



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

X.327

(11/1988)

SÉRIE X: RÉSEAUX DE COMMUNICATIONS DE
DONNÉES: INTERFONCTIONNEMENT ENTRE
RÉSEAUX, SYSTÈMES MOBILES DE TRANSMISSION
DE DONNÉES, GESTION INTER-RÉSEAUX

Interfonctionnement entre réseaux

**ARRANGEMENTS GÉNÉRAUX APPLICABLES À
L'INTERFONCTIONNEMENT DE RÉSEAUX
PUBLICS POUR DONNÉES À COMMUTATION
PAR PAQUETS (RPDCP) ET DE RÉSEAUX
PRIVÉS POUR DONNÉES EN VUE D'ASSURER
DES SERVICES DE TRANSMISSION DE
DONNÉES**

Réédition de la Recommandation du CCITT X.327 publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule VIII.6 (1988)

NOTES

- 1 La Recommandation X.327 du CCITT a été publiée dans le fascicule VIII.6 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.327

ARRANGEMENTS GÉNÉRAUX APPLICABLES À L'INTERFONCTIONNEMENT DE RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES À COMMUTATION PAR PAQUETS (RPDCP) ET DE RÉSEAUX PRIVÉS POUR DONNÉES EN VUE D'ASSURER DES SERVICES DE TRANSMISSION DE DONNÉES

(Melbourne, 1988)

Le CCITT,

considérant

(a) que la Recommandation X.300 définit les principes généraux applicables à l'interfonctionnement de réseaux publics et, de réseaux publics et d'autres réseaux pour la fourniture de services de transmission de données;

(b) que la Recommandation X.301 définit les arrangements généraux applicables à la commande de communications dans un sous-réseau et entre sous-réseaux pour assurer des services de transmission de données;

(c) que la Recommandation X.302 définit les arrangements généraux applicables aux services inter-réseaux internes dans un sous-réseau et entre sous-réseaux pour assurer des services de transmission de données;

(d) que la Recommandation X.75 spécifie déjà les procédures détaillées applicables à la commande de communications entre deux réseaux publics pour données à commutation par paquets;

(e) que la Recommandation X.10 décrit les catégories d'accès aux RPDCP pour assurer des services de transmission de données;

(f) que la Recommandation X.213 définit le service de réseau pour l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) pour les applications du CCITT;

(g) que la Recommandation X.223 décrit une mise en correspondance entre le protocole X.213 et le protocole du niveau paquet de la Recommandation X.25;

(h) que la Recommandation X.305 décrit les éléments fonctionnels des sous-réseaux liés à la mise en oeuvre du service de réseau pour l'interconnexion des services ouverts (OSI);

(i) qu'il est nécessaire d'établir des arrangements en cas d'interfonctionnement de RPDCP et de réseaux privés pour données en vue d'assurer des services de transmission de données,

recommande à l'unanimité

de rendre conformes aux principes et aux arrangements spécifiés dans la présente Recommandation les arrangements applicables à l'interfonctionnement de RPDCP et de réseaux privés pour données en vue d'assurer des services de transmission de données.

SOMMAIRE

0	<i>Introduction</i>
1	<i>Portée et champ d'application</i>
2	<i>Références</i>
3	<i>Définitions</i>
4	<i>Abréviations</i>
5	<i>Aspects généraux</i>
6	<i>Arrangements d'interfonctionnement spécifiques</i>

0 Introduction

La présente Recommandation fait partie d'un ensemble de Recommandations élaborées pour faciliter l'étude de l'interfonctionnement des réseaux. Elle est fondée sur la Recommandation X.300, qui définit les principes généraux applicables à l'interfonctionnement des réseaux publics et, de réseaux publics pour données et d'autres réseaux pour la fourniture de services de transmission de données. La Recommandation X.300 indique en particulier comment des combinaisons d'équipements physiques peuvent être considérées comme des «sous-réseaux» dont il faut tenir compte dans les cas d'interfonctionnement.

La présente Recommandation décrit les arrangements d'interfonctionnement entre RPDCP/réseaux privés pour données pour assurer des services de transmission de données. Ces arrangements doivent comprendre tous les moyens nécessaires en vue d'assurer le service réseau pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT, conformément à la description de la Recommandation X.213.

1 Portée et champ d'application

La présente Recommandation a pour objet de décrire les arrangements généraux applicables à l'interfonctionnement de RPDCP pour assurer des services de transmission de données. Ces arrangements ne s'appliquent qu'à l'interfonctionnement faisant intervenir des capacités de transmission; ils ne concernent pas l'interfonctionnement faisant intervenir des capacités de communication comme indiqué dans la Recommandation X.300.

