plus de trois liaisons par satellite dans une voie d'acheminement globale de RPD. La partie réseau international ne doit normalement pas comprendre plus de deux liaisons par satellite (voir l'annexe B).






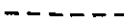
-  RPD national
-  Voir le § 1.1, points b) et d)
-  Indique un pays ou une zone géographique
-  Liaisons de données pouvant être considérées comme appartenant à une connexion de données internationale

FIGURE 1/X.110

Modèle de réseau public international pour données

- 3.5 Les voies d'acheminement du trafic comprennent normalement des voies d'acheminement direct des appels et des voies d'acheminement détourné des appels.
- 3.6 Les voies d'acheminement du trafic doivent être planifiées de façon à éviter la possibilité d'acheminements circulaires des appels.
- 3.7 Dans la planification des acheminements, il convient d'utiliser les différences de fuseau horaire.
- 3.8 L'acheminement d'un appel relève des Administrations concernées et, chaque fois que possible, doit emprunter l'une des voies d'acheminement du trafic convenues au § 3.1.
- 3.9 Toutes les Administrations concernées par l'acheminement d'un appel donné doivent être à même d'obtenir des informations nécessaires sur cet appel (par exemple, le CIRD de chaque réseau concerné).
- Remarque* – L'application de ce principe aux réseaux à commutation de circuits doit faire l'objet d'un complément d'étude.
- 3.10 La partie réseau international d'un appel doit être sélectionnée liaison par liaison, par les CICD concernés.
- 3.11 Pour une connexion, la voie d'acheminement d'un appel international est choisie par les CICD concernés. Dans des conditions normales, quand une voie d'acheminement d'appel pour une communication spécifique a été établie, cette voie d'acheminement d'appel devrait être utilisée pour toute la durée de la communication.
- 3.12 Il convient d'acheminer les appels en utilisant le nombre minimal de liaisons de données internationales, compte tenu des aspects économiques et pratiques de la situation.
- 3.13 Si une jonction ne peut satisfaire aux impératifs de débit de l'abonné d'origine, il est nécessaire de choisir l'une des voies possibles d'acheminement détourné des appels.

4 Possibilités d'acheminement spécifiques par l'intermédiaire des RPID

4.1 Possibilités d'acheminement nécessaires pour maintenir la qualité de service

Des possibilités d'acheminement spécifiques peuvent être envisagées pour le maintien d'une bonne qualité de service, par exemple:

- choix d'une voie d'acheminement fiable pour une communication, afin d'éviter qu'elle ne soit libérée par le réseau (ou qu'elle ne soit réinitialisée, dans le cas d'une communication virtuelle), par suite de problèmes de réseau interne;
- disponibilité de plusieurs voies d'acheminement entre le réseau d'origine et le réseau de destination, afin d'éviter qu'une demande de communication soit interdite si une voie d'acheminement d'appel est, provisoirement, indisponible.

4.2 Caractéristiques de service associées à une voie d'acheminement

Lors de l'établissement d'une communication, il peut être nécessaire qu'un réseau public pour données tienne compte de certains aspects des caractéristiques de service du réseau pour prendre des décisions quant à l'acheminement.

Chaque fois que plusieurs voies d'acheminement peuvent être utilisées entre deux usagers, il est important que, outre la disponibilité de ces voies d'acheminement du trafic à un moment donné, les caractéristiques de service associées à l'une quelconque de ces voies d'acheminement du trafic soient prises en considération (par exemple, débit disponible, acceptation de certains services complémentaires, etc.).

4.3 Conditions particulières associées à une voie d'acheminement

Lors de l'établissement d'une communication, il peut être nécessaire qu'un réseau public pour données tienne compte de conditions particulières, comme une demande de taxation à l'arrivée, une protection d'accès (groupe fermé d'usagers, communications interdites à l'arrivée), etc. Dans ces circonstances, les Administrations doivent, dans la mesure du possible, s'efforcer de créer les acheminements des appels, sous réserve:

- a) de la disponibilité des équipements nécessaires;
- b) d'une convention bilatérale.

Dans le cas contraire, l'appel doit être interdit.

5 Procédures d'acheminement applicables à court terme à l'interfonctionnement international entre des RPD du même type ainsi qu'entre RPDCP et RNIS et/ou RTPC

5.1 Les centres internationaux de commutation de données (CICD) reconnaîtront les codes d'identification du réseau pour données (CIRD) ou indicatifs de pays pour la transmission de données (IPD) appelants ou appelés pour déterminer la destination d'un appel et la voie d'acheminement de l'appel (voir les remarques 1, 2, 3 et 4).

