

Question 4/2

# Assistance aux pays en développement concernant la mise en oeuvre des programmes de conformité et d'interopérabilité

6e Période d'Études  
2014-2017

## NOUS CONTACTER

Site web: [www.itu.int/ITU-D/study-groups](http://www.itu.int/ITU-D/study-groups)  
Librairie électronique: [www.itu.int/pub/D-STG/](http://www.itu.int/pub/D-STG/)  
E-mail: [devsg@itu.int](mailto:devsg@itu.int)  
Téléphone: +41 22 730 5999

Question 4/2: Assistance aux pays  
en développement concernant la  
mise en oeuvre des programmes  
de conformité et d'interopérabilité

Rapport final

## Préface

Les commissions d'études du Secteur du Développement des télécommunications de l'UIT (UIT-D) offrent un cadre neutre reposant sur les contributions, dans lequel des spécialistes des pouvoirs publics, du secteur privé et des milieux universitaires se réunissent afin d'élaborer des outils pratiques, des lignes directrices utiles et des ressources pour résoudre les problèmes de développement. Dans le cadre des travaux des commissions d'études de l'UIT-D, les Membres du Secteur étudient et analysent des questions de télécommunication/TIC précises axées sur les tâches, afin de progresser plus rapidement en ce qui concerne les priorités des pays en matière de développement.

Les commissions d'études offrent à tous les Membres du Secteur l'occasion d'échanger des données d'expérience, de présenter des idées, de dialoguer et de parvenir à un consensus sur les stratégies à adopter pour répondre aux priorités dans le domaine des télécommunications/TIC. Elles sont chargées d'élaborer des rapports, des lignes directrices et des recommandations sur la base des contributions et des documents soumis par les membres. Des données, qui sont recueillies grâce à des enquêtes, des contributions et des études de cas, sont mises à la disposition des membres, qui peuvent les consulter facilement en utilisant les outils de gestion de contenus et de publication sur le web. Les travaux des commissions d'études de l'UIT-D se rapportent aux différents programmes et initiatives adoptés par l'UIT-D, l'objectif étant de créer des synergies dans l'intérêt des membres pour ce qui est des ressources et des compétences techniques. La collaboration avec d'autres groupes et organisations travaillant sur des questions connexes est essentielle.

Les sujets sur lesquels les commissions d'études de l'UIT-D travaillent sont choisis tous les quatre ans par la Conférence mondiale de développement des télécommunications (CMDT), qui établit des programmes de travail et des directives, afin de définir les questions et priorités relatives au développement des télécommunications/TIC pour les quatre années suivantes.

Le domaine de compétence de la **Commission d'études 1 de l'UIT-D** est l'étude d'un "**Environnement propice au développement des télécommunications/TIC**", tandis que celui de la **Commission d'études 2 de l'UIT-D** est l'étude du thème "**Applications des TIC, cybersécurité, télécommunications d'urgence et adaptation aux effets des changements climatiques**".

Pendant la période d'études 2014-2017, la **Commission d'études 2 de l'UIT-D** était placée sous la présidence de M. Ahmad Reza Sharafat (République islamique d'Iran), assisté des Vice-Présidents Aminata Kaba-Camara (République de Guinée), Christopher Kemei (République du Kenya), Celina Delgado (Nicaragua), Nasser Al Marzouqi (Emirats arabes unis), Nadir Ahmed Gaylani (République du Soudan), Ke Wang (République populaire de Chine), Ananda Raj Khanal (République du Népal), Evgeny Bondarenko (Fédération de Russie), Henadz Asipovich (République du Bélarus) et Petko Kantchev (République de Bulgarie), qui représentaient les six régions.

## Rapport final

Le présent rapport final sur la **Question 4/2 "Assistance aux pays en développement concernant la mise en oeuvre des programmes de conformité et d'interopérabilité"** a été élaboré sous la direction des deux Corapporteurs pour cette Question, Gordon Gillerman (Etats-Unis d'Amérique) et Cheikh Tidjani Oudaa (Mauritanie), et de quatre Vice-Rapporteurs nommés, Richard Anago (Burkina Faso), Lisa J. Carnahan (Etats-Unis d'Amérique), Roland Yaw Kudozia (Ghana) et Osmar Machado (Brésil). Les Corapporteurs et les Vice-Rapporteurs ont par ailleurs bénéficié de l'assistance des coordonnateurs de l'UIT-D et du secrétariat des commissions d'études de l'UIT-D.

ISBN

978-92-61-23032-6 (Version papier)

978-92-61-23042-5 (Version électronique)

978-92-61-23052-4 (Version EPUB)

978-92-61-23062-3 (Version Mobi)

Le présent rapport a été établi par de nombreux experts provenant de différentes administrations et entreprises. La mention de telle ou telle entreprise ou de tel ou tel produit n'implique en aucune manière une approbation ou une recommandation de la part de l'UIT.



**Avant d'imprimer ce rapport, pensez à l'environnement.**

© ITU 2017

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

Préface	ii
Rapport final	iii
Résumé	ix
Résumé analytique	ix
i. Introduction	x
ii. Travaux antérieurs	xi
iii. Exposé de la situation	xi
<b>1 CHAPITRE 1 – Conformité et interopérabilité</b>	<b>1</b>
1.1 Tendances de l'évaluation de la conformité et de l'interopérabilité dans le monde	2
1.1.1 Normes et prescriptions techniques harmonisées	3
1.1.2 Procédures d'acceptation des résultats de l'évaluation de la conformité et de reconnaissance mutuelle	3
1.2 Problèmes et défis rencontrés par les pays en développement dans la mise en oeuvre de cadres C&I	4
1.3 Méthodes à adopter pour répondre au besoin de confiance dans les équipements TIC	5
1.3.1 Contribution des laboratoires de tests en matière de C&I	6
1.4 Progrès réalisés par tous les Secteurs de l'UIT en matière de conformité et d'interopérabilité	7
1.5 Termes et définitions	7
<b>2 CHAPITRE 2 – Renforcement des capacités en matière de C&amp;I</b>	<b>8</b>
2.1 Sensibilisation, connaissances, formation et transfert de technologies	8
2.2 Examen de systèmes efficaces d'échange d'informations et de bonnes pratiques propres à faciliter le renforcement des capacités	8
2.2.1 Mobilisation des parties prenantes en vue de renforcer les capacités en matière de C&I	8
2.2.2 Evaluation des moyens et des besoins en termes de capacités	9
2.2.3 Mise en oeuvre d'une stratégie de renforcement des capacités	9
2.3 Collaboration avec les laboratoires de tests	9
<b>3 CHAPITRE 3 – Directives de mise en oeuvre</b>	<b>11</b>
3.1 Harmonisation des systèmes C&I en vue d'améliorer l'intégration régionale	11
3.2 Orientations sur le cadre et les procédures régissant l'établissement d'accords de reconnaissance mutuelle	12
3.2.1 Définition du champ d'application de l'accord	12
3.3 Approches innovantes pour la mise en place de programmes de conformité et d'interopérabilité	13
3.3.1 Procédures de tests intelligents	14
3.3.2 Tests virtuels	14
3.3.3 Services de certification: accord de reconnaissance mutuelle et organisme d'évaluation de la conformité régionaux	17
3.4 Surveillance du marché et mise à jour des systèmes de conformité et d'interopérabilité	17
3.4.1 Fabrication et transit des équipements TIC – un environnement aux parties prenantes multiples	17
3.4.2 Procédures de surveillance du marché	18

3.5	Synergie du laboratoire avec l'écosystème C&I	22
4	CHAPITRE 4 – Etudes de cas, expériences et lignes directrices régionales et nationales sur la conformité et l'interopérabilité	25
4.1	Evaluation de la conformité et de l'interopérabilité au niveau régional	25
4.2	Etudes de cas sur la C&I à partir d'expériences nationales	27
4.3	Bibliothèque d'études de cas	34
4.4	Lignes directrices de l'UIT-D	36
4.5	Recommandations pour la réalisation d'études d'évaluation au niveau régional	38
5	CHAPITRE 5 – Feuille de route à destination des Etats Membres pour la mise en œuvre des programmes C&I	41
	Abbreviations and acronyms	43
	C&I Vocabulary	45
	Annexes	50
	Annex 1: Conformity and Interoperability practices	50
	Annex 2: Relevant Recommendations and Reports of the other ITU sectors	54
	Annex 3: References	67



# Liste des tableaux, figures et encadrés

## Tableaux

Tableau 1: Etudes de cas présentées lors de manifestations consacrées à la C&I dans le monde	35
--	----

## Figures

Figure 1: Conformité et interopérabilité	1
Figure 2: Tendances – Augmentation massive des objets connectés	2
Figure 3: Formation pratique dans des laboratoires de tests réels	10
Figure 4: Etude d'évaluation de la C&I dans la région de la COMTELCA	12
Figure 5: Etapes 1 et 2 de mise en œuvre d'un accord de reconnaissance mutuelle	13
Figure 6: Test d'interopérabilité à distance	15
Figure 7: Test d'homologation à distance	16
Figure 8: Organisme régional de certification	17
Figure 9: Schéma de commercialisation et d'utilisation d'un équipement TIC dans le cadre d'un système C&I (exemple d'un téléphone mobile)	18
Figure 10: Organisation et gestion du laboratoire	22
Figure 11: Etudes de cas présentées lors de manifestations consacrées à la C&I dans le monde	35



## Résumé analytique

L'évaluation de la conformité permet aux consommateurs et aux régulateurs d'avoir confiance dans les produits évalués et, par conséquent, permet de renforcer l'environnement économique. L'interopérabilité apporte une certaine stabilité sur le plan économique et permet une certaine modularité et une réduction des coûts pour les systèmes et les équipements.

D'un point de vue économique, les programmes de conformité et d'interopérabilité permettent d'élargir les débouchés commerciaux, d'encourager les échanges commerciaux et le transfert de technologies et de lever les obstacles techniques et ils permettent d'assurer l'accès aux services TIC.

Pour bénéficier plus largement des avantages des TIC, de nombreux pays cherchent à améliorer leurs programmes de conformité et d'interopérabilité (C&I) au niveau national comme au niveau bilatéral ou multilatéral. Toutefois, les programmes C&I de certains pays en développement ne sont pas aboutis pour diverses raisons importantes, par exemple l'absence de cadres réglementaires, de ressources humaines et d'infrastructures appropriées. Les programmes de conformité et d'interopérabilité peuvent, d'un point de vue social, contribuer à élargir l'accès de tous aux services TIC à un prix abordable et avec un niveau de qualité satisfaisant.

Grâce aux contributions reçues des membres de l'UIT-D, les travaux au titre de la Question 4/2 ont abouti à l'élaboration d'un rapport qui traite de plusieurs des obstacles qui freinent l'amélioration des programmes C&I, présente des solutions classiques et propose des solutions novatrices pour les pays en développement.

### Enseignements tirés et solutions pour l'avenir

Une des principales conclusions tirées de l'étude de la Question 4/2 est le fait que la collaboration concernant les méthodes facilitant la reconnaissance des résultats d'évaluations de conformité faisant foi peut contribuer à répondre efficacement aux besoins des régulateurs, des consommateurs et des entreprises des pays en développement. Cette conclusion est le fruit de l'étude d'une Question portant spécifiquement sur ce sujet, dans un environnement qui est le gardien des valeurs fondamentales de l'UIT que sont l'établissement de contacts et la collaboration entre les nations, les entreprises et les experts (représentés à l'UIT par les commissions d'études de l'UIT-D), qui permet aux acteurs dans le domaine des TIC ayant une culture différente en matière de C&I de confronter leurs points de vue, de faire part de leurs préoccupations et d'exposer des méthodes classiques ou plus innovantes pour résoudre des problématiques différentes liées à cette composante essentielle des réseaux TIC: l'équipement, le système et plus important le capital humain. Ce capital humain ce sont les techniciens qui, dans l'ombre, veillent à la conformité des systèmes pour les utilisateurs finals qui sont les principaux bénéficiaires de tous les efforts visant à améliorer la conformité des produits avec les règlements techniques.

Compte tenu du scénario futur pour l'Internet des objets (IoT), avec des milliards d'objets connectés, l'application concrète des programmes de conformité et d'interopérabilité est de la plus haute importance. Les systèmes C&I des pays doivent être prêts pour cet avenir. L'élaboration de normes et de règlements techniques axés sur la sécurité, l'interopérabilité, la qualité et l'attribution de spectre devrait être au cœur des préoccupations des décideurs. Des systèmes C&I bien mis en œuvre qui sont efficaces, efficaces et réduisent au minimum les tests redondants contribueront à une transition harmonieuse vers les réseaux TIC de demain.

Les responsables de l'étude de la Question 4/2 ont exprimé des points de vue divergents sur la voie à suivre pour atteindre les objectifs fixés dans la Question sur la conformité et l'interopérabilité.

Dans le cadre de la Question 4/2, 154 documents au total ont été examinés, dont 51 contributions émanant de membres de l'UIT-D qui ont grandement facilité l'élaboration du rapport final. Ces contributions traitaient des problèmes en jeu, des défis à relever et des efforts pour améliorer le niveau de la conformité de l'interopérabilité et aussi des solutions novatrices et financièrement abordables pour aller de l'avant. Sept rapports de réunion ont été élaborés, 12 notes de liaison ont été reçues et 12 notes de liaison ont été envoyées. Le rapport donne des informations détaillées sur 13 études de cas émanant d'organisations régionales et de membres de l'UIT-D. Une liste contenant 48 rapports de pays donne des informations sur la situation en matière de compatibilité et d'interopérabilité dans ces pays.

Les membres de la Commission d'Études 2 de l'UIT-D se sont accordés à reconnaître que la conformité et l'interopérabilité est une problématique essentielle pour assurer l'accès aux TIC dans les pays en développement et les pays développés.

Deux approches concernant la poursuite de l'assistance fournie aux pays en développement pour la mise en œuvre des programmes de conformité et d'interopérabilité ont été longuement débattues:

- poursuivre les études dans le cadre des commissions d'études de l'UIT-D, en synergie avec les programmes du BDT; et,
- poursuivre les travaux relatifs aux programmes du BDT pour appuyer la mise en œuvre des programmes de C&I dans les pays en développement.

Ces approches peuvent:

- permettre de poursuivre la collaboration, la recherche et le partage de données d'expérience (selon des modalités classiques ou plus novatrices);
- permettre de définir un critère d'exigence technique pour l'adoption de normes en faveur des pays en développement;
- encourager la représentation des membres de l'UIT-D dans d'autres manifestations consacrées à la conformité et l'interopérabilité (par exemple, WTO-TBT et ISO/CASCO);
- tirer parti de l'expérience acquise par les pays développés et les pays en développement qui ont mis en œuvre avec succès des accords de reconnaissance mutuelle pour la conformité et l'interopérabilité.

## i. Introduction

L'évaluation de la conformité permet aux consommateurs d'avoir confiance dans les produits évalués et de renforcer, par conséquent, l'environnement commercial; grâce à l'interopérabilité, l'économie bénéficie de la stabilité commerciale, d'une certaine modulabilité et de la réduction des coûts des systèmes et équipements ainsi que d'une baisse des tarifs.

Si, d'un point de vue économique, la conformité et l'interopérabilité (C&I) permettent d'accroître les débouchés commerciaux, d'encourager les échanges commerciaux et le transfert de technologies et de contribuer à la suppression des obstacles techniques, d'un point de vue social, elles permettent d'élargir l'accès de tous aux services TIC à un prix abordable et avec un niveau de qualité satisfaisant, et favorisent la réalisation des Objectifs de Développement Durable (ODD).<sup>1</sup>

La mise à l'étude d'une Question sur la C&I au sein d'une commission d'études de l'UIT-D offre un moyen efficace de promouvoir la réalisation des objectifs de la Résolution 47 (Rév. Dubaï, 2014) de la Conférence Mondiale de Développement des Télécommunications (CMDT), de la Résolution 76 (Rév. Dubaï, 2012) de l'Assemblée Mondiale de Normalisation des Télécommunications (AMNT) et de la Résolution 177 (Guadalajara, 2010) de la Conférence de Plénipotentiaires.

<sup>1</sup> Résultats du Sommet Mondial sur la Société de l'Information (SMSI) 2016: <http://www.itu.int/net4/wsis/forum/2016/Outcomes/#hlt>.

Les Etats Membres et les Membres du Secteur de l'UIT-D peuvent se prêter assistance et se conseiller mutuellement en menant à bien des études, en recherchant des moyens de réduire l'écart en matière de normalisation et en examinant les sujets se rapportant aux programmes de conformité et d'interopérabilité.

## ii. Travaux antérieurs

La Commission d'Études 2 de l'UIT-D s'étant vu confier cette Question sur la conformité et l'interopérabilité pour la première fois par la CMDT-14 pour la période d'études 2014-2017, il n'existe aucun travaux auxquels se référer.

Cependant, dans le cadre de la mise en place du Programme C&I de l'UIT et de son Plan d'action approuvé par la Résolution 177 (2014), l'UIT et les Etats Membres ont mené des activités au titre des quatre Piliers du programme, à savoir: Pilier 1: Evaluation de la conformité; Pilier 2: Réunions sur l'interopérabilité; Pilier 3: Renforcement des capacités des ressources humaines; et Pilier 4: Assistance pour l'établissement de centres de tests et de programmes C&I dans les pays en développement. L'**Annexe 2** du présent rapport fournit de plus amples informations sur les recommandations et rapports pertinents des secteurs de l'UIT.

## iii. Exposé de la situation

Pour accroître les avantages offerts par la conformité et l'interopérabilité, de nombreux pays ont adopté des systèmes C&I harmonisés, tant au niveau national qu'au niveau bilatéral ou multilatéral. Toutefois, certains pays en développement ne se sont pas encore engagés sur cette voie, parce qu'ils se heurtent à un certain nombre de difficultés de taille, par exemple parce que les cadres réglementaires, les capacités humaines et les infrastructures ne sont pas suffisants ou adaptés pour leur permettre de tester les équipements TIC ou de reconnaître les équipements TIC testés.

Dans ce contexte, la Déclaration de Dubaï de la CMDT-14<sup>2</sup> et la Résolution 177 de la Conférence de Plénipotentiaires (Rév. Busan, 2014) ont reconnu que la conformité et l'interopérabilité généralisées des équipements et systèmes de télécommunication/TIC obtenues par la mise en œuvre de programmes, politiques et décisions pertinents peuvent élargir les débouchés commerciaux, renforcer la fiabilité, encourager l'intégration et le commerce à l'échelle mondiale.

Pendant la période d'études 2014-2017, 154 documents ont été reçus au titre de la Question. Voici quelques-unes des contributions qui ont permis d'informer la communauté C&I: rapports de pays sur les problèmes et les défis rencontrés pour améliorer la conformité et l'interopérabilité; expériences en matière de gestion de l'évaluation de la conformité; solutions innovantes pour faire face aux difficultés liées à la mise en place des systèmes C&I, qu'il s'agisse de procédures de test simplifiées ou de services de laboratoire virtuel; etc.

---

<sup>2</sup> <http://www.itu.int/en/newsroom/wtdc-14/Pages/dubai-declaration.aspx>.



## 1 CHAPITRE 1 – Conformité et interopérabilité

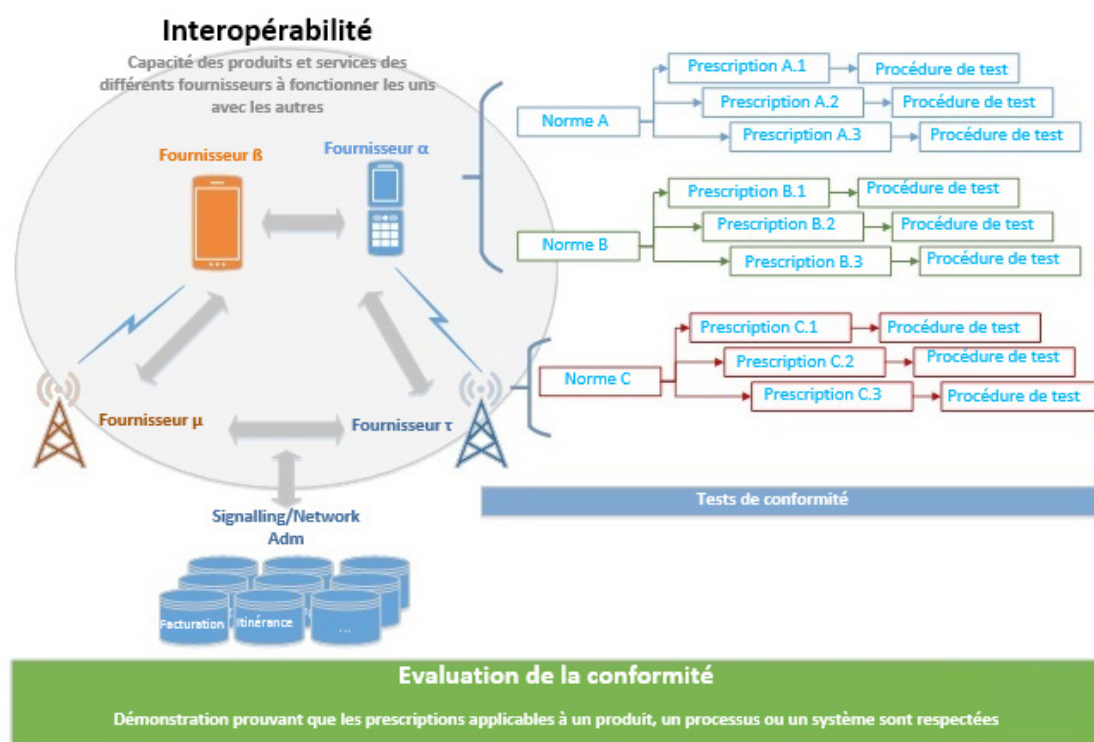
Les technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et leurs services connexes sont largement reconnus comme des moteurs fondamentaux du développement socioéconomique et culturel, ainsi que de l'intégration régionale. Ils contribuent par ailleurs à la réalisation des ODD.<sup>1</sup>

Dans une économie mondiale caractérisée par une évolution rapide des technologies, par l'existence de nombreuses solutions TIC et par la convergence des réseaux et services de télécommunication, il est légitime que les utilisateurs des TIC – entités publiques, entreprises et consommateurs – aient certaines attentes en ce qui concerne l'interopérabilité,<sup>2</sup> la qualité et la sécurité.

A cet égard, pour que les produits et services puissent être utilisés en toute sécurité partout dans le monde, quels que soient le constructeur ou le prestataire de services, il est essentiel que les produits et services soient conçus conformément à des normes internationales, des réglementations et d'autres spécifications,<sup>3</sup> et que leur conformité soit démontrée.

L'évaluation de la conformité apporte l'assurance que les équipements TIC sont conformes aux normes internationales, ce qui permet d'accroître la probabilité d'interopérabilité. Le fait de déterminer dans quel cas l'interopérabilité doit être testée permet d'intensifier la concurrence et de réduire les risques de se trouver enfermé dans une solution produit/propriétaire unique. La **Figure 1** présente ces idées sous forme de schéma.

Figure 1: Conformité et interopérabilité



La disponibilité de produits performants et de haute qualité accélérera le déploiement à grande échelle des infrastructures, des technologies et des services associés, ce qui permettra l'accès à la

<sup>1</sup> Résultats du SMSI 2016: <http://www.itu.int/net4/wsis/forum/2016/Outcomes/#hlt>; Grandes orientations du SMSI à l'appui de la mise en oeuvre des ODD: <http://www.itu.int/net4/wsis/forum/2016/Content/documents/outcomes/WSISForum2016%E2%80%9494WSISActionLinesSupportingImplementationSDGs.pdf>.

<sup>2</sup> Entre les produits dans un environnement multi-fournisseurs, multi-réseaux et multi-services.

