

Union internationale des télécommunications

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

F.790

(01/2007)

SÉRIE F: SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATION NON
TÉLÉPHONIQUES

Service audiovisuel

**Lignes directrices relatives à l'accessibilité des
télécommunications pour les personnes âgées
et les handicapés**

Recommandation UIT-T F.790

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE F
SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATION NON TÉLÉPHONIQUES

SERVICE TÉLÉGRAPHIQUE	
Méthodes d'exploitation pour le service télégraphique public international	F.1–F.19
Le réseau gentex	F.20–F.29
Commutation de messages	F.30–F.39
Le service international de télémessagerie	F.40–F.58
Le service télex international	F.59–F.89
Statistiques et publications des services télégraphiques internationaux	F.90–F.99
Services de télécommunication à location et à heures prédéterminées	F.100–F.104
Services phototélégraphiques	F.105–F.109
SERVICE MOBILE	
Service mobile et services multide destination par satellite	F.110–F.159
SERVICES TÉLÉMATIQUES	
Service public de télécopie	F.160–F.199
Service téléte x	F.200–F.299
Service vidéote x	F.300–F.349
Dispositions générales relatives aux services télématiques	F.350–F.399
SERVICES DE MESSAGERIE	F.400–F.499
SERVICES D'ANNUAIRE	F.500–F.549
COMMUNICATION DE DOCUMENTS	
Communication de documents	F.550–F.579
Interfaces de communication de programmation	F.580–F.599
SERVICES DE TRANSMISSION DE DONNÉES	F.600–F.699
SERVICE AUDIOVISUEL	F.700–F.799
SERVICES DU RNIS	F.800–F.849
TÉLÉCOMMUNICATIONS PERSONNELLES UNIVERSELLES	F.850–F.899
FACTEURS HUMAINS	F.900–F.999

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

Recommandation UIT-T F.790

Lignes directrices relatives à l'accessibilité des télécommunications pour les personnes âgées et les handicapés

Résumé

La présente Recommandation est destinée à fournir des lignes directrices générales concernant la normalisation, la planification, le développement, la conception et la distribution de toutes les formes de logiciels et d'équipements de télécommunication et des services de télécommunication associés pour garantir leur accessibilité pour les personnes présentant la plus large plage possible de capacités. Elle contient des précisions sur le sujet de l'accessibilité et sur les moyens permettant d'incorporer l'accessibilité dans les produits et services.

Source

La Recommandation UIT-T F.790 a été approuvée le 13 janvier 2007 par la Commission d'études 16 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'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 mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux développeurs de consulter la base de données des brevets du TSB sous <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2007

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.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Domaine d'application 1
2	Références..... 2
3	Définitions 2
4	Abréviations..... 3
5	Conventions 3
6	Principes généraux..... 3
7	Exigences concernant la planification, le développement et la conception..... 3
	7.1 Politiques de base 4
	7.2 Activités concernant le processus de développement 4
8	Exigences communes concernant l'utilisation des équipements et services de télécommunication..... 5
	8.1 Utilisation 5
	8.2 Installation, connexion et configuration 6
	8.3 Sûreté physique 7
	8.4 Sécurité des informations 7
	8.5 Droits d'utilisation du contenu..... 8
9	Exigences concernant les terminaux..... 8
	9.1 Interface entrée/sortie 8
	9.2 Formes et structures des dispositifs 10
	9.3 Ports de connexion externes 10
	9.4 Terminologie, icônes et symboles graphiques..... 11
	9.5 Alternatives..... 11
	9.6 Normalisation et divulgation des spécifications d'interface 11
10	Exigences concernant les services de télécommunication..... 11
	10.1 Services de télécommunication interactifs 12
	10.2 Services de plateforme de télécommunication 12
	10.3 Appels d'urgence 12
	10.4 Spécifications des services de télécommunication..... 12
11	Exigences concernant l'assistance aux utilisateurs 13
	11.1 Manuels d'utilisation..... 13
	11.2 Divulgation des informations sur l'accessibilité des télécommunications 13
	11.3 Instructions 13
	11.4 Centres d'assistance à la clientèle 13
	Appendice I – Précisions complémentaires données à titre d'information 14
	Bibliographie..... 16

Introduction

Les technologies de l'information et de la communication (TIC), en particulier l'extension rapide de l'Internet, sont très utiles à la communauté; mais un grand nombre de personnes âgées et de handicapés ne peuvent pas en profiter car ils rencontrent des obstacles dans l'utilisation des produits et des services de télécommunication. Etant donné que le pourcentage de personnes âgées dans le monde augmente, ce problème va en s'aggravant. Pour y faire face, certains pays ont élaboré leurs propres lignes directrices sur l'accessibilité des télécommunications. Toutefois, dans le monde actuel, les équipements de télécommunication passent librement d'un pays à l'autre. Pour améliorer l'accessibilité des télécommunications, il est donc indispensable de disposer de lignes directrices sur l'accessibilité des télécommunications non seulement au niveau national mais aussi au niveau international.

Recommandation UIT-T F.790

Lignes directrices relatives à l'accessibilité des télécommunications pour les personnes âgées et les handicapés

1 Domaine d'application

La présente Recommandation est destinée à fournir des lignes directrices générales concernant la normalisation, la planification, le développement, la conception et la distribution de toutes les formes de logiciels et d'équipements de télécommunication et des services de télécommunication associés (ci-après désignés collectivement par "équipements et services de télécommunication") pour garantir leur accessibilité pour les personnes présentant la plus large plage possible de capacités, y compris les personnes âgées et les personnes atteintes d'un handicap permanent ou temporaire (ci-après désignées par "personnes âgées et handicapés").