2 Références

- [1] Recommandation X.300
- [2] Recommandation X.301
- [3] Recommandation X.302
- [4] Recommandation X.305
- [5] Recommandation X.1
- [6] Recommandation X.2
- [7] Recommandation X.10
- [8] Recommandation X.121
- [9] Recommandation X.223

3 Définitions

Dans la présente Recommandation, on utilise les termes suivants définis dans la Recommandation X.300:

- a) capacité de transmission,
- b) sous-réseau,
- c) service de transmission de données.

4 Abréviations

SRMC	Service réseau en mode connexion
ETTD	Équipement terminal de traitement de données
FIF	Fonction d'interfonctionnement
RPDCP	Réseau public pour données à commutation par paquets
RPrD	Réseau privé pour données
RNIS	Réseau numérique avec intégration des services
RPDCC	Réseau public pour données à commutation de circuits
RTPC	Réseau téléphonique public à commutation

5 Aspects généraux

Dans sa description des arrangements d'interfonctionnement de deux sous-réseaux (RPDCP et RPrD) pour la mise en oeuvre des services de transmission de données, la présente Recommandation suit les principes généraux de la Recommandation X.300. Les environnements de ces deux sous-réseaux sont décrits dans les paragraphes qui suivent. L'interfonctionnement doit assurer le service de couche réseau en mode connexion, défini dans la Recommandation X.213.

5.1 *RPDCP*

Le RPDCP assure des services de transmission de données à commutation par paquets conformes à ceux définis dans les Recommandations X.1 et X.2 pour la mise en oeuvre des services de transmission de données. Les ETDD peuvent avoir accès au RPDCP par les catégories d'accès C et D définies dans la Recommandation X.10.

De plus, il est aussi possible d'accéder au RPDCP par d'autres réseaux, à savoir par le RTPC (X.10 catégories L, P), le RPDC (X.10 catégories K, O), le RPDCP (Recommandation X.75), les systèmes mobiles (Recommandation X.324), le RNIS (Recommandation X.325) ou les réseaux privés pour données (la présente Recommandation).

Le RPDCP pourrait être considéré, globalement, comme un système relais abstrait de l'OSI (ou comme un «sous-réseau de type I» décrit dans la Recommandation X.300).

5.2 *Réseau privé pour données*

Le réseau privé pour données assure des services de transmission de données. Dans le cadre de la présente Recommandation, le réseau peut être:

- a) un sous-réseau assurant des services de transmission de données à commutation par paquets conformes à ceux définis dans les Recommandations X.1 et X.2 pour la mise en oeuvre des services de transmission de données. Les ETDD peuvent avoir accès au réseau privé pour données par la catégorie d'accès D définie dans la Recommandation X.10;
- b) un sous-réseau assurant des services de transmission de données à commutation de circuits conformes à ceux définis dans les Recommandations X.1 et X.2 pour la mise en oeuvre des services de transmission de données. Les ETDD peuvent avoir accès au réseau privé pour données par la catégorie d'accès B définie dans la Recommandation X.10;
- c) un sous-réseau de point à point assurant des services de transmission de données à circuits loués définis dans la Recommandation X.1;
- d) un sous-réseau conforme à la norme ISO 8802.

En outre, dans le cadre de la présente Recommandation, les ETDD qui accèdent au réseau privé pour données utilisent, dans la couche réseau, le protocole défini par la norme ISO 8208.

Dans le cadre de l'OSI, le RPrD et la FIF associée pourraient être considérés comme un système relais abstrait de l'OSI (ou comme un «sous-réseau de type I» décrit dans la Recommandation X.300).