<sup>3</sup> Telles que l'ETSI, le 3GPP, l'UIT, etc.

société de l'information, quels que soient l'emplacement et le dispositif choisis, et contribuera à la réalisation des Objectifs de Développement Durable.<sup>4</sup>

Le présent chapitre a pour objet de mettre en avant l'intérêt que présente l'adoption d'approches efficaces et efficaces, fondées sur des normes largement acceptées et sur des processus d'évaluation de la conformité émanant d'organismes compétents, pour faciliter l'accès aux techniques de télécommunication actuelles et répondre aux attentes des régulateurs, des fournisseurs de services et du grand public.

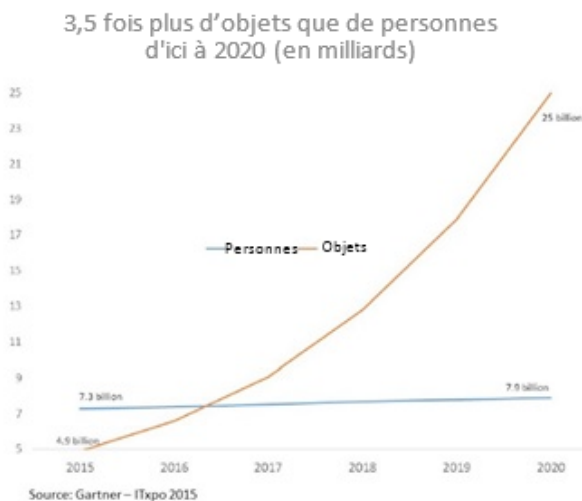
## 1.1 Tendances de l'évaluation de la conformité et de l'interopérabilité dans le monde

Le développement et le déploiement d'équipements de télécommunication se poursuivent à un rythme rapide. Les régulateurs et le marché s'efforcent de concilier la nécessité, d'une part, de fournir un accès aux fonctionnalités et aux avantages associés aux progrès accomplis dans le domaine des équipements de télécommunication offerts au public, et, d'autre part, d'instaurer la confiance pour garantir que les équipements ne causeront pas de dommages aux systèmes publics de télécommunication, tout en répondant aux besoins opérationnels.

Le scénario attendu d'un monde où tous les objets seront connectés intensifie la demande en matière de C&I. Les pays en développement sont à la recherche de solutions innovantes pour faire face aux différents problèmes qui se posent à eux, tels que: l'instauration de prescriptions techniques communes, en identifiant la principale référence technique au niveau international (normes); des politiques permettant d'établir des cadres de C&I solides afin de promouvoir la collaboration dans un environnement TIC caractérisé par la multiplicité des parties prenantes (p. ex. grâce à l'instauration de mécanismes prévoyant l'acceptation des déclarations des fournisseurs et la conclusion d'accords de reconnaissance mutuelle).

Figure 2: Tendances – Augmentation massive des objets connectés

### Forte augmentation des objets connectés grâce aux TIC



- Nombre considérable de dispositifs TIC présent dans l'environnement

- Comment améliorer la conformité?

- Nécessité d'améliorer la sécurité et d'éviter les espaces exempts de brouillage



<sup>4</sup> Source: Résultats du SMSI 2016, "Les TIC ont clairement démontré leur valeur en tant que facteurs transversaux propices au développement durable". Selon un groupe d'experts de la Banque mondiale, les normes ISO contribuent également à la réalisation des ODD: [http://www.iso.org/iso/home/news\\_index/news\\_archive/news.htm?refid=Ref2118](http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref2118).



La **Figure 2** présente quelques-uns des défis liés à l'explosion des TIC connectées. Dans un tel scénario, les questions actuelles telles que "comment assurer la conformité" deviennent une priorité croissante pour les acteurs des secteurs public et privé.

### 1.1.1 Normes et prescriptions techniques harmonisées

L'utilisation de normes et de prescriptions techniques harmonisées concernant les équipements de télécommunication présente un intérêt pour les gouvernements, les opérateurs de services de télécommunication, les équipementiers et le grand public. Des prescriptions harmonisées permettent de créer une plus grande certitude pour les parties prenantes du secteur des télécommunications. Les constructeurs, pour leur part, sont mieux à même d'anticiper, de concevoir et de fabriquer leurs produits en fonction des prescriptions techniques auxquelles ceux-ci devront être conformes. Les régulateurs et les fournisseurs de services de télécommunication attendent généralement un certain niveau de qualité de fonctionnement des équipements. L'accès aux techniques actuelles de communication s'en trouve amélioré et le public bénéficie d'un service fiable.

Pour permettre l'élaboration de normes, de recommandations et de guides internationaux, le Comité des obstacles techniques au commerce (OTC) a établi six (6) Principes (novembre 2000, G/TBT/9):

- transparence;
- ouverture;
- impartialité et consensus;
- pertinence et efficacité;
- cohérence;
- dimension développement.

### 1.1.2 Procédures d'acceptation des résultats de l'évaluation de la conformité et de reconnaissance mutuelle

Les régulateurs et les fournisseurs de services de télécommunication veulent être sûrs que les équipements de télécommunication seront conformes aux prescriptions techniques. Pour s'en assurer, il leur faut bien comprendre les compétences et la qualité associées aux tests et aux autres aspects de l'évaluation de la conformité. Afin de faciliter la compréhension mutuelle des compétences et de la qualité associées à l'évaluation de la conformité, un Comité mixte de l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) et de la Commission Électrotechnique Internationale (CEI), le CASCO, publie des normes internationales relatives aux activités ayant trait à l'évaluation de la conformité. Ces normes sont appliquées dans divers systèmes et concernent généralement les informations relatives à l'évaluation de la conformité, les exigences du système de qualité des organisations procédant à l'évaluation de la conformité et la compétence. Le secteur des équipements de télécommunication utilise couramment les normes relatives à l'utilisation de la déclaration de conformité du fournisseur, aux laboratoires de tests et d'étalonnage, à la certification des produits et à l'accréditation des organisations chargées de l'évaluation de la conformité.<sup>5</sup>

Le processus d'évaluation de la conformité des équipements de télécommunication mené à bien selon ces normes peut servir de base à l'acceptation ou à la reconnaissance mutuelle des résultats des tests de qualité et de l'évaluation de la conformité effectuées par les organisations compétentes et éviter ainsi tout chevauchement des activités en matière de test et d'évaluation de la conformité. La confiance qui en résulte en ce qui concerne la conformité des équipements de télécommunication permet de réduire les ressources dont les régulateurs et les fournisseurs de services de télécommunication ont besoin pour gérer les risques associés aux produits non conformes. Pour leur part, les

---

<sup>5</sup> La liste complète des normes est consultable à l'adresse suivante: <https://www.iso.org/fr/committee/54998/x/catalogue/>

constructeurs d'équipements de télécommunication peuvent gérer plus efficacement le processus de démonstration de la conformité aux prescriptions techniques sur plusieurs marchés. L'accès aux techniques de communication actuelles s'en trouve amélioré et le public bénéficie d'un service fiable.

A ce jour, l'UIT et l'ISO ont un statut de liaison A qui permet à l'UIT de participer aux activités du CASCO et d'être membre des groupes de travail pertinents chargés d'élaborer ou de réviser les normes d'évaluation de la conformité. L'UIT peut également prendre part aux activités du groupe STAR (Groupe Alliances stratégiques et réglementation, dont le mandat est joint en annexe) du CASCO. Ce groupe vise à permettre aux secteurs industriels et aux agences intergouvernementales de participer directement aux activités du CASCO.<sup>6</sup>

## 1.2 Problèmes et défis rencontrés par les pays en développement dans la mise en oeuvre de cadres C&I

Les problèmes de conformité et d'interopérabilité sont liés à diverses préoccupations et difficultés, notamment:

- comportement des services de signalisation des réseaux intelligents existants (problèmes d'interopérabilité) lorsque des équipements sont remplacés, et problèmes de signalisation dans les réseaux mobiles (accès, centre du réseau, SMS);
- absence de conformité et d'interopérabilité entre des équipements vendus par différents fournisseurs;
- problèmes entre les équipements de différents constructeurs en raison de l'emploi d'interfaces ou de protocoles non normalisés;
- des équipements produits par le même fabricant, mais dont le logiciel a bénéficié de mises à jour différentes ont des clients SIP<sup>7</sup> incompatibles;
- problème de conformité des décodeurs de différents fabricants de matériel destiné à la télévision par Internet;
- problèmes de largeur de bande, c'est-à-dire de capacité de transmission de la voix, de données et de vidéos quand les utilisateurs ajoutent beaucoup de contenus sur le réseau existant;
- complexité de l'interopérabilité des réseaux pour parvenir à intégrer des équipements et des réseaux;
- certains services mis en place avec certains prestataires ne disposent pas des infrastructures et des équipes de dépannage nécessaires pour assurer leur interopérabilité avec d'autres exploitants;
- définition d'une méthode permettant l'adoption de normes;
- gestion des relevés de données de taxation (CDR) pour la facturation;
- mise en oeuvre de nouvelles fonctionnalités et de nouveaux services sur toutes les plates-formes;
- existence de modèles de taxation différents;
- les nouvelles technologies ne peuvent pas fonctionner avec les équipements existants;
- aucun centre ou établissement d'essais;
- manque de personnel qualifié pour assurer les tâches de C&I;
- problèmes de compatibilité avec des réseaux numériques à intégration de services (RNIS);

---

<sup>6</sup> Des renseignements complémentaires sur le CASCO sont disponibles à l'adresse suivante: <https://www.iso.org/fr/casco.html>.

<sup>7</sup> SIP: Protocole d'ouverture de session, protocole commun VoIP normalisé pour la VoIP.

- problèmes entre les deux terminaux d'utilisateurs différents;
- problèmes d'interopérabilité entre certains services et des terminaux d'utilisateurs;
- interfaces propriétaires non normalisées provenant de certains fournisseurs.

De nombreux pays en développement soumettent désormais les équipements et les systèmes de télécommunication/TIC déployés sur leur territoire à des contrôles d'accès au marché plus stricts.

Malgré la nécessité d'un cadre de conformité et d'interopérabilité dans les pays en développement, il existe un certain nombre de difficultés qui empêchent sa mise en œuvre. En voici quelques-uns:

- Coûts:
  - la réalisation de tests dans le pays, plutôt que l'acceptation des résultats de tests effectués par les fournisseurs ou les pays tiers, est trop onéreuse pour les pays en développement, tant en ce qui concerne les dépenses d'investissement que d'exploitation;
  - la préparation des documents à soumettre au régulateur entraîne des coûts;
  - les tests nécessaires pour répondre à certaines normes nationales non harmonisées avec les normes internationales entraînent des coûts supplémentaires.
- Manque de capacités humaines et de possibilités de formation: le régulateur ou toute autre agence en charge de la création de laboratoires de tests doit disposer de ressources humaines formées. Généralement, les pays en développement ne sont pas en mesure de supporter le coût des salaires, des autres prestations et d'une formation régulière.
- Faiblesse des systèmes institutionnels:
  - Normalisation;
  - tests;
  - certification;
  - surveillance du marché;
  - absence de dispositions juridiques et de mandat fondés sur une base institutionnelle.
- Retards:
  - temps nécessaire à l'homologation d'un produit après la soumission des documents;
  - tests de conformité à des normes nationales non harmonisées avec les normes internationales.
- Sensibilisation à la normalisation: de nombreux pays en développement ne sont pas conscients de la nécessité de la normalisation.
- Les problèmes d'interopérabilité se manifestent dans différentes dimensions et s'accroissent lorsque des applications et des services nouveaux ont été utilisés et encouragés par des entités différentes, comme dans le cas de la mise en œuvre de programmes de cybersanté et d'administration publique en ligne. Dans la mesure où les services et les applications TIC sont présents dans tous les aspects de la vie humaine et où l'explosion de l'Internet des objets devient une réalité, la conformité et l'interopérabilité constitueront un problème de taille pour les pays en développement qui ne s'y seront pas préparés à temps.

### 1.3 Méthodes à adopter pour répondre au besoin de confiance dans les équipements TIC

Pour répondre au besoin de confiance des régulateurs, des utilisateurs et du marché en ce qui concerne les Recommandations, les normes et les prescriptions techniques de l'UIT-T, il est possible de faire appel à diverses méthodes d'évaluation de la conformité. Au nombre de ces méthodes, il convient de citer l'utilisation des déclarations de conformité des fournisseurs, l'acceptation des rapports de

tests provenant des laboratoires compétents et la certification. La rigueur et l'indépendance d'une évaluation acceptable de la conformité devraient dépendre des risques associés à la non-conformité des équipements aux Recommandations, aux normes et aux prescriptions techniques de l'UIT-T. Etant donné que les équipements de télécommunication doivent satisfaire des exigences techniques analogues sur de nombreux marchés, les méthodes d'évaluation de la conformité devraient être conçues de manière à limiter les activités d'évaluation de la conformité redondantes et susceptibles de ne pas contribuer au renforcement de la confiance des régulateurs, des utilisateurs ou des consommateurs. On peut faciliter la mise au point de méthodes permettant de favoriser le plus possible l'acceptation de l'évaluation de la conformité en faisant mieux connaître aux pays, aux régions et aux sous-régions les prescriptions techniques, notamment leurs différences, la perception des risques associés à la conformité des équipements et les besoins en matière d'information.

### 1.3.1 Contribution des laboratoires de tests en matière de C&I

#### Intérêt des tests

Le moyen le plus simple d'évaluer l'intérêt des tests est de calculer les pertes évitées en termes de fonds, de temps et de ressources humaines. Une analyse des risques est réalisée afin de définir la stratégie de test la mieux adaptée, en évaluant l'incidence d'éventuels dysfonctionnements par rapport aux prescriptions les plus importantes. Cette évaluation peut être qualitative mais, dans la mesure du possible, il convient de procéder également à une évaluation quantitative et de mettre en balance les anomalies détectées (en termes de pertes ou de dommages évités) avec les bénéfices apportés par les tests, sans oublier d'examiner le coût des activités de test (en termes de ressources). Une analyse complémentaire pourrait porter sur les effets des dommages et des coûts à venir par rapport au moment où l'anomalie serait détectée en cours de fonctionnement.

#### Connaissances acquises

Un autre intérêt réside dans le savoir-faire acquis pendant l'exécution des activités de test. Ainsi, la traduction des prescriptions en une solution concrète, la configuration des services, de l'équipement et de l'environnement, ou encore la connaissance des interfaces et des protocoles connexes et du comportement attendu, sont autant d'éléments qui permettent de développer une expertise. Pour le personnel d'un opérateur de télécommunication, ces activités sont souvent l'occasion d'avoir un contact technique et physique direct avec les équipements dans un environnement de test.

#### Vision intégrée

Les activités de test étant destinées à simuler toutes les fonctionnalités des réseaux TIC (équipements, services, interfonctionnement, environnement externe, etc.), il s'agit souvent de la première fois où tous les différents éléments de la chaîne sont réunis. Par conséquent, c'est au cours de la phase de conception de l'environnement qu'il est possible et nécessaire d'approfondir l'analyse détaillée et la définition des combinaisons architecturales, et d'identifier les situations critiques.

#### Approche critique dans des conditions de test "matures"

La réalisation de tests dans un contexte mature selon des normes internationales permet au responsable des essais d'appréhender l'expérience propre à son rôle, à savoir identifier les risques et prévenir les anomalies susceptibles de compromettre gravement la sécurité du déploiement dans des conditions de fonctionnement réelles.

Les tests permettent en outre d'évaluer en amont la fiabilité des fournisseurs, en identifiant les produits qui pourraient entraîner des coûts et des retards inacceptables. Par ailleurs, ils peuvent aider les fournisseurs à affiner leurs prévisions sur la disponibilité des produits/services à partir d'expériences et de statistiques antérieures.

## Environnement de test – résolution des problèmes

La création d'un environnement de test permettra également de réaliser des activités de résolution des problèmes destinées à identifier les défaillances ou les dysfonctionnements survenant lors de situations critiques au moment de la mise en œuvre et qui n'avaient pas été prévus dans les prescriptions initiales. Compte tenu du temps nécessaire à la mise en place et à l'étude d'un environnement de résolution des problèmes, l'équilibre coûts-bénéfices ne pourra être obtenu qu'au moyen d'un plan d'essai opérationnel déjà préparé au cours des phases précédentes.

## Documentation antérieure

Les documents relatifs aux résultats des tests peuvent être très utiles aux clients. Ils peuvent par exemple aider les services achats des opérateurs à faire des choix et à négocier avec les fournisseurs, en identifiant les points faibles (comme les défauts d'interopérabilité) et en mettant en évidence les possibilités de retards d'approvisionnement. En outre, ces documents peuvent contribuer à l'efficacité du futur processus de vérification de la qualité.

Dans un marché réglementé, les résultats des tests peuvent servir aux activités de surveillance ou d'enquête en fournissant des informations pertinentes pour l'enregistrement des évaluations globales de conformité.

En résumé, certaines contributions des laboratoires de tests<sup>8</sup> sont à souligner:

- garantir que les produits commercialisés ou utilisés dans le pays respectent des exigences minimales (qualité, sécurité, attribution du spectre, interopérabilité, etc.);
- améliorer la sécurité de l'utilisateur et la qualité des services et des produits;
- accroître la qualité et la fiabilité des produits ainsi que la satisfaction des utilisateurs;
- permettre l'acquisition de connaissances humaines (sur les TIC, les méthodologies de test, la configuration des équipements);
- contribuer à renforcer les capacités et l'échange de connaissances avec les agences gouvernementales, les universités et les centres de recherche-développement.

## 1.4 Progrès réalisés par tous les Secteurs de l'UIT en matière de conformité et d'interopérabilité

Les questions de conformité et d'interopérabilité ont été traitées dans l'ensemble de l'UIT. Le corps principal de ce rapport porte sur les activités menées par le Secteur du Développement des Télécommunications de l'UIT. L'**Annexe 2** résume les principales activités des deux autres secteurs de l'UIT.

## 1.5 Termes et définitions

Afin de permettre au lecteur de s'y référer plus facilement, un glossaire sur la conformité et l'interopérabilité reprenant les termes et définitions utilisés tout au long du présent rapport figure après le **Chapitre 5**.

---

<sup>8</sup> Document 2/224, "Contribution of laboratories to C&I", Fundacao CPqD Fundacao CPqD, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicacoes, République fédérative du Brésil. CPqD, Brésil.

## 2 CHAPITRE 2 – Renforcement des capacités en matière de C&I

### 2.1 Sensibilisation, connaissances, formation et transfert de technologies

La première étape consisterait à informer sur les problèmes liés à l'absence de conformité et d'interopérabilité et aux effets préjudiciables qu'une telle absence pourrait avoir sur l'évolution de l'infrastructure des TIC à l'avenir.

Devant les défis majeurs à relever en matière de mise en oeuvre de projets structurants intéressant le développement des technologies de l'information et de la communication, les pays en développement continuent de rencontrer des difficultés notamment liées au facteur humain et au manque d'expertise.

Le renforcement des capacités dans le domaine de la conformité et de l'interopérabilité des équipements de télécommunication est le processus par lequel les pays en développement renforcent leurs capacités à maîtriser les risques associés à la mauvaise qualité des équipements et aux problèmes affectant l'interopérabilité des équipements de télécommunication.

Les capacités essentielles qui peuvent être renforcées afin d'exercer les principales fonctions liées à la mise en oeuvre de la conformité et de l'interopérabilité des équipements de télécommunication sont les suivantes:

- *Capacités humaines*: professionnels consultés par les gouvernements au sujet des questions de conformité et d'interopérabilité des équipements de télécommunication/TIC. Un pays dépourvu de professionnels spécialisés dans le domaine C&I se trouve clairement désavantagé lorsqu'il s'agit d'évaluer les risques associés à la mauvaise qualité des équipements et aux problèmes affectant l'interopérabilité des équipements de télécommunication.
- *Capacités institutionnelles*: institutions sur lesquelles s'appuient les gouvernements pour évaluer la conformité et l'interopérabilité des équipements de télécommunication/TIC, incluant les laboratoires de tests, les autorités nationales en charge des normes dans le secteur des télécommunications/TIC, etc.

### 2.2 Examen de systèmes efficaces d'échange d'informations et de bonnes pratiques propres à faciliter le renforcement des capacités

Cette section contient des propositions de systèmes efficaces d'échange et de bonnes pratiques pour la mise en oeuvre du processus de renforcement des capacités des pays en développement dans le domaine de la conformité et de l'interopérabilité des équipements de télécommunication/TIC.

#### 2.2.1 Mobilisation des parties prenantes en vue de renforcer les capacités en matière de C&I

Une initiative visant à renforcer les capacités en matière de C&I peut faire intervenir les parties prenantes suivantes:

- organismes de régulation des télécommunications;
- autorités nationales de normalisation des télécommunications;
- organismes internationaux de normalisation;
- laboratoires de tests;
- organismes d'évaluation de la conformité;
- médias.

## 2.2.2 Evaluation des moyens et des besoins en termes de capacités

Dans le contexte du renforcement des capacités dans le domaine C&I, l'évaluation des capacités nécessite:

- l'identification des questions de C&I à traiter en priorité dans ce contexte. Une proposition de questionnaire figure à l'**Annexe 1**;
- l'identification des (i) points forts et (ii) lacunes, points faibles et difficultés existants.

## 2.2.3 Mise en œuvre d'une stratégie de renforcement des capacités

Les pays en développement peuvent utiliser les moyens suivants, aux niveaux national et régional, pour mettre en œuvre une stratégie de renforcement des capacités dans le domaine C&I:

- coopération accrue entre les institutions chargées d'évaluer la conformité et l'interopérabilité des équipements de télécommunication en vue de partager les bonnes pratiques;
- formation universitaire à l'évaluation de la conformité et de l'interopérabilité des équipements de télécommunication en partenariat avec les constructeurs d'équipements;
- coordination des manifestations régionales organisées sur le thème de l'évaluation de la conformité et de l'interopérabilité des équipements de télécommunication;
- participation active aux comités techniques internationaux dans le domaine de la conformité et de l'interopérabilité.

## 2.3 Collaboration avec les laboratoires de tests

Travailler en partenariat avec des laboratoires de tests réels s'est révélé être une bonne solution, car l'apprentissage sur le terrain permet aux étudiants de comprendre en quoi consiste la mise en œuvre et, plus important encore, comment gérer un laboratoire de tests agréé et assurer son bon fonctionnement.

Différents domaines d'application des tests C&I permettent d'acquérir une expérience pratique, notamment:

- compatibilité électromagnétique (rayonnements non essentiels, immunité);
- réseaux mobiles (3G, 4G, 5G);
- réseaux de prochaine génération (protocoles: SIP, SIGTRAN, MEGACO, etc.);
- batteries (batteries au lithium-ion, pour les stations de télécommunication);
- récepteurs de télévision numérique;
- câbles;
- débit d'absorption spécifique (DAS);
- sécurité électrique.

Figure 3: Formation pratique dans des laboratoires de tests réels





### 3 CHAPITRE 3 – Directives de mise en oeuvre

#### 3.1 Harmonisation des systèmes C&I en vue d'améliorer l'intégration régionale

Un grand nombre d'activités permettront de promouvoir l'harmonisation et l'intégration. Au nombre des activités dans ce sens pouvant être menées par les membres, on citera les suivantes:

- renforcer la participation à l'élaboration de normes internationales, de façon à favoriser la recherche de solutions techniques sous la forme de normes répondant aux besoins des membres, et mieux faire connaître l'application des normes internationales aux équipements de télécommunication ;
- mieux faire connaître aux membres les normes internationales relatives aux activités d'évaluation de la conformité, par exemple celles menées par le CASCO de l'ISO/CEI ;
- participer aux activités de coopération internationale en matière d'accréditation, par exemple la Coopération internationale pour l'accréditation des laboratoires (ILAC) et le Forum international de l'accréditation (IAF), et de coopération régionale, par exemple la Communauté de développement de l'Afrique australe pour l'accréditation (SADCA) et la Coopération interaméricaine pour l'accréditation (IAAC), la Coopération des Etats arabes pour l'accréditation et le Programme Asie-Pacifique pour l'accréditation des laboratoires ;
- participer au Système CEI d'évaluation de la conformité des équipements et des composants électrotechniques (IECEE).