Depuis de nombreuses années, l'UIT-T répond aux besoins des handicapés en élaborant des Recommandations spécifiques. Rendre accessibles les équipements et services de télécommunication se justifie non seulement du point de vue humanitaire mais aussi du point de vue économique. La raison la plus évidente est l'augmentation du nombre d'abonnés potentiels. Les caractéristiques qui font que les produits et services peuvent être utilisés par les personnes âgées et les handicapés permettent aussi souvent de rendre ces produits et services pratiques et faciles à utiliser pour tout un chacun.

La présente Recommandation est destinée à faire partie du cadre général à utiliser par l'UIT-T dans les efforts qu'il déploie pour répondre à la nécessité de fournir des équipements et des services plus accessibles aux personnes âgées et aux handicapés. Elle donne des informations relatives à des domaines problématiques précis qui sont à examiner lors de l'élaboration de Recommandations dans lesquelles il est tenu compte des besoins des personnes âgées et des handicapés. Dans le processus d'élaboration de ces Recommandations, il faut faire participer activement une large plage d'utilisateurs tels que des personnes âgées et des handicapés et comprendre clairement les besoins des utilisateurs et les tâches requises. En particulier, il est préférable de tenir compte des besoins le plus tôt possible dans le processus d'élaboration afin de réduire ou d'éliminer les coûts supplémentaires liés à l'élaboration de ces Recommandations.

Par ailleurs, il est à noter que l'application de principes de conception accessible ne peut pas tout résoudre. Lorsque cette application ne permet pas de répondre entièrement aux besoins des personnes âgées et des handicapés, en particulier dans le domaine des services, une assistance personnelle peut continuer à être nécessaire. Toutefois, il convient de ne jamais se fonder sur la fourniture d'une assistance personnelle pour remplacer l'application de principes de conception accessible.

Par nécessité, les indications fournies dans la présente Recommandation sont générales. Des guides spécifiques complémentaires devront bien évidemment être élaborés pour un équipement ou un service particulier. Bien que le domaine d'application de la présente Recommandation concerne l'élaboration de Recommandations propres à répondre aux besoins des personnes âgées et des handicapés, les lignes directrices contenues dans la présente Recommandation devraient constituer une bonne référence pour l'élaboration des autres Recommandations de l'UIT-T afin d'améliorer l'accessibilité des télécommunications.

2 Références

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

[ISO/CEI Guide 71] ISO/CEI Guide 71:2001, *Principes directeurs pour les normalisateurs afin de répondre aux besoins des personnes âgées et de celles ayant des incapacités.*

[ISO 13407] ISO 13407:1999, *Processus de conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs.*

3 Définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants:

3.1 utilisateur: les utilisateurs finals de produits et services de télécommunication sont des personnes, des groupes de personnes et des organisations qui utilisent ou consomment des produits et services de télécommunication. Ils constituent un groupe hétérogène de personnes, en termes d'âge, de sexe, de niveau de revenus, d'environnement géographique et d'activités professionnelles. Les utilisateurs finals, qu'il s'agisse d'organisations ou de personnes individuelles, ont des besoins variés.

Voir la Résolution GSC 11-22 (UWG), intitulée "*User needs, considerations and involvement*".

3.2 handicap: dans la présente Recommandation, le "handicap" est défini comme un état pour lequel l'utilisation d'équipements et de services de télécommunication est restreinte.

Le "handicap" est principalement considéré comme le résultat d'une limitation fonctionnelle temporaire ou permanente due à une maladie, à un accident, au vieillissement, etc. Plus généralement, le "handicap" inclut un état pour lequel il est impossible d'utiliser complètement des équipements et des services de télécommunication en raison de l'environnement physique et/ou social (par exemple la téléphonie dans un environnement bruyant).

NOTE – Pour plus de détails sur la définition de "handicap", on se reportera aux documents appropriés, par exemple à la Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé de l'OMS (Organisation mondiale de la santé).

3.3 équipement de télécommunication: machine, dispositif, ligne ou autre forme d'équipement, utilisé à des fins de télécommunication.

3.4 services de télécommunication: services fournis aux utilisateurs par le biais d'équipements de télécommunication.

3.5 services de télécommunication interactifs: services conçus pour permettre un échange bidirectionnel d'informations entre plusieurs utilisateurs situés en plusieurs endroits par le biais d'équipements de télécommunication tels que des commutateurs et des serveurs de réseau. (Exemples: téléphonie, télécopie, visiophonie, messagerie électronique et messagerie instantanée.)

3.6 services de plateforme de télécommunication: services conçus pour prendre en charge les procédures de gestion des utilisateurs et des équipements de télécommunication, d'authentification des utilisateurs, de gestion du contenu, de taxation et de paiement appliquées par les opérateurs qui fournissent des services d'information par le biais d'équipements de télécommunication.

3.7 accessibilité des télécommunications: dans le domaine des télécommunications, utilisabilité d'un produit, d'un service, d'un environnement ou d'une fonctionnalité par la plus large plage possible d'utilisateurs et en particulier par les handicapés.

3.8 technologie d'assistance: équipement, produit, système, matériel, logiciel ou service utilisé pour activer, préserver ou améliorer les capacités fonctionnelles des handicapés.

4 Abréviations

Aucune.

5 Conventions

Aucune.

6 Principes généraux

Pour garantir et améliorer l'accessibilité des télécommunications, les développeurs d'équipements et de services de télécommunication doivent respecter les principes généraux suivants.