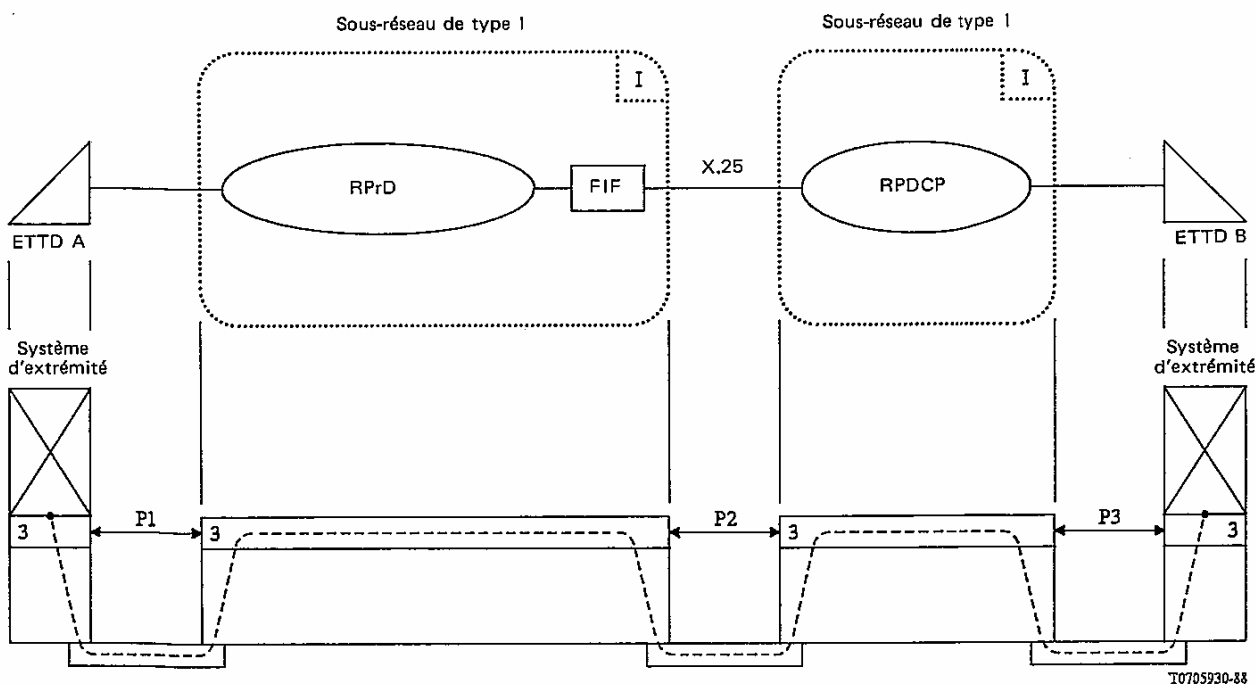


FIGURE 1/X.327

Interfonctionnement dans la couche réseau d'un RPrD et d'un RPDCP

5.3 *Arrangements d'interfonctionnement généraux*

Les arrangements applicables à l'interface entre les deux sous-réseaux de type I doivent être fondés sur la Recommandation X.25.

A cette interface, une mise en correspondance doit être appliquée entre les paquets X.25 utilisés de chaque côté de la FIF. Le § 6 fournit des détails sur cette mise en correspondance, pour chaque phase de la connexion: établissement de la connexion, libération de la connexion, transfert de données. Cette mise en correspondance est liée aux primitives correspondantes du service de couche réseau de l'OSI.

En général, chaque type de primitive du service de couche réseau de l'OSI correspond à un type de paquet du côté du RPDCP ou du RPrD. Chaque type est identifié par le paramètre «type de paquet».

Chaque connexion est identifiée par:

- un numéro de voie logique, sur le RPrD;
- un numéro de voie logique, du côté du RPDCP.

Remarque – Un numéro de voie logique est généralement un numéro local d'une interface X.25. Sur la même connexion, sa valeur change en général entre deux interfaces.

6 Arrangements d'interfonctionnement spécifiques

6.1 *Phase d'établissement de la connexion*

6.1.1 Le tableau 1/X.327 montre les relations qui existent entre les primitives utilisées au cours de l'établissement d'une connexion réseau de l'OSI dans le cadre de l'interconnexion RPrD/RPDCP et les paquets X.25 associés à cet établissement de la connexion (voir aussi la Recommandation X.223).

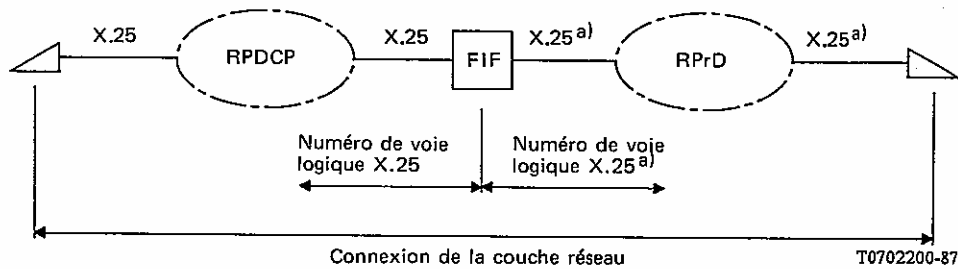
6.1.2 Les actions et les événements présents aux interfaces avec le RPrD ou le RPDCP qui correspondent à ces primitives sont également décrits au § 6 projet de Recommandation X.305.