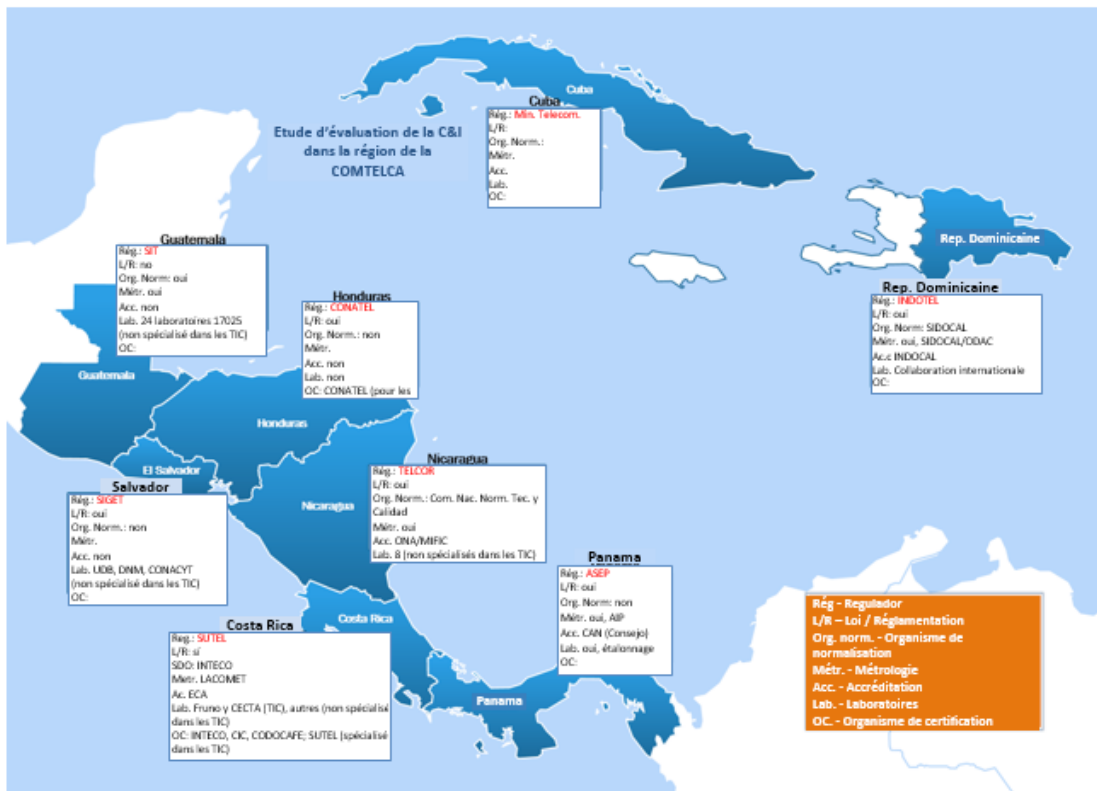
Ces activités pourront appuyer la mise en oeuvre de normes et de prescriptions techniques harmonisées et de méthodes permettant d'accepter les résultats de l'évaluation de la conformité de la qualité.

Dans le cadre du Programme de conformité et d'interopérabilité, des études d'évaluation de la conformité et de l'interopérabilité sont réalisées dans les Régions. Ces études visent à identifier tous les éléments nécessaires pour promouvoir la collaboration entre les organisations régionales et sous-régionales en vue d'établir un système commun de conformité et d'interopérabilité par le biais d'accords de reconnaissance mutuelle et/ou de centres de test régionaux, selon le cas. Les scénarios possibles pour répondre aux besoins des Etats Membres et des Régions en matière de conformité et d'interopérabilité sont présentés au niveau régional, comme le montre l'exemple à la **Figure 4**, issu de l'étude d'évaluation réalisée au niveau régional par la COMTELCA en 2015).<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Document SG2RGQ/133, "Activités du BDT relatives à la mise en oeuvre du programme C&I de l'UIT", Coordonnateur du BDT pour la Question 4/2.

Figure 4: Etude d'évaluation de la C&I dans la région de la COMTELCA



Source: UIT, COMTELCA.

### 3.2 Orientations sur le cadre et les procédures régissant l'établissement d'accords de reconnaissance mutuelle

L'application efficace d'accords de reconnaissance mutuelle s'effectue généralement par étapes. La première étape consiste à échanger des informations sur les normes, les prescriptions techniques et les dispositions réglementaires en place, ou en cours d'élaboration, dans les pays et sur les marchés participants. Cet échange d'informations est suivi de mesures propres à renforcer la confiance, qui visent à permettre une meilleure compréhension mutuelle de l'application des normes, des prescriptions techniques et des dispositions réglementaires, y compris des procédures d'évaluation de la conformité. En outre, les mesures visant à renforcer la confiance permettent de démontrer que les activités d'évaluation de la conformité par rapport aux normes, aux prescriptions techniques et aux dispositions réglementaires applicables peuvent être menées à bien avec les niveaux escomptés de qualité et de compétence. Ces différentes étapes créent un contexte favorable à l'acceptation des résultats de l'évaluation de la conformité effectuée dans le cadre de la reconnaissance mutuelle.

#### 3.2.1 Définition du champ d'application de l'accord

Chaque pays souhaitant conclure un accord de reconnaissance mutuelle doit évaluer et déterminer l'ensemble de ses prescriptions techniques (règlements, normes et spécifications techniques). Chaque partie conviendra d'accepter les résultats de l'évaluation de conformité des équipements de télécommunication réalisée par les organismes d'évaluation de la conformité de l'autre partie selon ses prescriptions techniques. Les deux parties doivent s'entendre sur les prescriptions techniques, qui peuvent nécessiter des ajustements en cas de désaccord.

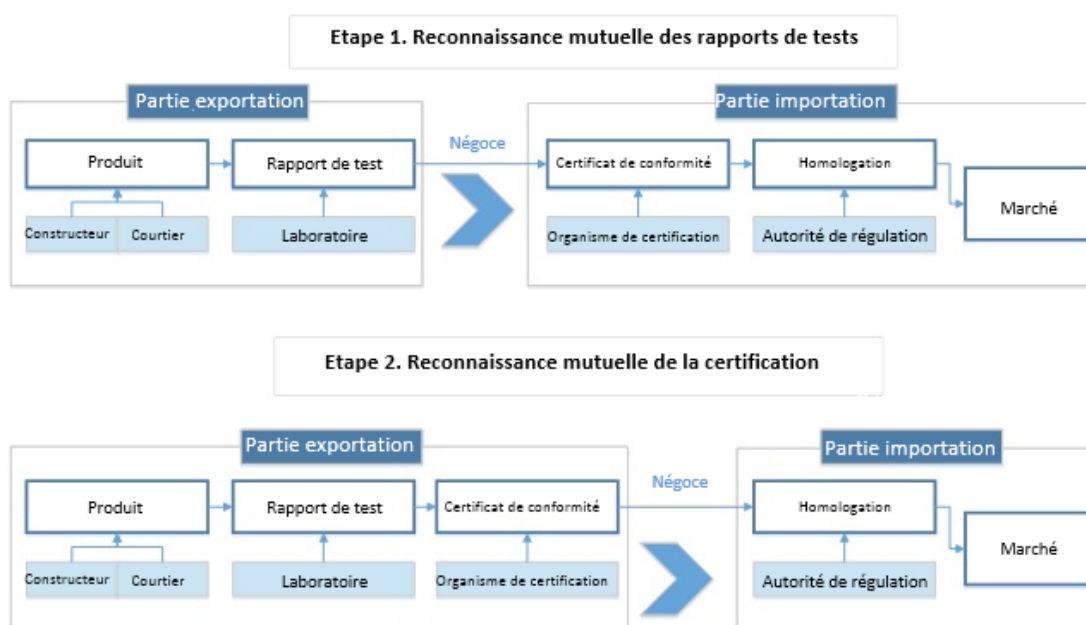
Les deux grandes procédures d'évaluation de la conformité exigées par les autorités de régulation ou les constructeurs sont les suivantes:

- rapports de tests aux fins de certification ou d'autodéclaration;
- certification.

L'accord de reconnaissance mutuelle ayant pour objet l'évaluation de la conformité traite les procédures ci-dessus en les divisant par étapes:

- Étape 1 – Reconnaissance mutuelle des laboratoires de tests et des rapports établis par ces derniers;
- Étape 2 – Reconnaissance mutuelle des organismes de certification et des certifications établies par ces derniers.

Figure 5: Etapes 1 et 2 de mise en œuvre d'un accord de reconnaissance mutuelle



Des accords de reconnaissance mutuelle tels que l'APEC<sup>10</sup> et la CITEL<sup>11</sup> peuvent être consultés à titre d'exemple.

### 3.3 Approches innovantes pour la mise en place de programmes de conformité et d'interopérabilité

Pendant la période d'études au titre de la Question 4/2, les Membres de l'UIT-D ont présenté des méthodes innovantes destinées à faire face aux scénarios les plus critiques en matière de vérification de la conformité des équipements TIC, telles que les procédures d'étiquetage en vue d'une utilisation massive des dispositifs à l'occasion d'événements sportifs (p. ex. Coupe du monde de football 2014 et Jeux Olympiques de Rio 2016) ou les possibilités offertes par les services de test virtuel. Les procédures proposées ont pour objectif commun l'efficacité et la réduction des coûts.

<sup>10</sup> APEC – Organisation de Coopération économique Asie-Pacifique: [http://www.apec.org/groups/som-steering-committee-on-economic-and-technical-cooperation/Working-groups/telecommunications-and-Information/apec\\_tel-mra.aspx](http://www.apec.org/groups/som-steering-committee-on-economic-and-technical-cooperation/Working-groups/telecommunications-and-Information/apec_tel-mra.aspx).

<sup>11</sup> CITEL – Commission interaméricaine des télécommunications: <http://www.citel.oas.org>.

### 3.3.1 Procédures de tests intelligents

Les expériences tirées des précédents événements sportifs d'envergure<sup>12</sup> ont démontré l'effet direct de l'augmentation massive de l'utilisation des télécommunications et de la forte demande d'accès à un spectre radioélectrique national. Ce scénario nécessite une planification et une coordination adéquates des différents acteurs afin de garantir la sécurité et la qualité des services de télécommunication fournis à la population.

Toutes les parties prenantes (instances organisationnelles, médias, fournisseurs d'infrastructures et utilisateurs) doivent connaître la réglementation en vigueur, en particulier les règles qui régissent l'utilisation des équipements TIC.

Il convient donc d'adopter des procédures simples pendant les grandes manifestations pour vérifier la conformité des équipements à la réglementation nationale et locale. De telles procédures pourraient s'appliquer en l'absence d'installations classiques de test utilisant des instruments habituels de contrôle du spectre.

L'**Annexe 1, Section 1.2** du présent rapport décrit en détail les procédures de test et d'étiquetage.<sup>13</sup>

### 3.3.2 Tests virtuels

Le concept de virtualisation des services sur Internet se développe au sein du secteur des TIC. Cette évolution récente s'observe également en ce qui concerne les mécanismes émergents d'évaluation de la connectivité des équipements TIC sur les réseaux IP, et s'inscrit dans le cadre des exigences relatives aux nouveaux réseaux convergents.

Dans une optique de rapidité, d'accessibilité économique et de durabilité des services de test, les laboratoires virtuels peuvent constituer une option pour les pays en développement dépourvus de capacités de test.

Deux solutions sont présentées ici<sup>14</sup> en matière de tests virtuels: les tests d'interopérabilité et les tests d'homologation à distance.

#### – Tests d'interopérabilité à distance

**Objectif:** évaluer le réseau des opérateurs dans différents pays/régions – tests d'interopérabilité

L'expérience acquise à travers le monde confirme la nécessité de soumettre les produits et systèmes basés sur les TIC à des tests et des procédures de certification normalisés, en raison des nombreux problèmes qu'entraîne leur utilisation pour l'utilisateur et l'opérateur.

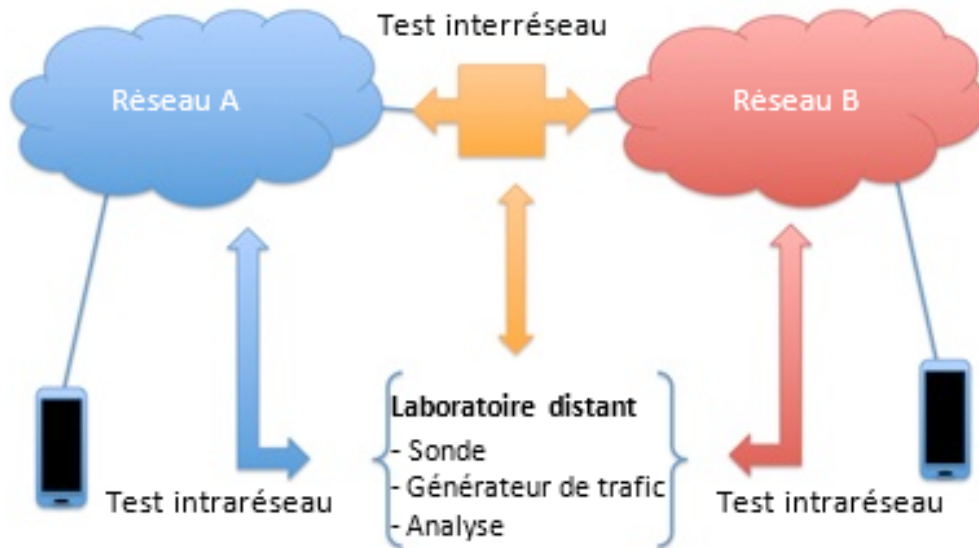
---

<sup>12</sup> Document SG2RGQ/148, "Rio 2016 Games- ICT equipment market surveillance: practices, figures and facts", République fédérative du Brésil.

<sup>13</sup> Document SG2RGQ/248, "Simplified testing procedures- a study case used during the major events in Brazil", Fundacao CPqD- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicacoes, République fédérative du Brésil.

<sup>14</sup> Document SG2RGQ/161, "Conformance testing- affordable solutions- virtual laboratories", Fundacao CPqD- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicacoes, République fédérative du Brésil.

Figure 6: Test d'interopérabilité à distance



Les problèmes les plus fréquents sont les suivants:

- réduction du débit de communication;
- manque de fiabilité des communications;
- durée de vie utile courte et inférieure à celle recommandée pour les dispositifs et les équipements;
- forte consommation d'énergie;
- interférences d'un service à l'autre (en particulier dans les systèmes sans fil);
- achat d'équipements de qualité médiocre ne permettant pas d'évolution ni de compatibilité avec les technologies et les protocoles nouveaux;
- absence d'interopérabilité de certains équipements avec d'autres provoquant des goulets d'étranglement dans la communication souvent très difficiles à diagnostiquer;
- fluctuations de fonctionnement du réseau en raison de l'absence de procédures permettant de surveiller les modifications des équipements et logiciels;
- difficultés d'interconnexion des différents équipementiers et entre les réseaux de pays différents.

Le laboratoire réalise des tests dans les cas suivants: développement produit, certification par les autorités de régulation, tests de préconformité et d'interopérabilité de tous les produits TIC, évaluation de conformité des dispositifs mobiles et des protocoles IP, et services sur le terrain.

Public cible: opérateurs de télécommunication, équipementiers et expérience utilisateur (intérêts multiples – clients, opérateurs, associations, régulateurs, etc.).

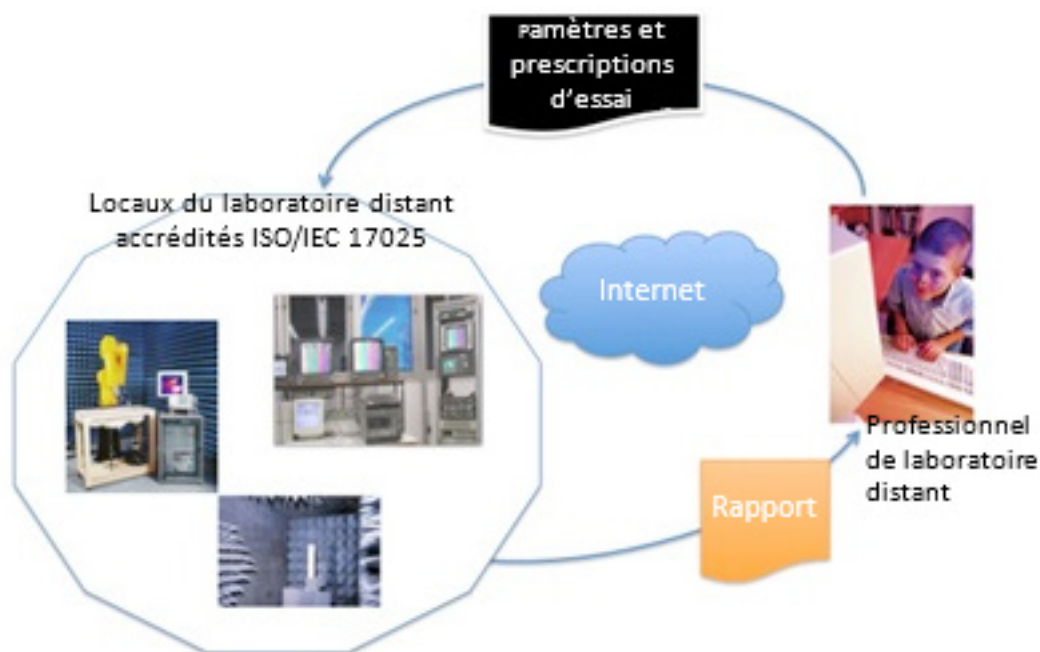
Afin de garantir une mise à jour très rapide des infrastructures, il est souhaitable d'établir un partenariat solide et étroit avec les principaux fabricants de systèmes de test et de mesure.

#### – Tests d'homologation à distance

**Objectif:** accéder aux infrastructures physiques *via* des plates-formes d'accès à distance

Permet le développement en laboratoire et la réalisation de tests de préconformité, de conformité et d'interopérabilité sur des échantillons de produits TIC en mode distant ou virtuel en utilisant les infrastructures du CPqD. Les échantillons seront fournis par les entités concernées (participation de la communauté).

Figure 7: Test d'homologation à distance



Les prestations du laboratoire peuvent être exécutées par étapes:

**Etape 1:** formation à distance axée, par exemple, sur les objectifs et les aspects techniques des principaux tests à effectuer. Le groupe concerné définira l'intégralité du champ d'application des essais.

**Etape 2:** réalisation de tests sur les échantillons envoyés au laboratoire par la communauté concernée (dans le champ défini selon les objectifs proposés pour chaque projet) avec transmission vidéo de chaque étape et envoi de données pour l'élaboration de rapports. Ces résultats seront comparés aux résultats attendus conformément aux normes applicables.

**Etape 3:** préparation des tests sur le réseau de rattachement par le laboratoire pour certains types de produits, en mettant généralement l'accent sur les produits du réseau central (besoins en infrastructures plus lourdes et plus denses).

**Etape 4:** mise à disposition d'infrastructures pour la réalisation des tests à distance (investissements nécessaires dans des infrastructures de mesure adaptées).

**Etape 5:** conseil et formation en vue de la fourniture d'infrastructures de test locales (si la communauté concernée est intéressée).

**Prescriptions:** normes applicables, évaluation des tests, etc.

- Conformité aux normes internationales en vigueur. Le laboratoire peut présenter un aperçu des normes internationales applicables et de l'expérience acquise par les opérateurs afin que la communauté puisse choisir la liste des références à adopter pour mener les essais. L'architecture de chaque réseau, y compris les aspects du futur réseau central prévu, est essentielle à l'amélioration du ciblage des résultats.

### 3.3.3 Services de certification: accord de reconnaissance mutuelle et organisme d'évaluation de la conformité régionaux

Les discussions menées en Amérique centrale<sup>15</sup> au sujet d'un éventuel accord de reconnaissance mutuelle ont donné lieu à une approche innovante d'évaluation de la conformité au moyen d'essais d'homologation: la création d'un organisme régional de certification.<sup>16</sup> Si les décisions concernant la marche à suivre dans cette région suivent actuellement leur cours, il est néanmoins intéressant de faire connaître les concepts de cette approche innovante. Nous les présentons ci-dessous:

Figure 8: Organisme régional de certification



L'organisme régional de certification relève de l'organisation régionale en charge des télécommunications à laquelle a été transférée la responsabilité d'évaluer la conformité et de délivrer le certificat de conformité, qui doit être accepté par les pays parties à l'accord.

### 3.4 Surveillance du marché et mise à jour des systèmes de conformité et d'interopérabilité

Les pratiques de surveillance du marché sont considérées comme un outil pertinent adopté par plusieurs pays développés<sup>17</sup> pour promouvoir la conformité et l'interopérabilité des équipements TIC et le déploiement d'une infrastructure large bande stable et fiable. Cette section présente quelques-unes des très nombreuses activités qui peuvent être mises en œuvre par l'autorité de réglementation et d'autres parties prenantes pour garantir le bon fonctionnement du marché des équipements de télécommunication/TIC.

#### 3.4.1 Fabrication et transit des équipements TIC – un environnement aux parties prenantes multiples

La **Figure 9** ci-dessous présente un scénario type d'équipement TIC fabriqué et commercialisé dans le cadre d'un système C&I. Comme on le voit, différentes parties prenantes interviennent dans le processus, notamment: opérateurs, revendeurs de téléphones mobiles/agents agréés, agences environnementales (élimination des équipements d'utilisateurs), administration fiscale (contrôle aux

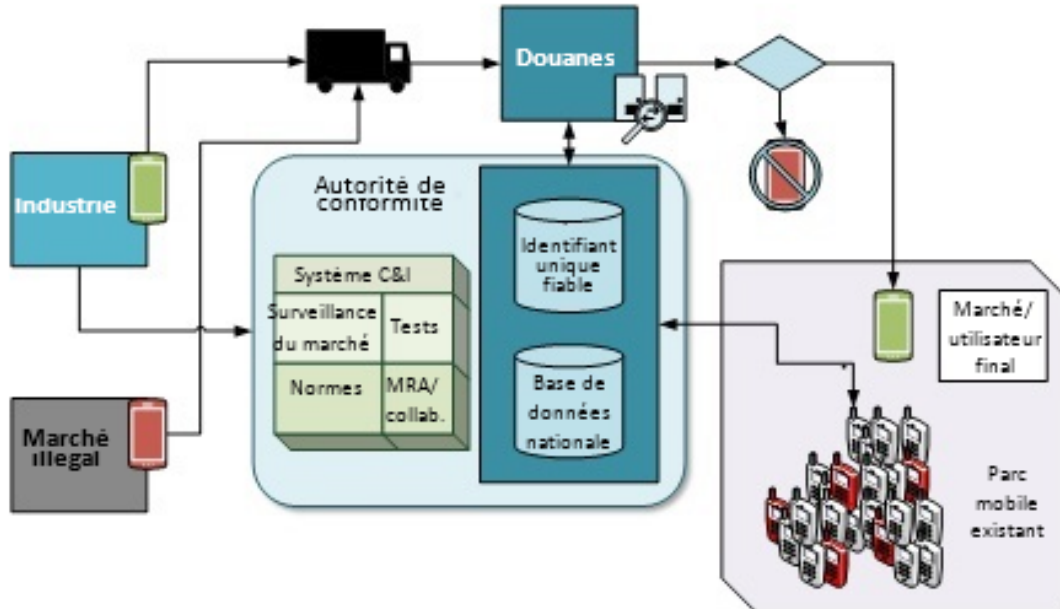
<sup>15</sup> Document 2/353, "C&I Activities in Central America", COMTELCA.