- a) Lorsqu'ils planifient, développent, conçoivent et distribuent des équipements et des services de télécommunication, les développeurs devraient tenir compte des personnes âgées et des handicapés pour faire en sorte que ces personnes puissent autant que possible utiliser ces équipements et services. On parle de "conception inclusive". Dans certains cas, la conception inclusive sera impossible à mettre en œuvre et on devrait alors chercher à fournir un service présentant une fonctionnalité équivalente ou pratiquement équivalente à celle du service d'origine.
- b) Si le degré d'accessibilité requis ne peut pas être fourni dans la configuration standard des équipements ou services de télécommunication, il peut être obtenu grâce à l'utilisation du produit en combinaison avec une technologie d'assistance ou un équipement facultatif fourni par d'autres fabricants. On devrait, là encore, chercher à fournir un service présentant une fonctionnalité équivalente ou pratiquement équivalente à celle du service d'origine.
- c) Les fonctions liées à l'accessibilité des télécommunications devraient garantir la sécurité des utilisateurs.
- d) Les fonctions liées à l'accessibilité des télécommunications devraient préserver la sécurité des informations liées aux utilisateurs.
- e) Les équipements et services de télécommunication devraient pouvoir être utilisés autant que possible sans imposer de charge excessive aux capacités cognitives et aux capacités de mémoire. Les équipements et services de télécommunication devraient également pouvoir être utilisés autant que possible même s'il existe des différences culturelles ou linguistiques ou si les utilisateurs les utilisent pour la première fois.

7 Exigences concernant la planification, le développement et la conception

Pour garantir et améliorer l'accessibilité des télécommunications, les développeurs d'équipements et de services de télécommunication doivent respecter les exigences énoncées dans la présente Recommandation concernant la planification, le développement et la conception de tous les équipements et services de télécommunication.

En outre, les grands responsables doivent tenir compte de l'importance de la planification, du développement et de la conception d'équipements et de services de télécommunication accessibles et définir des politiques spécifiques sur l'accessibilité des télécommunications.

Lorsque de nouveaux équipements sont conçus, il convient d'utiliser les normes internationales existantes chaque fois que c'est possible et de garantir la compatibilité avec les équipements existants. Il convient de s'intéresser à la compatibilité des équipements avec les futures normes prévisibles.

7.1 Politiques de base

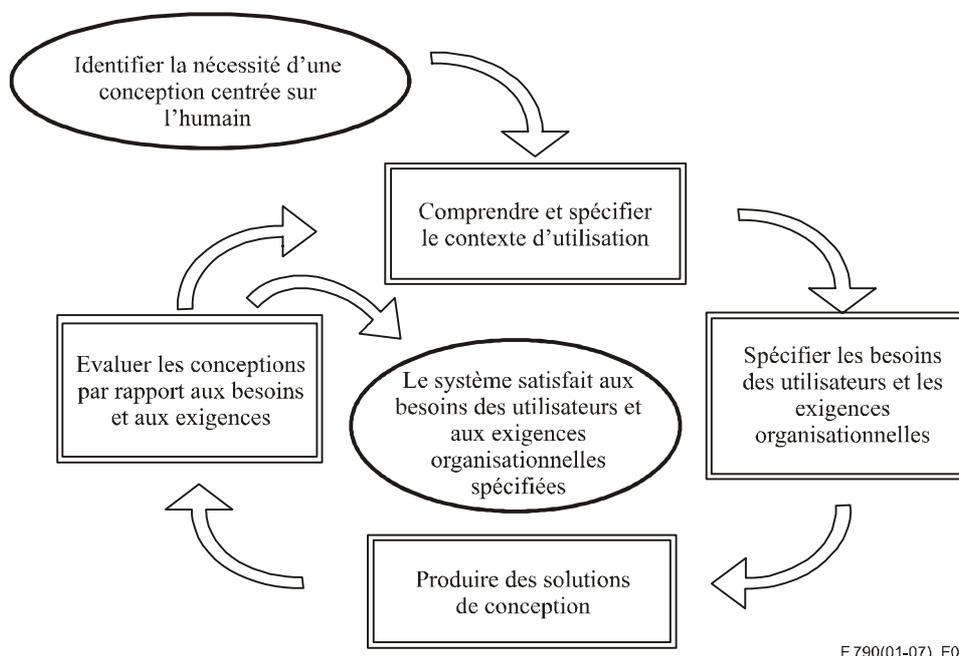
Pour garantir et améliorer l'accessibilité des télécommunications, les développeurs devraient comprendre le concept de conception centrée sur l'humain. L'incorporation d'une approche centrée sur l'humain pour l'accessibilité des télécommunications est caractérisée par ce qui suit:

- a) le recours à une large plage d'utilisateurs tels que des personnes âgées et des handicapés et une compréhension claire des besoins des utilisateurs et des tâches requises;
- b) une répartition appropriée des fonctions entre les utilisateurs et la technologie pour que l'interface soit conviviale pour les personnes âgées et les handicapés;
- c) des itérations de l'élaboration et de l'évaluation des solutions de conception;
- d) une conception multidisciplinaire.

7.2 Activités concernant le processus de développement

Tant que les conceptions ne satisfont pas aux besoins, les développeurs devraient faire des itérations du processus de développement qui comporte les quatre activités suivantes de conception centrée sur l'humain (voir la Figure 1):

- a) compréhension et spécification du contexte d'utilisation;
- b) spécification des besoins des utilisateurs et des exigences organisationnelles;
- c) production de solutions de conception;
- d) évaluation des conceptions par rapport aux besoins.