6.1.3 Dans le cadre de l'interfonctionnement RPrD/RPDCP, le tableau 1/X.327 décrit une mise en correspondance à appliquer entre les paquets X.25 présents à chaque interface, en relation avec le service de couche réseau de l'OSI. Il s'agit en particulier des mises en correspondance suivantes:

- a) un paquet d'appel entrant reçu donne lieu à un paquet de demande d'appel transmis; et
- b) un paquet d'appel accepté reçu donne lieu à un paquet de connexion transmis.

6.1.4 Tout paquet d'établissement d'une communication qui est envoyé ou reçu par la FIF doit acheminer des adresses de la couche réseau de l'OSI dont il faut disposer pour identifier le demandeur et le demandé intervenant dans la connexion.

6.1.5 Plusieurs connexions simultanées pouvant s'avérer nécessaires, il faut identifier chacune de ces connexions au niveau de l'interfonctionnement RPrD/RPDCP (voir également le § 5.3). Afin de mettre en correspondance les schémas de numérotage des voies logiques des deux côtés, il faut que la fonction d'interfonctionnement (FIF) relie une voie logique d'un côté à une voie logique de l'autre, comme cela est illustré sur la figure 2/X.327.



- a) Selon le type de RPrD, les deux interfaces X.25 représentées au niveau du RPrD peuvent, en réalité, former une interface X.25

FIGURE 2/X.327

6.1.6 Pendant l'établissement d'une connexion, les paramètres de qualité du service (QOS) sont utilisés pour régler la qualité de la connexion.

6.2 Phase de libération de la connexion

6.2.1 Le tableau 2/X.327 ci-après montre les relations qui existent entre les primitives utilisées au cours de la libération d'une connexion réseau de l'OSI dans le cadre de l'interconnexion RPrD/RPDCP et les paquets X.25 associés à cette libération de la connexion (voir aussi la Recommandation X.223).

6.2.2 Les actions et les événements présents aux interfaces avec le RPrD ou le RPDCP qui correspondent à ces primitives sont également décrits au § 7 du projet de la Recommandation X.305.

6.2.3 Dans le cadre de l'interfonctionnement RPrD/RPDCP, le tableau 2/X.327 décrit une mise en correspondance à appliquer entre les paquets X.25 présents à chaque interface, en relation avec le service de couche réseau de l'OSI. Il s'agit en particulier, des mises en correspondance suivantes:

Un paquet d'identification de libération reçu donne lieu à un paquet de demande de libération transmis (voir également le § 6.4.1) et à la confirmation du paquet d'indication de libération.

6.3 Phase de transfert de données

6.3.1 Les tableaux 3/X.327 à 5/X.327 ci-après montrent les relations qui existent entre les primitives utilisées pour le transfert de données sur une connexion de réseau OSI dans le cadre de l'interconnexion RPrD/RPDCP et les paquets X.25 associés à ce transfert de données (voir aussi la Recommandation X.223).

6.3.2 Les actions et les événements présents aux interfaces avec le RPrD ou le RPDCP qui correspondent à ces primitives sont également décrits au § 8 du projet de Recommandation X.305.

6.3.3 Dans le cadre de l'interfonctionnement RPrD/RPDCP, les tableaux 3/X.327 à 5/X.327 décrivent une mise en correspondance à appliquer entre les paquets X.25 en relation avec le service de couche réseau de l'OSI. Il s'agit en particulier, des mises en correspondance suivantes:

- a) un paquet de données reçu donne lieu à un paquet de données transmis (mais voir le § 6.4.2);
- b) un paquet d'interruption reçu donne lieu à un paquet d'interruption transmis;
- c) un paquet de confirmation d'interruption reçu donne lieu à un paquet de confirmation d'interruption transmis;
- d) un paquet d'indication de réinitialisation reçu donne lieu à un paquet de demande de réinitialisation transmis et à la confirmation du paquet d'indication de réinitialisation.

6.3.4 Des réinitialisations peuvent se produire au cours de la phase de transfert de données d'une connexion.

6.4 *Considérations supplémentaires*

6.4.1 *Reprise*

Dans le cadre de l'interfonctionnement entre un RPrD et un RPDCP, la réception d'un paquet d'identification de reprise dans une interface:

- a) est confirmée par un paquet de confirmation de reprise dans cette interface; et
- b) donne lieu à la libération de chaque communication virtuelle dans l'autre interface.

6.4.2 *Taille des paquets et taille des fenêtres*

Il n'est pas nécessaire que la taille des paquets et la taille des fenêtres utilisées dans une interface soient les mêmes que celles utilisées dans l'autre. Toutefois, l'intégrité des séquences complètes de paquets doit être assurée grâce à des valeurs appropriées attribuées au bit M et au bit D.