<sup>16</sup> Deuxième atelier sur la conformité et l'interopérabilité à destination des pays membres de la COMTELCA, Borrador en abierto: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15556-NI/Borrador%20Abierto-v3-7-December2016.pdf>.

<sup>17</sup> Exemples: Europe (<http://ec.europa.eu/growth/single-market/goods/building-blocks/market-surveillance/organisation/>), Canada ([http://www.ic.gc.ca/eic/site/mra-arm.nsf/fra/h\\_nj00055.html#market](http://www.ic.gc.ca/eic/site/mra-arm.nsf/fra/h_nj00055.html#market)) et Japon (<http://incompliancemag.com/article/electronic-product-compliance-in-japan/>).

frontières), associations de courtiers, bureau de normalisation, groupes de défense du consommateur, agence de régulation des TIC.

Figure 9: Schéma de commercialisation et d'utilisation d'un équipement TIC dans le cadre d'un système C&I (exemple d'un téléphone mobile)



Source: Brésil, SG2RGQ/149, "Post market surveillance: practices, figures and fact".

Les différents acteurs œuvrent selon leurs capacités afin d'empêcher la mise sur le marché d'équipements non conformes. Les outils TIC, tels que les bases de données électroniques disponibles aux points de repère et/ou pendant les activités d'exécution, sont essentiels à la réactivité. L'exemple ci-dessus indique que le marché du mobile est doté de différentes applications visant à prévenir l'utilisation de dispositifs non autorisés, telles que celle adoptée par Anatel (SIGA).<sup>18</sup>

### 3.4.2 Procédures de surveillance du marché<sup>19</sup>

#### Objectif:

Vérifier qu'un produit légalement commercialisé demeure conforme aux prescriptions applicables à son homologation et que les caractéristiques techniques et les réglementations prescrites lors de son homologation initiale continuent d'être respectées.

#### Définitions:

*Evaluation technique*: ensemble des activités visant à comparer une réglementation donnée à une situation ou un produit réels (p. ex. inspection, examen visuel, mesures paramétriques et tests de conformité).

*Echantillon*: nombre d'unités de produit devant être soumises à l'évaluation technique.

*Collecte*: action consistant à collecter les produits homologués sur le marché, auprès du constructeur ou du fournisseur (le produit doit être scellé).

*Demande d'inspection*: demande de réalisation de l'activité d'inspection.

<sup>18</sup> Document SG2RGQ/149, "Post market surveillance: practices, figures and fact", République fédérative du Brésil.

<sup>19</sup> Document SG1RGQ/225, "Post Market Surveillance- an example of procedures from a real case", République fédérative du Brésil.



*Unité régionale:* unité d'une autorité de régulation située dans une région ou un Etat différents.

*Fiche de collecte:* formulaire utilisé par l'inspecteur pour rendre compte de la collecte.

*CHS:* système informatique assurant la gestion de la base de données des certifications et des homologations.

## **Méthodologie et procédures générales**

### **1. Planification de l'inspection (avant de se rendre sur le terrain):**

#### Collecte d'informations

- recherche d'informations dans le système (CHS);
- recherche d'informations sur le produit: nom du modèle, constructeur ou titulaire de l'homologation (l'inspecteur doit avoir accès à toutes les informations relatives au produit dans le système);
- vérification du statut du produit (p. ex. est-il homologué, suspendu, etc.).

#### Nombre d'échantillons

- selon la disponibilité du produit;
- lorsque le lieu de l'inspection n'est pas déterminé, le superviseur peut utiliser les renseignements relatifs au constructeur ou au représentant du produit figurant dans le système (CHS);
- les points de vente peuvent être sélectionnés au moyen d'une recherche en ligne;
- l'inspection peut être réalisée sur le site de stockage, la ligne de production, la chaîne de transport, lors de salons ou pendant la commercialisation du produit, de préférence sur le marché de détail.

#### Elaboration de la fiche de collecte

- évaluer les informations nécessaires à l'élaboration de la fiche de collecte en vue de la collecte des produits sur le marché (p. ex. lieu, constructeur, type, modèle et quantité).
- la fiche de collecte doit être remplie avant le déroulement de l'activité d'inspection.
- à partir des informations recueillies au cours des étapes précédentes, l'inspecteur en charge devra préparer à l'avance les documents et la logistique nécessaires à l'exécution de l'inspection.
- si la distribution et la fabrication d'un produit homologué se font dans des zones d'inspection relevant de deux unités régionales ou plus, le service d'inspection de l'autorité de régulation doit en être informé afin de pouvoir, le cas échéant, centraliser la planification et la clôture de l'activité de contrôle.

### **2. Sélection de l'échantillon:**

Pour sélectionner l'échantillon, l'inspecteur doit respecter les critères suivants:

- 1) Sauf indication contraire dans la demande d'inspection, l'échantillon doit être complet, c'est-à-dire qu'il doit être prélevé sous la forme selon laquelle il est vendu au consommateur, emballage compris, le cas échéant.
- 2) Lorsqu'il sélectionne un échantillon de câble, l'inspecteur doit en rechercher un de taille minimale comportant tous les marquages requis, y compris le code d'homologation délivré par l'autorité de régulation.
- 3) L'échantillon doit être prélevé aléatoirement par l'inspecteur sur le lieu de la collecte parmi les produits disponibles.

- L'échantillon doit correspondre à celui prescrit aux fins de réalisation des tests et/ou de l'évaluation technique.

### **3. Collecte:**

Pour collecter l'échantillon, l'inspecteur doit respecter les procédures suivantes:

- 1) la quantité de produits doit être conforme au plan d'action;
- 2) l'inspecteur doit veiller à la traçabilité et à l'intégrité de l'échantillon prélevé;
- 3) l'échantillon sélectionné doit être clairement identifié.

Lorsque le produit est prélevé sur le marché de détail, l'inspecteur doit également:

- 1) vérifier la traçabilité de l'approvisionnement du produit, en s'assurant que le demandeur de l'homologation fait partie de la chaîne de distribution. La traçabilité peut être attestée par un ou plusieurs documents fiscaux et/ou déclarations de traçabilité;
- 2) informer le responsable de l'établissement de vente au détail que l'autorité de régulation laissera à l'appréciation du fournisseur le remplacement du produit, et que les coûts liés à ce remplacement seront à la charge du titulaire du certificat d'homologation du produit, qui en sera avisé par courrier officiel.

### **4. Evaluation technique:**

#### Inspection visuelle

- L'inspecteur doit procéder à une inspection visuelle de l'échantillon collecté. A cet effet, il tiendra compte des informations figurant dans la demande d'homologation.
- Lors de l'inspection visuelle, l'inspecteur doit:
  - 1) Identifier le modèle du produit en s'assurant qu'il est conforme au modèle décrit dans le certificat d'homologation et en tenant compte du fait que le modèle décrit ne correspond pas toujours au nom commercial du produit. L'inspecteur peut alors vérifier si le produit porte une étiquette ou un marquage indiquant le modèle. Pour les produits de petite taille, l'évaluation du modèle peut se faire en comparant des images (p. ex. armoire, circuit imprimé, composants, entre autres).
  - 2) Relever le numéro de série du produit et établir la liste des accessoires fournis (p. ex. systèmes d'alimentation, périphériques, casque, etc.).
  - 3) Lorsqu'il évalue les systèmes d'alimentation, quand ceux-ci sont identifiables, l'inspecteur doit vérifier que la source d'alimentation fournie est la même que celle utilisée pour réaliser les tests de compatibilité électromagnétique lors de l'étape d'homologation. Ces informations figurent dans le rapport d'évaluation de conformité le plus récent établi au cours du processus d'homologation. Dans le cas d'un téléphone mobile fourni avec un chargeur, l'inspecteur doit s'assurer que le chargeur est mentionné dans le certificat de conformité délivré par l'organisme de certification.
  - 4) Identifier le constructeur et le pays d'origine du produit chaque fois que cela est possible, et comparer ces données avec celles figurant sur les certificats d'homologation et de conformité afin de vérifier qu'elles sont identiques.
  - 5) S'assurer que l'objet collecté est fourni avec tous ses éléments, accessoires et manuels et qu'il est conditionné comme il devrait l'être pour être vendu au consommateur final. Pour les produits soumis à des tests sur le débit d'absorption spécifique, il doit en outre vérifier que les accessoires testés sont les mêmes que ceux fournis avec le produit dans son emballage.
  - 6) Identifier les éventuelles conditions particulières applicables à l'homologation de l'équipement examiné (p. ex. scellé, numéro d'homologation, déclarations).

- 7) Observer la position des boutons, des ouvertures et des connexions afin de valider sa similarité avec le produit certifié, par rapport aux photos disponibles dans la base de données des homologations.
  - 8) Pour les câbles soumis à homologation, l'inspecteur peut utiliser les photos intérieures figurant dans les rapports de tests afin d'examiner les conducteurs, le blindage, le revêtement, etc.
  - 9) Evaluer les fonctionnalités du produit collecté en effectuant des comparaisons sur celles qui sont homologables et qui sont décrites dans le certificat d'homologation.
  - 10) Vérifier les éléments internes, les circuits imprimés et la disposition des composants (y compris internes) en les comparant aux photos intérieures figurant dans la demande d'homologation. Si l'ouverture du produit risque de compromettre la structure de l'équipement, la personne responsable du produit doit être contactée afin d'assister la réalisation de cette activité.
  - 11) Mener les autres examens visuels éventuellement nécessaires pour répondre à la demande d'inspection.
- Les résultats des évaluations doivent être compilés sous forme de rapport mettant en évidence le niveau de conformité aux règles ou conditions fixées par l'autorité de régulation.

#### Réalisation de tests sur le produit

- Lorsque cela est nécessaire ou stipulé dans la demande d'inspection, les mesures et les essais seront réalisés par des laboratoires de tests reconnus par l'autorité de régulation ou par l'inspecteur lorsque celui-ci dispose des instruments et de la capacité technique nécessaires, selon les procédures établies par les prescriptions techniques.
  - Lorsque les tests sont réalisés par un laboratoire:
    - 1) L'inspecteur doit indiquer les tests nécessaires pour établir la conformité technique du produit aux prescriptions fixées;
    - 2) L'inspection doit suivre les procédures requises pour transférer l'échantillon au laboratoire de tests, en garantissant son intégrité et sa traçabilité;
    - 3) Le laboratoire de tests préparera un rapport présentant les résultats des tests sans y porter d'avis ni de jugement définitifs susceptibles d'influencer l'analyse des résultats.
  - Lorsque les tests sont réalisés par l'inspecteur, la procédure d'essai à suivre et les prescriptions relatives à son exécution doivent respecter les principes décrits dans les procédures actuellement en vigueur.
- 3) Evaluation des résultats obtenus:**
- Après réception du rapport d'essai ou des tests réalisés dans le cadre de ces procédures, l'inspecteur doit évaluer les résultats conformément aux prescriptions techniques applicables.
  - Les résultats des évaluations doivent être compilés sous la forme d'un rapport ou d'un rapport d'inspection mettant en évidence la conformité ou, le cas échéant, la non-conformité aux règles de l'agence de régulation.
- 4) Achèvement de l'activité d'inspection:**
- Si l'évaluation technique et le rapport d'inspection mettent en évidence le non-respect des conditions fixées par l'autorité de régulation, une procédure doit être ouverte à l'encontre de l'auteur de l'infraction.
  - L'unité régionale décidera de la destination adéquate de l'échantillon collecté, en fonction des différentes étapes du processus, et en informera le fournisseur ou le fabricant.

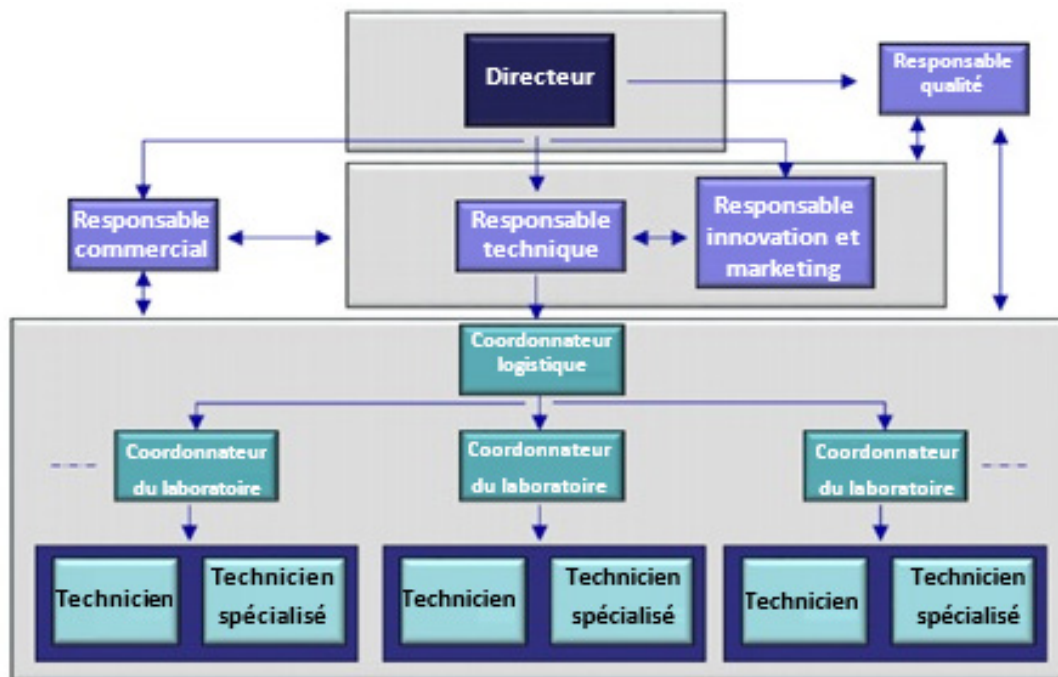
### 3.5 Synergie du laboratoire avec l'écosystème C&I

Cette section décrit les structures d'organisation et de gestion d'un laboratoire type<sup>20</sup> ainsi que les fonctions et les attributions auxquelles doivent correspondre les profils et les compétences des ressources humaines recherchées.

#### Organisation et gestion du laboratoire

Le schéma ci-dessous présente un exemple d'organisation et de gestion d'un laboratoire en décrivant les attributions clairement définies au sein de l'organisation.

Figure 10: Organisation et gestion du laboratoire



- **Directeur** : responsabilité globale de la gestion et de l'exploitation du laboratoire de tests.
- **Responsable technique** : Gère et valorise les ressources humaines et financières et les infrastructures.
- **Responsable qualité** : définit les politiques de qualité, veille à la conformité des activités courantes du laboratoire avec les prescriptions ISO/IEC 17025, dirige les audits internes, rend régulièrement compte de l'efficacité du système de gestion de la qualité à la direction, facilite les actions correctives, identifie les nouveaux besoins d'accréditation et organise les essais interlaboratoires.
- **Responsable innovation et marketing** : cartographie le marché et la concurrence, identifie les nouvelles opportunités et les nouveaux besoins des clients, et analyse/indique les priorités d'investissement.
- **Responsable commercial** : gère les équipes commerciales et fixe les prix en fonction des coûts et du marché.
- **Coordonnateur logistique** : coordonne l'équipe logistique – réception et suivi des échantillons dans le centre de tests.

<sup>20</sup> Document 2/224 + Annexe, "Contribution of laboratories to C&I", Fundacao CPqD- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicacoes (République fédérative du Brésil).

- **Coordonnateur du laboratoire:** coordonne (plannings et équipes) et supervise les activités de tests réalisées par ses équipes, conformément aux normes de qualité et dans le respect des exigences du client.
- **Technicien spécialisé:** Conçoit et met en œuvre les nouvelles prestations de tests conformément aux normes de qualité et dispense des formations.
- **Technicien:** Exécute les activités de la campagne de tests.

#### Ressources humaines – Profils et compétences

- **Responsable technique :** gestion du personnel, planification et suivi des activités, élaboration du plan d'activité, planification des coûts et du budget, compétences en matière de négociation, compréhension des évolutions de l'activité (marché, réglementations et politiques), expertise en matière d'équipement/de technologie, connaissance des normes de qualité et notions de base en langues étrangères.
- **Coordonnateur du laboratoire :** forte capacité à coordonner les équipes et à suivre les activités, maîtrise des domaines suivants: normes de qualité, méthodes d'essai, analyse des rapports de tests, élaboration de propositions techniques, rapports de gestion, déroulement des opérations, connaissance des bonnes pratiques de laboratoire, expertise en matière de technologie.
- **Technicien spécialisé :** forte capacité à former les personnes, degré élevé d'expertise en matière d'équipement/de technologie, excellentes compétences opérationnelles, utilisation des techniques statistiques, élaboration de méthodes de tests, interprétation des normes d'essai.
- **Technicien :** méthodes d'essai, élaboration de rapports de tests, interprétation des normes d'essai, connaissance des bonnes pratiques de laboratoire, expertise en matière d'équipement/de technologie, compétences opérationnelles, connaissance élémentaire des normes de qualité et des techniques statistiques.

#### Système de gestion de la qualité du laboratoire:

Le système de gestion de la qualité d'un laboratoire désigne l'ensemble des politiques et des procédures dans le cadre desquelles il exerce ses activités. Les principaux éléments que doit prendre en compte un système de gestion de la qualité efficace sont les suivants:

- facteurs contribuant à la fiabilité des résultats et à l'incertitude;
- facteurs humains;
- installations et conditions environnementales;
- méthodes de test, d'étalonnage et de validation;
- traçabilité des mesures;
- échantillonnage;
- manutention des objets d'essai et d'étalonnage;
- procédures de contrôle de la qualité;
- compétences requises de la part du personnel occupant des postes clés;
- démonstration des compétences du personnel occupant des postes clés;
- comparaison entre laboratoires des résultats d'essai.

Pour être conforme aux prescriptions de la norme ISO/IEC 17025, le laboratoire doit établir et appliquer un certain nombre de procédures.

#### Système de gestion:

- contrôle des documents;

- identification, collecte, référencement, mise à disposition, archivage, conservation, tenue à jour et élimination des dossiers qualité et techniques;
- sélection et achat de services et de fournitures;
- mise en œuvre de mesures correctives en cas de détection d'une non-conformité.

**Le laboratoire doit:**

- améliorer constamment son système et ses opérations de gestion;
- soumettre ses activités à des audits internes réguliers;
- agir avec impartialité y compris dans ses relations avec les autres organisations; et
- protéger les informations confidentielles et les droits de propriété de ses clients (y compris en matière de stockage électronique et de transmission des résultats).

**Difficultés**

L'évolution rapide des technologies a une incidence directe sur:

- l'entretien des infrastructures techniques des laboratoires;
- la mise à jour des normes et des prescriptions techniques actuelles; et
- le maintien à jour des compétences techniques.

## 4 CHAPITRE 4 – Etudes de cas, expériences et lignes directrices régionales et nationales sur la conformité et l'interopérabilité

### 4.1 Evaluation de la conformité et de l'interopérabilité au niveau régional

Dans le cadre de la collaboration entre les organisations régionales et sous-régionales en vue d'établir un système commun de conformité et d'interopérabilité (C&I) et des accords de reconnaissance mutuelle, l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) réalise des évaluations de la conformité et de l'interopérabilité au niveau régional.

#### Maghreb

L'objectif était d'évaluer la conformité et l'interopérabilité sur le plan régional. Ce projet visait à identifier tous les éléments nécessaires et à favoriser la collaboration entre les organisations régionales et sous-régionales en vue d'instaurer un programme C&I commun et des accords de reconnaissance mutuelle. Il présentait également les scénarios envisageables pour répondre aux besoins et aux intérêts exprimés par les Etats Membres et les Régions en matière de C&I. L'évaluation porte notamment sur les points suivants:

- caractéristiques générales du Maghreb;
- institutions et cadre réglementaires;
- accréditation, laboratoires, organismes de certification et marquage;
- recommandations sur la création d'un programme commun de C&I et la conclusion d'accords de reconnaissance mutuelle.

#### Conclusions de l'étude d'évaluation:

- élaborer un plan pour la création de laboratoires régionaux de tests de conformité et d'interopérabilité. Ce plan doit indiquer les critères qui permettront de définir le nombre, l'emplacement et le champ d'application des tests de ces laboratoires;
- élaborer un plan pour l'instauration d'un accord de reconnaissance mutuelle au Maghreb similaire à ceux déjà conclus entre les pays d'autres régions (p. ex. l'accord de reconnaissance mutuelle de l'Organisation de coopération économique Asie-Pacifique pour "évaluation de conformité des équipements de télécommunication [APEC TEL MRA], qui couvre 21 économies de la région Asie-Pacifique). Ce plan s'accompagnera si possible de la création d'un Groupe de travail sur l'accord de reconnaissance mutuelle au Maghreb capable d'adapter les modèles d'accords déjà utilisés afin de les rendre conformes aux exigences propres à la région. En mettant en œuvre l'accord de reconnaissance mutuelle au Maghreb, les Etats Membres deviennent signataires de l'accord multilatéral régional. La participation à l'accord de reconnaissance mutuelle au Maghreb est volontaire.

#### Union des télécommunications des Caraïbes

De nombreux Etats et territoires anglophones des Caraïbes<sup>21</sup> sont d'ardents défenseurs de l'entreprenariat et de l'innovation, et mettent particulièrement l'accent sur le développement de produits et services TIC. La taille limitée de ces communautés de développement essentielles a remis en cause la viabilité des centres de test et de certification locaux et même régionaux. Pourtant, l'absence de telles installations reste un obstacle à la poursuite du développement d'innovations locales dans le domaine des TIC, tant en ce qui concerne les produits matériels que logiciels. Outre le besoin, insatisfait, de tester les produits locaux (parmi lesquels des composants de communication), les

<sup>21</sup> Document SG2RGQ/75, "Follow-up on activities from conformity and interoperability- the Caribbean Workshop", Union des télécommunications des Caraïbes.

opérateurs et les régulateurs du secteur des télécommunications et, plus largement, du secteur des TIC doivent également pouvoir garantir la conformité et l'interopérabilité des équipements utilisés sur les réseaux publics.

Les besoins exprimés par les communautés locales et régionales d'innovation ainsi que par les régulateurs des télécommunications et les prestataires de service justifient d'étudier la possibilité de créer des installations régionales de conformité et d'interopérabilité (C&I). Toutefois, les petits Etats insulaires en développement (PEID), que l'on trouve dans les Caraïbes, doivent faire face à des défis particuliers, dont le classement des pays en développement établi par la Banque mondiale selon le revenu national brut annuel par habitant (moins de 11 905 dollars US) ne tient pas compte. Parmi ces difficultés figurent l'absence prononcée d'économies d'échelle et l'insuffisance des capacités humaines, institutionnelles et financières, ainsi que la très forte vulnérabilité aux perturbations dues aux risques naturels et aux événements économiques.

Compte tenu des risques inhérents à la création d'installations qui nécessitent d'importantes dépenses d'investissement et d'exploitation, d'une part, et du fait que le défaut de masse critique qui caractérise les PIED aggrave ces risques, d'autre part, trois activités sont proposées. Ces dernières visent à répondre aux besoins existants dans l'ensemble des disciplines en tenant compte des questions d'offre et de demande. Elles sont fondées sur des mandats institutionnels existants et ont pour but de déterminer s'il y a lieu de créer des installations de test nationales ou régionales afin d'appuyer les systèmes C&I dans les Caraïbes. Ces activités visent en outre à définir une marche à suivre qui soit économique, rentable, efficace et source de changements positifs. Les activités proposées sont les suivantes:

- Activité A: Etude de la demande – besoins de la région Caraïbes en matière de conformité et d'interopérabilité;
- Activité B: Evaluation des risques – analyse coûts-avantages de la mise en oeuvre du système C&I;
- Activité C: Etude de faisabilité – modèles régionaux, nationaux et répartis de tests C&I.