F.790(01-07)_F01

Figure 1 – Activités de conception centrée sur l'humain pour l'accessibilité des télécommunications (sur la base de l'ISO 13407)

7.2.1 Compréhension et spécification du contexte d'utilisation

Les activités suivantes sont réalisées pour comprendre et spécifier le contexte d'utilisation:

- comprendre les fonctions physiques et cognitives des utilisateurs prévus;
- comprendre les connaissances, l'expérience et les besoins des utilisateurs prévus concernant l'utilisation des équipements de télécommunication;
- comprendre les environnements dans lesquels se trouveront les utilisateurs prévus lorsqu'ils utiliseront les équipements de télécommunication car les environnements ont souvent une incidence sur les personnes âgées et les handicapés.

7.2.2 Spécification des besoins des utilisateurs et des exigences organisationnelles

Les activités suivantes sont réalisées pour spécifier les besoins des utilisateurs et les exigences organisationnelles:

- identifier la plage des utilisateurs qui sont des personnes âgées ou des handicapés;
- identifier les besoins des utilisateurs prévus;
- déterminer la priorité des besoins des utilisateurs prévus;
- comprendre les exigences de la législation, des normes, etc., applicables.

7.2.3 Production de solutions de conception

Les activités suivantes sont réalisées pour produire des solutions de conception:

- utiliser les connaissances existantes en matière d'ergonomie, d'ingénierie cognitive, la présente Recommandation, etc.;
- élaborer un prototype de solution en utilisant des simulations, des modèles, des maquettes, etc.;
- réaliser une étude approfondie concernant les personnes âgées et les handicapés en plus d'autres études concernant essentiellement les jeunes générations.

7.2.4 Evaluation des conceptions par rapport aux besoins

Les activités suivantes sont réalisées pour évaluer les conceptions par rapport aux besoins:

- faire participer les utilisateurs prévus à l'évaluation du prototype;
- revenir aux activités appropriées sur la base des résultats de l'évaluation et faire des itérations du processus de développement jusqu'à ce que les conceptions répondent aux besoins des utilisateurs prévus.

8 Exigences communes concernant l'utilisation des équipements et services de télécommunication

Le présent paragraphe indique ce que les utilisateurs (par exemple les personnes âgées et les handicapés) doivent être capables de faire lorsqu'ils utilisent des équipements et services de télécommunication qui sont conçus dans un souci d'accessibilité et d'utilisabilité.

8.1 Utilisation

8.1.1 Utilisation des fonctions

Le but est que les fonctions soient utilisables sans difficulté du début à la fin.

8.1.2 Simplicité des procédures de fonctionnement

Les équipements et services de télécommunication devraient éviter d'imposer des exigences cognitives inutilement élevées aux utilisateurs en faisant en sorte que les activités de base nécessaires pour utiliser l'équipement ou le service soient aussi faciles et simples que possible.

8.1.3 Confirmation

Il doit être possible de confirmer ce qui suit au moyen de plusieurs sens (vue, ouïe et toucher):

- si le dispositif est en mode prêt;
- si la ligne est utilisable;
- le résultat d'une opération;
- si une opération demandée a été prévue ou terminée;
- si le dispositif est sur le point de devenir inutilisable et, si possible, pourquoi.

8.1.4 Restrictions temporelles

Si, pour une tâche donnée, les utilisateurs sont tenus de répondre dans un certain délai, ils devraient pouvoir ajuster ce délai si possible. Quoi qu'il en soit, ils devraient pouvoir recevoir un avis de restrictions temporelles.

8.1.5 Prévention des erreurs

Les développeurs doivent examiner les modalités permettant de garantir que les utilisateurs ne feront pas d'erreur d'utilisation.

8.1.6 Annulation d'erreur

Les utilisateurs doivent pouvoir annuler les opérations erronées et revenir au réglage ou à l'état précédent dans la mesure du possible.

8.1.7 Retour à l'état initial

Les utilisateurs doivent pouvoir revenir à l'état initial pendant n'importe quelle procédure.

8.1.8 Réinitialisation

Les dispositifs doivent être conçus de manière à pouvoir être réinitialisés à un état connu. Cet état devrait avoir une forte probabilité de fonctionnement, au moins dans un mode de base. La méthode de déclenchement de cette réinitialisation devrait être simple à utiliser mais protégée contre une activation accidentelle.

8.1.9 Ajustement des données de sortie

Les personnes âgées et les handicapés doivent pouvoir ajuster le niveau et la nature des données de sortie (par exemple son, vibration et clignotement d'écran). De plus, le dispositif devrait afficher l'état du niveau et de la nature des données de sortie.

8.1.10 Messages d'erreur

Les messages d'erreur et les actions résultantes à effectuer devraient être clairs et sans ambiguïté.

8.2 Installation, connexion et configuration

- a) Les emballages devraient être conçus de façon à pouvoir être ouverts et déballés facilement sans endommager le contenu.
- b) Les procédures de montage des produits devraient être simples de sorte que les utilisateurs n'aient pas besoin d'aide.
- c) Un produit devrait être de structure simple et il devrait être facile de raccorder les bandes d'alimentation et les connecteurs et de les brancher de sorte que les utilisateurs puissent le faire sans aide. Les connecteurs devraient pouvoir être distingués facilement pour éviter toute insertion incorrecte.
- d) Les connecteurs raccordés doivent rester sûrs une fois raccordés mais doivent être faciles à retirer.

- e) Un produit doit être conçu pour résister aux déplacements et rester en position pendant son utilisation.
- f) L'installation des batteries et des autres équipements auxiliaires (par exemple un plateau) doit être facile et simple.
- g) Les procédures à appliquer pour stocker des informations (par exemple heure, noms et numéros de téléphone) dans un produit devraient être simples de sorte que les utilisateurs puissent le faire sans aide si nécessaire.
- h) Il devrait être facile de remplacer les consommables (par exemple batteries, encres et rouleaux de papier) de sorte que les utilisateurs puissent le faire sans aide.