6.4.3 *Contrôle de flux*

Il n'est pas nécessaire, en général, que les procédures de contrôle de flux soient associées dans les deux interfaces. Toutefois, la réception d'un paquet de données avec un bit D mis à 1 ne doit pas donner lieu à une rotation de la fenêtre dans une interface jusqu'à la rotation de la fenêtre dans l'autre interface, pour toutes les données d'utilisateur présentes dans le paquet de données reçu à l'origine.

TABLEAU 1/X.327

**Mise en correspondance SRMC : X.25/PNP
pour la phase d'établissement de la connexion du réseau**

SRMC	X.25/PNP
<p>Primitives :</p> <p>Demande de CONNEXION RÉSEAU Indication de CONNEXION RÉSEAU Réponse d'une demande de CONNEXION RÉSEAU Confirmation de CONNEXION RÉSEAU</p>	<p>Paquets :</p> <p>DEMANDE D'APPEL APPEL ENTRANT COMMUNICATION ACCEPTÉE COMMUNICATION ÉTABLIE</p>
<p>Paramètres :</p> <p>Adresse du demandé</p> <p>Adresse du demandeur</p> <p>Adresse en réponse</p> <p>Option accusé de réception</p> <p>Option données exprès</p> <p>Jeu des paramètres QOS</p> <p> </p> <p>Données d'utilisateur SR</p>	<p>Champs (services complémentaires y compris) :</p> <p>Champ d'adresse de l'ETTD demandé Service complémentaire d'extension de l'adresse du demandé</p> <p>Champ d'adresse de l'ETTD demandeur Service complémentaire d'extension de l'adresse du demandeur</p> <p>Champ d'adresse de l'ETTD appelé Service complémentaire d'extension de l'adresse du demandé</p> <p>Identification générale de format</p> <p>Service complémentaire de négociation de données exprès</p> <p>Service complémentaire de négociation de classe de débit ^{a)} Service complémentaire de négociation de classe de débit minimale Service complémentaire de sélection et d'indication de temps de transit Service complémentaire de négociation de temps de transit de bout en bout</p> <p> </p> <p>Champ de données d'appel et d'utilisateur appelé Service complémentaire de sélection rapide ^{b)}</p>

- a) Pour un fonctionnement satisfaisant, il faut également décider que ce service complémentaire offert à titre facultatif aux usagers doit être utilisé dans l'interface.
- b) Pour un fonctionnement satisfaisant, il faut également décider que le service complémentaire d'acceptation de sélection rapide doit être utilisé dans l'interface.

TABLEAU 2/X.327

Mise en correspondance SRMC: X.25/PNP
pour la phase de libération de la connexion du réseau

SRMC	X.25/PNP
Primitives : Demande de DÉCONNEXION RÉSEAU Indication de DÉCONNEXION RÉSEAU	Paquets : DEMANDE DE LIBÉRATION INDICATION DE LIBÉRATION
Paramètres : Entité responsable et raison Données d'utilisateur SR Adresse en réponse	Champs (services complémentaires y compris) : Champs de code de cause et de code de diagnostic Données de libération par l'utilisateur Champ d'adresse de l'ETTD demandé Service complémentaire d'extension de l'adresse du demandé

TABLEAU 3/X.327

Mise en correspondance SRMC: X.25/PNP
pour le service de transfert de données

SRMC	X.25/PNP
Primitives : Demande de TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU Indication de TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU	Paquets : DONNÉES DONNÉES
Paramètres : Données d'utilisateur SR Demande de confirmation	Champs : Données d'utilisateur, bit M Bit D, P(S)

TABLEAU 4/X.327

Mise en correspondance SRMC : X.25/PNP
pour le service de transfert de données accélérées

SRMC	X.25/PNP
Primitives : Demande de TRANSFERT DE DONNÉES EXPRÈS RÉSEAU Indication de TRANSFERT DE DONNÉES EXPRÈS RÉSEAU	Paquets : INTERRUPTION INTERRUPTION
Paramètres : Données d'utilisateur SR	Champs : Données d'interruption par l'utilisateur

TABLEAU 5/X.327

Mise en correspondance SRMC : X.25/PNP
pour le service de réinitialisation

SRMC	X.25/PNP
Primitives : Demande de RÉINITIALISATION RÉSEAU Indication de RÉINITIALISATION RÉSEAU Réponse de RÉINITIALISATION RÉSEAU Confirmation de RÉINITIALISATION RÉSEAU	Paquets : DEMANDE DE RÉINITIALISATION INDICATION DE RÉINITIALISATION Aucun Aucun
Paramètres : Entité responsable et raison	Champs : Champs de code de cause et de code de diagnostic

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