Remarque 1 – L'application de ce principe aux réseaux à commutation de circuits doit faire l'objet d'un complément d'étude.

Remarque 2 – Pour l'interfonctionnement entre RPDCP, l'analyse possible du premier chiffre (ou plus) qui suit le champ de 4 chiffres du CIRD devra être déterminée sur une base bilatérale, le cas échéant.

Remarque 3 – Pour que les appels puissent être acheminés à partir du RPDCP vers le RNIS, le RTPC et les systèmes mobiles par satellite, il faut que la capacité d'analyse des chiffres s'applique au moins au chiffre qui suit le champ de 4 chiffres du CIRD.

Remarque 4 – La sélection d'EPR ne doit avoir aucune influence sur la détermination du trajet de la communication entre CICD.

5.2 La présence d'un code d'échappement 0 ou 9, tel qu'il est défini au tableau 2/X.121, aura une importance particulière pour l'acheminement d'un RPDCP vers un RNIS et un RTPC:

- i) une valeur de 0 pour le code d'échappement implique que le CICD achemine la communication vers une interface numérique d'un RNIS ou vers un CICD de transit (voir la remarque);
- ii) une valeur de 9 pour le code d'échappement implique que le CICD achemine la communication soit vers une interface analogique d'un RTPC, d'un RNIS, soit vers un CICD de transit (voir la remarque).

Remarque – Lors du choix d'un trajet, un CICD peut choisir d'examiner jusqu'à 5 chiffres (code d'échappement et les quatre premiers chiffres du numéro E.164).

5.3 Le choix de liaisons (par exemple, par satellite et/ou câble sous—marin), pour une voie d'acheminement donnée, devra être déterminé par les Administrations concernées, communication par communication.

5.4 La même voie d'acheminement sera maintenue pendant toute la durée d'une communication.

5.5 Des procédures d'interdiction pour des voies d'acheminement particulières seront prévues par chaque Administration et feront l'objet d'accords bilatéraux.

5.6 Les réseaux de transit vérifieront les informations d'acheminement de chaque appel, pour éviter des acheminements circulaires.

6 Identification à court terme des CICD et RNIS intervenant dans une communication internationale

Toute Administration dont les CICD ou RNIS de transit sont utilisés pour une communication internationale doit être identifiée au moment de l'établissement de cette communication, à l'aide d'un code d'identification de réseau pour données (CIRD ou d'un code d'identification de RNIS à quatre chiffres) attribué à cette Administration (voir les remarques 1 et 2).

Remarque 1 – A titre exceptionnel, il peut être nécessaire d'attribuer, pour les besoins d'identification de ce(s) CICD ou RNIS, un CIRD ou un code d'identification de RNIS à une Administration qui n'offrira qu'un service de transit et aucun accès direct des abonnés.

Remarque 2 – Les Administrations des réseaux d'origine et de destination sont déjà identifiées dans les adresses des ETTD terminaux appelants et appelés et n'ont donc pas besoin d'une identification supplémentaire au moment de l'établissement de la communication.

Plusieurs CICD peuvent être exploités par la même Administration. Plusieurs réseaux de la même Administration, exploités séparément, peuvent être utilisés. Il peut être nécessaire d'identifier des réseaux exploités séparément, même lorsqu'ils concernent la même Administration. Deux CICD ou plus utilisés à l'intérieur du même réseau exploité séparément doivent être identifiés par le même CIRD (voir la remarque 3).

Remarque 3 – L'utilisation d'un CIRD ou d'un code d'identification de RNIS pour un réseau de transit, exploité séparément, est considérée comme suffisante pour répondre aux besoins de la comptabilité internationale et pour éviter le renvoi intempestif d'appels en boucle entre des réseaux exploités séparément. Les identifications nécessaires au repérage du trajet exact d'une communication pour la maintenance doivent faire l'objet d'une étude complémentaire.

7 CICD multiples fournis par une Administration

7.1 Dans le pays d'origine ou de destination

L'utilisation, par certaines Administrations, de CICD multiples d'origine et/ou de destination peut, dans certains cas, avoir pour conséquence l'acheminement d'un appel sur un circuit entre deux CICD se trouvant dans le pays d'origine ou de destination. Ces circuits peuvent être considérés, pour l'application de la présente Recommandation, comme des liaisons nationales.