8.3 Sûreté physique

8.3.1 Sûreté

Les produits doivent être conçus de manière à ne pas causer de préjudices corporels ni avoir des conséquences négatives sur la santé des utilisateurs pendant leur utilisation.

8.3.2 Bruit électromagnétique

Les niveaux des brouillages électromagnétiques produits par les équipements de télécommunication (par exemple bruit radioélectrique et bruit électromagnétique) doivent rester dans les limites adoptées à l'échelle internationale. La Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP, *International Commission on Non-Ionizing radiation protection*) publie des lignes directrices sur les niveaux des champs électromagnétiques.

Les appareils auditifs ont des niveaux très différents d'immunité aux champs électromagnétiques. Les équipements de télécommunication devraient être conçus de façon à minimaliser les brouillages causés aux appareils auditifs tout en conservant la fonctionnalité prévue.

8.3.3 Epilepsie photosensible

Les éclairs lumineux ou les clignotements d'éléments d'écran doivent être conçus avec soin afin d'éviter des problèmes potentiels comme l'épilepsie photosensible.

8.3.4 Allergies

L'utilisation de matières susceptibles de causer des réactions allergiques devrait être évitée si ces matières sont utilisées pour des équipements qui viennent en contact avec la peau des utilisateurs. En tout état de cause, il convient de fournir des informations sur les matières utilisées. Voir la section 9.5 du document [ISO/CEI Guide 71].

8.3.5 Choc acoustique

Les signaux acoustiques ne devraient pas atteindre des niveaux susceptibles d'être dangereux ou désagréables pour les utilisateurs des équipements. Voir [b-ITU-T P.360]. Il est toutefois à noter que les malentendants peuvent avoir besoin de niveaux audio très élevés.

8.4 Sécurité des informations

8.4.1 Protection de la vie privée

Des procédures de fonctionnement sécurisées mais accessibles doivent être prévues concernant la protection des informations privées ou confidentielles. Les tiers qui obtiennent des informations confidentielles au cours de ces procédures doivent absolument garder ces informations confidentielles.

8.4.2 Autre méthode d'identification des utilisateurs

Lorsqu'une technique biométrique est utilisée pour identifier l'utilisateur ou lui permettre d'effectuer des opérations, le dispositif doit aussi offrir en option un autre moyen d'identification qui ne dépende pas des caractéristiques physiques de l'utilisateur.

8.5 Droits d'utilisation du contenu

Les données protégées par le droit d'auteur ou pour une autre raison devraient être converties sur un autre support si la législation permet aux personnes âgées ou aux handicapés d'utiliser ces données.

9 Exigences concernant les terminaux

Le présent paragraphe contient les exigences concernant les terminaux, qui portent essentiellement sur les caractéristiques visuelles ou auditives des terminaux (par exemple disposition des parties, formes des boutons, tonalités d'alerte).

9.1 Interface entrée/sortie

9.1.1 Disposition du panneau d'utilisation

- a) Concevoir la disposition de l'écran et des touches compte tenu des processus mentaux des utilisateurs et des procédures de fonctionnement.
- b) Eviter une longueur de ligne excessive sur l'écran et des informations trop détaillées.
- c) Eviter des configurations denses pour la disposition de l'écran et des touches.
- d) Aligner la direction de fonctionnement des commutateurs sur la direction de déplacement du dispositif proprement dit.
- e) Disposer les touches en groupes fonctionnels par forme, position, couleur ou d'autres attributs qui peuvent facilement être identifiés par les personnes atteintes d'une déficience visuelle ou tactile.

9.1.2 Touches, boutons et commutateurs

- a) Les touches, boutons et commutateurs doivent être conçus à la fois pour une reconnaissance visuelle et pour une reconnaissance tactile.
- b) Les touches, boutons et commutateurs doivent être conçus avec une forme et une taille appropriées permettant une utilisation facile.
- c) Les touches, boutons et commutateurs doivent être facilement reconnaissables à la fois visuellement et tactilement lorsqu'il y a beaucoup de boutons et de touches de forme ou de fonction analogue.
- d) Lorsque l'utilisateur appuie sur une touche, un bouton ou un commutateur, il doit avoir non seulement une réponse tactile mais aussi une réponse visuelle et auditive.
- e) Il faut prévoir à la fois une confirmation visuelle et une confirmation auditive des données d'entrée associées aux touches.
- f) Le dispositif devrait être équipé d'une fonctionnalité de suppression des doubles entrées.
- g) Le délai de répétition de touche devrait être entièrement ajustable.
- h) Le positionnement, la taille et la forme des touches et des boutons devraient être conçus de manière à éviter que l'utilisateur appuie accidentellement sur les touches adjacentes.
- i) Pour les utilisateurs qui ont besoin de beaucoup de temps pour faire fonctionner les dispositifs, une autre méthode d'entrée avec moins de manipulations de touches devrait être prévue.

- j) Les touches, boutons et commutateurs doivent pouvoir être manipulés au moyen d'une aide (par exemple un membre artificiel ou un manche de souris) dans la mesure du possible.
- k) Les touches et boutons logiciels d'un écran tactile doivent ignorer les mouvements involontaires des mains et fonctionner sans confirmation visuelle directe dans la mesure du possible.

9.1.3 Affichages

- a) Le texte doit être aussi facile à lire que possible.
- b) Le contenu affiché doit être indépendant de la couleur.
- c) La réflexion de la surface ne doit pas créer de difficulté pour voir l'écran dans la mesure du possible.
- d) La brillance et le contraste doivent être ajustables dans la mesure du possible.
- e) La taille, le style de caractère, l'espacement des caractères, l'espacement des lignes et la couleur du texte devraient être ajustables pour faciliter l'utilisation.
- f) Les informations visuelles devraient pouvoir être comprises au moyen d'autres sens.
- g) La position standard (ou position de départ) devrait pouvoir être vérifiée à la fois visuellement et auditivement.