Ces activités nécessiteront la contribution des organismes suivants:

- conseillers techniques nationaux/régionaux (p. ex. universités);
- régulateurs nationaux/régionaux des télécommunications;
- organismes nationaux/régionaux de normalisation;
- agences nationales/régionales des télécommunications/du commerce;
- laboratoires d'essais commerciaux nationaux/régionaux/extrarégionaux;
- concepteurs nationaux/régionaux de produits électroniques;
- importateurs/fournisseurs nationaux/régionaux de produits électroniques (notamment d'équipements de télécommunication);
- pays susceptibles d'accueillir des laboratoires nationaux/régionaux;
- instances nationales/régionales en charge des politiques sanitaires/environnementales.

## COMTELCA

Dans le cadre du programme de conformité et d'interopérabilité de l'UIT, une étude d'évaluation de la conformité et de l'interopérabilité a été menée en Amérique centrale en 2015.

Cette étude a identifié les éléments indispensables pour favoriser la collaboration entre les organisations régionales et sous-régionales en vue d'établir un système commun de conformité et d'interopérabilité (C&I). Le rapport final est disponible en ligne (<http://itu.int/go/M5DO>) et a fait l'objet d'une



présentation lors de l'Atelier de validation sur la C&I à destination des pays membres de la COMTELCA, qui s'est tenu du 7 au 9 décembre 2015 à Tegucigalpa, au Honduras (<http://itu.int/go/5MKS>).

Le Comité de normalisation de la COMTELCA assure le suivi des résultats. En résumé, les points clés sont les suivants: renforcement des capacités de la région en matière de normalisation, conclusion d'accords de reconnaissance mutuelle et mutualisation des capacités régionales pour la mise au point des tests.

Des activités techniques sont actuellement en cours d'élaboration dans le cadre du Comité de normalisation de la COMTELCA. Une réunion visant à faire avancer la mise en oeuvre des actions proposées a eu lieu en décembre 2016, à San Salvador, El Salvador. Elle portait sur les aspects suivants:

- harmonisation des normes (p. ex. attribution du spectre, mobiles, etc.);
- accords de reconnaissance mutuelle;
- plates-formes de test virtuel, en collaboration avec les centres de recherche (le CPqD a été envisagé comme partenaire possible pour mener à bien ces activités);
- identification des besoins en renforcement des capacités en matière de C&I.

## 4.2 Etudes de cas sur la C&I à partir d'expériences nationales

### Brésil

Comme d'autres pays, le Brésil<sup>22</sup> s'inquiète de l'utilisation de produits non conformes sur les réseaux de télécommunication, qui a fortement altéré la qualité de la prestation de services.

Dans les années 1990, le gouvernement brésilien a choisi de contrôler le secteur des télécommunications, parmi d'autres secteurs de l'économie, par l'intermédiaire d'agences de régulation. Depuis, l'Agence nationale des télécommunications (Anatel), créée en 1997, est chargée de réglementer la certification des produits de télécommunication/TIC et de surveiller le marché intérieur.

Le système national actuellement en vigueur en matière de C&I a été instauré en 2000, et les pratiques ont évolué avec le temps afin de tenir compte de la nécessité pour les pays en développement de mettre en oeuvre des systèmes de C&I propres à lutter contre les produits non conformes. L'étude de cas du Brésil présente quelques aspects relatifs à la gestion de la conformité et de l'interopérabilité sur son territoire.

Le modèle actuel<sup>23</sup> d'accréditation a été instauré en 2000 par la Résolution N° 242 établissant les règles et les procédures générales en matière de certification et d'homologation des équipements TIC. Il se compose d'un organisme de certification indépendant et de laboratoires tiers sous gestion privée.

Le processus de certification et d'homologation des produits de télécommunication/TIC fait intervenir, outre Anatel, des laboratoires et des organismes de certification qui sont des entités privées contrôlées par l'agence.

Au Brésil, les produits de télécommunication/TIC sont divisés en trois catégories qui imposent le respect de différentes obligations.

---

<sup>22</sup> Document 2/52, "Brazilian Case Study on C&I", République fédérative du Brésil et Document SG2RGQ/48, "La certification des produits de télécommunication au Brésil", République fédérative du Brésil.

<sup>23</sup> Document 2/52, "Brazilian Case Study on C&I", République fédérative du Brésil et Document SG2RGQ/48, "La certification des produits de télécommunication au Brésil", République fédérative du Brésil.

L'autorité de régulation du Cameroun, dans sa contribution à la Question 4/2,<sup>24</sup> alerte sur la nécessité de la formation pour sensibiliser les parties prenantes sur l'importance des tests de conformité et d'interopérabilité.

Le Brésil<sup>25</sup> met également en évidence certains facteurs politiques propices à l'adoption de procédures nationales de surveillance du marché, en soulignant les objectifs généraux suivants:

- garantir que les produits TIC mis sur le marché sont conformes à toutes les prescriptions figurant dans la législation et la réglementation pertinente;
- garantir que les produits TIC mis sur le marché n'occasionnent pas de perturbations électromagnétiques, n'endommagent pas le réseau public de télécommunication et ne portent pas atteinte à la santé, à la sécurité et à l'environnement ou à tout autre aspect de la protection de l'intérêt public.

Prendre les mesures requises (par exemple interdictions, retraits, rappels) afin d'interrompre la circulation de produits qui ne sont pas conformes à toutes les exigences définies dans la législation et la réglementation pertinente, de mettre les produits en conformité et d'appliquer des sanctions

### Cameroun

La conformité et l'interopérabilité (C&I) des équipements TIC mis sur le marché, en particulier dans les pays en développement, font partie des préoccupations exprimées aux Assemblées mondiales de l'UIT.

Le programme "Conformité et interopérabilité", établi par la Résolution 177 de la Conférence de Plénipotentiaires de 2010, la Résolution 76 de l'AMNT-12 et la Résolution 47 de la CMDT-10, vise à améliorer les Recommandations de l'UIT-T en réduisant la fracture numérique et l'écart en matière de normalisation, en dotant pour cela les pays concernés d'outils spécialisés et de l'expertise nécessaire pour créer des centres régionaux de tests C&I.

Ce programme repose sur quatre piliers:

1. Evaluation de la conformité, qui consiste à mesurer le degré de conformité d'un produit aux normes de l'UIT;
2. Manifestations sur l'interopérabilité, axées sur la compatibilité des produits des différents fournisseurs;
3. Renforcement des capacités, axé sur la sensibilisation des décideurs et de l'industrie à l'importance de l'interopérabilité et des tests de conformité;
4. Création de centres de test des TIC dans différentes régions du monde.

Pour une mise en œuvre efficace et efficiente de ces programmes, il convient de donner la priorité au renforcement des capacités en mettant l'accent sur la sensibilisation des décideurs et des constructeurs concernant l'importance de l'interopérabilité et des tests de conformité.

L'assistance technique et financière de l'UIT aux pays en développement est essentielle dans l'organisation de séminaires à cette fin.

---

<sup>24</sup> Document 2/79, "Conformité et interopérabilité des systèmes", République du Cameroun.

<sup>25</sup> Document 2/236 + Annexe, "Market surveillance- global debates, best practices and examples from the field", République fédérative du Brésil.

## République centrafricaine

L'autorité de régulation de la République centrafricaine<sup>26</sup> a souligné l'importance de garantir la conformité et l'interopérabilité des équipements TIC. Le défi consiste à mettre en œuvre les dispositions minimales relatives aux équipements en ce qui concerne la sécurité, la santé, la qualité, l'interopérabilité, la conformité et l'assignation de fréquence afin d'éviter les brouillages et de lutter contre la contrefaçon des produits. La principale difficulté rencontrée par l'autorité de régulation dans l'accomplissement de ses responsabilités est le manque d'infrastructures nécessaires pour se doter de laboratoires de tests. Une autre difficulté est liée au coût de formation d'un personnel spécialisé, à même de travailler dans les laboratoires. Plusieurs responsables techniques de l'autorité de régulation ont été formés au Centre d'Etudes et de Recherches des Télécommunications de Tunisie mais n'ont pas pu mettre en pratique les compétences acquises (faute de laboratoires en République centrafricaine).

Stratégies et propositions pour la République centrafricaine:

- identifier l'origine des produits ou la personne juridiquement responsable;
- identifier l'emplacement des usines;
- identifier les organismes de certification et les laboratoires reconnus au niveau international;
- créer un centre sous-régional de tests C&I.

## Ghana

La conformité et l'interopérabilité sont devenues un enjeu mondial et de nombreuses administrations ont mis en place ou mettent en place des structures dans cette optique. Conformément à la législation du Ghana, il incombe à l'Autorité nationale des communications et à elle seule de veiller à ce que les équipements de communication électroniques respectent des exigences spécifiques avant leur mise sur le marché ghanéen. Au cours des dernières années, le Ghana a défini un processus permettant d'évaluer la conformité des équipements de communication électroniques en l'absence de laboratoire de test. Dans le cadre des procédures d'évaluation de la conformité au Ghana, appelées aussi processus d'homologation, il est nécessaire de démontrer qu'un produit respecte une quadruple exigence conformément aux diverses lois ghanéennes régissant le processus d'homologation.

La loi n° 769 de 2008 de l'Autorité nationale des communications (NCA) mandate la NCA pour certifier les équipements de communication et tester leur conformité aux normes internationales applicables et aux normes de santé et de sécurité environnementales, y compris celles portant sur les rayonnements et les émissions électromagnétiques. La Loi n° 775 de 2008 sur les communications électroniques rappelle que pour être certifiés, ces équipements de communication ne doivent présenter aucun risque pour le réseau public de communication et doivent être compatibles avec le réseau.

Au Ghana,<sup>27</sup> l'Autorité nationale des communications veille à ce que les équipements de communication électroniques respectent certaines exigences avant d'être mis sur le marché. Le pays a mis au point une procédure d'évaluation de la conformité mais ne possède pas de laboratoire de tests. Afin de contrôler le marché intérieur des produits de télécommunication, la NCA a instauré un système d'homologation prévoyant l'octroi de licences temporaires et impliquant que les autorités de contrôle aux frontières, les importateurs et les équipementiers s'emparent de cette question. La NCA a également organisé des ateliers afin de sensibiliser le public et les médias locaux sur la nécessité d'utiliser des équipements de communication électroniques conformes aux normes en vigueur

---

<sup>26</sup> Document 2/304, "Assistance fournie aux pays en développement concernant la mise en œuvre des programmes de conformité et d'interopérabilité", République centrafricaine.

<sup>27</sup> Document 2/39, "Conformity assessment procedures in Ghana", Ghana

## Guinée

Depuis le continent africain, l'utilisation, le raccordement ou la connexion et/ou la commercialisation de tout matériel ou équipement de télécommunication sur le territoire de la République de Guinée<sup>28</sup> sont subordonnés à l'homologation ou à la certification de l'ARPT, et ce conformément aux dispositions des articles 8 et 13 de la loi N° L/2005/018/AN du 8 septembre 2005 relative à la Réglementation générale des télécommunications en République de Guinée. Dans sa contribution à la Question 4/2, la Guinée a indiqué que l'évaluation de la conformité contribuait à protéger la qualité des produits en conformité avec les normes requises:

- la sécurité des usagers,
- la sécurité du personnel exploitant,
- la protection de l'environnement et du public.

En Guinée, bien que ces dispositions soient réglementées par une loi, l'applicabilité est encore balbutiante. L'homologation a pour but de vérifier la conformité d'un équipement de télécommunications aux exigences essentielles qui lui sont applicables.

Cette évaluation de conformité contribue à protéger:

- la qualité des produits en conformité avec les normes requises:
  - la sécurité des usagers,
  - la sécurité du personnel exploitant,
  - la protection de l'environnement et du public.

En Guinée, bien que ces dispositions soient réglementées par une loi, l'applicabilité est encore balbutiante.

En effet, l'utilisation, le raccordement ou la connexion, et/ou la commercialisation de tout matériel ou équipement de télécommunications sur le territoire de la République de Guinée, est subordonnée à l'homologation ou certification par l'ARPT dudit matériel ou équipement et ce, conformément aux dispositions des **Articles 8 et 13 de la loi N° L/2005/018/AN du 8 septembre 2005** relative à la Réglementation générale des télécommunications en République de Guinée.

Au constat sur le terrain, les handicaps majeurs se résument à:

- un marché intérieur actif qui échappe aux contrôles du fait de la porosité des frontières;
- la neutralité et la convergence technologiques qui accélèrent l'évolution des nouvelles technologies et rendent difficile le processus de normalisation;
- le refus constant des acteurs de se soumettre aux règles d'homologation.

Les pistes de solutions aujourd'hui envisagées en attendant la promulgation de la nouvelle loi des Télécommunications sont les suivantes:

- Intervention de plusieurs acteurs, notamment: ARPT, douanes, impôts, ministères, etc.
- Formation des agents des douanes nationales par les services de l'ARPT sur la reconnaissance visuelle ou physique de tous les équipements ou matériels de télécommunications, et l'implication du consommateur par des campagnes de sensibilisation.
- Mise en pratique du système d'étiquetage des équipements homologués.
- Suivi rigoureux et synchrone des travaux de l'UIT en matière de normalisation.

---

<sup>28</sup> Document 2/166, "Assistance to developing countries for implementing conformance and interoperability programmes", Republic of Guinea.

- La surveillance du marché numérique à travers des missions d'inspection régulières.
- Un soutien de l'UIT-T est absolument nécessaire en termes de formation ciblée.
- Harmonisation des différentes réglementations sur l'étiquetage et l'homologation

### Haïti

A l'instar de plusieurs autres pays moins développés, Haïti<sup>29</sup> s'appuie sur des critères de conformité et des normes élaborés par des pays ou des régions développés afin d'évaluer la conformité des terminaux mobiles. En Haïti, où les télécommunications sont mobiles, l'homologation des terminaux mobiles est primordiale. En effet, depuis le séisme de 2010, les structures filaires sont complètement détruites, et le pays compte moins de 50 000 abonnés filaires pour 6 millions d'abonnés mobiles. La consolidation du cadre réglementaire actuel, le renforcement des capacités et la conclusion d'accords de reconnaissance mutuelle sont prioritaires dans ce pays.

Le Conseil National des Télécommunications (CONATEL) a été créé par décret en Haïti<sup>30</sup> le 27 septembre 1969. Un autre décret du 10 juin 1987 a donné au CONATEL tout pouvoir pour contrôler l'entrée dans le pays de tout type d'équipement de télécommunication. A cette fin, le CONATEL exige l'homologation de tous les nouveaux équipements de télécommunication et inspecte tous les équipements importés.

### Iran

L'Iran<sup>31</sup> a présenté une proposition concernant les méthodes et les procédures d'évaluation et d'homologation dans le domaine des technologies de l'information. Ce document reprend en partie une étude portant sur: la classification, les tests nécessaires et adéquats; les méthodes d'évaluation et d'homologation; et les procédures applicables dans le domaine des technologies de l'information.

L'étude conclut que bien qu'il existe un grand nombre de normes, de procédures, de laboratoires et d'organismes de réglementation relatifs aux tests ou à la certification de l'adéquation des équipements de communication, il n'existe pas d'accord commun ou de consensus général sur la nécessité de tester, d'évaluer ou d'homologuer les équipements informatiques, ni sur les normes et les procédures applicables en la matière. Cette étude vise à combler cette lacune en aidant les organismes de réglementation et les laboratoires de tests nationaux à évaluer les équipements informatiques à partir de normes uniformes et documentées.

### Mauritanie

Le système d'homologation des équipements de télécommunication mauritanien est organisé par le décret N° R132 du Ministère de l'intérieur, des postes et des télécommunications relatif à la normalisation et à la certification des équipements terminaux et à la poursuite des activités des équipements radioélectriques.<sup>32</sup> Tous les équipements terminaux destinés à être connectés, directement ou indirectement, à un réseau ouvert au public ne peuvent être commercialisés en Mauritanie qu'après homologation. Cette homologation conditionne la mise sur le marché de tout équipement radioélectrique, quelle que soit sa destination.

L'objectif de l'homologation est de vérifier la conformité des équipements de télécommunication aux prescriptions qui leur sont applicables. Cette évaluation de conformité contribue à protéger la

---

<sup>29</sup> Document SG2RGQ/139, "Conformance evaluation and interoperability of mobiles terminals in less developed countries: the Haitian case", République de Haïti.

<sup>30</sup> Document 2/227 + Annexe, "Haiti homologation process and challenges", République de Haïti.

<sup>31</sup> Document 2/343 + Annexe, "Type approval and test of Information Technology Equipment", République islamique d'Iran.

<sup>32</sup> Document SG2RGQ/61, "Homologation des équipements de télécommunications: l'expérience de la Mauritanie", Mauritanie.

santé, la sécurité et l'environnement, et à garantir l'interopérabilité et la bonne utilisation du spectre radioélectrique.

**Défis liés à la nature de l'activité:**

- l'émergence et le renouvellement rapide des nouvelles technologies;
- une convergence technologique qui rend plus difficile le processus de normalisation;
- un marché intérieur actif.

**Solutions envisageables:**

- intervention de plusieurs acteurs spécifiques (autorité de régulation, douanes, ministères, etc.);
- implication des consommateurs par des campagnes de sensibilisation;
- surveillance du marché;
- instauration d'un marquage des équipements homologués;
- l'appui de l'UIT est absolument indispensable au renforcement des capacités et à la création d'un laboratoire d'homologation.

**Népal**

**Système de normalisation et de conformité des TIC au Népal**

**Dispositions législatives en matière de normalisation<sup>33</sup>**

- Loi sur les radiocommunications de 1957 et Règlement sur les radiocommunications (licences) de 1992;
- Loi sur les télécommunications de 1997;
- Référentiel sur la qualité de service (QoS) des différentes prestations de télécommunication (fixes, mobiles et Internet);
- Procédure de travail pour l'homologation des équipements de radiocommunication de locaux d'abonnés de 2016 (TAP-04).

**Homologation**

- L'Autorité des télécommunications du Népal (NTA) est chargée d'homologuer les équipements de radiocommunication de locaux d'abonnés.
- Tous les constructeurs/agents agréés/représentants doivent demander et obtenir l'homologation des équipements de radiocommunication de locaux d'abonnés auprès de la NTA préalablement à leur importation et/ou leur commercialisation au Népal.

**Equipements identifiés pour homologation**

- Terminaux de sites d'abonnés pouvant se connecter aux réseaux publics commutés (GSM/IMT-2000/ IMT évoluées, CDMA, GMPCS) et autres dispositifs de télécommunication utilisés pour se connecter au réseau mobile ou RTPC.
- Dispositifs à faible puissance ou à courte portée (WLAN- WiFi, Bluetooth et autres dispositifs de type 802.11x dont la puissance [p.i.r.e.] maximale est de 4 W, la puissance de sortie de l'émetteur de 1 W max. et les bandes de fréquences de 2,4 GHz, 5,1 GHz et 5,8 GHz).

---

<sup>33</sup> Document SG2RGQ/240, "Status of conformity and interoperability in Nepal", Autorité des télécommunications du Népal (NTA) (Népal).

### **Spécifications techniques applicables aux combinés mobiles**

- Débit d'absorption spécifique: le DAS est fixé à 2 W/Kg maximum pour une moyenne sur 10 grammes de tissu;
- Sensibilité du récepteur: -102 dBm b. p.i.r.e. maximale: 33+/-2 dBm;
- Capacité de charge minimale: 600 mAh (téléphone sans clapet) et 1 000 mAh (smartphone).

### **Autorisation d'importation des équipements**

- Les titulaires d'une licence délivrée par la NTA doivent obtenir une recommandation de cette dernière afin d'importer des équipements d'infrastructure en vue de la création et/ou de l'extension d'un réseau destiné à la fourniture de services de télécommunication.
- Les recommandations demandées par les titulaires d'une licence délivrée par la NTA sont envoyées au Ministère de l'information et de la communication qui transmet sa recommandation finale au Département des douanes ou du commerce, le cas échéant. La NTA n'a pas encore adopté de procédure opérationnelle type ni formulé de lignes directrices qui pourraient servir de base à l'exécution de cette procédure.
- Au cours de ce processus de recommandation, les spécifications techniques seront examinées afin de déterminer si la gamme de fréquences de fonctionnement est conforme au spectre attribué au demandeur (le titulaire d'une licence délivrée par la NTA) et répond aux normes internationales telles que celles de l'ETSI ou de l'UIT.
- Dans le cas des équipements de radiocommunication hyperfréquences, le plan de fréquences et le diagramme de réseau seront également examinés afin de déterminer si les fréquences caractéristiques sont homologuées par la NTA.

### **Activités en cours dans le cadre du système de normalisation et de conformité au Népal**

- Elaboration d'un cadre réglementaire de normalisation des équipements de radiocommunication.
- Elaboration d'un cadre réglementaire d'homologation/d'octroi de licences pour les dispositifs à faible puissance ou à courte portée.
- Elaboration d'un cadre réglementaire de gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques.
- Elaboration d'un cadre réglementaire pour l'attribution des numéros, l'assignation et la tarification au niveau national.
- Elaboration de directives/lignes directrices pour la mise en place d'un registre national des identités des équipements.
- Elaboration d'un règlement sur la qualité des services de télécommunication.

### **Limites du système de normalisation et de conformité des TIC au Népal**

- Le pays ne dispose d'aucun laboratoire permettant de tester la conformité aux prescriptions d'homologation.
- L'homologation des équipements de radiocommunication de locaux d'abonnés repose uniquement sur la vérification de documents. La NTA a reconnu des certificats/rapports de tests d'organismes de normalisation internationaux/nationaux/territoriaux, par exemple un accord unilatéral de reconnaissance mutuelle.
- Le Népal ne dispose pas des ressources humaines et de l'expertise nécessaires à l'existence d'un système de normalisation et de conformité des TIC.
- Seuls les terminaux radioélectriques de sites d'abonnés pouvant se connecter aux réseaux publics commutés (GSM, CDMA, IMT-2000, IMT évoluées, GMPCS, etc.) et les dispositifs à faible

puissance ou à courte portée ayant des bandes de fréquences de 2,4 GHz, 5,1 GHz et 5,8 GHz sont soumis à homologation.

- De nombreux dispositifs à faible puissance ou à courte portée fonctionnent dans des bandes de fréquences au-delà de 2,4 GHz, 5,1 GHz et 5,8 GHz. Or il n'existe pas de norme ni de référentiel tels que la gamme de fréquences ou le niveau de puissance de sortie RF, pourtant essentiels à l'homologation de ces équipements.

#### **Solutions envisageables:**

- L'UIT doit faciliter la création d'un laboratoire chargé de contrôler la conformité et l'interopérabilité.
- La formation en vue du renforcement des capacités permet d'améliorer les compétences et les performances des ressources humaines intervenant dans les activités de conformité et d'interopérabilité et de réduire l'écart existant en matière de normalisation entre pays développés et pays en développement.
- L'UIT doit encourager la participation accrue des pays en développement et sous-développés.

#### **Laboratoire de la CPqD**

La contribution de la Fondation CPqD (Brésil) donne un aperçu de l'importance pour la société de réaliser des tests de laboratoire destinés à évaluer la conformité des produits de télécommunication.<sup>34</sup>

L'expérience acquise par la CPqD démontre ainsi qu'un laboratoire de test local participe au développement de l'industrie nationale en apportant des contributions qui permettent de valider et d'améliorer les projets. En outre, un laboratoire de test favorise l'enrichissement des connaissances et soutient les organismes de régulation dans le processus de certification.

Entre autres avantages, un laboratoire:

- améliore la sécurité de l'utilisateur et la protection des droits des consommateurs;
- accroît la compétitivité de l'industrie nationale, mais également la qualité et la fiabilité des produits ainsi que la satisfaction des utilisateurs;
- garantit que les produits commercialisés ou utilisés dans le pays respectent des exigences minimales (qualité, sécurité, attribution du spectre, interopérabilité, etc.);
- rend plus difficile l'entrée de produits de contrefaçon dans le pays en introduisant des outils qui permettent la réalisation concrète des activités d'application de la législation;
- permet l'acquisition de connaissances humaines et le transfert de technologie (p. ex. sur les TIC, les méthodologies de test, la configuration des équipements);
- contribue à renforcer les capacités humaines et l'échange de connaissances avec les agences gouvernementales, les universités et les centres de recherche-développement.

### **4.3 Bibliothèque d'études de cas**

Les commissions d'études de l'UIT diffusent les connaissances et l'expérience acquises par un participant donné auprès des autres membres. Ces études de cas ont été publiées sous forme de contributions aux réunions *via* le lien suivant: [Bibliothèque d'études de cas](#).

Les **manifestations** de l'UIT consacrées à la conformité et à l'interopérabilité ont permis aux pays de présenter les informations pertinentes concernant les aspects réglementaires et politiques en matière de C&I, ainsi que les défis et les approches pour répondre aux enjeux dans ce domaine:

---

<sup>34</sup> Document 2/224 + Annexe, "Contribution of laboratories to C&I", Fundacao CPqD- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicacoes, République fédérative du Brésil.



Figure 11: Etudes de cas présentées lors de manifestations consacrées à la C&I dans le monde

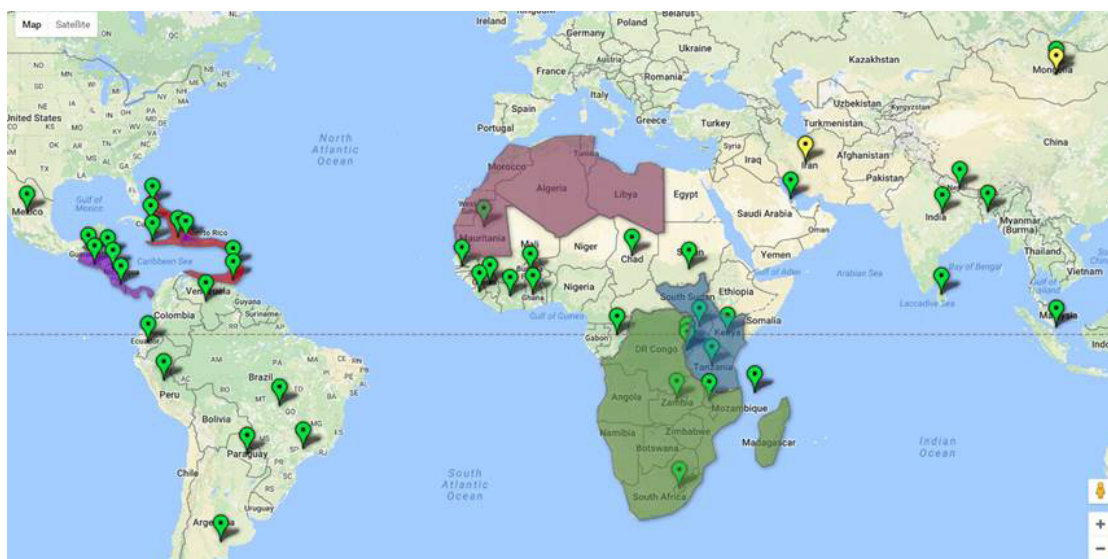


Tableau 1: Etudes de cas présentées lors de manifestations consacrées à la C&I dans le monde

Pays		
Argentine	El Salvador	Népal
Bahamas	Gambie	Nicaragua
Bangladesh	Ghana	Papouasie-Nouvelle-Guinée
Brésil	Guatemala	Paraguay
CPqD Brésil	Guinée	Pérou
Burkina Faso	Haïti	Rwanda
Burundi	Honduras	Sainte-Lucie
Tchad	Inde	Sierra Leone
Comores	Jamaïque	Singapour
Congo	Kenya	Sri Lanka
Costa Rica	Royaume de Bahreïn	Soudan
Côte d'Ivoire	Lesotho	Tanzanie
Cuba	Malawi	Trinité-et-Tobago
République dominicaine	Mauritanie	Ouganda
ECTEL	Mexique	Venezuela
Equateur	Mongolie	Zambie

#### Etudes d'évaluation C&I au niveau régional

Avec la collaboration des organisations régionales du secteur des TIC et des bureaux régionaux de l'UIT, les études d'évaluation C&I visent à promouvoir la mise en place de programmes C&I harmonisés,

lorsque cela est possible. Ces activités contribuent à améliorer l'intégration régionale et favorisent la disponibilité d'institutions hautement qualifiées telles que:

- les organisations régionales de normalisation;
- les laboratoires;
- les organismes de certification;
- les organismes d'accréditation.

D'un point de vue global, les études d'évaluation contribuent à:

- réduire l'écart en matière de normalisation;
- réduire la fracture numérique;
- du fait du développement des TIC, consolider l'environnement commercial pour les acteurs mondiaux.

A ce titre, l'*Etude d'évaluation de la conformité et de l'interopérabilité dans les pays du Maghreb* constitue un exemple de réussite, puisqu'elle a donné lieu à des résultats concrets, dont les recommandations suivantes:

- scénarios possibles pour la création d'un programme commun de C&I et la conclusion d'accords de reconnaissance mutuelle;
- possibilités de faciliter la mise en œuvre du programme de conformité et d'interopérabilité de l'UIT;
- mise en place de programmes spécifiques dans les domaines du renforcement des capacités et de la création de centres de tests aux niveaux régional et sous-régional;
- organisations régionales ou sous-régionales à même de réaliser des tests d'évaluation de la conformité et d'assurer la coordination des accords de reconnaissance mutuelle;
- entités aptes à fournir des possibilités de financement en vue d'appuyer la création de centres de test dans la région.

#### 4.4 Lignes directrices de l'UIT-D

Les lignes directrices de l'UIT sur la mise en place de systèmes pour la conformité et l'interopérabilité sont une référence utile:

Il est important de prendre note des déclarations suivantes:

“L'existence d'une législation habilitante constitue la pierre angulaire de tout système ayant force exécutoire permettant la mise en place d'un marché des services et des équipements de télécommunication bien organisé. Un grand nombre, si ce n'est la majorité, des Etats Membres de l'UIT, dispose déjà d'une législation de ce type dotée de noms et de champs d'application différents.

Cette législation pourra s'appeler sous sa forme abrégée Loi nationale sur les télécommunications ou Loi sur la radiocommunication ou bien associer les télécommunications, les radiocommunications et peut-être même d'autres éléments tels que la métrologie et les principes du calcul des frais facturés pour les services. Ces lois font partie du droit national et leur interprétation est fixée par des prescriptions réglementaires traitant de questions pratiques telles que les sanctions en cas d'infraction, la tarification, les obligations des parties, l'importation, la surveillance du marché, etc.”

“Ce type de loi reflète la politique de l'Etat souverain concerné et peut comprendre une déclaration claire de la stratégie sous-jacente, qui portera, par exemple, sur les éléments suivants:

- développement bien organisé d'un système de télécommunication;

- services de télécommunication fiables, financièrement abordables et de qualité;
- rôle des télécommunications dans le renforcement de l'efficacité et de la compétitivité;
- réglementation efficace et efficiente, le cas échéant;
- stimulation de la recherche et développement et incitation à l'innovation en matière de fourniture de services de télécommunication;
- réactivité face aux besoins économiques et sociaux des usagers des services de télécommunication;
- contribution à la protection de la vie privée des personnes”.

**Liste des lignes directrices publiées:**

	<p><b>Lignes directrices pour les pays en développement sur l'établissement de laboratoires d'essai destinés aux évaluations de conformité dans différentes régions (2012)</b></p> <p>Cet ensemble de lignes directrices est la première publication portant sur la C&amp;I. Il fournit de précieuses informations concernant: la procédure à suivre pour la mise en place de laboratoires de tests, les analyses de site (p. ex. laboratoires de tests existants, savoir-faire), les mécanismes de collaboration, les bonnes pratiques, les normes de référence et les Recommandations de l'UIT.</p>
	<p><b>Lignes directrices relatives à l'élaboration, à la mise en œuvre et à la gestion des arrangements/accords de reconnaissance mutuelle (ARM) sur l'évaluation de la conformité des équipements de télécommunication (2013)</b></p> <p>Ces lignes directrices visent à favoriser la compréhension et la mise en place d'accords de reconnaissance mutuelle en matière d'évaluation de la conformité, lesquels sont destinés à encourager l'efficacité et le partage des ressources et à rationaliser le flux de produits parmi les Parties engagées (Etats Membres de l'UIT et organisations du secteur privé telles que les laboratoires de tests).</p>
	<p><b>Etude de faisabilité pour la mise en place d'un centre de test de conformité (2013)</b></p> <p>Cette étude décrit les environnements, les procédures et les méthodologies à adopter pour créer, gérer et exploiter un centre de test et traite de différents domaines liés aux tests de conformité et d'interopérabilité.</p>
	<p><b>Etablissement de régimes de conformité et d'interopérabilité: lignes directrices de base (2014)</b></p> <p>Ces lignes directrices répondent aux difficultés rencontrées par les pays en développement lors de la planification et de l'examen de leur propre système C&amp;I. Elles abordent notamment les aspects suivants: procédures d'évaluation de la conformité, législation favorable à un marché des équipements bien organisé, surveillance, coordination entre les organismes de régulation et normes internationales pertinentes.</p>



### Mise en place de systèmes pour la conformité et l'interopérabilité: lignes directrices complètes (2015)

Ces lignes directrices, fondées sur un recueil méticuleux des bonnes pratiques internationales, répondent aux difficultés rencontrées par les pays en développement lors de la planification et de l'examen de leur propre système C&I. Elles abordent notamment les aspects suivants: procédures d'évaluation de la conformité, système d'homologation adapté, législation favorable à des services et un marché des télécommunications bien organisés, calcul des coûts, cadre optimal de moyens d'application et de surveillance, coordination entre les organismes de régulation et normes internationales pertinentes.

## 4.5 Recommandations pour la réalisation d'études d'évaluation au niveau régional

### Objectif de l'étude d'évaluation C&I

L'objectif est de réaliser des évaluations C&I au niveau régional. Le projet vise à identifier tous les éléments nécessaires et à promouvoir la collaboration entre les organisations régionales et sous-régionales en vue de mettre en place un régime C&I commun et des accords de reconnaissance mutuelle en s'efforçant de présenter les scénarios possibles afin de répondre aux besoins et aux intérêts des Etats Membres et des régions.

Les organismes chargés de réaliser les études d'évaluation C&I doivent s'appuyer sur des associations régionales ou des organismes consultatifs de confiance du secteur des télécommunications ou des TIC. L'évaluation peut porter notamment, mais non exclusivement, sur les aspects suivants:

### Caractéristiques générales de la région

- description de la région: démographie, économie, géographie, pénétration des télécommunications et de l'Internet (y compris le hertzien, le large bande et les TIC), gouvernance, prestataires de services, offre et production, ressources naturelles et exportations/importations;
- pays participant à l'étude;
- identification des pays membres à faible revenu et les moins avancés de la région.

### Cadre et institutions réglementaires

- cadre réglementaire et réglementation définissant les prescriptions techniques à respecter pour que les produits et services puissent être légalement importés et mis sur le marché (p. ex. produits et services TIC, appareils électriques, exigences environnementales, etc.);
- systèmes d'évaluation de la conformité adoptés en vue de la mise sur le marché (certification, autodéclaration, étiquetage, recours à des intermédiaires tels que la CE, la FCC ou d'autres, etc.). Connaissance de l'ensemble des lignes directrices et des normes de l'ISO/CASCO;
- législation et réglementation relatives aux produits et services TIC et de télécommunication et aux domaines connexes tels que la sécurité électrique et les questions environnementales: comment s'appliquent-elles? Sont-elles contraignantes ou facultatives?
- délégation de pouvoirs à des entités étrangères dans le cadre d'arrangements tels que les accords de reconnaissance mutuelle sur l'évaluation de la conformité (pour la certification par exemple);
- système et organismes nationaux de normalisation;
- législation sur la métrologie et institut national de métrologie chargé de veiller au respect des normes nationales de mesure dans le pays, et d'assurer la traçabilité métrologique par rapport au système national d'unités;

- financements potentiellement disponibles auprès des fonds nationaux/régionaux/internationaux afin d'aider les secteurs publics et privé à investir dans les infrastructures (p. ex. les laboratoires) ou les ressources humaines;
- contrôles à l'importation des produits entrant dans le pays/la région (p. ex. au point d'entrée), vérifications ponctuelles et surveillance du marché;
- surveillance du marché, audit et système d'application visant les produits entrant et déployés dans le pays/la région, et barème des sanctions en cas d'infraction;
- le cas échéant, actions entreprises en vue d'identifier les produits de contrefaçon, et mesures adoptées afin de retirer ces produits du marché et de traiter avec les parties responsables de leur introduction/diffusion dans le pays/la région.

#### **Accréditation**

- existence d'un organisme d'accréditation (ISO/IEC 17011) (non spécialisé dans les TIC);
- champs d'application de l'accréditation.

#### **Laboratoires**

- laboratoires identifiés dans le pays/la région et niveaux de prestation offerts (p. ex. tests réalisés par une première, une deuxième ou une tierce partie);
- laboratoires accrédités (ISO 17025) ou existence d'un système d'évaluation du laboratoire par les pairs;
- champs d'application des tests réalisés par ces laboratoires.

#### **Organismes de certification et marquage**

- organismes de certification (ISO/IEC 17065) dans le pays;
- champs d'intervention des organismes de certification dans le domaine des TIC et des télécommunications;
- marques de conformité pour les produits TIC dont la fiabilité est reconnue dans le pays/la région.

#### **Déclarations de conformité du fournisseur**

- déclarations conformes à la norme ISO/IEC 17050;
- possibilité que la fourniture aux autorités d'un dossier technique à l'appui de la déclaration soit exigée;
- possibilité que la mention des informations relatives à la déclaration dans les documents d'accompagnement soit exigée.

#### **Mise en place d'un système C&I commun et d'accords de reconnaissance mutuelle**

- les derniers travaux devront présenter les scénarios susceptibles de permettre une collaboration –en vue d'instaurer un système C&I commun et de conclure des accords de reconnaissance mutuelle;
- identification des organisations du pays/de la région à même de piloter la mise en place et la gestion d'un accord de reconnaissance mutuelle ou d'une collaboration technique.

## 5 CHAPITRE 5 – Feuille de route à destination des Etats Membres pour la mise en œuvre des programmes C&I

Bien qu'il n'existe pas de solution universelle pour résoudre les problèmes de conformité et d'interopérabilité, le tableau ci-dessous constitue une feuille de route pour les pays en développement qui envisagent de prendre des mesures en vue d'améliorer leur niveau de conformité et d'interopérabilité. Ces lignes directrices générales sont énoncées dans les précédents chapitres du rapport et sont rappelées comme suit:

Recommandations – Résumé des chapitres
<b>Renforcement des capacités</b>
Renforcer la sensibilisation sur les questions de conformité et d'interopérabilité
Procédures C&I:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Homologation;</li> <li>– Normes;</li> <li>– Questions réglementaires;</li> <li>– Autres.</li> </ul>
Domaines d'étude:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Domaines d'application des tests C&amp;I: compatibilité électromagnétique, réseaux mobiles, réseaux de prochaine génération, batteries, récepteurs de télévision numérique, etc.;</li> <li>– Accréditation des laboratoires;</li> <li>– Etalonnage;</li> <li>– Tests virtuels;</li> <li>– Systèmes C&amp;I: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspects politiques,</li> <li>• Réglementation: règles et règlements,</li> <li>• Systèmes d'évaluation de la conformité,</li> <li>• Procédures de certification,</li> <li>• Accords de reconnaissance mutuelle,</li> <li>• Surveillance du marché.</li> </ul> </li> </ul>
Partage des connaissances, collaboration et accords de reconnaissance mutuelle
Plate-forme de coopération destinée aux spécialistes de la communauté internationale en charge de la C&I
<b>Législation et réglementation</b>
Rédaction de la réglementation
Consultation publique
Définition des étapes de mise en œuvre
Suivi des avantages obtenus et des enseignements tirés

Recommandations – Résumé des chapitres
Révision et amélioration
<b>Prescriptions et normes techniques</b>
Rédaction de nouvelles prescriptions techniques
Adoption
Harmonisation aux niveaux régional et international
<b>Régimes d'évaluation de la conformité</b>
Création d'organismes d'évaluation de la conformité
Collaboration avec les organismes internationaux d'évaluation de la conformité
<b>Services de laboratoire</b>
Création de laboratoires
Financement
Estimation des coûts au niveau local
Définition des domaines de test prioritaires en fonction de l'urgence des besoins locaux
Mutualisation des installations de test
Utilisation de centres de test régionaux
Laboratoires virtuels
<b>Assistance personnalisée</b>
Recommandée pour les pays en développement nécessitant une assistance spécifique en matière de conformité et d'interopérabilité

## Abbreviations and acronyms

Various abbreviations and acronyms are used throughout the Report, they are provided here.

Abbreviation/acronyms	Description
<b>AB</b>	Accreditation Body
<b>APEC</b>	Asia-Pacific Economic Cooperation
<b>ATM</b>	Abstract test method
<b>ATS</b>	Abstract test suite
<b>BDT</b>	Telecommunication Development Bureau of ITU
<b>C&amp;I</b>	Conformance and Interoperability
<b>C&amp;I</b>	Conformance and Interoperability
<b>CAB</b>	Conformity Assessment Body
<b>CASCO</b>	ISO committee on conformity assessment
<b>CB</b>	Certification Body
<b>CITEL</b>	Inter-American Telecommunication Commission
<b>CPqD</b>	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicacoes
<b>GLP</b>	Good Laboratory Practice
<b>IAAC</b>	InterAmerican Accreditation Cooperation
<b>IAF</b>	International Accreditation Forum
<b>ICT</b>	Information and Communications Technologies
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission
<b>IECEE CB</b>	IEC System for conformity testing and certification of electrical and electronic components, equipment and products certification body
<b>ILAC</b>	International Laboratory Accreditation Cooperation
<b>ISO</b>	International Standardization Organization
<b>IT</b>	Information Technology
<b>ITU</b>	International Telecommunication Union
<b>ITU-D</b>	ITU Telecommunication Development Sector
<b>IUT</b>	Implementation Under Test
<b>LDC</b>	Least Developed Countries
<b>MRA</b>	Mutual Recognition Agreement
<b>NCA</b>	National Communications Authority
<b>PICS</b>	Protocol Implementation Conformance Statement



<b>Abbreviation/acronyms</b>	<b>Description</b>
<b>QoS</b>	Quality of Service
<b>RCB</b>	Regional Certification Body
<b>SAR</b>	Specific Absorption Rate
<b>SDO</b>	Standards Development Organization
<b>SDoC</b>	Supplier Declaration of Conformity
<b>SIDS</b>	Small Island Developing States
<b>SIP</b>	Session Initiation Protocol
<b>TBT</b>	Agreement on Technical Barriers to Trade
<b>TTCN</b>	Tree and Tabular Combined Notation
<b>WSIS</b>	World Summit on the Information Society
<b>WTDC</b>	World Telecommunication Development Conference

## C&I Vocabulary

The following definitions are used in the context of this Report:

C&I Vocabulary	Description
<b>Abstract test method (ATM)</b>	The description of how an Implementation Under Test (IUT) is to be tested, given at an appropriate level of abstraction to make the description independent of any particular realization of a Means of Testing, but with enough detail to enable abstract test cases to be specified for this test method [ITU-T X.290]
<b>Abstract test case</b>	A complete and independent specification of the actions required to achieve a specific test purpose, defined at the level of abstraction of a particular Abstract Test Method, starting in a stable testing state and ending in a stable testing state. This specification may involve one or more consecutive or concurrent connections [ITU-T X.290]
<b>Abstract test suite (ATS)</b>	A test suite composed of abstract test cases [ITU-T X.290]
<b>Acceptance or acceptance of conformity assessment results</b>	Use of a conformity assessment result provided by another person or body. [ISO 17000]
<b>Accreditation</b>	Third-party attestation related to a conformity assessment body conveying formal demonstration of its competence to carry out specific conformity assessment tasks. [ISO 17000]
<b>Accreditation body</b>	Authoritative body that performs accreditation. [ISO 17000]
<b>Approval</b>	Permission for a product or process to be marketed or used for stated purposes or under stated conditions. [ISO 17000]
<b>Attestation</b>	Issue of a statement, based on a decision following review, that fulfilment of specified requirements has been demonstrated. [ISO 17000]
<b>Basic interconnection test</b>	A test of an IUT which has limited scope to determine whether or not there is sufficient conformance to the relevant protocol(s) for interconnection to be possible, without trying to perform thorough testing. [ITU-T X.290]
<b>Bilateral arrangement</b>	Arrangement whereby two parties recognize or accept each other's conformity assessment results. [ISO 17000]
<b>Certification</b>	Third-party attestation related to products, processes, systems or persons. [ISO 17000]
<b>Conformance</b>	Compliance with requirements specified in applicable series Recommendations. [ITU-T X.290]
<b>Conformity assessment</b>	Demonstration that specified requirements relating to a product, process, system, person or body are fulfilled. [ISO 17000]
<b>Conformity assessment body</b>	Body that performs conformity assessment services. [ISO 17000]
<b>Conformity assessment scheme (or programme)</b>	Conformity assessment system related to specified objects of conformity assessment, to which the same specified requirements, specific rules and procedures apply. [ISO 17000]
<b>Declaration</b>	First-party attestation. [ISO 17000]
<b>Designating body</b>	Means a body appointed by a Party, with responsibility to identify and monitor testing laboratories and/or certification bodies. [APECTEL]

C&I Vocabulary	Description
<b>Electromagnetic compatibility</b>	The ability of an equipment or system to function satisfactorily in its electromagnetic environment without introducing intolerable electromagnetic disturbance to anything in that environment. [IEC 60050 and ITU-T K.63]
<b>Equal treatment</b>	Treatment accorded to products or processes from one supplier that is no less favourable than that accorded to like products or processes from any other supplier, in a comparable situation. [ISO 17000]
<b>Equal and national treatment</b>	Treatment accorded to products or processes originating in other countries that is no less favourable than that accorded to like products or processes of national origin, or originating in any other country, in a comparable situation. [ISO 17000]
<b>First-party conformity assessment activity</b>	Conformity assessment activity that is performed by the person or organization that provides the object. [ISO 17000]
<b>Implementation under test</b>	An implementation of one or more OSI protocols in an adjacent user/provider relationship, being that part of a real open system which is to be studied by testing. [ITU-T X.290]
<b>Implementation conformance statement</b>	A statement made by the supplier of an implementation or system claimed to conform to a given specification, stating which capabilities have been implemented. The ICS can take several forms: protocol ICS, profile ICS, and information object ICS. [ITU-T X.290]
<b>Inspection</b>	Examination of a product design, product, process or installation and determination of its conformity with specific requirements or, on the basis of professional judgement, with general requirements. [ISO 17000]
<b>Interoperability</b>	The ability of two or more systems or applications to exchange information and to mutually use the information that has been exchanged. [ITU-T Y.101]
<b>Interoperability (Management Network)</b>	The ability of network management products and services from different suppliers to work together to manage communications between managed object classes. [ITU-T M.80]
<b>Interoperability testing</b>	Testing to assess the ability of two or more systems to exchange information and to make mutual use of the information that has been exchanged. [ITU-T Z.450]
<b>Homologation</b>	Recognition by the national authority that certain ICT equipment complies with the technical regulation in place
<b>Market surveillance</b>	Activities carried out and measures taken by public authorities to ensure that products comply with the requirements set out in the relevant Community harmonisation legislation and do not endanger health, safety or any other aspect of public interest protection. [EU 765/2008/EC]
<b>Model network</b>	network which simulates the capabilities similar to those available in present telecommunication networks, has a similar architecture and functionality and uses the same telecommunication technical means [ITU-T Q.3900]

C&I Vocabulary	Description
<b>Most favoured nation</b>	Countries cannot normally discriminate between their trading partners, where one is granted a special favour (such as a lower customs duty rate for one of their products) than all other members must receive the same favour. [WTO]
<b>Multilateral arrangement</b>	Arrangement whereby more than two parties recognize or accept one another's conformity assessment results. [ISO 17000]
<b>Mutual recognition agreement</b>	A formal legal commitment between parties for recognition of conformity assessment results for telecommunication equipment. [ITU Guidelines on MRA]
<b>Mutual recognition arrangement</b>	A voluntary arrangement (procedures and processes) between parties for recognition of conformity assessment results for telecommunication equipment [ITU Guidelines on MRA]
<b>Mutual recognition agreement – Phase 1</b>	Mutual recognition of testing laboratories and mutual acceptance of test reports prepared by the testing laboratories
<b>Mutual recognition agreement – Phase 2</b>	Mutual recognition of certification bodies and mutual acceptance of certification prepared by the certification bodies
<b>National treatment</b>	Treatment accorded to products or processes originating in other countries that is no less favourable than that accorded to like products or processes of national origin, in a comparable situation. [ISO 17000]
<b>National accreditation body</b>	The sole body in a Member State that performs accreditation with authority derived from the State. [EU 765/2008/EC]
<b>Next generation network (NGN)</b>	A packet-based network able to provide Telecommunication Services to users and able to make use of multiple broadband, QoS-enabled transport technologies and in which service-related functions are independent of the underlying transport-related technologies. It enables unfettered access for users to networks and to competing service providers and services of their choice. It supports generalised mobility which will allow consistent and ubiquitous provision of services to users. [ITU-T Recommendation Y.2001]
<b>NGN technical means</b>	The NGN basic equipment which serves as a basis for building new generation network solutions, including for application in public telecommunication networks [ITU-T Q.3900]
<b>NGN monitoring systems (NMS)</b>	A system which is responsible for online (under payload) measurement values of the NGN protocols carried out on the different NGN strata [ITU-T Q.3902]
<b>Peer evaluation</b>	A process for the assessment of a national accreditation body by other national accreditation bodies. [EU 765/2008/EC]
<b>Protocol implementation conformance statement (PICS)</b>	An Implementation Conformance Statement (ICS) for an implementation or system claimed to conform to a given protocol specification [ITU-T X.296]
<b>Pluri-lateral agreement</b>	An agreement which only some members have signed. [WTO]
<b>Product certification</b>	An activity by which a third party gives written assurance that a product (including process and service) fulfils specified requirements. [ISO Guide 67]

C&I Vocabulary	Description
<b>Review</b>	Verification of the suitability, adequacy and effectiveness of selection and determination activities, and the results of these activities, with regard to fulfilment of specified requirements by an object of conformity assessment. [ISO 17000]
<b>Recognition or recognition of conformity assessment results</b>	Acknowledgement of the validity of a conformity assessment result provided by another person or body. [ISO 17000]
<b>Scope of attestation</b>	Range or characteristics of objects of conformity assessment covered by attestation. [ISO 17000]
<b>Second-party conformity assessment</b>	Activity conformity assessment activity that is performed by a person or organization that has a user interest in the object. [ISO 17000]
<b>Specified requirement</b>	Need or expectation that is stated. [ISO 17000]
<b>Standard</b>	Document approved by a recognized body, that provides, for common and repeated use, rules, guidelines or characteristics for products or related processes and production methods, with which compliance is not mandatory. It may also include or deal exclusively with terminology, symbols, packaging, marking or labelling requirements as they apply to a product, process or production method. [WTO TBT Agreement]
<b>Supplier's declaration of conformity</b>	Is a "declaration" as defined in ISO/IEC 17000, i.e. first-party attestation. [ISO 17050] (Note. To avoid any confusion with attestation by certification bodies, the term "self-certification" is deprecated and should not be used.)
<b>Surveillance</b>	Systematic iteration of conformity assessment activities as a basis for maintaining the validity of the statement of conformity. [ISO 17000]
<b>System under test (SUT)</b>	the real open system in which the IUT resides [ITU-T X.290]
<b>Technical regulation</b>	Document which lays down product characteristics or their related processes and production methods, including the applicable administrative provisions, with which compliance is mandatory. It may also include or deal exclusively with terminology, symbols, packaging, marking or labelling requirements as they apply to a product, process or production method. [WTO TBT Agreement]
<b>Technical requirements</b>	Set of product characteristics defined by a technical regulation.
<b>Test laboratory</b>	An organization that carries out conformance testing. This can be a third party, a user organization, a telecommunications administration or recognized private operating agency, or an identifiable part of a supplier organization. [ITU-T X.290]
<b>Test purpose (TP)</b>	A prose description of a well defined objective of testing, focusing on a single conformance requirement or a set of related conformance requirements as specified in the appropriate OSI specification (e.g. verifying the support of a specific value of a specific parameter) [ITU-T X.290]
<b>Test suite</b>	A complete set of test cases, possibly combined into nested test groups, that is needed to perform dynamic conformance testing for one or more OSI protocols. [ITU-T X.290]
<b>Testing</b>	Determination of one or more characteristics of an object of conformity assessment, according to a procedure. [ISO 17000]

<b>C&amp;I Vocabulary</b>	<b>Description</b>
<b>Third-party conformity assessment activity</b>	Conformity assessment activity that is performed by a person or body that is independent of the person or organization that provides the object, and of user interests in that object. [ISO 17000]
<b>Type approval</b>	ee approval
<b>Unilateral arrangement</b>	Arrangement whereby one party recognizes or accepts the conformity assessment results of another party. [ISO 17000]
<b>Quality of Service (QoS)</b>	Totality of characteristics of a telecommunications service that bear on its ability to satisfy stated and implied needs of the user of the service [ITU-T E.800]
<b>QoS experienced/perceived by customer/user (QoE)</b>	A statement expressing the level of quality that customers/users believe they have experienced [ITU-T E.800]

## Annexes

### Annex 1: Conformity and Interoperability practices

#### 1.1 Identifying C&I capacity building needs – Questionnaire to assess and plan C&I trainings

The completion of this Section is optional						
<b>Name of Participant:</b>						
<b>Company/Institution:</b>						
<b>E-mail:</b>						
Your appreciation (decreasing from 6-excellent to 1-poor)						
Issues	6	5	4	3	2	1
ITU administrative procedures prior to the training	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Technical level of the training	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Professional level and academic ability of Instructor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Methodology used for knowledge transfer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quality of instructional material provided	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Level of interaction: a) among participants	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) participants/Instructor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Achievement of goals established for the training	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Activities carried out in the Labs (hands-on practices)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Logistics provided by Institution (lunch, transp., coffee breaks)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Accessibility/mobility within the Laboratory premises	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Infrastructure of Laboratory Partner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Positive and Negative Comments						
+			-			
<b>Next Conformance and Interoperability training of your interest</b>						

Priority	Broad-band	Elect- rical Protec- tion	Inter- opera- bility	Mobile and wireless network	Next Gene- ration Network- NGN	Optical net- works	Safety	Virtual lab
1 <sup>st</sup>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 <sup>nd</sup>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 <sup>rd</sup>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 <sup>th</sup>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>For ITU Guidance, please indicate other training needs of your country/institution</b>								

## 1.2 Test by sampling and labelling

The following procedures are based on contribution [SG2RGQ/248](#), from Brazil:

### 1.0. Testing and Labeling Methodology (T & E)

1.0.1. In order to perform the tagging of an equipment, the Supervisory Agent must perform the following activities:

- I – Request the operating license or, if the equipment is homologated for restricted radiation, and consult the Certification and Homologation Management System;
- II – Perform a visual inspection of the equipment presented, to check for obvious flaws or visible changes;
- III – Verify the licensed stations for the use of the spectrum in that region;
- IV – Perform technical measurements;
- V – Take note of the serial numbers and any existing labels; and
- VI – Update the T&E database.

### 1.1. Testing by sampling

1.1.1. In cases where the same entity has a large number of similar devices, only a few units, according to the sampling described in the following table:

Lot Size	Sample Size	Action Failed
<= 20	Test all	n / a
21- 90	20	Test other 20
91- 150	32	Test other 32
151- 280	50	Test other 50
281- 500	80	Test other 80



Lot Size	Sample Size	Action Failed
501- 1200	125	Test other 125
1201- 3200	200	Test other 200

1.1.2. As an example, suppose a company has 132 similar radios. In this scenario, 32 radios will be tested and if they do not problems during the test, the other 100 will not need to be tested, but if at least one of the radios does not pass the test, a new sample with additional 32 units will be tested until any sample of the equipment presents problems in the test or until all radios have been tested.

1.1.3. The equipment used for conformity testing procedures shall preferably be as follows:

- I – FSVR spectrum analyzer;
- II – FSL6 spectrum analyzer;
- III – Telescopic antennas;
- IV – Horn Antenna;
- V – Cable box and adapters;
- VI – Frequencimeter;
- VII – Photographic camera; and
- VIII – Coaxial load of 50Ω.

1.1.4. The spectrum analyzers mentioned above and the frequency counter must be connected and connected to 50Ω coaxial loads.

1.1.5. The “Reference Level” value must be adjusted so that the peak of the evaluated carrier does not exceed the limit of the screen, nor the 1dB compression “of the mixer so as not to generate” FI “overhead in the analyzer”.

1.1.6. The values for “VBW”, “RBW” and attenuation shall remain with the automatic configuration, unless other values of these settings are more efficient for measuring the parameters of certain equipment.

1.1.7. The authorization submitted by the entity must be consulted and the frequency and bandwidth licensed.

1.1.8. The FSL6 spectrum analyzer shall be set with the center frequency equal to that authorized for the entity and the SPAN configuration for the double the amount of authorized bandwidth.

1.1.9. The second FSVR spectrum analyzer must be set to the center frequency equal to that authorized for the entity and configure the SPAN for a value slightly higher than the double of the value of the frequency that is being tested in order to verify the occurrence of spurious or harmonics in a band without the need to change the configuration of the first spectrum analyzer.

1.1.10. The push-button (PTT) of the device must be pressed or the equipment must be connected, as appropriate, and checked on the analyzer if the frequency of the carrier is within what has been authorized.

1.1.11. The measured frequency value must be checked on the frequency counter.

1.1.12. Then, the FSL6 spectrum analyzer must be set to max hold mode and repeat the procedure described in item 1.2.10 for checking the bandwidth used by the equipment, compare it to the authorized value and record the measured value. At the same time, the SPAN of the FSVR spectrum analyzer should be gradually reduced until it is the same as that of the FLS6, while the existence of spurious signals is observed in more detail.

1.1.13. If there is more than one authorized frequency for the entity, repeat the procedures in items 1.2.7 to 1.2.12 until all have been tested.

1.1.14. For each equipment tested and complying with the authorized parameters, the corresponding label must be affixed, respecting the color mapping for each event location.

1.1.15. In cases where the equipment has not complied with the authorized parameters, the representative of the entity shall be allowed to reconfigure the equipment immediately.

1.1.16. In all cases where an equipment does not meet the compliance test, for this particular unit, it must be repeated.

1.1.17. The “not allowed use” label will be affixed to the tested equipment which:

I – Even after the procedures described in items 1.2.14 and 1.2.15, it did not operate according to the authorized parameters;

II – Present evidence of external technical changes;

III – Be forbidden (jammers, for example);

IV – Show emission of spurious or harmonic with intensity above the allowed;

V – Being of restricted radiation, does not have the Regulatory Authority homologation or authorization of temporary use.

1.1.18. At times when there is queuing and it is convenient to expedite the process, in order to avoid damages to the event, it may be performed a simplified test procedure, measuring only the frequency of operation of the equipment.

1.1.19. For the labeling of equipment approved for restricted radiation, it shall be observed if its operating frequency does not coincide with the licensed to operate on site. In addition, it should be checked in the T & E Table if other restricted radiation equipment, already tested for the event, is running at the same frequency. In this case, you should be asked to change the configuration of the equipment, so that it operates at a free frequency.

## Annex 2: Relevant Recommendations and Reports of the other ITU sectors

### 1.1 Overview of ITU's work to conformity and interoperability

Conformity with international standards, such as ITU Recommendations, is one of the core principles underlying the global interoperability of ICT networks, devices and services.

The ITU Conformity and Interoperability (C&I) programme was initiated at the request of ITU's membership to enhance the conformity and interoperability of ICT products implementing ITU Recommendations or part thereof, solicit feedback to improve the quality of ITU Recommendations, and reduce the digital divide and the [Standardization Gap](#), by assisting developing countries with human resource and infrastructure capacity building.

The ITU C&I Programme is organized in accordance with the ITU Plenipotentiary Conference [Resolution 177](#) in four pillars (since Guadalajara, 2010), with ITU-T taking lead responsibility for Pillars 1 and 2, and ITU-D for Pillars 3 and 4. These four pillars are: 1) conformity assessment, 2) interoperability events, 3) human resource capacity building, and 4) assistance in the establishment of test centres and C&I programmes in developing countries.

While ITU-R is not prominent in the ITU C&I programme, it does create ITU-R Recommendations and Reports that guide testing of conformity to the specifications documented in other ITU-R Recommendations.

The remainder of this annex describes the ITU-T activities related to conformity assessment and interoperability events, then lists the ITU-R and ITU-T documents related to conformity and interoperability.

### 1.2 ITU-T Activities related to conformity assessment

ITU-T Study Group 11 (SG11) was designated by WTS-12 as a lead ITU-T Study Group on test specifications, conformance and interoperability testing. The role of SG11 in this domains was strengthened by WTS-16. SG11 coordinates ITU-T C&I activities across all ITU-T SGs.

SG11 has achieved the following important decisions:

- Approved the [SG11 C&I action plan](#), based on the ITU C&I action plan approved by Council-12 and revised by Council 13;
- Established the Conformity Assessment Steering Committee (ITU-T CASC) to elaborate detailed procedures for the implementation of a test laboratory recognition procedure in ITU-T, documented in the ITU-T SG11 Guideline, "[Testing laboratories recognition procedure](#)";
- Developed a [living list of Recommendations](#) and related testing specifications within key technologies suitable for conformance and interoperability testing and requested all study groups to submit a living list of technologies under study which are suitable for testing;
- Established collaboration with ETSI TC INT to develop standards in SIP-IMS conformity testing, Internet speed measurement, framework of an interconnection among VoLTE/ViLTE-based networks, requirements and test specifications for signalling protocols to be used for VoLTE/ViLTE interconnection;
- Started a new work item [Q.30xx\\_VoLTE\\_Interconnection](#) "Framework of interconnection of VoLTE/ViLTE-based networks" following the discussion at the ITU [Workshop](#) on "Voice and Video Services Interoperability Over Fixed-Mobile Hybrid Environments, Including IMT-Advanced (LTE)" on 1 December 2015. The development of test specifications will follow;

- Agreed on a standardization **work plan** for SIP-IMS conformance testing. It includes requirements and relevant test specifications for basic call and some supplementary services, which are used on IMS-based networks;
- Consented a new Recommendation ITU-T Q.3960 “Framework of Internet speed measurements for the fixed and mobile networks” which is the first of a series of ITU-T Recommendations on Internet speed measurement ([link](#)). This framework specifies guiding principles to establish a standardized architecture for national regulators to assess speed of Internet connection at the national and international levels;
- Initiated collaboration between SG11 and OECD aiming to explore the future adoption of an ITU framework that can be used for regulation of the broadband speed access connection. The detailed information about this activity is available at <http://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/Pages/IM/Internet-speed.aspx>;
- Started a new pilot project “Mobile network portability (ITU-T Q.Suppl.4)” related to the C&I Programme in collaboration with SG2. The list of ongoing pilot projects is available <http://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/Pages/CI-projects-table.aspx>;
- Agreed upon a **work plan** on benchmarking of IMS platform;
- requested all ITU-T SGs to develop test requirements for their current/future Recommendations as appropriate, and to update the list of ITU-T Recommendations to be tested for conformance and interoperability, including those that other standards organizations and forums have prepared.

Other ITU-T SGs have also been engaged in conformity assessment activities, mostly related to developing testing specifications:

- SG2 started developing test specifications for Rec. ITU-T M.3170 and started related pilot project;
- SG16 has developed many specifications to assist developers in checking compliance to ITU-T Recommendations, in particular for IPTV systems, voice compression and video compression, and continues updating ITU Recommendations related to interoperability compliance testing of personal health systems;
- SG5 developed resistibility tests<sup>35</sup> for telecommunication equipment and test specifications related to universal charge adapter<sup>36</sup> among other recommendations related to electromagnetic disturbance;
- SG12 developed test specifications for the universal wired headset, , and has revised Recommendation ITU-T P.1100/P.1110, based on the testing results of the first **ITU-T test event** on performance assessment of mobile phones in conjunction with hands-free telephone systems in a car. SG12 is also working on the conformance test specifications for voice over IP transmission quality;<sup>37</sup>
- SG15 is working on conformance and interoperability test plans for the optical network unit management control interface for Ethernet-based, plastic optical networks;
- SG17 maintain the Recommendations in the ITU-T Z.16x series defining testing and control notation.

The ITU **Product Conformity Database** was launched on 18 December 2014 to publicize the conformance of ICT products and services with ITU-T Recommendations.

---

<sup>35</sup> Recommendation ITU-T K.44, “Resistibility tests for telecommunication equipment exposed to overvoltages and overcurrents – Basic Recommendation”.

<sup>36</sup> Recommendation ITU-T L.1005, “Test suites for assessment of the universal charger solution”.

<sup>37</sup> Recommendation ITU-T P.564, “Conformance testing for voice over IP transmission quality assessment models”.

ITU, IEC and ISO jointly organized a [World Standardization Coordination Workshop on Conformity Assessment](#) on 1-2 December 2015 in conjunction with the UNECE WP 6 meeting to promote and increase the worldwide visibility of international consensus-based standardization and related conformity assessment matters.

For promoting the ITU C&I Programme ITU maintains the [C&I portal](#), which is used as an instrument for publishing the latest information related to the ITU C&I Programme. It represents all relevant information related to the ITU C&I Programme.

The ITU Secretariat shares the progress reports of ITU's C&I Programme with relevant international bodies in the field of conformity assessment such as IEC, ISO, ILAC and IAF.

### 1.3 ITU-T activities related to interoperability events

In March 2015, ITU published a “[whitelist](#)” of mobile phones that were found to be compatible with Bluetooth-enabled vehicle-mounted hands-free terminals by an [ITU test event](#).

Some ITU-T study groups started [pilot projects](#) on conformity assessment which aim is to develop test specifications for particular ICT technologies and organize relevant test events (e.g. OMCI-EPON, MNP, network management interface, etc.). The ICT devices which successfully pass the test may be added to the ITU Product Conformity Database.

ITU “Combating Counterfeit and Substandard ICT devices” [event](#) was organized in November 2014. At the conclusion of this event, ITU was invited to contribute by “*using standards and C&I programs as a means to combat counterfeit and substandard ICT devices*”. WTSA-16 created Resolution 96 (Hammamet, 2016) to strengthen the resolve of the membership to focus such activities within ITU-T SG11.

ITU-T study group identify topics for Interoperability events based on the market needs and suggestion from members to organize those events. Following their proposal, ITU conducts interoperability events at the request of ITU members. The following events were convened during the current study period:

- [Joint APT/ITU Conformance and Interoperability event](#), (09-10 September 2013) (Bangkok, Thailand);
- [Joint ITU/Continua Health Alliance Interoperability event on e-health](#), (Geneva, Switzerland, 28-31 October 2013);
- [ITU test event](#) on Performance assessment of vehicle-mounted mobile phones in conjunction with Hands-free Terminals according to Recommendations ITU-T P.1100 and ITU-T P.1110 (12-16 May 2014);
  - This event found that only 30 per cent of mobile phones submitted for testing passed tests against performance requirements in Chapter 12 of Recommendations ITU-T P.1100 and ITU-T P.1110. As an outcome, the automotive industry urged ITU to publish a ‘whitelist’ of phones that are compliant with ITU-T P.1100/P.1110, in ITU’s conformity product database.
- [2nd joint APT/ITU Conformance and Interoperability event](#) (Bangkok, Thailand, 25-26 August 2014);
- [E-health testing and showcasing event](#) (Geneva, ITU Headquarters, 10-12 February 2015);
- [HATS Interoperability event on NGN supported by ITU and APT](#) (Tokyo, Japan, 14-16 July 2015);
- [3rd joint APT/ITU Conformance and Interoperability event](#) (Bangkok, Thailand, 7-8 September 2015);
- [IPTV testing event](#) (Geneva, Switzerland, 14-15 October 2015).

The complete list of the past C&I test events is available at <http://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/Pages/CIT-portal/archive-ITU-test-events.aspx>.

## 1.4 In-force ITU-R Recommendations and Reports related to testing

The following lists have been extracted from the ITU-R website:

### 1.4.1 In-force ITU-R Recommendations related to testing

BO.600	Standardized set of test conditions and measurement procedures for the subjective and objective determination of protection ratios for television in the terrestrial broadcasting and the broadcasting-satellite services.
BS.645	Test signals and metering to be used on international sound programme connections.
BS.1657	Procedure for the performance test of automated audio identification systems.
BS.1693	Procedure for the performance test of automated query-by-humming systems.
BT.1210	Test materials to be used in assessment of picture quality.
BT.1729	Common 16:9 or 4:3 aspect ratio digital television reference test pattern.
F.1487	Testing of HF modems with bandwidths of up to about 12 kHz using ionospheric channel simulators.
M.1545	Measurement uncertainty as it applies to test limits for the terrestrial component of International Mobile Telecommunications-2000.
SM.1836	Test procedure for measuring the properties of the IF filter of radio monitoring receivers.
SM.1837	Test procedure for measuring the 3rd order intercept point (IP3) level of radio monitoring receivers.
SM.1838	Test procedure for measuring the noise figure of radio monitoring receivers.
SM.1839	Test procedure for measuring the scanning speed of radio monitoring receivers.
SM.1840	Test procedure for measuring the sensitivity of radio monitoring receivers using analogue-modulated signals.
SM.2060	Test procedure for measuring direction finder accuracy.
SM.2061	Test procedure for measuring direction finder immunity against multi-path propagation.
SM.2096	Test procedure for measuring direction finder sensitivity in the VHF/UHF frequency range.

### 1.4.2 In-force ITU-R Reports related to testing

BT.804	Definitions of parameters for automatic measurement of television insertion test signals.
BT.1212	Measurements and test signals for digitally encoded colour television signals.
BT.1213	Test pictures and sequences for subjective assessments of digital codecs.
BT.2245	HDTV and UHDTV test materials for assessment of picture quality.
M.2032	Tests illustrating the compatibility between maritime radionavigation radars and emissions from radiolocation radars in the band 2 900-3 100 MHz.

M.2050	Test results illustrating the susceptibility of maritime radionavigation radars to emissions from digital communication and pulsed systems in the bands 2 900-3 100 MHz and 9 200-9 500 MHz.
M.2081	Test results illustrating compatibility between representative radionavigation systems and radiolocation and EESS systems in the band 8.5-10 GHz.
M.2115	Testing procedures for implementation of dynamic frequency selection.
M.2136	Theoretical analysis and testing results pertaining to the determination of relevant interference protection criteria of ground-based meteorological radars.
SM.2354	Alternative test procedure for measuring accuracy and immunity of direction finder using a simulator.

### 1.5 In-force ITU-T Recommendations and Supplements related to testing

E.424	Test calls.
E.439	Test call measurement to assess N-ISDN 64 kbit/s circuit-switched bearer service UDI in operation.
E.456	<i>Test transaction for facsimile transmission performance.</i>
E.300 series Suppl.5	Modelling of an experimental test design for the determination of inexperienced user difficulties in setting up international calls using nationally available instructions, or to compare different sets of instructions.
G.161.1	Do-no-harm testing.
G.650.1	Definitions and test methods for linear, deterministic attributes of single-mode fibre and cable.
G.650.2	<i>Definitions and test methods for statistical and non-linear related attributes of single-mode fibre and cable.</i>
G.650.3	<i>Test methods for installed single-mode optical fibre cable links.</i>
G.661	<i>Definitions and test methods for the relevant generic parameters of optical amplifier devices and subsystems.</i>
G.976	<i>Test methods applicable to optical fibre submarine cable systems.</i>
G.996.1	<i>Test procedures for digital subscriber line (DSL) transceivers.</i>
G.996.2	<i>Single-ended line testing for digital subscriber lines (DSL).</i>
G Suppl. 35	<i>Guidelines concerning the measurement of wander.</i>
G Suppl. 44	<i>Test plan to verify B-PON interoperability.</i>
G Suppl. 46	<i>G-PON interoperability test plan between optical line terminations and optical network units.</i>
H.264.1	<i>Conformance specification for ITU-T H.264 advanced video coding.</i>
H.265.1	<i>Conformance specification for ITU-T H.265 high efficiency video coding.</i>

H.810	Interoperability design guidelines for personal health systems.
H.811	Interoperability design guidelines for personal health systems: PAN/LAN/TAN interface.
H.812	Interoperability design guidelines for personal health systemsWAN interfaceCommon certified device class.
H.812.1	Interoperability design guidelines for personal health systemsWAN interfaceObservation upload certified device class.
H.812.2	Interoperability design guidelines for personal health systemsWAN interfaceQuestionnaires.
H.812.3	Interoperability design guidelines for personal health systemsWAN interfaceCapability exchange certified device class.
H.812.4	Interoperability design guidelines for personal health systemsWAN interfaceAuthenticated persistent session device class.
H.813	Interoperability design guidelines for personal health systemsHealth record network (HRN) interface.
H.821	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: Health record network (HRN) interface.
H.830.1	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 1: Web services interoperability: Sender.
H.830.2	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 2: Web services interoperability: Receiver.
H.830.3	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 3: SOAP/ATNA: Sender.
H.830.4	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 4: SOAP/ATNA: Receiver.
H.830.5	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 5: PCD-01 HL7 messages: Sender.
H.830.6	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 6: PCD-01 HL7 messages: Receiver.
H.830.7	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 7: Consent management: Sender.
H.830.8	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 8: Consent management: Receiver.
H.830.9	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 9: hData observation upload: Sender.
H.830.10	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 10: hData observation upload: Receiver.
H.830.11	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 11: Questionnaires: Sender.



H.830.12	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 12: Questionnaires: Receiver.
H.840	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN: USB host.
H.841	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 1: Optimized exchange protocol: Agent.
H.842	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 2: Optimized exchange protocol: Manager.
H.843	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 3: Continua Design Guidelines: Agent.
H.844	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 4: Continua Design Guidelines: Manager.
H.845.1	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5A: Weighing scales: Agent.
H.845.2	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5B: Glucose meter: Agent
H.845.3	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5C: Pulse oximeter: Agent
H.845.4	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5D: Blood pressure monitor: Agent.
H.845.5	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5E: Thermometer: Agent.
H.845.6	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5F: Cardiovascular fitness and activity monitor: Agent.
H.845.7	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5G: Strength fitness equipment: Agent.
H.845.8	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5H: Independent living activity hub: Agent.
H.845.9	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5I: Medication adherence monitor: Agent.
H.845.11	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5K: Peak expiratory flow monitor: Agent.
H.845.12	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5L: Body composition analyser: Agent.
H.845.13	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5M: Basic electrocardiograph: Agent.
H.845.14	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5N: International normalized ratio: Agent.
H.845.15	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5O: Sleep apnoea breathing therapy equipment: Agent.

H.846	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 6: Device specializations: Manager.
H.847	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 7: Bluetooth low energy (BLE): Agent.
H.848	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 8: Bluetooth low energy (BLE): Manager.
H.849	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 9: Transcoding for Bluetooth low energy (BLE): Agent.
H.850	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 10: Transcoding for Bluetooth low e.
J.26	<i>Test signals to be used on international sound-programme connections.</i>
J.65	<i>Standard test signal for conventional loading of a television channel.</i>
J.67	<i>Test signals and measurement techniques for transmission circuits carrying MAC/ packet signals.</i>
J.101	<i>Measurement methods and test procedures for teletext signals.</i>
J.133	<i>Measurement of MPEG-2 transport streams in networks.</i>
J.147	<i>Objective picture quality measurement method by use of in-service test signals.</i>
K.38	<i>Radiated emission test procedure for physically large systems.</i>
K.44	<i>Resistibility tests for telecommunication equipment exposed to overvoltages and overcurrents – Basic Recommendation.</i>
K.49	<i>Test requirements and performance criteria for voice terminal telephones subject to disturbance. from digital mobile telecommunications.</i>
K.54	<i>Conducted immunity test method and level at fundamental power frequencies.</i>
K.60	<i>Emission levels and test methods for wireline telecommunication networks to minimize electromagnetic disturbance of radio se.</i>
K.65	<i>Overvoltage and overcurrent requirements for termination modules with contacts for test ports or surge protective devices</i>
K.84	<i>Test methods and guide against information leaks through unintentional electromagnetic emissions.</i>
K.94	<i>Mutual disturbance test method for evaluating performance degradation of converged terminal devices.</i>
K.116	<i>Electromagnetic compatibility requirements and test methods for radio telecommunication terminal equipment.</i>
L.75	<i>Test, acceptance and maintenance methods of copper subscriber pairs.</i>
L.1005	<i>Test suites for assessment of the universal charger solution.</i>
L.1006	Test suites for assessment of the external universal power adapter solutions for stationary information and communication technology devices.

L.1007	Test suites for assessment of the External universal power adapter solutions for portable information and communication technology devices.
M.3170.4	<i>Multi-technology network management: Conformance testing specification.</i>
N.63	<i>Test signals to be used by the broadcasting organizations during the preparatory period.</i>
O.3	<i>Climatic conditions and relevant tests for measuring equipment.</i>
O.201	<i>Q-factor test equipment to estimate the transmission performance of optical channels.</i>
O.211	<i>Test and measurement equipment to perform tests at the IP layer.</i>
P.78	<i>Subjective testing method for determination of loudness ratings in accordance with Recommendation P.76.</i>
P.381	Technical requirements and test methods for the universal wired headset or headphone interface of digital mobile terminals.
P.382	Technical requirements and test methods for multi-microphone wired headset or headphone interfaces of digital wireless terminals.
P.564	<i>Conformance testing for voice over IP transmission quality assessment models.</i>
Q.921bis	<i>Abstract test suite for LAPD conformance testing.</i>
Q.933bis	Abstract test suite – Signalling specification for frame mode basic call control conformance testing for permanent virtual connections (PVCs).
Q.1600bis	Signalling system No. 7 – Interaction between ISDN user part ISUP '97 and INAP CS-1: Test suite structure and test purposes (TSS & TP).
Q.1912.5B	Interworking between session initiation protocol (SIP) and bearer independent call control protocol (BICC) or ISDN user part (ISUP): Protocol implementation conformance statement (PICS)
Q.1912.5C	Interworking between session initiation protocol (SIP) and bearer independent call control protocol (BICC) or ISDN user part (ISUP): Test suite structure and test purposes (TSS&TP) for profiles A and B.
Q.1912.5D	Interworking between session initiation protocol (SIP) and bearer independent call control protocol (BICC) or ISDN user part (ISUP): Test suite structure and test purposes (TSS&TP) for profile C.
Q.1912.5E	Interworking between session initiation protocol (SIP) and bearer independent call control protocol (BICC) or ISDN user part (ISUP): Abstract test suite (ATS) and partial protocol implementation extra information for testing (PIXIT) for profiles A and B.
Q.1912.5F	Interworking between session initiation protocol (SIP) and bearer independent call control protocol (BICC) or ISDN user part (ISUP): Abstract test suite (ATS) and partial protocol implementation extra information for testing (PIXIT) for profile C.
Q.2931B	Broadband integrated services digital network (B-ISDN) – Digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2) – User-network interface (UNI) layer 3 specification for basic call/connection control: Protocol implementation conformance statement (PICS) proforma.

Q.2931C	Broadband integrated services digital network (B-ISDN) – Digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2) – User-network interface (UNI) layer 3 specification for basic call/connection control: Test suite structure and test purposes (TSS & TP) for the user.
Q.2931D	Broadband integrated services digital network (B-ISDN) – Digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2) – User-network interface (UNI) layer 3 specification for basic call/connection control: Abstract Test Suite (ATS) and partial Protocol Implementation eXtra Information for Testing (PIXIT) proforma for the user.
Q.2931E	Broadband integrated services digital network (B-ISDN) – Digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2) – User-network interface (UNI) layer 3 specification for basic call/connection control: Test suite structure and test purposes (TSS & TP) for the network.
Q.2931F	Broadband integrated services digital network (B-ISDN) – Digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2) – User-network interface (UNI) layer 3 specification for basic call/connection control: Abstract Test Suite (ATS) and partial Protocol Implementation eXtra Information for Testing (PIXIT) proforma for the network.
Q.3900	Methods of testing and model network architecture for NGN technical means testing as applied to public telecommunication networks.
Q.3901	Testing topology for networks and services based on NGN technical means.
Q.3902	Operational parameters to be monitored when implementing NGN technical means in public telecommunication networks.
Q.3903	Formalized presentation of testing results.
Q.3904	Testing principles for IMS model networks, and identification of relevant conformance, interoperability and functionality tests.
Q.3905	Conformance test plan for number portability requirements defined by ITU-T Q-Suppl.4.
Q.3906.1	Test scenarios and catalogue for testing fixed-broadband access networks using a model network – Part I.
Q.3909	The framework and overview of NGN conformance and interoperability testing.
Q.3910	Parameters for monitoring NGN protocols.
Q.3911	Parameters for monitoring voice services in NGN.
Q.3912	Set of parameters for monitoring next generation network streaming services.
Q.3913	Set of parameters for monitoring Internet of things devices.
Q.3920	Terms and definitions for conformance and interoperability.
Q.3925	Traffic flow types for testing quality of service parameters on model networks.
Q.3930	Performance testing of distributed systems- Concepts and terminology.
Q.3931.1	Performance benchmark for the PSTN/ISDN emulation subsystem of an IP multimedia system – Part 1: Core concepts.

Q.3931.2	Performance benchmark for the PSTN/ISDN emulation subsystem of an IP multimedia system – Part 2: Subsystem configurations and benchmarks.
Q.3931.3	Performance benchmark for the PSTN/ISDN emulation subsystem of an IP multimedia system – Part 3: Traffic sets and traffic profiles.
Q.3931.4	Performance benchmark for the PSTN/ISDN emulation subsystem of an IP multimedia system – Part 4: Reference load network quality parameters.
Q.3932.1	IMS/NGN performance benchmark – Part 1: Core concept .
Q.3932.2	IMS/NGN performance benchmark – Part 2: Subsystem configurations and benchmarks.
Q.3932.3	IMS/NGN performance benchmark – Part 3: Traffic sets and traffic profiles.
Q.3932.4	IMS/NGN performance benchmark – Part 4: Testing of the performance design objectives.
Q.3933	Reference benchmarking, background traffic profiles and KPIs for VoIP and FoIP in fixed networks.
Q.3940	NGN/IMS interconnection tests between network operators at the IMS 'Ic' interface and NGN NNI / SIP-I.
Q.3941.1	Network integration testing between SIP and ISDN/PSTN network signalling protocols – Part 1: Test suite structure and test purposes for SIP-ISDN.
Q.3941.2	Network integration testing between SIP and ISDN/PSTN network signalling protocols – Part 2: Abstract test suite and partial protocol implementation extra information for testing proforma specification for SIP-ISDN.
Q.3941.3	Network integration testing between SIP and ISDN/PSTN network signalling protocols – Part 3: Test suite structure and test purposes for SIP-SIP.
Q.3941.4	Network integration testing between SIP and ISDN/PSTN network signalling protocols – Part 4: Abstract test suite and partial protocol implementation extra information for testing proforma specification for SIP-SIP.
Q.3941.5	Network integration testing between SIP and ISDN/PSTN network signalling protocols – Part 5: TSS&TP for network integration tests between ISDN-ISDN and ISDN-PSTN over SIP-II NNI / SIP-I NNI.
Q.3942.1	Conformance test specification for the terminating identification restriction using IP multimedia core network subsystem – Part 1: Protocol implementation conformance statement.
Q.3942.2	Conformance test specification for the terminating identification restriction using IP multimedia core network subsystem – Part 2: Network side; Test suite structure and test purposes.
Q.3942.3	Conformance test specification for the terminating identification restriction using IP multimedia core network subsystem – Part 3: User side; Test suite structure and test purposes.
Q.3945	Test specifications for next generation network services on model networks- Test set 1.

Q.3946.1	Conformance tests specification for the session initiation protocol – Part 1: Protocol implementation conformance statement proforma.
Q.3946.2	Conformance tests specification for the session initiation protocol – Part 2: Test suite structure and test purposes.
Q.3946.3	Conformance tests specification for the session initiation protocol- Part 3: Abstract test suite and partial protocol implementation extra information for testing (PIXIT) proforma.
Q.3948	Service testing framework for VoIP at the user-to-network interface of next generation networks.
Q.3949	Real-time multimedia service testing framework at the user-to-network interface of next generation networks.
Q.3950	Testing and model network architecture for tag-based identification systems and functions.
Q.3951	Real-time Internet Protocol based on the ITU-T T.38 supporting facsimile service testing framework at the user-to-network interface of next generation networks.
Q.3960	Framework of Internet related performance measurements.
Q.Suppl 1	<i>Signalling System No.7 testing and planning tools.</i>
R.51	<i>Standardized text for distortion testing of the code-independent elements of a complete circuit.</i>
R.51bis	Standardized text for testing the elements of a complete circuit.
T.5	<i>Test methodology for Group 3 facsimile processing equipment in the Public Switched Telephone Network.</i>
T.22	<i>Standardized test charts for document facsimile transmissions.</i>
T.23	<i>Standardized colour test chart for document facsimile transmissions.</i>
T.24	<i>Standardized digitized image set.</i>
T.803	<i>Information technology – JPEG 2000 image coding system: Conformance testing.</i>
T.834	<i>Information technology – JPEG XR image coding system – Conformance testing.</i>
T.Suppl 1	<i>Conformance testing requirements for Recommendations of the T.170-series.</i>
V.56ter	<i>Test procedure for evaluation of 2-wire 4 kHz voiceband duplex modems.</i>
X.245	Information technology – Open Systems Interconnection – Connection-oriented Session protocol: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.246	Information technology – Open Systems Interconnection – Connection-oriented Presentation protocol: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.247	Information technology – Open Systems Interconnection – Protocol specification for the Association Control Service Element: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.

X.248	Information technology – Open Systems Interconnection – Reliable Transfer: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.249	Information technology – Open Systems Interconnection – Remote Operations: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.255	Information technology – Open Systems Interconnection – Connectionless Session protocol: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.256	Information technology – Open Systems Interconnection – Connectionless Presentation protocol: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.257	Information technology – Open Systems Interconnection – Connectionless protocol for the Association Control Service Element: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.290	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – General concepts.
X.291	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – Abstract test suite specification.
X.292	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – The Tree and Tabular Combined Notation (TTCN).
X.293	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – Test realization.
X.294	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – Requirements on test laboratories and clients for the conformance assessment process.
X.295	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – Protocol profile test specification.
X.296	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – Implementation conformance statements.
X.481	Message handling systems – P2 protocol PICS proforma.
X.482	Message handling systems – P1 Protocol PICS proforma.
X.483	Message handling systems – P3 Protocol PICS proforma.
X.484	Message handling systems – P7 protocol PICS proforma.
X.485	Message handling systemsVoice messaging system Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.486	Message handling systems – Pedi protocol PICS proforma.
X.487	Message handling systems – IPM-MS attributes PICS proforma.
X.488	Message handling systems – EDI-MS attributes PICS proforma.

## Annex 3: References

- Dubai Action Plan;
  - Plenipotentiary Resolution 177 (Dubai, 2014);
  - WTDC Resolution 47 (Dubai, 2014);
  - WTDC Resolution 77 (Dubai, 2014);
  - ITU-D Study Group Question 4/2: [http://itu.ing/go/CI\\_Question4\\_2](http://itu.ing/go/CI_Question4_2);
  - ITU C&I programme: [http://itu.int/go/CI\\_Development](http://itu.int/go/CI_Development); contact: [c&i@gmail.com](mailto:c&i@gmail.com);
  - ITU Guidelines: [http://itu.int/go/CI\\_Guidelines](http://itu.int/go/CI_Guidelines);
  - ISO/CASCO: <http://www.iso.org/iso/home/about/conformity-assessment/casco.htm>;
  - WTO-TBT: [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/tbt\\_e/tbt\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_e.htm).
-







**Union internationale des télécommunications (UIT)**  
**Bureau de développement des télécommunications (BDT)**  
**Bureau du Directeur**  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20 – Suisse  
Courriel: [bdtdirector@itu.int](mailto:bdtdirector@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5035/5435  
Fax: +41 22 730 5484

**Adjoint au directeur et  
Chef du Département de  
l'administration et de la  
coordination des opérations (DDR)**  
Courriel: [bdtdeputydir@itu.int](mailto:bdtdeputydir@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5784  
Fax: +41 22 730 5484

**Département de l'environnement  
propice aux infrastructures et  
aux cyberapplications (IEE)**  
Courriel: [bdtiee@itu.int](mailto:bdtiee@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5421  
Fax: +41 22 730 5484

**Département de l'innovation et des  
partenariats (IP)**  
Courriel: [bdtip@itu.int](mailto:bdtip@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5900  
Fax: +41 22 730 5484

**Département de projets et de la gestion  
des connaissances (PKM)**  
Courriel: [bdtipkm@itu.int](mailto:bdtipkm@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5447  
Fax: +41 22 730 5484

## Afrique

**Ethiopie**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau régional**  
P.O. Box 60 005  
Gambia Rd., Leghar ETC Building  
3rd floor  
Addis Ababa – Ethiopie  
  
Courriel: [ituaddis@itu.int](mailto:ituaddis@itu.int)  
Tél.: +251 11 551 4977  
Tél.: +251 11 551 4855  
Tél.: +251 11 551 8328  
Fax: +251 11 551 7299

**Cameroun**  
**Union internationale des  
télécommunications (UIT)**  
**Bureau de zone de l'UIT**  
Immeuble CAMPOST, 3<sup>e</sup> étage  
Boulevard du 20 mai  
Boîte postale 11017  
Yaoundé – Cameroun  
  
Courriel: [itu-yaounde@itu.int](mailto:itu-yaounde@itu.int)  
Tél.: + 237 22 22 9292  
Tél.: + 237 22 22 9291  
Fax: + 237 22 22 9297

**Sénégal**  
**Union internationale des  
télécommunications (UIT)**  
**Bureau de zone de l'UIT**  
8, Route du Méridien Immeuble  
Rokhaya B.P. 29471 Dakar-Yoff/Dakar  
– Sénégal  
  
Courriel: [itu-dakar@itu.int](mailto:itu-dakar@itu.int)  
Tél.: +221 33 859 7010  
Tél.: +221 33 859 7021  
Fax: +221 33 868 6386

**Zimbabwe**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau de zone**  
TelOne Centre for Learning  
Corner Samora Machel and  
Hampton Road  
P.O. Box BE 792 Belvedere  
Harare – Zimbabwe  
  
Courriel: [itu-harare@itu.int](mailto:itu-harare@itu.int)  
Tél.: +263 4 77 5939  
Tél.: +263 4 77 5941  
Fax: +263 4 77 1257

## Amériques

**Brésil**  
**União Internacional de  
Telecomunicações (UIT)**  
**Bureau régional**  
SAUS Quadra 06, Bloco "E"  
10<sup>o</sup> andar, Ala Sul  
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)  
70070-940 Brasilia, DF – Brazil  
  
Courriel: [itubrasilia@itu.int](mailto:itubrasilia@itu.int)  
Tél.: +55 61 2312 2730-1  
Tél.: +55 61 2312 2733-5  
Fax: +55 61 2312 2738

**La Barbade**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau de zone**  
United Nations House  
Marine Gardens  
Hastings, Christ Church  
P.O. Box 1047  
Bridgetown – Barbados  
  
Courriel: [itubridgetown@itu.int](mailto:itubridgetown@itu.int)  
Tél.: +1 246 431 0343/4  
Fax: +1 246 437 7403

**Chili**  
**Unión Internacional de  
Telecomunicaciones (UIT)**  
**Oficina de Representación de Área**  
Merced 753, Piso 4  
Casilla 50484 – Plaza de Armas  
Santiago de Chile – Chili  
  
Courriel: [itusantiago@itu.int](mailto:itusantiago@itu.int)  
Tél.: +56 2 632 6134/6147  
Fax: +56 2 632 6154

**Honduras**  
**Unión Internacional de  
Telecomunicaciones (UIT)**  
**Oficina de Representación de Área**  
Colonia Palmira, Avenida Brasil  
Ed. COMTELCA/UIT, 4.º piso  
P.O. Box 976  
Tegucigalpa – Honduras  
  
Courriel: [itutegucigalpa@itu.int](mailto:itutegucigalpa@itu.int)  
Tél.: +504 22 201 074  
Fax: +504 22 201 075

## Etats arabes

**Egypte**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau régional**  
Smart Village, Building B 147, 3rd floor  
Km 28 Cairo – Alexandria Desert Road  
Giza Governorate  
Cairo – Egypte  
  
Courriel: [itu-ro-arabstates@itu.int](mailto:itu-ro-arabstates@itu.int)  
Tél.: +202 3537 1777  
Fax: +202 3537 1888

**Asie-Pacifique**  
**Thaïlande**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau régional**  
Thailand Post Training  
Center, 5th floor,  
111 Chaengwattana Road, Laksi  
Bangkok 10210 – Thaïlande  
  
Adresse postale:  
P.O. Box 178, Laksi Post Office  
Laksi, Bangkok 10210 – Thaïlande  
  
Courriel: [itubangkok@itu.int](mailto:itubangkok@itu.int)  
Tél.: +66 2 575 0055  
Fax: +66 2 575 3507

**Indonésie**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau de zone**  
Sapta Pesona Building, 13th floor  
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17  
Jakarta 10110 – Indonésie  
  
Adresse postale:  
c/o UNDP – P.O. Box 2338  
Jakarta 10110 – Indonésie  
  
Courriel: [itujakarta@itu.int](mailto:itujakarta@itu.int)  
Tél.: +62 21 381 3572  
Tél.: +62 21 380 2322/2324  
Fax: +62 21 389 05521

**Pays de la CEI**  
**Fédération de Russie**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau de zone**  
4, Building 1  
Sergiy Radonezhsky Str.  
Moscow 105120  
Fédération de Russie  
  
Adresse postale:  
P.O. Box 47 – Moscow 105120  
Fédération de Russie  
  
Courriel: [itumoskow@itu.int](mailto:itumoskow@itu.int)  
Tél.: +7 495 926 6070  
Fax: +7 495 926 6073

## Europe

**Suisse**  
**Union internationale des  
télécommunications (UIT)**  
**Bureau de développement des  
télécommunications (BDT)**  
**Bureau de zone**  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20 – Suisse  
Courriel: [eurregion@itu.int](mailto:eurregion@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 6065

Union Internationale des Télécommunications  
Bureau de Développement des Télécommunications  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20  
Suisse  
[www.itu.int](http://www.itu.int)

ISBN 978-92-61-23042-5



Imprimé en Suisse  
Genève, 2017