7.2 Dans un pays de transit

Certaines Administrations peuvent juger souhaitable d'acheminer le trafic de transit entre deux CICD de leur propre pays. Ces circuits ne doivent pas être considérés comme l'une des quatre liaisons internationales autorisées dans la présente Recommandation mais, du point de vue de la transmission, doivent être comptés comme un circuit international supplémentaire.

8 Plan d'acheminement international

8.1 Les Administrations peuvent projeter n'importe quelle voie d'acheminement du trafic pourvu qu'elle soit conforme aux principes de la présente Recommandation.

8.2 Comme les voies d'acheminement du trafic peuvent comprendre des voies directes ou détournées, les différentes voies d'acheminement doivent utiliser le nombre minimal de CICD.

8.3 De nombreuses combinaisons de voies d'acheminement sont possibles, et quelques exemples en sont donnés dans l'appendice I.

8.4 Le réacheminement d'appel peut être projeté si les signaux de gestion de réseau requis sont disponibles. Un exemple de réacheminement d'appel est donné dans l'appendice I.

9 Informations de réseau requises pour permettre de prévoir des acheminements optimaux

Les Administrations doivent rassembler des informations concernant les paramètres de qualité de service et l'état de leurs réseaux, en vue de les communiquer, sur demande, aux autres Administrations intéressées qui peuvent souhaiter les utiliser. Ces échanges d'informations permettront aux Administrations de prendre des décisions optimales en matière d'acheminement quand elles établissent le plan de leurs réseaux. L'annexe C contient une liste représentative des types d'informations qui devraient être disponibles.

ANNEXE A

(à la Recommandation X.110)

Termes et définitions relatifs à l'acheminement dans les RPD

La présente annexe contient des termes et définitions qui seront utilisés dans le plan d'acheminement des RPD. Ces termes et définitions reposent, dans la mesure du possible, sur la documentation actuellement disponible à la fois au CCITT et à la CEI (Vocabulaire électrotechnique international, chapitre 701).

Pour faciliter la compréhension, on a indiqué sur la figure A-1/X.110 les relations entre les termes suivants: voie d'acheminement de trafic, voie d'acheminement de trafic détourné, voie d'acheminement d'appel, CICD d'origine (CICD-O), CICD de destination (CICD-D), CICD de transit (CICD-X et CICD-Y).

A.1 voie d'acheminement du trafic

Séquence prédéterminée de *jonctions*, qui est utilisée pour acheminer le trafic entre deux points.

A.2 voie d'acheminement de trafic détourné

Entre deux points donnés, il peut exister plusieurs *voies d'acheminement de trafic*. On parle de voie d'acheminement de trafic détourné quand on a le choix entre plusieurs options.

A.3 **voie d'acheminement d'appel**

Séquence de circuits utilisée pour fournir une *connexion* entre deux points.

A.4 **acheminement des appels**

Opérations réalisées par un central pour choisir une *voie d'acheminement d'appel* donnée à partir d'un certain nombre de *voies d'acheminement du trafic*.

A.5 **réacheminement d'appel**

Action de modifier une *voie d'acheminement d'appel* proposée pendant la tentative d'établissement d'une *connexion*.

A.6 **RPD d'origine**

Ensemble d'un équipement et/ou de circuits permettant d'assurer une communication entre un ETTD appelant et le CICD d'origine.

A.7 **RPD de destination**

Ensemble d'équipements et/ou de circuits permettant d'assurer une communication entre un CICD de destination et l'ETTD appelé.

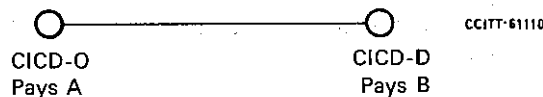


FIGURE I-1/X.110

Voie d'acheminement directe

ANNEXE B

(à la Recommandation X.110)

Utilisation de liaisons par satellite dans les voies d'acheminement globales des RPDCC

B.1 *Considérations générales*

- 1) Quand un circuit par satellite est choisi comme trajet de transmission dans une connexion internationale, il faut noter que les circuits par satellite ont certaines caractéristiques spécifiques dont il faut tenir compte lorsqu'on les utilise dans les RPD.
- 2) Il devrait être permis d'inclure une liaison par satellite dans le trajet de transmission d'une partie réseau national d'une connexion internationale, étant donné que, dans certains cas, l'accès d'abonné n'est possible que via des systèmes à satellites nationaux ou régionaux.
- 3) Il faut noter que, dans le système international à satellites maritimes utilisés pour les services de communication de données, seuls les trajets par satellite sont disponibles dans chaque région océanique.