9.1.4 Tonalités de sonnerie

- a) Les tonalités de sonnerie doivent être conçues avec un volume et une fréquence tels qu'elles soient faciles à entendre compte tenu des capacités auditives des utilisateurs dans la mesure du possible.
- b) Le niveau sonore doit être ajustable et doit pouvoir être coupé. De plus, l'état actuel du niveau doit pouvoir être confirmé visuellement.
- c) Il devrait être possible de choisir des tonalités, des séquences et des mélodies pour les tonalités de sonnerie.
- d) Les informations fournies par les tonalités de sonnerie doivent être disponibles non seulement de façon auditive mais aussi au moyen d'autres sens.

9.1.5 Tonalités d'alerte et système de guide vocal

- a) Les tonalités d'alerte doivent être conçues avec un volume et une fréquence tels qu'elles soient faciles à entendre compte tenu des capacités auditives des utilisateurs dans la mesure du possible.
- b) Le système de guide vocal doit utiliser un langage clair et énoncé distinctement et employer des procédures logiques fondées sur les processus mentaux des utilisateurs.
- c) Le niveau sonore doit être ajustable et doit pouvoir être coupé. De plus, l'état actuel du niveau doit pouvoir être confirmé visuellement.
- d) Les caractéristiques fréquentielles et sonores de base devraient être ajustables.
- e) Le débit de parole du guide vocal devrait être ajustable.
- f) Les informations fournies par le système de guide vocal devraient pouvoir être répétées si nécessaire.
- g) Les informations fournies par les tonalités d'alerte doivent être disponibles non seulement de façon auditive mais aussi au moyen d'autres sens.
- h) Les informations fournies par le guide vocal doivent aussi être disponibles sous forme visuelle.

9.1.6 Système d'entrée/sortie vocal

- a) Le son du récepteur doit être aussi facile à entendre que possible compte tenu des capacités auditives des utilisateurs.
- b) Le volume du son du récepteur doit être ajustable, si possible pendant un appel.
- c) Le volume du son du récepteur doit revenir aux niveaux normaux à la fin d'un appel si le dispositif est censé être utilisé par plusieurs personnes.
- d) Si le son du récepteur peut être amplifié, il convient d'éviter les fuites sonores.
- e) Les paramètres concernant le son du récepteur devraient être ajustables compte tenu des capacités auditives des utilisateurs.
- f) Un effet local approprié (le son de la propre voix du locuteur dans l'écouteur) doit être prévu.
- g) La compatibilité des dispositifs avec les appareils auditifs équipés de bobines détectrices à induction doit être la plus grande possible.
- h) La compatibilité des dispositifs avec l'entrée externe des appareils auditifs et des implants cochléaires doit être la plus grande possible.
- i) Les dispositifs ne doivent pas causer de bruit aux technologies d'assistance (par exemple appareils auditifs et implants cochléaires) dans la mesure du possible.
- j) Les appels téléphoniques doivent être disponibles sans qu'il soit nécessaire de tenir un récepteur.

9.2 Formes et structures des dispositifs

- a) Un récepteur ou un dispositif entier (si le dispositif doit être tenu pendant son fonctionnement) doit avoir une forme et une structure appropriées, être constitué de matières appropriées et avoir un poids correctement réparti afin de pouvoir être tenu facilement.
- b) Les dispositifs fixes devraient avoir une forme et une structure appropriées, être constitués de matières appropriées et avoir un poids correctement réparti afin de pouvoir être placés en divers endroits.
- c) Les dispositifs doivent pouvoir être utilisés avec l'une ou l'autre main.
- d) La position et les aspects du panneau d'utilisation doivent être faciles à comprendre aussi bien visuellement que tactilement.
- e) Les parties mobiles doivent pouvoir être ouvertes/fermées facilement et les utilisateurs devraient pouvoir confirmer l'état des parties mobiles (ouvert ou fermé) aussi bien visuellement que tactilement.
- f) Les parties mobiles doivent pouvoir être ouvertes et fermées sans force excessive mais pas trop facilement.

9.3 Ports de connexion externes

- a) Les ports de connexion externes doivent être situés en des endroits commodes.
- b) Lorsque plusieurs ports de connexion externes existent, ils doivent pouvoir être distingués facilement les uns des autres.
- c) Les ports de connexion externes doivent être conçus (en ce qui concerne leur position et leur forme) de manière à permettre une insertion correcte et à éviter tout retrait accidentel.

9.4 Terminologie, icônes et symboles graphiques

9.4.1 Termes courants et notations

Dans la mesure du possible, on évitera d'utiliser des termes professionnels, des mots étrangers ou des abréviations. On emploiera en revanche des termes courants et des notations facilement compréhensibles.

9.4.2 Informations imprimées et marques gravées

- a) Les informations, y compris les textes et les symboles, doivent être faciles à lire à une distance de visualisation normale dans des conditions de luminosité normales. Non seulement la distance de visualisation et les conditions de luminosité mais aussi le choix de la police, avec ou sans empattement, de forme droite ou *italique* et avec des caractères maigres, moyens ou **gras**, ont une grande incidence sur la lisibilité. Il est à noter que le texte écrit en lettres MAJUSCULES est plus difficile à lire. C'est important pour les personnes atteintes de déficience visuelle. Il convient de s'intéresser à la spécification de la taille et du style de la police et des symboles pour les avertissements.
- b) Le contenu informationnel doit être indépendant de la couleur.
- c) L'affichage doit être proche des touches et boutons correspondants.
- d) Les informations imprimées et les marques gravées doivent avoir une longueur appropriée, être facilement compréhensibles et durables.

9.4.3 Icônes et symboles graphiques

Les icônes et les symboles graphiques doivent être faciles à comprendre et cohérents.

9.5 Alternatives

- a) La compatibilité du produit avec les technologies d'assistance pour les personnes âgées et les handicapés doit être aussi grande que possible.
- b) Même lorsque des utilisateurs ont recours à une technologie d'assistance, toutes les fonctions du dispositif principal (y compris les boutons, touches et commutateurs d'alimentation) devraient être disponibles.

9.6 Normalisation et divulgation des spécifications d'interface

- a) Les spécifications de l'interface d'entrée-sortie pour la connexion externe à des dispositifs périphériques comme une technologie d'assistance devraient être accessibles par le grand public dans la mesure du possible.
- b) L'interface d'entrée-sortie pour la connexion externe est fondée sur des spécifications d'interface largement utilisées parmi les fabricants, sauf lorsqu'il s'agit de promouvoir l'utilisation de spécifications d'interface pour la connexion de dispositifs d'entrée-sortie externes.

10 Exigences concernant les services de télécommunication

Le présent paragraphe contient les exigences concernant les services de télécommunication tels que les services de télécommunication interactifs et les services de plateforme de télécommunication assistés.

10.1 Services de télécommunication interactifs

10.1.1 Transmission en temps réel

Si c'est faisable techniquement, la fonctionnalité de texte, image et vidéo en temps réel devrait satisfaire aux exigences suivantes:

- transfert bidirectionnel simultané des données (duplex intégral);
- pas de retard ou retard minime sans effet sur la communication;
- pas de perte d'informations ou perte d'informations minime sans effet sur la communication.

10.1.2 Services multimédias

Des services de communication bidirectionnels avec des combinaisons de différents médias (par exemple texte, voix et vidéo) devraient être pris en charge.

10.1.3 Compatibilité

Les communications de texte, de signaux audio et de signaux vidéo en temps réel devraient être prises en charge quels que soient l'exploitant et le dispositif.

10.1.4 Conversion de média

Des services de conversion de média (par exemple voix vers texte ou texte vers voix) devraient être assurés.

10.2 Services de plateforme de télécommunication

10.2.1 Média de remplacement

Certains types d'informations ne peuvent pas faire l'objet d'une conversion de média par le terminal. Dans ce cas, des dispositions devraient être prises pour permettre aux fournisseurs d'informations d'assurer les services d'information via un autre média.

10.2.2 Conversion de média

Des services de conversion de média (par exemple voix vers texte ou texte vers voix) devraient être assurés, si c'est faisable techniquement.

10.2.3 Remplacement d'informations du contenu multimédia

Lorsqu'un contenu multimédia est pris en charge, des dispositions devraient être prises pour permettre aux fournisseurs d'informations de remplacer les informations qui ne sont pas de type texte soit par du texte soit par d'autres types d'informations, si c'est faisable techniquement.

10.2.4 Identification de dispositif

Si le réseau est capable de reconnaître les caractéristiques d'un terminal, des dispositions devraient être prises pour permettre aux fournisseurs d'informations de fournir un contenu adapté à ces caractéristiques.

10.3 Appels d'urgence

Des moyens accessibles de tous types devraient être fournis pour les appels d'urgence et la confirmation de la sécurité des personnes.

10.4 Spécifications des services de télécommunication

Il convient si possible d'utiliser des spécifications normatives internationales pour la planification, le développement et la conception des services de télécommunication afin de promouvoir le développement et l'utilisation de technologies d'assistance pour les personnes âgées et les

handicapés. S'il est nécessaire d'utiliser des spécifications non normatives, celles-ci devraient si possible être accessibles par le grand public.

11 Exigences concernant l'assistance aux utilisateurs

Le présent paragraphe énonce les exigences concernant l'assistance aux utilisateurs afin de garantir et d'améliorer l'accessibilité des télécommunications.

11.1 Manuels d'utilisation

Des manuels d'utilisation des produits indiquant les formes de média qui sont accessibles par les personnes âgées et les handicapés devraient être fournis.

11.2 Divulgence des informations sur l'accessibilité des télécommunications

11.2.1 Informations à divulguer

Des informations sur l'accessibilité des télécommunications pour autant de produits que possible devraient être divulguées au grand public.

11.2.2 Méthode

Les informations sur l'accessibilité des télécommunications devraient être divulguées sous des formes accessibles par le plus grand nombre possible de personnes (y compris les personnes âgées et les handicapés).

11.3 Instructions

11.3.1 Assistance aux fournisseurs

Les informations sur l'accessibilité des télécommunications pour un produit donné devraient être communiquées aux détaillants, aux fournisseurs de services d'information et centres d'assistance dans la mesure du possible.

11.3.2 Assistance aux utilisateurs

Lorsque les utilisateurs reçoivent des instructions, celles-ci devraient être fournies sous des formes accessibles.

11.4 Centres d'assistance à la clientèle

- a) Les centres d'assistance à la clientèle devraient pouvoir fournir des informations sous les formes les plus diverses possibles pour répondre aux besoins des utilisateurs. Ils devraient aussi pouvoir communiquer avec les handicapés.
- b) Pour vérifier si des produits peuvent être utilisés, les clients devraient pouvoir essayer de les utiliser à l'avance.