Compte tenu de ce qui précède, le nombre maximal de liaisons par satellite autorisées dans une connexion internationale, y compris les parties réseau international et national, doit être limité à trois.

B.2 *Principes applicables dans chaque RPD*

B.2.1 *RPD national d'origine*

Il serait préférable de choisir des voies d'acheminement qui ont la qualité optimale et le délai de transfert minimal pour la partie réseau national de la connexion internationale. Il en résulterait un maximum de souplesse pour le choix des liaisons internationales.

B.2.2 *CICD d'origine et de transit*

Il faudrait utiliser au plus deux liaisons par satellite dans la partie réseau international de la connexion.

Pour les appels à destination et en provenance du système de transmission de données maritime par satellite, il ne devrait être utilisé qu'une seule liaison par satellite dans la partie réseau international de la connexion.

B.2.3 *CICD de destination*

Un complément d'étude est nécessaire pour établir si le nombre de liaisons par satellite qui ont été utilisées pour chaque communication doit être communiqué aux RPD nationaux au stade de l'établissement de la communication.

Si trois liaisons par satellite ont déjà été utilisées dans la connexion, l'utilisation d'une liaison par satellite supplémentaire, dans l'Administration de destination (pour parachever l'appel) ne devrait être autorisée qu'avec l'accord des Administrations concernées.

B.2.4 *RPD nationaux de destination*

Il serait préférable de ne pas choisir de liaisons par satellite, sauf dans le cas où aucune autre voie d'acheminement possible n'est disponible pour cette communication.

ANNEXE C

(à la Recommandation X.110)

Informations relatives à l'acheminement

Les informations suivantes sont représentatives de ce qui doit faire l'objet d'échange entre Administrations pendant les négociations sur l'acheminement du trafic:

- 1) nom du pays et du CIRP auquel leurs CICD sont connectés, en indiquant les connexions à 1, 2, 3 ou 4 liaisons;
- 2) nombre de circuits et débit sur chaque liaison utilisant un satellite ou un câble;
- 3) mode de fonctionnement;
- 4) heure chargée pour chaque artère et CICD;
- 5) voies d'acheminement de trafic détourné;
- 6) caractéristiques de la qualité de service;
- 7) facilités fournies;
- 8) interfonctionnement des réseaux assuré.

APPENDICE I

(à la Recommandation X.110)

Plan d'acheminement international – Exemples de voies d'acheminement

I.1 Les Administrations souhaiteront assurer leurs voies d'acheminement de façon économique. Quand les prévisions envisagent de gros volumes de trafic, une voie d'acheminement directe sans CICD intermédiaire sera prévue et des voies d'acheminement à faible volume seront commutées en un ou plusieurs CICD de transit. Des voies d'acheminement détourné seront prévues, pour assurer l'acheminement du trafic quand la voie d'acheminement directe

n'est pas disponible. L'algorithme d'acheminement sera normalement le suivant: voie d'acheminement à utilisation élevée (directe), voie d'acheminement détournée 1, voie d'acheminement détournée 2. Les Administrations peuvent utiliser leurs voies d'acheminement convenues en les offrant à des Administrations tierces pour leurs propres voies d'acheminement. Il faut veiller à ce qu'aucune voie d'acheminement établie de cette façon ne comprenne plus de quatre liaisons internationales.

I.2 Les figures I-1/X.110 à I-3/X.110 concernent des voies d'acheminement représentatives que les Administrations sont susceptibles d'établir.

I.2.1 *Voie d'acheminement directe* (voie à utilisation élevée)

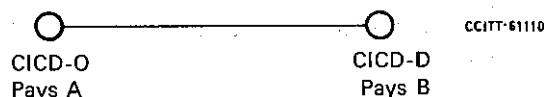


FIGURE I-1/X.110

Voie d'acheminement directe

I.2.2 *Voies d'acheminement via des pays intermédiaires* (faibles volumes de trafic).

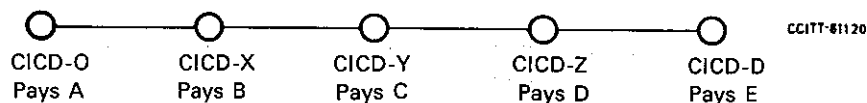
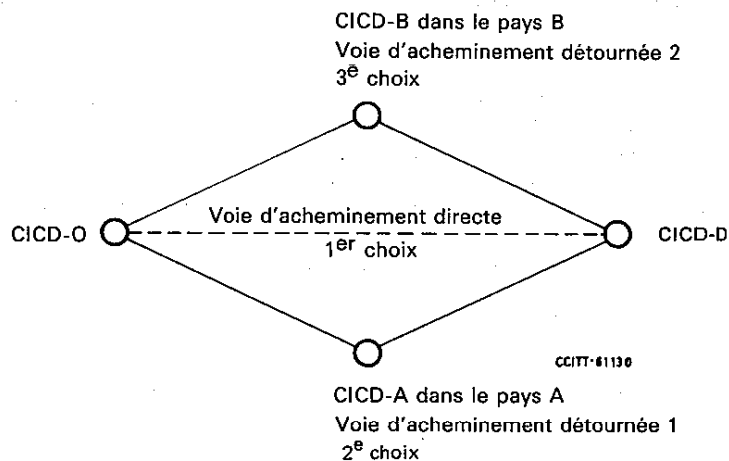


FIGURE I-2/X.110

Condition limitative -- Voie d'acheminement via 3 CICD intermédiaires

I.2.3 Voie d'acheminement détournée



Remarque 1 – Processus probable de sélection d'acheminement :

- Premier choix – Voie d'acheminement directe,
- Deuxième choix – Voie d'acheminement détournée 1 via le CICD-A,
- Troisième choix – Voie d'acheminement détournée 2 via le CICD-B.

Remarque 2 – Un algorithme d'acheminement similaire peut exister dans les CICD intermédiaires et il faut veiller à ce que la communication ne soit pas acheminée en utilisant plus de quatre liaisons.

FIGURE I-3/X.110

Voie d'acheminement détournée

I.2.4 Plan d'acheminement dans le cas où les voies d'acheminement directes sont disponibles

Dans les limites des contraintes économiques et politiques d'un pays, les voies d'acheminement détournées doivent être choisies dans l'ordre suivant pour certaines connexions particulières.

Le premier choix de voie d'acheminement détournée serait fait dans le CICD d'origine vers l'un des CICD de transit qui ont des voies d'acheminement directes vers le CICD de destination (figure I—4/X.110). Si tel n'est pas le cas, le choix sera fait vers le CICD de transit sans voie d'acheminement directe jusqu'à la destination.

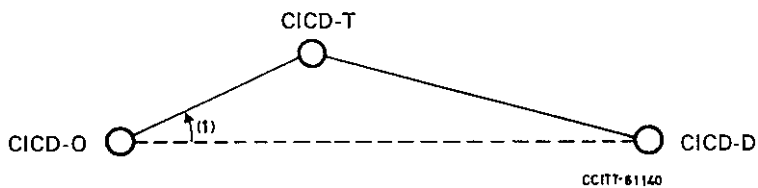


FIGURE I-4/X.110

Le deuxième acheminement détourné sera fait dans le premier CICD de transit, le CICD-T₁, jusqu'au deuxième CICD de transit, le CICD-T₂, avec une voie d'acheminement directe jusqu'à la destination de cette connexion (voir la figure I-5/X.110).

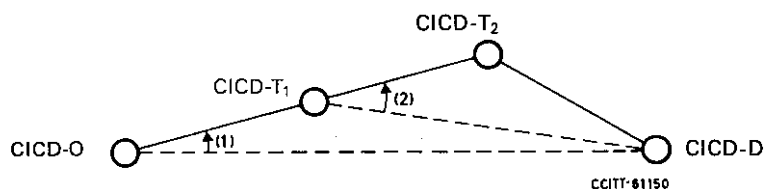


FIGURE I-5/X.110

Le troisième acheminement détourné doit être effectué comme indiqué à la figure I-6/X.110.

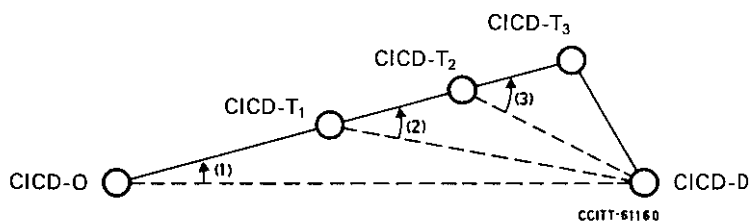


FIGURE I-6/X.110

I.2.5 Plan d'acheminement dans les cas où aucune voie d'acheminement directe n'est disponible

Dans le cas d'un encombrement du trafic entre le CICD-O et le CICD-T₁, il est préférable de prendre un autre CICD de transit qui a une voie d'acheminement directe jusqu'au CICD de destination, le CICD-D si c'est possible (voir la figure I-7/X.110).

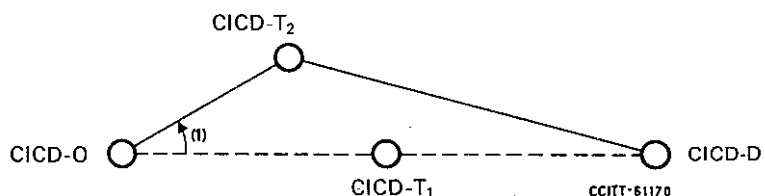


FIGURE I-7/X.110

Si le CICD d'origine (CICD-O) doit choisir une voie d'acheminement jusqu'au CICD de transit T₂ qui n'a pas de voie directe disponible jusqu'au CICD de destination D, le CICD de transit suivant peut être le CICD-T₁ (voir la figure I-8/X.110) ou le CICD-T₃ (voir la figure I-9/X.110) si aucune voie d'acheminement directe n'est disponible entre le CICD-T₂ et le CICD-D.

Le plan d'acheminement pour la connexion du CICD-T₁ au CICD-D serait le même que le plan indiqué au § I.2.4.

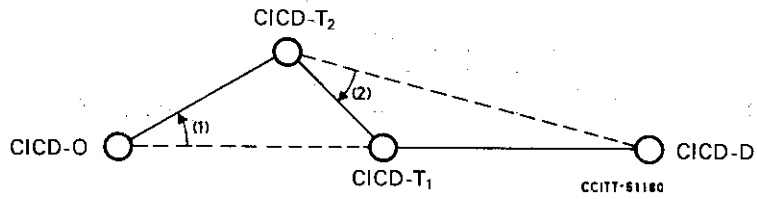


FIGURE I-8/X.110

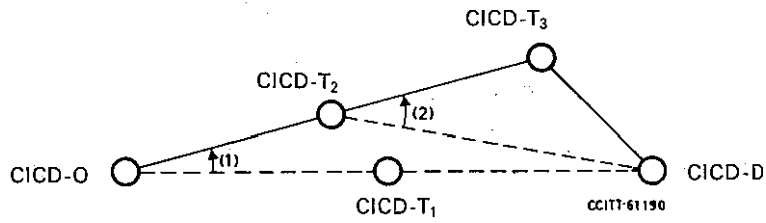
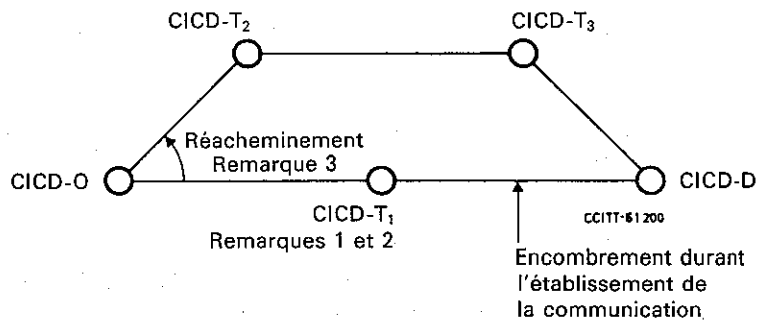


FIGURE I-9/X.110

I.3 Réacheminement

La notion de réacheminement concerne les appels qui échouent en un CICD intermédiaire durant l'établissement de la communication. Les détails du réacheminement d'appel doivent faire l'objet d'un complément d'étude, mais la figure I-10/X.110 illustre le concept.



Remarque 1 – La tentative d'appel atteint le CICD-T₁.

Remarque 2 – Aucune voie d'acheminement n'est fournie entre le CICD-T₁ et le CICD-T₃.

Remarque 3 – Un réacheminement d'appel est essayé via les CICD-T₂, T₃ et D.

FIGURE I-10/X.110

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
Série Q	Commutation et signalisation
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