Appendice I

Précisions complémentaires données à titre d'information

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

ETSI EG 202 048 V1.1.1 (2002-08): Human Factors (HF); Guidelines on the multimodality of icons, symbols and pictograms

La norme ETSI EG 202 048 présente les grandes lignes de la conception et de l'utilisation de symboles combinés sur la base du principe de la conception pour tous. Elle contient en outre une étude des besoins et exigences concernant l'utilisation de symboles combinés dans les interfaces utilisateur, l'accent étant mis sur les besoins des handicapés et des personnes âgées.

ETSI EG 202 116 V1.2.1 (2002-09): Human Factors (HF); Guidelines for ICT products and services; "Design for All"

La norme ETSI EG 202 116 s'applique aux produits des TIC avec une interface utilisateur qui peuvent être raccordés à tous les types de réseaux de télécommunication fixes ou mobiles. Elle porte sur des produits tels que les téléphones, les terminaux multimédias, les assistants personnels numériques (PDA, *personal digital assistant*) et sur des services tels que la messagerie électronique, les services de messages courts (SMS, *short-message service*) et la messagerie vocale. Elle s'applique aux services et dispositifs d'accès publics et privés.

ETSI TR 101 806 V1.1.1 (2000-06): Human Factors (HF); Guidelines for Telecommunication Relay Services for Text Telephones

La norme ETSI TR 101 806 s'applique à tous les types de services de relais, notamment ceux qui permettent à un utilisateur textophonique de converser avec un utilisateur téléphonique ou avec un autre utilisateur textophonique. Elle s'applique aussi aux relais "parole vers parole" (qui rendent intelligible le discours d'une personne souffrant de troubles de la parole) ainsi qu'aux relais visiophoniques.

Résolution GSC 11-22 (UWG): User Needs, Considerations and Involvement

La Résolution GSC 11-22 est la résolution du GSC (*Global Standards Collaboration*) concernant les besoins des utilisateurs.

Rec. UIT-T P.360 – Efficacité des dispositifs destinés à prévenir l'apparition de pressions acoustiques excessives engendrées par les récepteurs téléphoniques et évaluation de l'exposition quotidienne des usagers du téléphone au bruit

La Rec. UIT-T P.360 propose des limites à la pression acoustique produite par les écouteurs des combinés et des casques, ainsi que quelques indications sur la façon de la mesurer. Elle donne également quelques orientations permettant d'éviter une dégradation de la parole causée par l'utilisation de dispositifs intégrés dans le terminal dans le but d'empêcher l'apparition d'une pression acoustique excessive.

Rec. UIT-T E.135 – Ergonomie des terminaux de télécommunication publics pour les déficients physiques

La Rec. UIT-T E.135 porte sur les services offerts aux personnes souffrant de déficiences visuelles, auditives et motrices. S'il est souhaitable de voir cette Recommandation appliquée à tous les terminaux publics, il est vraisemblable qu'en pratique, elle ne le soit qu'à une partie de ces terminaux, selon les conditions d'exploitation et des lois et réglementations en vigueur.

Rec. UIT-T E.138 – Ergonomie des téléphones publics: facilitation de leur emploi par les personnes âgées

La Rec. UIT-T E.138 contient les principes de conception des terminaux téléphoniques publics visant à faciliter l'emploi de ceux-ci par des personnes âgées souffrant de troubles visuels, auditifs, neurologiques (déficience des fonctions de traitement de l'information) et moteurs. On y trouvera des précisions sur les besoins des personnes âgées et sur les moyens d'adapter les téléphones à leur intention. Elle s'adresse aux fabricants, aux concepteurs, aux acheteurs, aux opérateurs de réseaux, aux organismes de réglementation et à tous ceux qui mettent en place des terminaux de télécommunication à l'usage du grand public.

"Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)"; Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP). <http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf>

L'ICNIRP publie des lignes directrices sur les niveaux des champs électromagnétiques. Le principal objectif de cette publication est d'établir des lignes directrices destinées à limiter l'exposition aux champs électromagnétiques à des niveaux assurant la protection des personnes contre les effets nocifs connus de ces champs. Elle décrit des études sur les effets directs et indirects des champs électromagnétiques et présente les résultats d'études en laboratoire et d'études épidémiologiques ainsi que les principaux critères d'exposition et les niveaux de référence pour l'évaluation pratique des risques. Les lignes directrices énoncées s'appliquent à l'exposition des travailleurs et du grand public.

Bibliographie

- [b-ITU-T E.135] Recommandation UIT-T E.135 (1995), *Ergonomie des terminaux de télécommunication publics pour les déficients physiques*.
- [b-ITU-T E.138] Recommandation UIT-T E.138 (2002), *Ergonomie des téléphones publics: facilitation de leur emploi par les personnes âgées*.
- [b-ITU-T P.360] Recommandation UIT-T P.360 (2006), *Efficacité des dispositifs destinés à prévenir l'apparition de pressions acoustiques excessives engendrées par les récepteurs téléphoniques et évaluation de l'exposition quotidienne des usagers du téléphone au bruit*.
- [b-GSC 11-22] Résolution GSC 11-22 (UWG), *User Needs, Considerations and Involvement*.
- [b-ETSI EG 202 048] ETSI EG 202 048 V1.1.1 (2002-08), *Human Factors (HF); Guidelines on the multimodality of icons, symbols and pictograms*.
- [b-ETSI EG 202 116] ETSI EG 202 116 V1.2.1 (2002-09), *Human Factors (HF); Guidelines for ICT products and services; "Design for All"*.
- [b-ETSI TR 101 806] ETSI TR 101 806 V1.1.1 (2000-06), *Human Factors (HF); Guidelines for Telecommunication Relay Services for Text Telephones*.
- [b-ICNIRP] Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz); Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP), avril 1998.
<http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf>

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
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	Réseaux câblés et 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	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
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, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de prochaine génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication