

Mise en place de systèmes pour la conformité et l'interopérabilité: Lignes directrices complètes

Février 2015



Les présentes lignes directrices décrivent les éléments nécessaires à l'établissement d'un système d'interopérabilité et d'évaluation de la conformité dans les pays en développement. Elles s'appuient sur des initiatives réussies de mise en place d'un tel mécanisme et portent notamment sur les laboratoires d'essais, les dispositifs institutionnels et les coûts.

Pour obtenir des informations complémentaires, contacter le coordonnateur de l'UIT: M. Riccardo Passerini, ricardo.passerini@itu.int



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

© UIT 2015

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.

Avant-propos

La disponibilité sur le marché de produits très performants conformes aux normes internationales accélère le déploiement à grande échelle des infrastructures et des technologies TIC ainsi que des services associés. Elle donne libre accès à la société de l'information, quels que soient l'endroit où l'utilisateur se trouve et le dispositif qu'il a choisi et permet de faire avancer la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement.

Comme le rappelle le Plan d'action de Dubaï (CMDT-14), la généralisation de la conformité et de l'interopérabilité des équipements et des systèmes de télécommunication/TIC multiplie les opportunités commerciales, renforce la fiabilité et simplifie l'intégration et le commerce à l'échelle internationale.

Les présentes lignes directrices, qui s'inscrivent dans le cadre du Programme Conformité et interopérabilité, approfondissent les informations fournies dans les précédentes lignes directrices de base afin de répondre aux besoins des membres de l'Organisation.

Fondées sur un recueil méticuleux des bonnes pratiques internationales, elles s'adressent aux pays en développement qui planifient ou révisent leurs systèmes de conformité et d'interopérabilité. Elles fournissent une trame permettant de mettre en place un système d'homologation adapté, d'élaborer une législation favorable à des services et un marché des télécommunications bien organisés, de calculer les coûts et de concevoir un cadre optimal de moyens d'application et de surveillance du marché.

Ce document fournit également des orientations visant à améliorer la coordination avec d'autres organismes de régulation nationaux, précise les normes internationales et les matériels TIC de référence pertinents et passe en revue les mécanismes de conformité à la lumière des accords internationaux. Tout pays envisageant d'introduire des produits TIC sur son marché pourra affiner et adapter les présentes lignes directrices générales à sa situation spécifique.

L'action coordonnée de l'UIT dans le domaine de la conformité et de l'interopérabilité a déjà permis la mise à disposition de précieuses ressources complémentaires pour l'élaboration, la mise en oeuvre et la gestion d'arrangements/accords de reconnaissance mutuelle (ARM) sur l'évaluation de la conformité des équipements de télécommunication, ainsi que la création de laboratoires d'évaluation de la conformité dans différentes régions et l'exécution d'une étude de faisabilité des tests de conformité.

A l'heure du Programme Connect 2020, dont les objectifs visent à conserver aux TIC le rôle de catalyseur essentiel de croissance et de développement durables sur les plans social, économique et environnemental, je suis conscient de la capacité des systèmes de conformité et d'interopérabilité à appuyer cette vision et j'espère que les orientations données dans ces pages aideront nos membres à obtenir des résultats durables de qualité pour le plus grand bénéfice de leurs parties prenantes.

Brahima Sanou
Directeur
Bureau de développement des télécommunications

Table des matières

Page

1	Systèmes normalisés d'évaluation de la conformité et d'interopérabilité reconnus sur le plan international pour le secteur des TIC.....	8
1.1	Certification	10
1.2	Déclaration de conformité du fournisseur	12
1.3	Passage de la certification à la déclaration de conformité du fournisseur....	14
1.4	Laboratoires d'essais	14
2	Elaboration et examen du cadre réglementaire et de la feuille de route relatifs à la création de systèmes de conformité et d'interopérabilité	15
2.1	Dispositions des lois sur les télécommunications: mise sur le marché des produits, droits et responsabilités des institutions, identification des produits homologués.....	15
2.2	Méthode de calcul des droits d'homologation, y compris délivrance et/ou renouvellement de la certification	18
2.3	Application de la loi et surveillance, sauvegardes, surveillance postérieure à la mise sur le marché, sanctions et autres dispositions et procédures légales.....	20
2.4	Coordination et harmonisation du système de conformité et d'interopérabilité avec d'autres organismes de régulation nationaux.....	25
3	Définition et publication des normes de référence, des spécifications d'interface, des exigences essentielles (compatibilité électromagnétique, sécurité, débit d'absorption spécifique) applicables au secteur des TIC aux fins de l'évaluation de la conformité de l'équipement TIC.....	27
3.1	Normes internationales de base, processus de normalisation et exemples concrets concernant les exigences essentielles applicables aux produits TIC (par exemple, santé et sécurité, compatibilité électromagnétique, protocoles, interfaces).....	27
3.2	Règles de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) et de l'Accord sur les obstacles techniques au commerce.....	28
3.3	Liste des équipements TIC requérant une évaluation de la conformité.....	29
3.4	Exemple de structure et de portée des exigences techniques en matière de télécommunication en vigueur dans un Etat membre	31
4	Accréditation, reconnaissance et agrément des organismes d'évaluation de la conformité et des professionnels qualifiés	39
4.1	Désignation/reconnaissance des organismes d'accréditation, des organismes de certification et des laboratoires d'essais	40

4.2	Recommandations en matière de politiques et de stratégies relatives à la création de laboratoires d'essais d'évaluation de la conformité conformes aux normes internationales.....	42
4.3	Recommandations en matière de procédure d'accréditation de l'équipement TIC par des organismes internationaux (ILAC, IAF, APLAC, IECCE, etc.).....	45
5	Arrangement/accord de reconnaissance mutuelle (ARM).....	46
5.1	But: en quoi consiste un ARM sur l'évaluation de la conformité?.....	46
5.2	Avantages des ARM.....	48
5.3	Types d'ARM.....	50
5.4	ARM cadres.....	51
5.5	Exemples d'ARM sur l'évaluation de la conformité.....	51
5.6	Principales caractéristiques des ARM.....	52
5.7	Fonctionnement type des ARM.....	53
5.8	Procédures relatives aux ARM.....	54
5.9	Programme de l'UIT visant à encourager la mise en place d'ARM et/ou de laboratoires, selon le cas.....	57
6	Cadre et feuille de route de la mise en oeuvre initiale relatifs à la création d'un système d'homologation avec services de certification et de test.....	57
6.1	Cadre juridique.....	58
6.2	Infrastructure.....	60
6.3	Feuille de route de la mise en oeuvre initiale.....	61
7	Processus, procédures, structures organisationnelles et aspects réglementaires de la création de systèmes et de services d'homologation.....	62
7.1	Aspects réglementaires.....	62
7.2	Structures organisationnelles.....	62
7.3	Procédures et processus.....	62
8	Processus de consultation, procédures et surveillance du marché.....	64
8.1	Nécessité de recourir à la consultation.....	64
8.2	Consultations relatives à la surveillance du marché et aux moyens d'application.....	65
8.3	Mécanismes de consultation gouvernementaux de haut niveau.....	68
9	Etablissement et budget des laboratoires d'essais destinés aux évaluations de conformité.....	72
9.1	Arguments en faveur de l'établissement de laboratoires d'essais nationaux ou régionaux.....	72

9.2	Besoins du marché	72
9.3	Importance de l'évaluation de conformité	74
9.4	Considérations relatives aux tests d'interopérabilité	75
9.5	Fiabilité des références des laboratoires d'essais	75
9.6	Laboratoires d'essais	76
9.7	Exigences applicables aux laboratoires d'essais conformes à la norme ISO/CEI 17025:2005.....	78
9.8	Structure des laboratoires d'essais	91
9.9	Unités des laboratoires d'essais	93
9.10	Budget requis pour la structure, l'équipement et le fonctionnement des laboratoires d'essais	101
10	Rapports de test et processus de certification	106
10.1	Rapport de test.....	107
10.2	Rapports de test et procédures de certification de l'équipement de radiocommunication	107
10.3	Procédure de déclaration de conformité et d'enregistrement.....	110
11	Formation aux activités des laboratoires d'essais et aux programmes de conformité et d'interopérabilité.....	113
11.1	Contenu des programmes de formation	115
11.2	Dispositifs de formation	118
12	Surveillance du marché, suivi des importations, marquage, utilisation de codes SH et audit.....	119
12.1	Régulateur	119
12.2	Organismes d'accréditation, organismes d'évaluation de la conformité et fabricants.....	121
13	Base de données de l'UIT sur la conformité	121
13.1	Objectif	121
13.2	Raison d'être.....	121
13.3	Accès.....	122
13.4	Evaluation de conformité obligatoire.....	122
13.5	Exemples de systèmes d'évaluation de la conformité bien établis	122
13.6	Dépendance de la base de données à l'égard des contributions des fournisseurs	123
14	Recommandations.....	124

Appendice 1: Questionnaire sur l'évaluation de la conformité.....	126
Appendice 2: Questionnaire sur les exigences relatives aux laboratoires d'essais.....	130
Appendice 3: Questionnaire sur l'état de la conformité et de l'interopérabilité de l'équipement et des systèmes dans les Etats membres de l'UIT.....	134
Appendice 4: Données sur l'équipement et ordre de grandeur des coûts	135
Appendice 5: Laboratoires d'essais dans le monde.....	138
Appendice 6: Formations en télécommunications.....	139
Références.....	144
Acronymes et abréviations	147

1 Systèmes normalisés d'évaluation de la conformité et d'interopérabilité reconnus sur le plan international pour le secteur des TIC

Les fournisseurs de services et les opérateurs définissent des normes et des spécifications applicables aux équipements et aux systèmes qu'ils utilisent pour servir leurs clients. Les régulateurs nationaux édictent des réglementations, des normes et des spécifications applicables aux équipements et aux systèmes déployés et utilisés sur le territoire national.

Les utilisateurs des équipements et des systèmes, ainsi que les fournisseurs de services et les régulateurs nationaux, doivent obtenir la preuve incontestable que ces équipements et ces systèmes respectent les normes et les prescriptions adéquates ainsi que les spécifications d'interopérabilité. Le processus permettant d'obtenir cette preuve incontestable s'appelle l'évaluation de la conformité, c.-à-d. la démonstration que des exigences spécifiées relatives à un produit, un processus, un système, une personne ou un organisme sont respectées.

Le Comité pour l'évaluation de la conformité (CASCO) de l'Organisation internationale de normalisation (ISO)¹ a élaboré une large série de normes et de lignes directrices encadrant tous les aspects de l'évaluation de la conformité. Ces normes sont les suivantes:

- ISO/CEI 17000:2004 – Evaluation de la conformité – Vocabulaire et principes généraux
- ISO/PAS 17001:2005 – Evaluation de la conformité – Impartialité – Principes et exigences
- ISO/CEI 17002:2004 – Evaluation de la conformité – Confidentialité – Principes et exigences
- ISO/CEI 17003:2004 – Evaluation de la conformité – Plaintes et appels – Principes et exigences
- ISO/CEI 17004:2005 – Evaluation de la conformité – Divulgence d'informations – Principes et exigences
- ISO/CEI 17005:2008 – Evaluation de la conformité – Utilisation des systèmes de management – Principes et exigences
- ISO/CEI 17007:2009 – Evaluation de la conformité – Directives pour la rédaction de documents normatifs appropriés pour l'évaluation de la conformité
- ISO/CEI 17011:2004 – Evaluation de la conformité – Exigences générales pour les organismes d'accréditation procédant à l'accréditation d'organismes d'évaluation de la conformité
- ISO/CEI 17020:2012 – Evaluation de la conformité – Exigences pour le fonctionnement de différents types d'organismes procédant à l'inspection
- ISO/CEI 17021:2011 – Evaluation de la conformité – Exigences pour les organismes procédant à l'audit et à la certification des systèmes de management
- ISO/CEI 17024:2012 – Evaluation de la conformité – Exigences générales pour les organismes de certification procédant à la certification de personnes

¹ www.iso.org/iso/home/about/conformity-assessment/casco.htm.

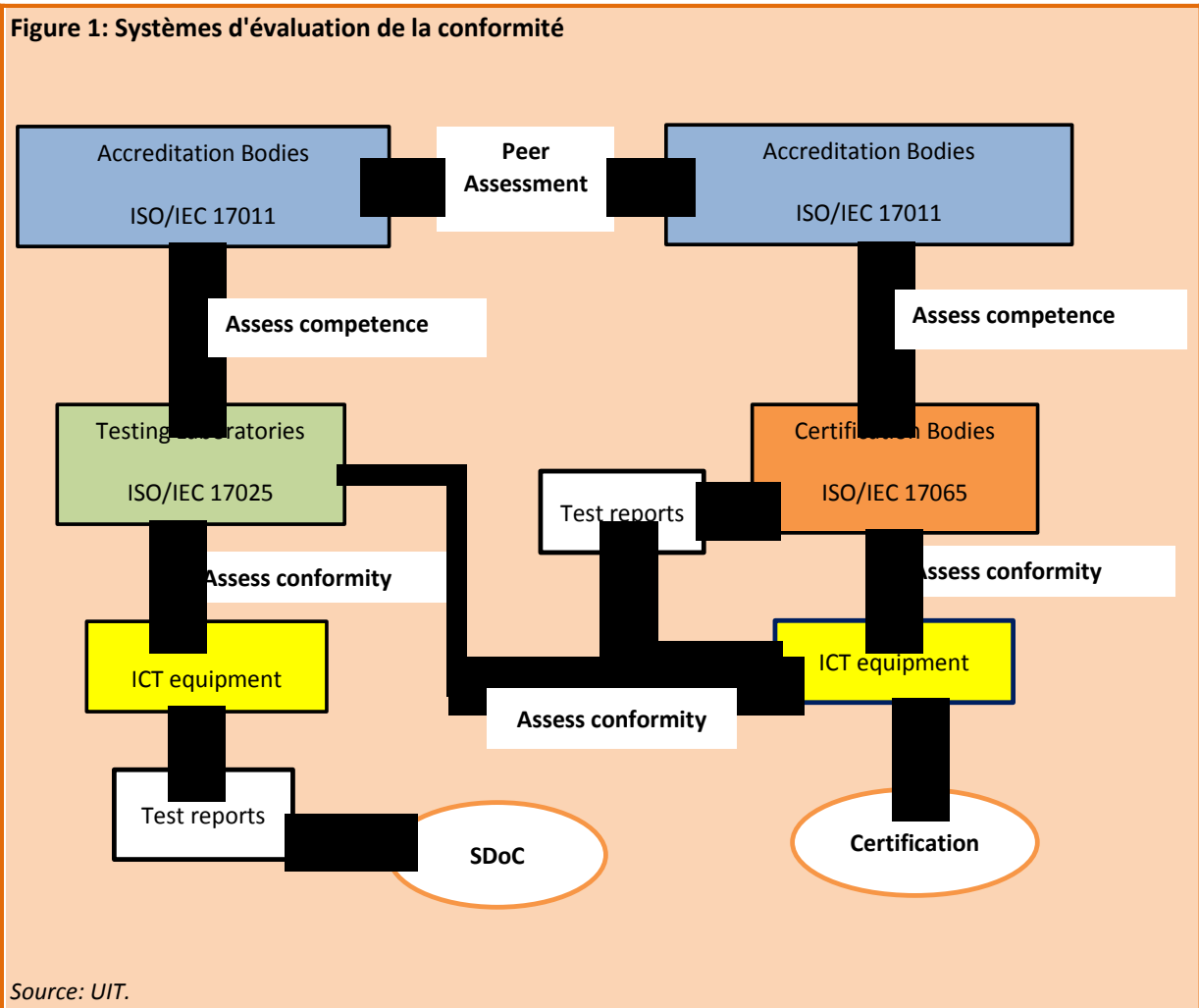
- ISO/CEI 17025:2005 – Evaluation de la conformité – Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais
- ISO/CEI 17030:2003 – Evaluation de la conformité – Exigences générales pour les marques de conformité par tierce partie
- ISO/CEI 17040:2005 – Evaluation de la conformité – Exigences générales relatives à l'évaluation par des pairs des organismes d'évaluation de la conformité et des organismes d'accréditation
- ISO/CEI 17043:2005 – Evaluation de la conformité – Exigences générales concernant les essais d'aptitude
- ISO/CEI 17050-1:2007 – Evaluation de la conformité – Déclaration de conformité du fournisseur – partie 1: Exigences générales
- ISO/CEI 17050-2:2007 – Evaluation de la conformité – Déclaration de conformité du fournisseur – Partie 2: Documentation d'appui
- ISO/CEI 17065:2012 – Evaluation de la conformité – Exigences pour les organismes certifiant les produits, les procédés et les services
- ISO/CEI 17067:2013 – Evaluation de la conformité – Eléments fondamentaux de la certification de produits et lignes directrices pour les programmes de certification de produits

Les normes susmentionnées et l'examen des risques s'appliquent également aux systèmes ou aux mécanismes d'évaluation de la conformité relatifs au secteur des TIC. Lorsque les risques et les conséquences de la non-conformité sont mineurs, les problèmes engendrés sont faciles à traiter et à résoudre. Dans ce cas, une déclaration de conformité du fournisseur peut suffire à établir la conformité de l'équipement aux normes appropriées.

En revanche, si la non-conformité est associée à un risque et à des conséquences importants, il pourra être nécessaire d'obtenir l'assurance que l'équipement est conforme aux exigences avant d'en autoriser la mise sur le marché. La certification de produit constitue l'une des méthodes possibles.

La Figure 1 présente les mécanismes d'évaluation de la conformité reconnus au niveau international applicables à l'équipement TIC, notamment de télécommunication, à savoir la certification et la déclaration de conformité du fournisseur.

Figure 1: Systèmes d'évaluation de la conformité



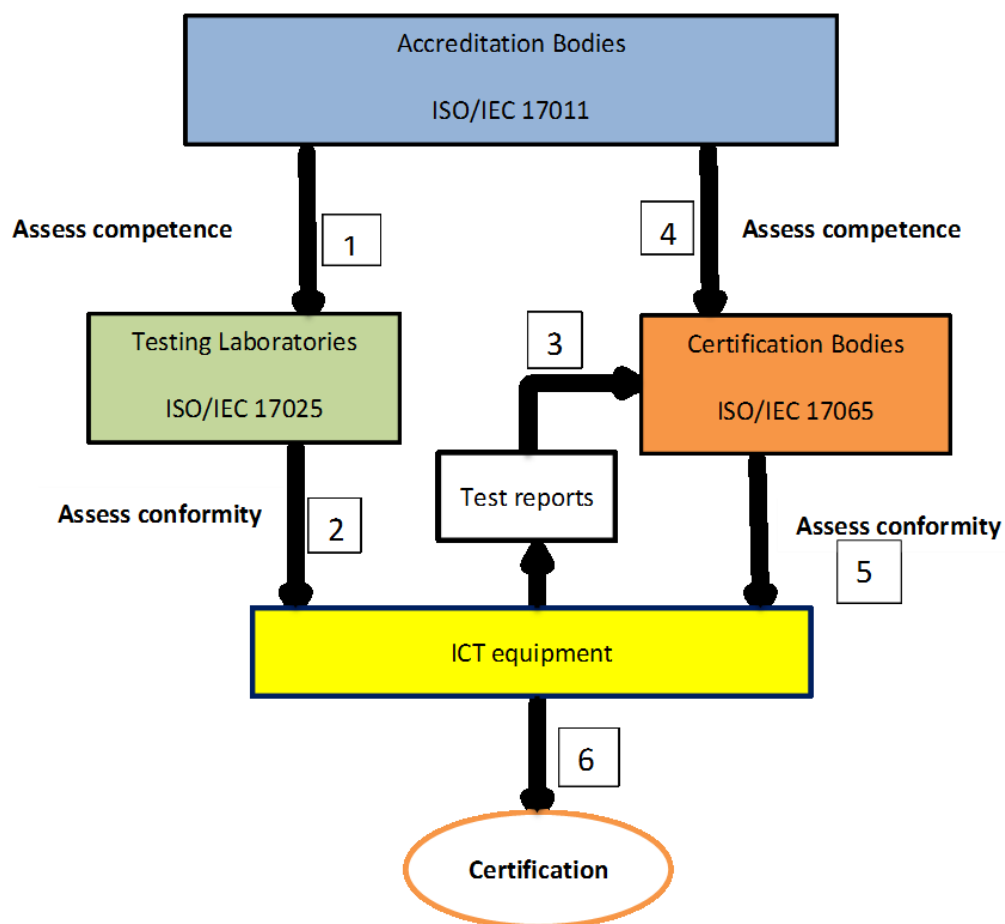
Légende:

- Organismes d'accréditation ISO/CEI 17011
- Evaluation de la compétence
- Laboratoires d'essais ISO/CEI 17025
- Evaluation de la conformité
- Équipement TIC
- Rapports de test
- Evaluation par des pairs
- Rapports de tests
- Evaluation de la conformité
- Déclaration de conformité du fournisseur
- Organismes d'accréditation ISO/CEI 17011
- Evaluation de la compétence
- Organismes de certification ISO/CEI 17065
- Evaluation de la conformité
- Équipement TIC
- Certification

1.1 Certification

La certification est une attestation établie par une partie tierce concernant des produits, des processus, des systèmes ou des personnes. La certification d'un équipement confirme que celui-ci remplit les conditions requises, ce qu'attestent en principe des documents d'appui tels que des rapports de test. Ce mécanisme d'évaluation de la conformité est utilisé pour l'équipement faisant appel à de nouvelles technologies et celui dont la non-conformité poserait des risques majeurs en termes de sécurité, de santé ou d'environnement.

Figure 2: Mécanisme d'évaluation de la conformité: certification



Source: ITU

Légende:

Organismes d'accréditation ISO/CEI 17011
 Evaluation de la compétence
 Laboratoires d'essais ISO/CEI 17025
 Evaluation de la conformité
 Equipement TIC
 Rapports de test
 Evaluation par des pairs

Rapports de tests
 Evaluation de la conformité
 Déclaration de conformité du fournisseur
 Organismes d'accréditation ISO/CEI 17011
 Evaluation de la compétence
 Organismes de certification ISO/CEI 17065
 Evaluation de la conformité
 Equipement TIC
 Certification

La première étape du processus de certification d'un équipement TIC consiste à le faire tester (étape 2) dans un laboratoire d'essais accrédité selon la norme ISO/CEI 17025 (étape 1). Le rapport de test élaboré par le laboratoire, ainsi que les renseignements administratifs appropriés, sont ensuite transmis (étape 3) à un organisme tiers accrédité selon la norme ISO/CEI 17065 (étape 4) aux fins d'évaluation et de certification (étape 5). Si le résultat de l'évaluation de la conformité est favorable, l'organisme de certification délivre un certificat pour l'équipement (étape 6). Si ce dernier doit respecter des normes obligatoires, le certificat atteste au régulateur que c'est bien le cas. Si les normes sont volontaires, le fabricant peut utiliser le certificat pour commercialiser l'équipement.

Homologation

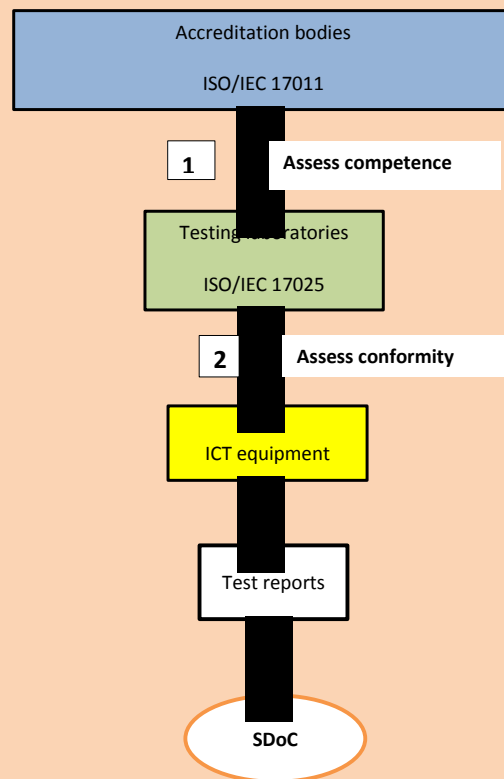
L'homologation est un type particulier de certification qui atteste simplement la conformité de l'équipement à certaines exigences applicables à son type, quel qu'il soit. La conformité aux prescriptions requises pour l'homologation est souvent signalée par un marquage sur l'équipement ou son emballage.

1.2 Déclaration de conformité du fournisseur

La déclaration de conformité du fournisseur est le mécanisme d'évaluation de la conformité réservé aux produits présentant de faibles risques ainsi qu'à ceux parvenus à maturité. Si un ensemble de conditions est respecté, le fournisseur peut déclarer lui-même la conformité de l'équipement aux exigences appropriées (ISO/CEI 17050 – Evaluation de la conformité – Déclaration de conformité du fournisseur, et Comité de l'OMC chargé de l'évaluation de la conformité²). Il existe quatre mécanismes de déclaration de conformité du fournisseur.

² Comité de l'OMC chargé de l'évaluation de la conformité:
www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_wrkshop_note_21march05_e.doc.

Figure 3: Mécanisme d'évaluation de la conformité: déclaration de conformité du fournisseur



Source: UIT.

Légende:

Organismes d'accréditation ISO/CEI 17011
 Evaluation de la compétence
 Laboratoires d'essais ISO/CEI 17205
 Evaluation de la conformité
 Equipement TIC
 Rapports de test
 Evaluation par des pairs
 Rapports de tests
 Evaluation de la conformité
 Déclaration de conformité du fournisseur
 Organismes d'accréditation ISO/CEI 17011
 Evaluation de la compétence
 Organismes de certification ISO/CEI 17065
 Evaluation de la conformité
 Equipement TIC
 Certification

Tableau 1 – Mécanisme d'évaluation de la conformité: déclaration de conformité du fournisseur

Déclaration de type I (par exemple, exigences en matière d'évaluation de la conformité d'Industrie Canada [Canada] concernant la spécification d'homologation SH-03 relative aux équipements terminaux)	Conditions à respecter: <ul style="list-style-type: none"> • L'équipement doit être testé (étape 2 de la Figure 3) par un laboratoire d'essais accrédité selon ISO/CEI 17025 (étape 1 de la Figure 3) reconnu par le régulateur. • Les rapports de test doivent être conservés pendant une période prescrite. • Le fournisseur est tenu d'enregistrer la déclaration auprès du régulateur.
Déclaration de type II (par exemple, évaluation de la conformité selon la FCC [Etats-Unis] pour la partie 15 sur la compatibilité électromagnétique)	Conditions à respecter: <ul style="list-style-type: none"> • L'équipement doit être testé (étape 2 de la Figure 3) par un laboratoire d'essais accrédité selon ISO/CEI 17025 (étape 1 de la Figure 3) reconnu par le régulateur. • Les rapports de test doivent être conservés pendant une période prescrite. • Le fournisseur n'est pas tenu d'enregistrer la déclaration auprès du régulateur.
Déclaration de type III	Conditions à respecter: <ul style="list-style-type: none"> • L'équipement doit être testé par un laboratoire d'essais. • Les rapports de test doivent être conservés pendant une période prescrite. • Le fournisseur est tenu d'enregistrer la déclaration auprès du régulateur.
Déclaration de type IV (par exemple, évaluation de la conformité selon Industrie Canada [Canada] pour la norme NMB-003, compatibilité électromagnétique)	Conditions à respecter: <ul style="list-style-type: none"> • L'équipement doit être testé par un laboratoire d'essais. • Les rapports de test doivent être conservés pendant une période prescrite.

1.3 Passage de la certification à la déclaration de conformité du fournisseur

La certification constitue le mécanisme d'évaluation de la conformité privilégié et souvent recommandé pour les matériels TIC faisant appel à des technologies nouvelles et ceux posant des problèmes de sécurité ou présentant un risque pour la santé. La rigueur de la procédure répond à ces préoccupations. Lorsque le procédé de production et les technologies parviennent à maturité, elle pourra ne plus s'avérer nécessaire. Il est alors souvent conseillé de changer de mécanisme d'évaluation de la conformité et d'abandonner la certification au profit de la déclaration de conformité du fournisseur, ce qui abaisse les coûts de production et raccourcit le délai de mise sur le marché.

1.4 Laboratoires d'essais

Les laboratoires d'essais jouent un rôle très important dans le fonctionnement des mécanismes d'évaluation de la conformité, notamment la certification et la déclaration de conformité du fournisseur. De nombreux règlements exigent leur accréditation selon la norme ISO/CEI 17025. Les laboratoires accrédités utilisent un système de management, possèdent les compétences techniques requises et sont à même de générer des résultats techniquement valables. Les rapports de test contiennent des informations indispensables à la délivrance de la certification et à l'émission de la déclaration de conformité du fournisseur.

2 Elaboration et examen du cadre réglementaire et de la feuille de route relatifs à la création de systèmes de conformité et d'interopérabilité

2.1 Dispositions des lois sur les télécommunications: mise sur le marché des produits, droits et responsabilités des institutions, identification des produits homologués

L'existence d'une législation habilitante constitue la pierre angulaire de tout système ayant force exécutoire permettant la mise 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 services³. 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.

Aux fins des présentes lignes directrices, l'expression "loi sur les télécommunications" désigne un texte générique axé sur le système applicable à l'équipement de télécommunication (appareils de radiocommunication, équipement de radiodiffusion et aspects liés au rayonnement électromagnétique).

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.

Les textes de loi relatifs aux télécommunications peuvent en outre traiter des domaines essentiels suivants:

Questions opérationnelles: réglementation relative à la fourniture des services.

³ Voir la loi canadienne sur la radiocommunication: <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/r-2/page-1.html> et la loi canadienne sur les télécommunications: <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/t-3.4/>

Tarifs, installations et services:

- Fourniture des services
- Interconnexion des installations
- Communication d'informations.

Appareils de télécommunication et administration:

- Application aux appareils visés par la réglementation
- Pouvoirs du gouvernement et exercice de ces pouvoirs
- Certification et marquage
- Appels et preuves
- Règlements, y compris droits et prescriptions obligatoires.

Enquêtes et moyens d'application:

- Sanctions administratives et financières
- Infractions
- Inspection et surveillance du marché
- Confiscation
- Responsabilité civile.

Points spécifiques aux radiocommunications

Une loi omnibus sur les télécommunications traitant de la radiocommunication pourra également contenir les sections suivantes⁴:

Interdictions:

- Il est interdit, sans une autorisation de radiocommunication et sans en respecter les conditions, d'installer, de faire fonctionner ou de posséder un appareil radio, sauf exemption explicite au titre la loi.
- Il est interdit de fabriquer, d'importer, de distribuer, de louer, de mettre en vente ou de vendre tout appareil radio, matériel brouilleur ou matériel radiosensible pour lequel un certificat d'approbation technique est exigé au titre de la présente loi, si ce n'est en conformité avec celui-ci.
- Il est interdit d'effectuer les activités prévues au paragraphe précédent à l'égard de tout appareil ou matériel qui y est mentionné et qui n'est pas conforme aux normes techniques fixées en application de l'alinéa auxquelles il est assujetti.

Pouvoirs ministériels

Le ministre peut, compte tenu des questions qu'il juge pertinentes afin d'assurer la constitution ou les modifications ordonnées de stations de radiocommunication ainsi que le développement ordonné et l'exploitation efficace de la radiocommunication:

- *délivrer:*
 - les certificats d'approbation technique à l'égard d'appareils radio, de matériel brouilleur ou de matériel radiosensible;

⁴ *Ibid.*

- toute autre autorisation relative à la radiocommunication qu'il estime indiquée, et assortir de conditions les certificats ou autorisations susmentionnés, y compris, dans le cas d'une licence radio et d'une licence de spectre, les conditions spécifiques relatives aux services pouvant être fournis par leur titulaire;
- *modifier les conditions de tout certificat ou de toute autorisation;*
- *fixer les exigences et les normes techniques à l'égard:*
 - d'appareils radio;
 - de matériel brouilleur;
 - de matériel radiosensible, ou de toute catégorie de ceux-ci;
- *procéder à l'essai d'appareils radio pour s'assurer de leur conformité aux normes techniques fixées sous le régime de la présente loi;*
- *nommer les inspecteurs pour l'application de la présente loi;*
- *prendre les mesures nécessaires pour assurer, notamment par voie de réglementation internationale, les droits de l'Etat souverain en matière de télécommunications et consulter d'autres autorités sur les questions qui lui semblent indiquées;*
- *décider de l'existence de tout brouillage préjudiciable et donner l'ordre aux personnes qui possèdent ou contrôlent tout appareil radio, matériel brouilleur ou matériel radiosensible qu'il juge responsable du brouillage de cesser ou de modifier l'exploitation de cet appareil ou de ce matériel jusqu'à ce qu'il puisse fonctionner sans causer de brouillage préjudiciable ou sans en être contrarié;*
- *entreprendre, parrainer, promouvoir ou aider la recherche en matière de radiocommunication, notamment en ce qui touche les aspects techniques de la radiodiffusion;*
- *prendre toute autre mesure propre à favoriser l'application efficace de la présente loi.*

La législation pourra avoir à couvrir de nombreux autres éléments, par exemple:

- *Règlements fixant les exigences et les normes techniques à l'égard:*
 - des appareils radio,
 - de l'équipement de radiodiffusion,
 - de matériel brouilleur,
 - de matériel radiosensible,
 - d'équipements terminaux directement connectés aux réseaux publics,
 - des limites de l'exposition à l'énergie radioélectrique;
- *Pouvoirs des inspecteurs: l'inspecteur pourra, à toute heure convenable et dans le but d'appliquer la législation pertinente:*
 - entrer dans tout lieu s'il a des motifs raisonnables de croire que s'y trouvent un appareil radio, du matériel brouilleur ou du matériel radiosensible;
 - examiner l'appareil radio, le matériel brouilleur ou le matériel radiosensible en question;

- examiner les journaux, les livres, les rapports, les données de test, les archives, les avis d'expédition, les connaissements ou les autres documents ou papiers qui s'y trouvent s'il a des motifs raisonnables de croire qu'ils contiennent des informations pertinentes au regard de l'application de la législation concernée, et en faire des copies ou en tirer des extraits.
- *Mandats et usage de la force* (à noter que cela nécessite habituellement des permissions supplémentaires, notamment des mandats autorisant les inspecteurs à entrer dans une habitation):
 - l'inspecteur ne peut recourir à la force que si le mandant en autorise expressément l'usage et que lui-même est accompagné d'un agent de la paix;
 - le propriétaire ou le responsable du lieu visé est tenu de prêter à l'inspecteur toute l'assistance possible dans l'exercice de ses fonctions conformément à la législation en vigueur et de lui donner les renseignements qu'il peut raisonnablement exiger;
 - il est interdit d'entraver volontairement l'action de l'inspecteur ou de sciemment lui faire, oralement ou par écrit, une déclaration fausse ou trompeuse.
- *Infractions et peines*
- *Amendes*
- *Confiscation de l'appareil radio*
- *Responsabilités*
- *Recours civils*
- *Juridiction des tribunaux*

Les lois canadiennes sur la radiocommunication et les télécommunications⁵ donnent de bons exemples des détails à inclure dans ce type de texte.

En résumé, les dispositions d'une loi sur les télécommunications bien formulée anticipent et abordent tous les aspects de la commercialisation de produits de télécommunication, à savoir les droits et les responsabilités des institutions en matière d'application des règles et règlements et de questions connexes, la nécessité d'identifier les produits homologués, l'archivage et les questions opérationnelles, notamment celles relatives à la propriété et à la responsabilité civile.

2.2 Méthode de calcul des droits d'homologation, y compris délivrance et/ou renouvellement de la certification

Barème des droits

Les droits reposent sur le principe du recouvrement des coûts. Leur nombre et leur type varient selon les pays, mais ils sont en règle générale au nombre de quatre pour l'homologation. Les deux principaux droits de base sont le droit au titre de l'évaluation de la conformité aux exigences réglementaires et le droit au titre des compétences techniques nécessaires pour effectuer l'évaluation. Peuvent s'y ajouter un droit d'enregistrement du produit et des données connexes et un droit d'inscription dans une base de données accessible au public des produits homologués dont le déploiement sur le marché national est autorisé.

⁵ <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/r-2/page-1.html>;
<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/t-3.4/>.

Dans les pays qui considèrent que les droits de licence acquittés par les fournisseurs de services pour les radiocommunications comprennent un droit d'enregistrement des équipements "mains libres", ces derniers ne sont soumis à aucun droit d'enregistrement spécifique⁶.

Droit d'évaluation et de réévaluation

Le droit d'évaluation et de réévaluation est lié aux coûts administratifs associés à l'examen des demandes de certification visant à vérifier la conformité de l'équipement aux exigences, spécifications ou normes techniques applicables. Il est calculé en fonction du modèle de produit, quel que soit le nombre de normes par rapport auxquelles il doit être évalué. Il comprend les frais d'administration de la demande, d'examen technique, d'examen du dossier technique et de délivrance ou de renouvellement du certificat.

Droit pour les compétences techniques

L'autorité d'homologation peut proposer ses compétences techniques pour fournir des services tels qu'une assistance dans différents processus: évaluation des compétences techniques des organismes d'évaluation de la conformité; exécution d'une réévaluation; examen des demandes d'inscriptions multiples, d'approbation de produits apparentés ou de transfert d'un certificat. Ce droit peut en outre tenir compte du temps nécessaire à la configuration de l'équipement et de la durée des tests ainsi que de l'élaboration, de l'examen et de l'approbation du rapport par le responsable du laboratoire. Il est calculé sur la base de la rémunération personne-heure intégrale ou partielle en vigueur au sein de l'autorité d'homologation dans le pays concerné. Sur demande, l'autorité d'homologation peut généralement fournir une estimation du coût des services de test ou de la fourniture d'un appui technique à ses clients. Elle est en droit d'exiger le prépaiement intégral du coût estimé du service afin de s'assurer de son recouvrement. Une durée des tests plus longue que la normale justifie en principe un paiement échelonné. Si un déplacement est nécessaire, les dépenses y afférentes sont également prises en compte dans l'estimation des coûts.

Droit d'inscription

Le droit d'inscription couvre les activités administratives nécessaires pour inscrire l'équipement dans la liste d'appareils homologués pertinente. Il peut s'appliquer à chaque modèle de produit inscrit.

Droit d'enregistrement

Si le processus d'évaluation de la conformité nécessite en outre d'enregistrer l'équipement auprès de l'autorité d'homologation, un droit d'enregistrement sera calculé de manière à couvrir le coût de l'élaboration et de la maintenance du programme d'homologation et celui des activités administratives requises pour inscrire l'équipement sur la liste des produits homologués. Ce droit pourra s'appliquer à chaque modèle de produit inscrit ou à une famille de produits aux caractéristiques électriques identiques.

⁶ Droits applicables conformément aux règlements d'Industrie Canada:
[www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/crt-49-i8-oct2011.pdf/\\$FILE/crt-49-i8-oct2011.pdf](http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/crt-49-i8-oct2011.pdf/$FILE/crt-49-i8-oct2011.pdf).

Païement des droits

En général, les droits doivent être payés avant la fourniture des services. Ainsi, dans la plupart des cas, ils sont à régler lors du dépôt de la demande d'évaluation, de réévaluation, d'inscription et/ou d'enregistrement.

2.3 Application de la loi et surveillance, sauvegardes, surveillance postérieure à la mise sur le marché, sanctions et autres dispositions et procédures légales

Surveillance du marché

La surveillance du marché des équipements de télécommunication veille à ce que les produits commercialisés ne provoquent pas de brouillages électromagnétiques, ne portent pas préjudice au réseau de télécommunication public et ne mettent pas en danger la santé, la sécurité ou d'autres aspects liés à la protection de l'intérêt général⁷.

Dans la pratique, la surveillance du marché consiste à prendre toutes les mesures nécessaires (par exemple, interdictions, retraits, rappels) pour bloquer la diffusion de produits non conformes à l'ensemble des exigences définies dans la législation et les règlements pertinents, pour mettre les produits en conformité et pour appliquer des sanctions.

La surveillance du marché est indispensable au bon fonctionnement du marché des télécommunications. Elle joue un rôle essentiel dans la protection des utilisateurs particuliers et professionnels contre les risques posés par des produits non conformes. Elle contribue de surcroît à protéger les entreprises responsables contre la concurrence déloyale d'acteurs économiques peu scrupuleux qui ne respectent pas les règles ou n'hésitent pas à sacrifier la qualité.

Les organismes de régulation de nombreux pays imposent des obligations légales précises en matière d'organisation de la surveillance du marché. Généralement, les règlements énoncent clairement les obligations des autorités de surveillance du marché et précisent qu'elles doivent détenir les pouvoirs, les ressources et les connaissances nécessaires pour s'acquitter correctement de leurs fonctions. Ils exigent la mise en place de procédures pour traiter les plaintes, suivre les accidents, vérifier que des mesures correctives sont prises et réunir des connaissances scientifiques et techniques sur les questions de sécurité. En outre, les Etats membres de l'UIT doivent, d'une part, établir, mettre en oeuvre et réviser régulièrement des programmes de surveillance de leur marché national et, d'autre part, examiner et évaluer régulièrement l'efficacité de leurs activités de surveillance, par exemple, à quelques années d'intervalle.

Les échanges d'informations et une coopération internationale efficace entre les autorités de surveillance du marché des différents Etats membres de l'UIT contribuent notablement à assurer une surveillance efficace, exhaustive et cohérente du marché de leur région. Des arrangements/accords de reconnaissance mutuelle sur l'évaluation de la conformité de l'équipement de télécommunication conclus entre des organismes de régulation aux objectifs communs peuvent faciliter ce type de coopération basée sur la confiance et la solide réputation des participants.

⁷ Surveillance du marché, Electronic Communications Committee:
www.erodocdb.dk/docs/doc98/official/pdf/eccrep015.pdf.

Possibilités d'intégrer le système de conformité et d'interopérabilité adopté aux procédures nationales pour lutter contre la vente d'équipements TIC contrefaits

Le rapide développement de la société de l'information a engendré de nouveaux problèmes liés à la contrefaçon des équipements TIC. L'un des plus importants concerne la protection des biens soumis aux droits de propriété intellectuelle, notamment les logiciels, et des produits TIC, en particulier les dispositifs de télécommunication mobiles qui sont la principale cible des faussaires. Jusqu'à récemment, la législation de nombreux pays, y compris développés, s'avérait incapable de résoudre ces problèmes, mais cette situation est en train d'évoluer avec l'introduction dans plusieurs d'entre eux d'une législation ciblant explicitement la fraude et la contrefaçon. Il ne s'agit que de l'un des nombreux problèmes engendrés par le développement de la société de l'information. Pour que la législation soit efficace, il convient de l'étayer par la surveillance du marché et des moyens d'application, et de sanctionner lourdement les infractions.

Lutte contre la contrefaçon

En 2014, la Commission d'étude 11 de l'UIT-T a approuvé un rapport exhaustif sur la contrefaçon des équipements⁸. La section suivante en constitue une adaptation⁹.

L'authentification des produits à l'aide d'un marquage constitue un outil élémentaire de lutte contre la contrefaçon. On peut apposer sur les produits des étiquettes et des gaufrages difficiles à falsifier et leur attribuer des numéros de série attestant l'authenticité des articles. Cette méthode est depuis longtemps utilisée par les fabricants d'équipement de télécommunication. Les téléphones portables demeurent néanmoins une cible majeure, avec quelque 250 millions d'appareils contrefaits vendus, soit environ 15 à 20 % du marché mondial en termes d'unités vendues par an. Ce type de marquage n'est donc pas fiable à 100 % et le marché des télécommunications mobiles grand public, notamment, regorge de dispositifs contrefaits. Même les marquages réglementaires approuvés par les gouvernements n'ont pas réussi à dissuader les faussaires, en dépit des lourdes sanctions appliquées aux infractions.

Les chaînes d'approvisionnement, voire même le cycle de vie complet des produits, doivent être soumis à des contrôles rigoureux et, le cas échéant, à des tests et à un processus de certification afin de garantir le respect des normes de qualité. En outre, les agents des douanes doivent disposer des outils permettant d'identifier les produits contrefaits. La surveillance du marché et d'autres mesures d'application pourront également être utilisées. Il est aussi envisageable d'identifier et d'inscrire sur une liste spéciale les importateurs convaincus de ne pas respecter les restrictions à l'importation. Les autorités réglementaires pourront être notifiées de l'importation d'équipements TIC par des importateurs peu scrupuleux afin qu'elles puissent décider de procéder à des inspections et mettre en oeuvre des mesures d'application si nécessaire.

Des instruments juridiques de lutte contre la contrefaçon existent déjà, mais leur application demeure très insuffisante. Dans son rapport sur l'impact économique de la contrefaçon publié en 2008¹⁰, l'OCDE concluait que "l'ampleur et les conséquences de la contrefaçon et du piratage sont telles qu'elles imposent de la part des pouvoirs publics, des entreprises et des

⁸ www.itu.int/pub/T-TUT-CCICT-2014.

⁹ Projet de rapport technique sur la contrefaçon des équipements de la CE 11 de l'UIT-T, TD 341-GEN, rév. 1: www.itu.int/md/t13-sg11-140221-td-gen-0341/en.

¹⁰ OCDE – Rapport sur la classification des produits TIC: www.oecd.org/sti/ieconomy/2771160.pdf.

consommateurs des mesures énergiques et soutenues. Dans cette perspective, il est indispensable d'appliquer la loi avec davantage d'efficacité et de renforcer le soutien du public à la lutte contre la contrefaçon et le piratage. Une coopération accrue entre les gouvernements et avec les industriels serait bénéfique, tout comme l'amélioration de la collecte des données".

Certains pays comme la Colombie ont pris des mesures directes pour lutter contre la contrefaçon. En 2011, le ministère colombien des Technologies de l'information et de la communication a publié le décret 1630 portant création de mécanismes destinés à contrôler la commercialisation et la vente d'appareils terminaux neufs ou d'occasion ainsi que de deux types de bases de données centralisées, dont l'une contient un registre des identités internationales d'équipement mobile (IMEI). Le projet de rapport présente les mesures concrètes prises par une douzaine de pays et deux grands organismes régionaux pour lutter contre les produits contrefaits.

Identité internationale d'équipement mobile (IMEI)

Comme dit plus haut, les téléphones mobiles sont la cible privilégiée des faussaires et, face à ce phénomène, le Mobile Manufacturers Forum (MMF) a créé un site Web expliquant aux consommateurs comment repérer les téléphones et les batteries de contrefaçon (spotafakephone.com). Il leur est ainsi conseillé de se renseigner sur l'apparence, les capacités, la disponibilité et le prix des articles authentiques et d'en vérifier le numéro IMEI. Ce dernier est un identifiant unique attribué à chaque téléphone mobile et, bien souvent, les appareils contrefaits n'en possèdent pas ou ce numéro est faux. Le site Web International Numbering Plans propose un outil permettant de vérifier la validité des numéros IMEI.

A l'heure actuelle, certaines administrations ou autorités de régulation utilisent ou prévoient d'utiliser différents systèmes fondés sur l'enregistrement des numéros IMEI pour identifier les terminaux mobiles authentiques et importés légalement. Différentes initiatives et stratégies régionales ont déjà été lancées en vue de mener des actions et de prendre des mesures nationales, régionales et internationales visant l'échange d'informations sur les dispositifs terminaux mobiles illégaux. Pour aider les autorités de régulation à protéger les consommateurs, les opérateurs et les pouvoirs publics contre les effets préjudiciables de la contrefaçon de dispositifs mobiles, les associations régionales de régulateurs ont recommandé que l'UIT réalise des études et élabore des lignes directrices et des recommandations.

Les organismes internationaux de normalisation participent eux aussi activement à cette lutte contre la contrefaçon. Parmi eux, le Comité international ISO/CEI 15459 définit des identifiants uniques permettant de suivre la chaîne d'approvisionnement qui peuvent figurer sur des supports d'identification automatique et de collecte de données (AIDC), comme les codes-barres et les puces RFID.

Le Comité technique 246 de l'ISO a pour mission de développer des outils normatifs pour lutter contre la contrefaçon. Il élabore actuellement une norme concernant les critères de performance des solutions d'authentification visant à lutter contre la contrefaçon des biens matériels.

L'UIT-T travaille sur des systèmes d'accès aux informations multimédias déclenchés par l'identification d'objets à l'aide d'étiquettes. Dans ce cadre, il est en train de recenser les différents mécanismes d'identification qui pourraient être utilisés pour les produits TIC, par exemple. La Recommandation X.668 de l'UIT-T spécifie les informations et justificatifs à fournir à l'appui d'une demande d'identificateur d'objet au titre de ces mécanismes ainsi que les procédures de fonctionnement d'un organisme d'enregistrement.

Engagement de l'UIT

La résolution COM5/4 de la Conférence de plénipotentiaires de l'UIT 2014¹¹ "*invite en outre les Etats Membres et les Membres de Secteur à tenir compte des cadres juridiques et réglementaires d'autres pays concernant les équipements qui nuisent à la qualité de l'infrastructure et des services de télécommunications de ces pays, en prenant notamment en considération les préoccupations des pays en développement en matière de contrefaçon d'équipements*".

Elle charge également les Directeurs des trois Bureaux "d'aider les Etats Membres à répondre à leurs préoccupations en matière de contrefaçon de dispositifs de télécommunication/TIC, dans le cadre de l'échange d'informations au niveau régional ou mondial, y compris en ce qui concerne les systèmes d'évaluation de la conformité".

Comme il est noté dans les *Lignes directrices pour les pays en développement sur l'établissement de laboratoires d'essai destinés aux évaluations de conformité dans différentes régions* publiées par le Bureau de développement des télécommunications de l'UIT en mai 2012¹², les Etats membres ont indiqué que les équipements contrefaits exerçaient un impact quantifiable sur les problèmes de conformité et d'interopérabilité. [...] Le document précise que le public "va également exprimer son inquiétude s'il pense que des produits de qualité médiocre sont écoulés sur son marché alors qu'ils ont échoué aux essais dans d'autres pays, ou si des produits contrefaits sont importés et vendus sur son marché. L'un des facteurs clés pour répondre à ce type d'inquiétude consiste à mettre en place un système d'homologation et des laboratoires d'essai robustes dont le fonctionnement repose sur un ensemble de normes techniques, des protocoles de tests et des infrastructures permettant d'effectuer des essais. Il devient alors possible d'homologuer et de contrôler des technologies de communication qui sont commercialisées sur un marché donné en s'appuyant sur un système de surveillance, d'audit et d'application des réglementations. En l'absence de spécifications techniques, de systèmes d'homologation et de laboratoires d'essai, le marché d'un pays ou d'une région n'est pratiquement pas protégé".

La Résolution 79 de la CMDT 2014¹³ intitulée "Rôle des télécommunications/technologies de l'information et de la communication dans la lutte contre la contrefaçon de dispositifs de télécommunication/d'information et de communication et le traitement de ce problème" aborde ces questions en détail. Des ateliers et des séminaires ont déjà été annoncés pour entamer le dialogue sur la marche à suivre afin de réaliser les objectifs de cette Résolution importante. Son texte est repris ci-dessous dans sa quasi-intégralité aux fins de référence car il décrit parfaitement la portée des actions requises:

"reconnaissant

a) que la contrefaçon des produits et dispositifs de télécommunication/TIC est un problème de plus en plus préoccupant dans le monde, qui a des conséquences négatives pour pratiquement tous les acteurs du secteur des TIC (fournisseurs, gouvernements, opérateurs et consommateurs);

¹¹ www.itu.int/en/plenipotentiary/2014/Documents/final-acts/pp14-final-acts-fr.pdf.

¹² www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/ConformanceInteroperability/Test%20Labs-fr.pdf.

¹³ www.itu.int/md/D10-WTDC14-C-0118/en.

b) que plusieurs pays ont organisé des campagnes de sensibilisation et mis en place des pratiques et des réglementations sur leurs marchés, afin de limiter la contrefaçon de produits et de dispositifs et de décourager cette pratique, lesquelles ont eu des effets positifs, et que les pays en développement pourraient tirer parti de cette expérience,

compte tenu de ce que

a) l'essor spectaculaire des télécommunications/TIC a entraîné ces dernières années une très nette augmentation de la contrefaçon de dispositifs de télécommunication/TIC;

b) la contrefaçon de ces dispositifs a des répercussions sur la croissance économique et les droits de propriété intellectuelle, freine l'innovation, est dangereuse pour la santé et la sécurité et a des incidences sur l'environnement et sur l'augmentation de la quantité de déchets d'équipements électriques et électroniques nocifs;

c) l'UIT et les parties prenantes concernées ont un rôle déterminant à jouer en encourageant la coordination entre les parties concernées pour étudier les conséquences de la contrefaçon de dispositifs, réfléchir au mécanisme à mettre en place pour limiter cette pratique et déterminer la manière de traiter ce problème aux niveaux international et régional,

consciente

a) du fait que les gouvernements jouent un rôle important dans la lutte contre la production et le commerce international de dispositifs contrefaits ou copiés en élaborant des stratégies, politiques et législations appropriées;

b) des travaux et études en cours au sein de la Commission d'études 11 du Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) et des activités pertinentes menées par d'autres instances compétentes;

c) des travaux en cours ainsi que des études entreprises au sein de la Commission d'études 1 et poursuivies par la Commission d'études 2 du Secteur du développement des télécommunications de l'UIT (UIT-D) au titre de la Question 8/2 sur les stratégies et politiques pour l'élimination ou le recyclage adéquats des déchets résultant de l'utilisation des télécommunications/TIC;

d) des travaux et études en cours au sein de la Commission d'études 5 de l'UIT-T sur l'incidence des équipements de télécommunication sur la santé et l'environnement, en particulier les équipements périphériques, mobiles et portables,

décide de charger le Directeur du Bureau de développement des télécommunications, en étroite collaboration avec le Directeur du Bureau de la normalisation des télécommunications et le Directeur du Bureau des radiocommunications

1 de continuer de renforcer et de développer les activités de l'UIT visant à lutter contre la contrefaçon de dispositifs et les moyens de limiter la généralisation de cette pratique;

2 d'aider les Etats Membres, en particulier les pays en développement, à traiter le problème de la contrefaçon de dispositifs;

3 de continuer de collaborer avec les parties prenantes (telles que l'Organisation mondiale du commerce (OMC) et l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI)), y compris les établissements universitaires et les organisations concernées, en vue de coordonner les activités liées à la lutte contre la contrefaçon de dispositifs dans le cadre des commissions d'études, des groupes spécialisés et des autres groupes concernés;

4 d'organiser des séminaires et des ateliers visant à mieux faire connaître les risques que l'utilisation de dispositifs contrefaits présente pour la santé et l'environnement ainsi que les moyens de limiter ces risques, en particulier dans les pays en développement, qui sont les plus exposés aux dangers de la contrefaçon de dispositifs;

5 en collaboration avec l'OMC, l'OMPI et les autres organismes compétents, de limiter le commerce, l'exportation et la circulation de dispositifs contrefaits au niveau international;

6 de soumettre des rapports périodiques sur la mise en oeuvre de la présente Résolution,
charge la Commission d'études 2 de l'UIT-D, en collaboration avec les commissions d'études concernées de l'UIT

1 d'élaborer, documents à l'appui, des exemples de bonnes pratiques visant à limiter le nombre de dispositifs contrefaits ou copiés, en vue de les diffuser aux Etats Membres et aux Membres de Secteur de l'UIT;

2 d'élaborer des lignes directrices, des méthodes et des publications pour aider les Etats Membres à identifier les dispositifs contrefaits et les méthodes visant à sensibiliser davantage le public à la nécessité de restreindre le commerce de ces dispositifs ainsi qu'aux moyens les plus efficaces d'en limiter le nombre;

3 d'étudier l'incidence de l'acheminement de dispositifs de télécommunication/TIC contrefaits à destination des pays en développement;

4 de continuer d'étudier des moyens sûrs d'éliminer les déchets d'équipements électriques et électroniques nocifs provenant des dispositifs contrefaits qui sont actuellement en circulation dans le monde,

invite les Etats Membres

1 à prendre toutes les mesures nécessaires pour lutter contre la contrefaçon de dispositifs;

2 à coopérer et à échanger des avis spécialisés entre eux dans ce domaine;

3 à intégrer dans leurs stratégies nationales en matière de télécommunications/TIC des politiques visant à lutter contre la contrefaçon de dispositifs,

invite les opérateurs de télécommunication

à coopérer avec les gouvernements, les administrations et les régulateurs des télécommunications pour lutter contre la contrefaçon de dispositifs, pour en restreindre le commerce et pour procéder à leur élimination en toute sécurité,

encourage les Etats Membres, les Membres de Secteur et les établissements universitaires

à participer activement aux études de l'UIT-D relatives à la lutte contre la contrefaçon de dispositifs, en soumettant des contributions et par tout autre moyen qu'ils jugeront approprié."

2.4 Coordination et harmonisation du système de conformité et d'interopérabilité avec d'autres organismes de régulation nationaux

La conception et la mise en oeuvre d'un nouveau système réglementaire applicable aux télécommunications, ainsi que le travail nécessaire en amont sur les plans politique et législatif, constituent une tâche particulièrement ardue. Un système réglementaire abouti suppose l'existence d'un système d'accréditation, de laboratoires d'essais, d'organismes de certification et de mécanismes de surveillance du marché sûrs et reconnus, ainsi que de capacités d'audit et de

moyens d'application afin de déterminer si les normes sont respectées et d'évaluer les sanctions à prendre dans le cas contraire. En l'absence de l'un quelconque de ces éléments, la réglementation risque de n'avoir qu'un effet positif mineur sur la conformité des produits commercialisés.

Tous ces points ont des implications importantes en termes de ressources financières et humaines. De ce fait, certains pays en développement préfèrent une mesure provisoire à la mise en place de leur propre système réglementaire et choisissent de reconnaître les marquages réglementaires et de certification d'autres pays, qui deviennent alors des conditions obligatoires à l'importation et au déploiement d'équipements de télécommunication sur leur marché. Les marquages reconnus sont ceux de l'UE, de la FCC, de l'IC et d'Anatel. Il arrive que tous les quatre, et même d'autres, figurent sur les produits. Cette approche présente l'avantage de contribuer à mieux organiser le marché moyennant un investissement minime de la part des autorités réglementaires ou publiques, et ce, dans un bref laps de temps. Elle présente toutefois également quelques inconvénients potentiels: suivi des exigences techniques associées au marquage, différence entre les exigences locales et les capacités des produits étrangers marqués et absence de laboratoires compétents pour évaluer la conformité aux marquages adoptés.

Arrangements/accords de reconnaissance mutuelle

La mutualisation des installations dans le cadre d'arrangements/accords de reconnaissance mutuelle (ARM) constitue une autre approche de résolution des problèmes de financement, de compétences et de ressources évoqués plus haut. Partout dans le monde, de nombreux pays et régions ont déjà conclu et utilisent des ARM pour évaluer la conformité des équipements de télécommunication. Dans ce cas, l'existence d'ARM fondés sur la solide réputation de leurs parties et des processus opérationnels convenus peuvent présenter de multiples possibilités de mise en commun des installations et des services. Ces documents reconnaissent simplement que les partenaires possèdent les compétences requises pour mener à bien les procédures réglementaires définies et convenues, qui peuvent se limiter à la production de résultats de tests aux fins de certification ou englober les tests, la certification et le marquage. Les parties désireuses de conclure un ARM doivent cependant impérativement détenir le pouvoir de le négocier et de l'élaborer car ces mécanismes impliquent la délégation de pouvoirs souverains entre les parties, tels que la production de résultats de tests aux fins de certification, l'approbation de ces résultats et la délivrance d'une certification, l'apposition de marquages homologués pour le compte du partenaire ainsi que la reconnaissance d'autres compétences, par exemple en matière d'étalonnage de l'équipement et de fonctions métrologiques apparentées.

Harmonisation des exigences techniques

Une autre approche consiste à harmoniser les procédures techniques et/ou administratives des différentes parties. Cette solution est envisageable lorsque les obligations réglementaires des parties sont très proches. Néanmoins, dans certains pays aux procédures techniques et administratives très similaires, elle n'a pas obtenu les résultats positifs escomptés. Elle soulève des difficultés telles que la coordination des divergences entre les spécifications techniques et donc entre les suites de tests, les différences d'approches réglementaires, le champ d'application des règlements, etc.

Par conséquent, la création d'un forum ou l'utilisation d'un forum existant pour examiner les modalités de coopération possibles afin de résoudre les problèmes similaires de mobilisation des ressources et de financement nécessaires à la mise en place d'un système national abouti de réglementation des télécommunications pourrait constituer une approche pragmatique intéressante dans une région dont les autorités ont la même démarche. Un ARM cadre, par

exemple, pourrait servir de base à une coopération de cette nature. Les discussions porteraient alors sur les modalités de mise en place des capacités d'accréditation, de test et de certification mutualisées, leur base de financement, les méthodes à adopter pour acquérir et déployer les compétences techniques nécessaires, recouvrer les coûts, fixer les droits, évaluer et imposer la conformité sur le marché, etc.

3 Définition et publication des normes de référence, des spécifications d'interface, des exigences essentielles (compatibilité électromagnétique, sécurité, débit d'absorption spécifique) applicables au secteur des TIC aux fins de l'évaluation de la conformité de l'équipement TIC

3.1 Normes internationales de base, processus de normalisation et exemples concrets concernant les exigences essentielles applicables aux produits TIC (par exemple, santé et sécurité, compatibilité électromagnétique, protocoles, interfaces)

Les produits dotés de fonctions de télécommunication constituent la principale catégorie d'équipements TIC abordée dans les présentes lignes directrices. Dans ce domaine, une vaste sous-catégorie spécifique d'équipements est assujettie à des exigences réglementaires comprenant des spécifications techniques à respecter impérativement pour obtenir l'approbation de déploiement des équipements concernés sur le marché. Ces exigences (exigences essentielles) peuvent être classées dans les catégories suivantes: normes applicables à l'équipement de radiodiffusion, normes applicables à l'équipement de radiocommunication, normes applicables à la télévision numérique, normes relatives à la compatibilité électromagnétique et équipements terminaux – spécifications techniques.

L'élaboration de ces normes est conforme aux décisions prises et entérinées par l'Union internationale des télécommunications (UIT), l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et la Commission électrotechnique internationale (CEI) et tient compte des exigences en matière de normalisation des régions, des pays et du secteur d'activité. Il s'agit donc d'un ensemble complexe et très complet d'exigences, indispensable pour garantir un environnement sans brouillage et sûr pour les produits TIC. Plusieurs organismes régionaux de normalisation oeuvrant pour des stratégies, des règlements et des exigences régionales spécifiques contribuent très activement à l'élaboration et à l'adoption de normes pour les produits, à l'instar de l'Institut européen des normes de télécommunication (ETSI), de la USA Telecommunications Industry Association et de différents forums et consortiums importants comme le 3GPP.

Le processus d'élaboration d'un bon nombre de ces normes et de ces spécifications concernant l'équipement commence par le travail fondamental accompli par les membres de l'UIT participant aux Assemblées mondiales de normalisation des télécommunications (AMNT) et lors des conférences mondiales des radiocommunications (CMR), qui attribuent les bandes de fréquences aux différents services. La définition des plans d'utilisation des bandes de fréquences allouées aux services, notamment ceux de radiodiffusion et de radiocommunication, est ensuite décidée au niveau national et régional sur cette base. Puis des guides relatifs aux plans d'utilisation des bandes de fréquences, appelés plans normalisés de réseaux hertziens, sont élaborés en vue d'attribuer les fréquences au niveau national et régional.

L'étape finale consiste à élaborer des normes applicables à l'équipement de radiocommunication définissant les gabarits spectraux applicables et les exigences connexes, en prenant en compte l'espacement des bandes, du filtrage, des niveaux de puissance du signal, etc.

La Commission d'étude 11 de l'UIT-T actualise en permanence la liste évolutive des Recommandations et spécifications connexes concernant des technologies clés susceptibles de faire l'objet de tests de conformité et d'interopérabilité¹⁴, ainsi que le tableau de référence des Recommandations de l'UIT-T prises en considération dans le cadre des tests effectués par le secteur des TIC¹⁵.

3.2 Règles de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) et de l'Accord sur les obstacles techniques au commerce

L'Organisation mondiale du commerce (OMC) a pour principale mission de faciliter le commerce dans l'intérêt général¹⁶. L'Accord de l'OMC sur les obstacles techniques au commerce, généralement abrégé en "Accord OTC", vise à ce que les règlements, les normes et les procédures de tests et de certification ne créent pas d'obstacles non nécessaires, tout en garantissant aux membres de l'Organisation le droit de mettre en oeuvre des mesures aptes à atteindre des objectifs politiques légitimes, tels que la protection de la santé et de la sécurité des personnes ou la protection de l'environnement. Il est donc fortement recommandé qu'à moins de considérations nationales majeures, les spécifications techniques, les procédures et les exigences applicables aux produits TIC reposent sur des règles et des normes internationales ouvertes et transparentes.

Les règlements techniques et les normes applicables aux produits peuvent varier selon les pays, mais leur multiplication complique la tâche des fabricants et des exportateurs. En outre, ces textes sont susceptibles de servir à justifier un comportement protectionniste et de devenir, dans les faits, un obstacle technique intentionnel au commerce. Les principes énoncés dans l'Accord OTC sont les suivants:

- 1) élimination des obstacles non nécessaires au commerce;
- 2) non-discrimination et traitement national;
- 3) harmonisation;
- 4) équivalence des règlements techniques;
- 5) reconnaissance mutuelle des procédures d'évaluation de la conformité;
- 6) transparence.

Par exemple, les membres de l'OMC s'appliquent mutuellement les mêmes traitements en ce qui concerne les règlements techniques, les normes et les procédures d'évaluation de la conformité de tous les produits, y compris TIC. L'accord exige en outre que les membres fondent leurs règlements techniques, leurs normes et leurs procédures d'évaluation de la conformité sur tout ou partie des normes internationales pertinentes, le cas échéant. Tous les membres de l'OMC doivent en outre s'informer mutuellement, par l'intermédiaire du Secrétariat de l'Organisation, des règlements techniques et des procédures d'évaluation de la conformité dont la teneur technique n'est pas conforme à celle des normes internationales pertinentes, ou en l'absence de telles normes. Ils sont ainsi en mesure de prendre connaissance des nouvelles exigences applicables à un produit et de formuler des observations à leur propos en cas de non-conformité à l'Accord OTC.

¹⁴ www.itu.int/en/ITU-T/C-I/Pages/CI-living-list-table.aspx.

¹⁵ www.itu.int/fr/ITU-T/C-I/Pages/CI-reference.aspx.

¹⁶ www.wto.org/french/docs_f/legal_f/17-tbt.pdf.

Cette approche permet aussi d'amorcer avec les autorités de pays tiers, avant l'adoption de la mesure, un échange de vues susceptible d'aboutir à la modification, voire même au retrait, de la proposition. Pour faciliter ce processus, l'OMC publie une liste de points nationaux d'information.

Compte tenu de son volume, l'Accord OTC n'est pas repris dans les présentes lignes directrices¹⁷. Ses articles 5 à 9 traitent de la "Conformité aux règlements techniques et aux normes" et son article 12 est consacré au "Traitement spécial et différencié des pays en développement Membres".

3.3 Liste des équipements TIC requérant une évaluation de la conformité

Ces équipements incluent entre autres:

- émetteurs de radiodiffusion;
- émetteurs radioélectriques portatifs;
- récepteurs à balayage numériques;
- télécommandes du système d'alarme de voiture et démarreurs à distance;
- dispositifs d'ouverture de portes de garage;
- dispositifs sans fil de liaison entre ordinateurs;
- téléphones cellulaires;
- téléphones sans fil;
- télécopieurs;
- téléphones GSM;
- radios mobiles;
- modems;
- dispositifs distants sans fil;
- autocommutateurs privés (dont petits systèmes d'entreprises et systèmes principaux);
- pageurs;
- récepteurs radio;
- émetteurs radio;
- appareils téléphoniques;
- équipements télex;
- autres équipements émettant un signal radioélectrique;
- tout équipement de locaux d'abonnés destiné à être raccordé à une partie quelconque d'un réseau de télécommunication faisant l'objet d'une licence.

¹⁷ Texte complet: www.wto.org/french/docs_f/legal_f/17-tbt.pdf.

Les normes et l'évaluation de la conformité visent les types d'équipement "rayonnant" suivants¹⁸:

- **Appareil radio:** dispositif ou assemblage de dispositifs destiné ou pouvant servir aux radiocommunications (s'applique à un large éventail d'appareils, de la télécommande du système d'alarme de voiture aux puissants émetteurs de radiodiffusion).
- **Équipement brouilleur:** tout dispositif, appareillage ou matériel, autre qu'un appareil radio, susceptible de brouiller les radiocommunications (comprend notamment le matériel numérique utilisant un microprocesseur ou un microcontrôleur et le matériel industriel, scientifique et médical, par exemple, les alimentations à découpage utilisées dans les lampes à halogène).
- **Équipement radiosensible:** tout dispositif, appareillage ou matériel – autre qu'un appareil radio – dont l'utilisation ou le fonctionnement peut être perturbé par des émissions de radiocommunication (comprend les dispositifs de commande industriels ou grand public).

Aux fins de simplification et de facilité de référence, dans certains pays la liste des normes pertinentes et des types d'équipement est divisée en deux catégories¹⁹, la **catégorie I** et la **catégorie II**.

L'équipement de catégorie I doit satisfaire à des normes techniques et nécessite un certificat (certification) dans certains pays.

Exemples d'équipement de catégorie I:

- émetteurs haute puissance faisant l'objet d'une licence, tels que les émetteurs de radiodiffusion;
- radios mobiles des taxis ou de la police;
- liaisons hertziennes large bande point à point;
- téléphones satellitaires;
- téléphones cellulaires et PCS (Personal Communication System);
- émetteurs et récepteurs à faible puissance non assujettis à une licence, tels que les routeurs WiFi;
- télécommandes de véhicules sans clé;
- détecteurs de mouvement des systèmes d'alarme;
- service radio familial (FRS);
- service radio mobile général (GMRS);
- systèmes de communication personnelle (PCS) non assujettis à une licence, tels que les téléphones DECT;
- équipement à bande ultra large (UWB).

L'équipement de catégorie II doit respecter des normes techniques, mais certains pays n'en exigent pas la certification.

¹⁸ Voir la rubrique Certification/Normes d'Industrie Canada: www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/h_sf06165.html.

¹⁹ Voir la rubrique Normes d'Industrie Canada: www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/h_sf01375.html.

Exemples d'équipement de catégorie II:

- émetteurs très faible puissance et récepteurs autonomes, tels que les jouets télécommandés;
- souris et claviers sans fil;
- récepteurs GPS;
- récepteurs de télévision par satellite;
- nombreux dispositifs électroniques grand public émettant un rayonnement de radiofréquence non intentionnel tels que les fours à micro-onde;
- lecteurs de DVD;
- ordinateurs;
- consoles de jeu;
- cafetières numériques;
- démarreurs de véhicules;
- large bande sur ligne électrique (BPL);
- transformateurs électroniques;
- claviers d'alarme;
- chargeurs de batterie intelligents;
- magnétoscopes.

3.4 Exemple de structure et de portée des exigences techniques en matière de télécommunication en vigueur dans un Etat membre

La section suivante décrit à titre d'exemple les modalités de structuration des normes réglementaires applicables aux télécommunications adoptées dans un Etat membre de l'UIT (le Canada) pour la radiodiffusion, la radiocommunication, l'équipement filaire, la compatibilité électromagnétique et le débit d'absorption spécifique (SAR). Elle montre également qu'il est possible de présenter les normes sous la forme de listes spécifiques à l'équipement de **catégorie I** et de **catégorie II** (voir ci-dessus)²⁰ et indique les normes les plus utilisées.

Normes applicables à l'équipement radioélectrique

- Cahier des charges sur les normes radioélectriques (CNR)
 - CNR-Gen – Exigences générales relatives à la conformité des appareils de radiocommunication
 - 4ème édition, novembre 2014
 - CNR-102 – Conformité des appareils de radiocommunication aux limites d'exposition humaine aux radiofréquences (toutes bandes de fréquences)
 - 5ème édition, mars 2015
 - CNR-112 – Matériel des services fixe et mobile terrestre fonctionnant dans la bande 1 670-1 675 MHz
 - 1ère édition, février 2008

²⁰ Des détails sur chacun de ces éléments sont accessibles à l'adresse www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/h_sf01375.html

CNR-119 – Matériel des services fixe et mobile terrestre fonctionnant dans la gamme de fréquences de 27,41 à 960 MHz

12ème édition, mai 2015

CNR-123 – Appareils de radiocommunication de faible puissance autorisés sous licence

3ème édition, février 2015

CNR-125 – Émetteurs et récepteurs radio mobiles terrestres et fixes, 1 705 à 50,0 MHz, utilisant principalement la modulation d'amplitude

2ème édition, 1ère révision, 25 mars 2000

CNR-130 – Matériel du service mobile à large bande (SMLB) fonctionnant dans les bandes 698-756 MHz et 777-787 MHz

Octobre 2013

CNR-133 – Services de communications personnelles dans la bande de 2 GHz

6ème édition, janvier 2013

CNR-191 – Systèmes de télécommunications multipoints locaux dans la bande 25,35-28,35 GHz; systèmes de télécommunications point à point et point à multipoints à large bande dans les bandes 24,25-24,45 GHz et 25,05-25,25 GHz; et systèmes de télécommunications point à multipoints à large bande dans la bande 38,6-40,0 GHz

3ème édition, avril 2008

CNR-192 – Matériel fixe d'accès sans fil exploité dans la bande de 3 450 à 3 650 MHz

3ème édition, janvier 2008

CNR-210 – Appareils radio exempts de licence (pour toutes les bandes de fréquences); matériel de catégorie I

8ème édition, décembre 2010

CNR-213 – Dispositifs de services de communications personnelles exempts de licence (SCP-EL), (2 GHz)

3ème édition, mars 2015

CNR-310 – Appareils radio exempts de licence: matériel de catégorie II

4ème édition, juillet 2015

- Normes applicables à l'équipement de catégorie I

NTMR-1 – Normes et exigences techniques à l'égard des émetteurs d'annonces de faible puissance exploités dans les bandes de fréquences de 525 à 1 705 kHz et de 88 à 107,5 MHz

1ère édition, novembre 1996

NTMR-4 – Normes et exigences techniques à l'égard des émetteurs de radiodiffusion de télévision

1ère édition, novembre 1996

NTMR-5 – Normes et exigences techniques à l'égard des émetteurs de radiodiffusion AM

1ère édition, novembre 1996

NTMR-6 – Normes et exigences techniques à l'égard des émetteurs de radiodiffusion FM

2ème édition, août 2005

CNR-102 – Conformité des appareils de radiocommunication aux limites d'exposition humaine aux radiofréquences (toutes bandes de fréquences)

5ème édition, mars 2015

CNR-111 – Matériel de sécurité publique à large bande fonctionnant dans la bande 4 940 à 4 990 MHz
5ème édition, septembre 2014

CNR-112 – Matériel des services fixe et mobile terrestre fonctionnant dans la bande 1 670 à 1 675 MHz
1ère édition, février 2008

CNR-118 – Émetteurs et récepteurs radiotéléphoniques de station de base et de station d'abonné à modulation angulaire par fréquences vocales (signaux de données ou tonalités) fonctionnant dans les bandes du service mobile cellulaire comprises entre 824-849 MHz et 869-894 MHz
2ème édition, 19 août 1990

CNR-119 – Matériel des services fixe et mobile terrestre fonctionnant dans la gamme de fréquences de 27,41 à 960 MHz
12ème édition, mai 2015

CNR-123 – Appareils de radiocommunication de faible puissance autorisés sous licence
3ème édition, février 2015

CNR-191 – Systèmes de télécommunications multipoints locaux dans la bande 25,35-28,35 GHz; systèmes de télécommunications point à point et point à multipoints à large bande dans les bandes 24,25-24,45 GHz et 25,05-25,25 GHz; et systèmes de télécommunications point à multipoints à large bande dans la bande 38,6-40,0 GHz
3ème édition, avril 2008

CRN-192 – Systèmes fixes d'accès sans fil dans la bande de 3 400 à 3 700 MHz
3ème édition, janvier 2008

- Normes applicables à l'équipement de catégorie II

NTMR-3 – Normes et exigences techniques à l'égard de matériel de radiodiffusion faisant partie d'une entreprise de radiodiffusion de télévision à antenne collective (MATV)
1ère édition, novembre 1996

NTMR-7 – Normes et exigences techniques à l'égard des appareils de radiocommunications pouvant recevoir des émissions de radiodiffusion télévisuelle
1ère édition, novembre 1996

NMB-001 – Générateurs de fréquence radio industriel, scientifique et médical
4ème édition, juin 2006

NMB-002 – Véhicules, bateaux et autres engins propulsés soit par moteur à combustion interne, par des moyens électriques ou par les deux
6ème édition, août 2013

NMB-003 – Equipements informatiques (EI) – Limites et méthodes de mesure
6ème édition, mars 2013

NMB-004 – Réseaux électriques de courant alternatif à haute tension
4ème édition, juin 2013

NMB-005 – Dispositifs d'éclairage à fréquence radioélectrique
3ème édition, mai 2009 – 4ème édition, décembre 2015

NMB-006 – Systèmes à courants porteurs (rayonnement non intentionnel)
2ème édition, juin 2009

CNR-Gen – Exigences générales relatives à la conformité des appareils de radiocommunication

4ème édition, novembre 2014

CNR-102 – Conformité des appareils de radiocommunication aux limites d'exposition humaine aux radiofréquences (toutes bandes de fréquence)

5ème édition, mars 2015

CNR-310 – Appareils radio exempts de licence: matériel de catégorie II

4ème édition, juillet 2015

- Normes applicables aux appareils de radiocommunication exempts de licence
 - CNR-Gen – Exigences générales relatives à la conformité des appareils de radiocommunication
 - 4ème édition, novembre 2014
 - CNR-210 – Appareils radio exempts de licence (pour toutes les bandes de fréquences): matériel de catégorie I
 - 8ème édition, décembre 2010
 - CNR-213 – Dispositifs de services de communications personnelles exempts de licence (SCP-EL), (2 GHz)
 - 3ème édition, mars 2015
 - CNR-215 – Récepteurs à balayage analogique
 - 2ème édition, juin 2009
 - CNR-220 – Dispositifs utilisant la technologie à bande ultralarge (UWB)
 - 1ère édition, mars 2009
 - CNR-236 – Matériel du service radio général fonctionnant dans la bande 26 960 à 27 410 MHz (bande publique)
 - 1ère édition, septembre 2012
 - CNR-310 – Appareils radio exempts de licence: matériel de catégorie II
 - 4ème édition, juillet 2015

Remarque relative au débit d'absorption spécifique (SAR)

Limites de l'exposition des personnes à l'énergie électromagnétique dans les fréquences comprises entre 3 kHz et 300 GHz

Cette remarque importante explique de manière plus détaillée la raison et le but de la conformité technique aux normes relatives aux limites de l'exposition des personnes aux fréquences radioélectriques.

Au niveau mondial, la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP, *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*)²¹ a publié un document intitulé "Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz-100 kHz)" dont le principal objectif est d'établir des lignes directrices destinées à limiter l'exposition aux champs électromagnétiques à des niveaux assurant la protection des personnes contre tous leurs effets nocifs connus. Cette publication traite la question en détail et fournit des résultats scientifiques, des exemples et un commentaire sur les effets sanitaires potentiels du dépassement de limites raisonnables. Elle peut être consultée à l'adresse indiquée en note de bas de page²².

²¹ www.icnirp.org/en/home/index.html.

²² www.icnirp.de/documents/LFgdl.pdf.

Les limites de l'exposition humaine à l'énergie électromagnétique des fréquences radioélectriques tiennent compte de l'exposition totale à toutes les sources de cette énergie. Par exemple, en un lieu donné, l'énergie combinée de toutes les stations de base et des autres infrastructures hertziennes ne doit pas dépasser les limites spécifiées par l'organisme national compétent qui, dans les Etats membres de l'UIT, est en général l'organisme national chargé de la santé publique (par exemple, le ministère de la Santé ou une entité équivalente). Par conséquent, la proximité d'émetteurs radioélectriques ne devrait exercer aucun effet nocif sur la santé si ces appareils respectent lesdites limites, comme c'est le cas des pylônes radioélectriques, des téléphones cellulaires, des ordinateurs portables et des autres dispositifs susceptibles d'exercer un effet indésirable sur les tissus du corps humain du fait d'un contact étroit avec celui-ci ou de la transmission à distance de niveaux élevés de fréquences radioélectriques.

Au Canada, les limites d'exposition reposent sur les résultats d'études scientifiques relatives aux effets thermiques et non thermiques possibles de l'énergie radioélectrique sur des systèmes biologiques. Des facteurs de sécurité y ont été incorporés afin de renforcer le niveau de protection: un facteur de 10 pour les expositions en environnements contrôlés comme les pylônes radioélectriques et un facteur de 50 pour les expositions en environnements non contrôlés tels que l'utilisation d'un téléphone cellulaire ou d'autres dispositifs dont la proximité avec diverses parties du corps humain peut varier. La réglementation canadienne en la matière est le Code de sécurité 6²³ et relève du département de la Santé.

Des systèmes de mesure spécialisés ont été élaborés pour calculer le débit d'absorption spécifique d'un produit ou d'un système donné dans le but d'en évaluer la conformité au Code de sécurité 6 ou à une norme analogue d'un autre pays. L'utilisation de ces systèmes exige une formation spécialisée. Elle peut nécessiter de sélectionner et d'employer des liquides spéciaux simulant les fluides cérébraux et corporels, des robots de mesure et de sondage automatisés, des mannequins et d'autres équipements d'une grande technicité.

Normes applicables à l'équipement de radiodiffusion

- Normes techniques de matériel de radiodiffusion (NTMR)
 - NTMR-1 – Normes et exigences techniques à l'égard des émetteurs d'annonces de faible puissance exploités dans les bandes de fréquences de 525 à 1 705 kHz et de 88 à 107,5 MHz
1ère édition, novembre 1996
 - NTMR-3 – Normes et exigences techniques à l'égard de matériel de radiodiffusion faisant partie d'une entreprise de radiodiffusion de télévision à antenne collective (MATV)
1ère édition, novembre 1996
 - NTMR-4 – Normes et exigences techniques à l'égard des émetteurs de radiodiffusion de télévision
1ère édition, novembre 1996
 - NTMR-5 – Normes et exigences techniques à l'égard des émetteurs de radiodiffusion AM
1ère édition, novembre 1996
 - NTMR-6 – Normes et exigences techniques à l'égard des émetteurs de radiodiffusion FM
2ème édition, août 2005

²³ www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01904.html.

NTMR-7 – Normes et exigences techniques à l'égard des appareils de radiocommunications pouvant recevoir des émissions de radiodiffusion
3ème édition, mars 2015

- Liste des appareils de radiocommunication exempts d'un certificat de radiodiffusion

NTMR-1 – Normes et exigences techniques à l'égard des émetteurs d'annonces de faible puissance exploités dans les bandes de fréquences de 525 à 1 705 kHz et de 88 à 107,5 MHz

1ère édition, novembre 1996

NTMR-3 – Normes et exigences techniques à l'égard de matériel de radiodiffusion faisant partie d'une entreprise de radiodiffusion de télévision à antenne collective (MATV)

1ère édition, novembre 1996

Normes applicables à la télévision numérique (DTV)

L'UIT dispose d'un ensemble complet de normes internationales consacrées aux services télévisuels numériques et analogiques. Des exemples en figurent à l'adresse indiquée en note de bas de page²⁴. Ainsi, au Canada, les normes de compression audio numérique et les normes de télévision numérique du Advanced Television Systems Committee, Inc. sont utilisées²⁵.

Normes relatives à la compatibilité électromagnétique

Au niveau international, l'UIT-T dispose d'un ensemble complet de normes internationales de la série K émanant de la Commission d'études 5 et traitant de la compatibilité électromagnétique et de sujets connexes, notamment l'immunité²⁶. Les normes suivantes sont des exemples de normes canadiennes, largement adoptées ou adaptées des normes du Comité international spécial des perturbations radioélectriques (CISPR) de la CEI, qui portent sur les aspects de la compatibilité électromagnétique liés aux perturbations.

NMB-001 – Générateurs de fréquence radio industriel, scientifique et médical
4ème édition, juin 2006

NMB-002 – Véhicules, bateaux et autres engins propulsés soit par moteur à combustion interne, par des moyens électriques ou par les deux

6ème édition, août 2013

NMB-003 – Equipements informatiques (EI) – Limites et méthodes de mesure
6ème édition, mars 2013

NMB-004 – Réseaux électriques de courant alternatif à haute tension
4ème édition, juin 2013

NMB-005 – Dispositifs d'éclairage à fréquence radioélectrique
3ème édition, mai 2009 – 4ème édition, décembre 2015

NMB-006 – Systèmes à courants porteurs (rayonnement non intentionnel)
2ème édition, juin 2009

²⁴ www.itu.int/rec/R-REC-BT/fr.

²⁵ www.atsc.org/cms/index.php/standards.

²⁶ Des exemples de ces normes figurent à l'adresse:
www.itu.int/ITU-T/recommendations/index.aspx?ser=K.

Normes relatives aux équipements terminaux

La norme canadienne en huit parties intitulée "SC-03 – Spécification de conformité relative aux équipements terminaux, aux systèmes terminaux, aux dispositifs de protection de réseau, aux dispositifs de connexion et aux appareils téléphoniques à combiné qui permettent le couplage avec des prothèses auditives"²⁷ définit les exigences techniques relatives au raccordement des équipements terminaux aux réseaux publics et à la compatibilité des prothèses auditives avec les appareils téléphoniques à combiné. Elle contient les spécifications de conformité relatives aux équipements terminaux, aux systèmes terminaux, aux dispositifs de protection de réseau, aux dispositifs de connexion et à la compatibilité avec les prothèses auditives. Elle est composée des parties suivantes et accessible dans son intégralité au lien indiqué en note de bas de page²⁸:

- La Partie I précise les exigences concernant l'équipement terminal analogique conçu pour être raccordé au réseau public commuté, par exemple: équipement connecté aux lignes d'abonné à déclenchement par boucle, lignes de jonctions, etc.
- La Partie II précise les exigences concernant l'équipement terminal numérique conçu pour être raccordé à des installations numériques DS-1 à 1 544 Mbit/s.
- La Partie III précise les méthodes acceptables de raccordement pour l'équipement terminal. Mise à jour juin 2013
- La Partie IV renferme un glossaire des termes utilisés dans le document.
- La Partie V précise les exigences relatives au champ magnétique produit par les appareils téléphoniques avec combiné, aux fins du raccordement avec des prothèses auditives. Ces exigences techniques visent à assurer la compatibilité des prothèses auditives et des appareils téléphoniques avec combiné afin d'assurer aux personnes ayant un appareil auditif un accès raisonnable au réseau téléphonique.
- La Partie VI précise les exigences techniques applicables à l'équipement terminal de réseau numérique à intégration de services (RNIS).
- La Partie VII précise les exigences techniques concernant l'équipement terminal de modem courte distance et l'équipement terminal numérique basse vitesse.
- La Partie VIII précise les exigences techniques pour un ensemble d'équipements xDSL (Digital Subscriber Line).

Normes de référence et étude de cas produits

Le Tableau 2 est extrait d'une étude relative à l'évaluation de la conformité et de l'interopérabilité²⁹ réalisée dans la région de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) pour le compte de l'UIT par d'éminents consultants en télécommunications africains. Il fournit des exemples concrets de normes internationales, de normes régionales et de normes mises au point par des forums et consortiums utilisées dans la région de la SADC.

²⁷ Industrie Canada, spécifications de conformité:
www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/h_sf01590.html.

²⁸ www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/h_sf01590.html.

²⁹ Evaluation de la conformité et de l'interopérabilité dans la SADC (Afrique australe):
www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/conformanceinteroperability/sadc%20assessment%20study_final_november13.pdf

Tableau 2 – Exemple de normes de référence et de produits³⁰

Catégorie	Produit	Norme	Exigence technique
Equipement d'utilisateur	Mobile	3GPP	Puissance, stabilité de fréquence, émission dans la bande
	Ligne fixe	CEI	Caractéristiques électriques, pression acoustique, protection contre les chocs acoustiques
	Autocommutateur privé	Rec. UIT-T G.711: Modulation par impulsions et codage (MIC) des fréquences vocales Rec. UIT-T Q.921: interface usager-réseau du RNIS – Spécification de la couche de liaison de données	Protocoles
	Chargeur et adaptateur de puissance	Rec. UIT-T L.1000	Puissance, efficacité énergétique, spécifications éco-environnementales
	Communication personnelle	Attribution nationale des bandes de fréquences	Gain, puissance d'émission, largeur de bande, stabilité de fréquence
	Unité optique pour particuliers	UIT-T G.984	Puissance, stabilité de fréquence, émission dans la bande, limites de SAR
	Câble UTP	ISO/CEI 11801	Affaiblissement d'adaptation, télédiaphonie, paradiaphonie, largeur de bande
RTTE	Station de base mobile large bande	ETSI	Gain, puissance d'émission, largeur de bande
	Antenne	ETSI	Diagramme de rayonnement, gain, taux d'ondes stationnaires
	Emetteur de radiodiffusion	ETSI	Gain, puissance d'émission, bande passante
	Equipement de station terrienne/microrstation	ETSI	Gain, puissance d'émission, largeur de bande

³⁰ Evaluation de la conformité et de l'interopérabilité dans la SADC (Afrique australe): [www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/conformanceinteroperability/sadc%20assessment%20study final november13.pdf](http://www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/conformanceinteroperability/sadc%20assessment%20study%20final%20november13.pdf).

Catégorie	Produit	Norme	Exigence technique
Équipement de réseau	Équipement émetteur	Rec. UIT-T G.707	Protocoles
	Commutateurs de réseau et routeurs	MPLS - G.8121 Ethernet - G.8021 TVIP - H.62X	Protocoles
	Câbles	ISO/CEI 11801	Affaiblissement d'adaptation, télédiaphonie, paradiaphonie, largeur de bande
	TVIP	Rec. UIT-T	Voir Norme
Compatibilité électromagnétique	Tous les équipements	Rec. UIT-T K.48	Rayonnements non essentiels, rayonnements non essentiels par conduction, immunité
Sécurité	Tous les équipements	Rec. UIT-T K.21	Protection contre les décharges électriques, protection contre les incendies, protection contre les surintensités

Une situation similaire existe dans d'autres régions du monde où les systèmes et les produits déployés sont assujettis à une combinaison de normes régionales, nationales et internationales. Le problème posé par l'absence d'interopérabilité auquel se heurtent tous les acteurs de la mise en oeuvre et de l'exploitation de systèmes de télécommunication est encore compliqué par la commercialisation de produits non conformes aux normes nationales et internationales et par l'existence de normes propriétaires à tous les niveaux structurels des systèmes. La mise en place d'une interopérabilité parfaite s'avère donc très difficile et très complexe et cette situation se traduit souvent par la dégradation des performances et des services, voire même l'impossibilité de déployer certaines fonctionnalités sur diverses plates-formes.

L'évaluation de la conformité est aisément réalisable dans un contexte de conformité réglementaire, où l'interopérabilité n'entre pas en ligne de compte. Il est donc important de comprendre cette différence afin que les attentes en termes d'interopérabilité soient réalistes et que les exigences en la matière soient clairement énoncées dans les spécifications d'acquisition des systèmes incluses dans les appels d'offres.

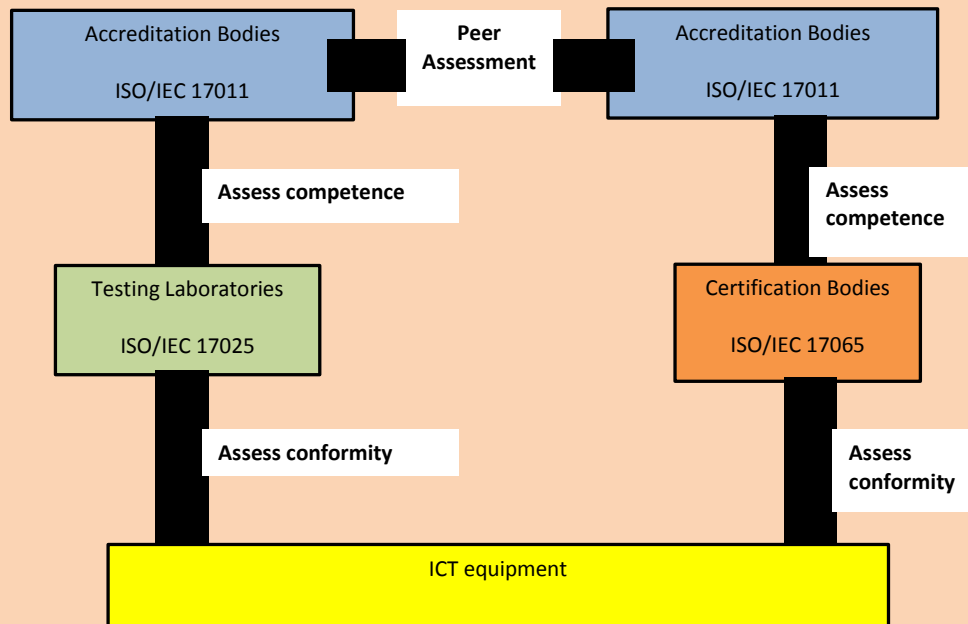
4 Accréditation, reconnaissance et agrément des organismes d'évaluation de la conformité et des professionnels qualifiés

Les organismes d'accréditation jouent un rôle important dans la qualification des laboratoires d'essais et des organismes de certification, qui sont des acteurs majeurs des structures et des activités des systèmes d'évaluation de la conformité.

Dans la hiérarchie des entités et des fonctions d'évaluation de la conformité (Figure 4), les laboratoires d'essais et les organismes de certification sont chargés de contrôler la conformité de l'équipement TIC à des exigences spécifiques. En principe, les laboratoires d'essais doivent respecter les dispositions de la norme ISO/CEI 17025, et les organismes de certification celles de la norme ISO/CEI 17065. Les organismes d'accréditation déterminent la compétence des organismes d'évaluation de la conformité et les accréditent s'ils respectent ces normes.

Il est recommandé que les organismes d'accréditation soient conformes à la norme ISO/CEI 17011. Comme ils constituent le niveau le plus élevé de cette hiérarchie, leur conformité est vérifiée par des pairs. La présente section décrit les qualifications et les modalités de désignation de ces organismes ainsi que les relations qu'ils entretiennent.

Figure 4: Evaluation de la conformité de l'équipement TIC



Source: UIT.

Légende:

Organismes d'accréditation ISO/CEI 17011
 Evaluation de la compétence
 Laboratoires d'essais ISO/CEI 17205
 Evaluation de la conformité
 Equipement TIC
 Rapports de test
 Evaluation par des pairs
 Rapports de tests
 Evaluation de la conformité
 Déclaration de conformité du fournisseur
 Organismes d'accréditation ISO/CEI 17011
 Evaluation de la compétence
 Organismes de certification ISO/CEI 17065
 Evaluation de la conformité
 Equipement TIC
 Certification

4.1 Désignation/reconnaissance des organismes d'accréditation, des organismes de certification et des laboratoires d'essais

Désignation et évaluation par des pairs des organismes d'accréditation

L'accréditation est l'attestation officielle par une partie tierce qu'un organisme possède les compétences requises pour mener des activités d'évaluation de la conformité spécifiques. Un organisme d'accréditation est une instance officielle de délivrance des accréditations. En général, ces entités tiennent leur pouvoir du gouvernement et sont nommées par l'autorité de régulation.

En principe, l'organisme d'accréditation désigné doit satisfaire aux exigences de la norme ISO/CEI 17011. Au niveau international, la conformité à cette norme est établie dans le cadre d'une évaluation par des pairs.

La Coopération internationale sur l'agrément des laboratoires d'essais (ILAC)³¹ organise et conduit l'évaluation par des pairs des organismes chargés d'accréditer les laboratoires d'essais. Ceux qui donnent satisfaction signent l'arrangement de reconnaissance mutuelle de l'ILAC (ARM)³².

L'ILAC reconnaît les signataires des instances de coopération régionale suivantes: Coopération européenne pour l'accréditation (EA)³³, Coopération Asie-Pacifique pour l'accréditation des laboratoires (APLAC) et Coopération interaméricaine pour l'accréditation (IAAC).

Le Forum international de l'accréditation (IAF)³⁴ organise et conduit l'évaluation par des pairs des organismes chargés d'accréditer les organismes de certification. Les organismes d'accréditation qui donnent satisfaction signent l'arrangement de reconnaissance multilatérale de l'IAF (AML)³⁵. Cet AML repose très largement sur l'arrangement conclu entre les trois groupes d'accréditation régionaux, à savoir la Coopération européenne pour l'accréditation (EA), la Coopération du Pacifique pour l'accréditation (PAC)³⁶ et la Coopération interaméricaine pour l'accréditation (IAAC). En effet, ce sont eux, et non l'IAF, qui accomplissent la majeure partie des activités d'évaluation par des pairs.

Désignation/reconnaissance des organismes de certification

Concernant les mécanismes d'évaluation de la conformité requérant certification, les régulateurs n'acceptent que les certifications émanant d'organismes qu'ils ont désignés ou reconnus. De la même façon dans le secteur privé, les fournisseurs de services et les acheteurs n'acceptent que les certifications émanant d'organismes reconnus ou spécifiés par eux.

Un organisme de certification souhaitant mener à bien le processus de désignation/reconnaissance doit commencer par se faire accréditer auprès d'un organisme compétent afin de satisfaire aux exigences de la norme ISO/CEI 17065.

³¹ www.ilac.org/.

³² www.ilac.org/ilacarrangement.html.

³³ www.european-accréditation.org/.

³⁴ www.iaf.nu/.

³⁵ www.iaf.nu/articles/IAF_MLA/14.

³⁶ www.apec-pac.org/.

Concernant les exigences obligatoires, l'organisme de certification soumet les résultats de son accréditation et des informations administratives ou autres au régulateur dont il dépend, pour désignation. Si le domaine visé par l'accréditation couvre les exigences d'un autre pays, le régulateur, s'il est partie à un ARM conclu avec ce dernier, transmet ensuite les informations qu'il a reçues à son homologue étranger aux fins de reconnaissance de l'organisme de certification.

Concernant les exigences volontaires, l'organisme de certification soumet les résultats de son accréditation ainsi que d'autres informations à ses clients (fournisseurs de services, associations, etc.) en vue d'être reconnu par eux. Une fois la désignation/reconnaissance obtenue, il peut certifier que l'équipement TIC respecte les exigences obligatoires et celles de ses clients.

Désignation/reconnaissance des laboratoires d'essais

Si les mécanismes d'évaluation de la conformité requièrent une certification ou une déclaration de conformité du fournisseur, les régulateurs ne peuvent accepter que celles accompagnées de résultats de tests émanant de laboratoires d'essais qu'ils ont désignés ou reconnus. De la même manière dans le secteur privé, les fournisseurs de services ou les acheteurs ne pourront accepter que les certifications ou les déclarations de conformité accompagnées de résultats de tests émanant de laboratoires reconnus ou spécifiés par eux.

Un laboratoire d'essais souhaitant mener à bien le processus de désignation/reconnaissance devra commencer par se faire accréditer auprès d'un organisme compétent afin de satisfaire aux exigences de la norme ISO/CEI 17025.

Concernant les exigences obligatoires, le laboratoire d'essais soumet les résultats de son accréditation et des informations administratives ou autres au régulateur dont il dépend, pour désignation. Si le domaine visé par l'accréditation couvre les exigences d'un autre pays, le régulateur, s'il est partie à un ARM conclu avec ce dernier, transmet ensuite les informations qu'il a reçues à son homologue étranger aux fins de reconnaissance du laboratoire d'essais.

Concernant les exigences volontaires, le laboratoire d'essais soumet les résultats de son accréditation ainsi que d'autres informations à ses clients (fournisseurs de services, associations, etc.), en vue d'être reconnu par eux. Une fois la désignation/reconnaissance obtenue, il peut certifier que l'équipement TIC respecte les exigences obligatoires et celles de ses clients.

4.2 Recommandations en matière de politiques et de stratégies relatives à la création de laboratoires d'essais d'évaluation de la conformité conformes aux normes internationales³⁷

Des recommandations en matière de politiques et de stratégies de création de laboratoires d'essais conformes à la norme ISO/CEI 17025 sont émises ci-après.

Statut/entité juridiques

Le laboratoire d'essais doit être une entité juridiquement responsable de ses activités.

³⁷ Voir les *Lignes directrices pour les pays en développement sur l'établissement de laboratoires d'essai destinés aux évaluations de la conformité dans différentes régions*: www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/ConformanceInteroperability/Test%20Labs-fr.pdf.

Stratégie de financement

Les frais d'établissement comprennent la construction des locaux, le développement de l'infrastructure et l'achat d'équipement. Les recettes parvenant difficilement à couvrir les coûts de fonctionnement, notamment dans les pays en développement, l'une des tâches principales consiste à élaborer les plans de financement à moyen et long termes du laboratoire. Les pouvoirs publics constituent une source de financement potentielle. En particulier dans les pays en développement, leur engagement à consentir un appui financier à long terme constitue une condition indispensable à la création d'un laboratoire d'essais.

Structure de gestion

Il conviendra de mettre en place une procédure permettant d'éviter que d'éventuels conflits d'intérêts entre les départements d'un laboratoire remettent en cause la conformité à la norme ISO/CEI 17025. Par exemple, les départements chargés des finances, de l'administration, de l'assurance qualité, de l'informatique, de la sécurité et des ressources humaines ne seront pas subordonnés au département chargé de la gestion du laboratoire.

Personnel

Il est essentiel de recruter du personnel possédant à la fois une formation théorique et une expérience pratique adéquate. Il s'avérera peut-être nécessaire de le détacher pendant une longue période dans un laboratoire opérationnel afin qu'il acquière de l'expérience et entretienne l'ensemble des compétences requises. La rémunération des salariés est une question financière importante. Le laboratoire d'essais devra prévoir un budget suffisant pour rémunérer correctement le personnel formé afin de l'inciter à demeurer dans l'entreprise.

Système de formation

La formation constitue un aspect important du plan et du programme des laboratoires. Un programme visant à former les nouvelles recrues et à tenir le personnel informé des nouveautés et des évolutions technologiques doit être mis en place.

Locaux

La planification et la construction des locaux d'un laboratoire d'essais nécessitent de tenir compte de plusieurs considérations:

- Le choix du lieu est important. Par exemple, un site d'essai à ciel ouvert (OATS) devra être situé dans une zone "calme" sur le plan électronique afin de limiter le risque de brouillages.
- La séparation des différentes parties des bâtiments où se déroulent des activités incompatibles constitue un aspect important de la planification de la construction des locaux. Par exemple, il faudra séparer les stations de tests de systèmes filaires de celles de systèmes sans fil, et les bureaux des laboratoires.
- L'accès aux salles de tests et d'étalonnages sera strictement contrôlé et restreint au personnel autorisé. Par exemple, on pourra recourir à des badges d'identification.
- L'emplacement des fenêtres du local abritant le laboratoire constitue un aspect important de la conception du bâtiment. Leur orientation doit éviter la pénétration de la lumière directe du soleil afin de protéger l'équipement de test sensible. Par exemple, dans l'hémisphère nord, les fenêtres devront se trouver sur le côté nord du bâtiment.

- Maîtrise des conditions ambiantes: la maîtrise des conditions ambiantes devra faire l'objet d'un plan à long terme. Par exemple, lors des tests d'équipements de télécommunication, la température du bâtiment devra être maintenue entre 15 et 30 °C et le taux d'humidité en dessous de 70 %.
- Continuité de l'alimentation électrique: au besoin, il conviendra de prévoir des systèmes d'alimentation sans coupure. Une alimentation en électricité irrégulière peut avoir une incidence sur les équipements de test et donc sur les résultats. Des régulateurs de tension automatiques devront être installés si la tension électrique varie de plus de 5 % en plus ou en moins.

Equipement

L'équipement de test est une ressource majeure du laboratoire d'essais. L'achat de ce matériel, qui doit être conforme aux spécifications applicables aux tests proposés par l'établissement, doit donc être précédé d'études minutieuses et mûrement réfléchi. L'existence d'un service de maintenance et d'une assistance technique constitue un élément non négligeable à prendre en compte lors du choix du fournisseur/fabricant.

Le prix n'est pas le seul facteur déterminant. Il vaut mieux opter pour un équipement un peu plus onéreux mais assorti de services de maintenance que pour une solution moins coûteuse mais dépourvue d'assistance technique dans le pays concerné ou chez ses voisins. Les critères de sélection d'un fournisseur d'équipement sont les suivants:

- l'équipement est conforme aux spécifications requises;
- le fournisseur est bien implanté sur le marché;
- l'environnement de conception, de développement et de fabrication de l'équipement est doté d'un système qualité, par exemple, ISO 9001;
- le fournisseur assure des services d'installation, de familiarisation et de formation;
- le fournisseur dispense un support téléphonique et sur site dans la langue locale.

L'installation et la documentation de l'équipement nécessitent de procéder comme suit:

- 1) Vérifier que l'endroit où il sera installé est conforme aux conditions ambiantes spécifiées par le fournisseur;
- 2) Installer le matériel conformément aux spécifications du fournisseur;
- 3) Installer et lancer les logiciels conformément aux spécifications du fournisseur;
- 4) Consigner par écrit le matériel et les logiciels installés, y compris le nom du fournisseur, le numéro de modèle, le numéro de série et le lieu d'installation.

Après son installation, l'équipement doit subir des tests pour l'étalonner et en vérifier la performance. La marche à suivre est la suivante:

- 1) Elaborer des procédures et des protocoles de test;
- 2) Définir des critères d'acceptation fondés sur les documents de spécifications;
- 3) S'assurer que les ingénieurs d'essais possèdent les qualifications requises;
- 4) Réaliser les tests et en consigner les résultats par écrit;
- 5) Rédiger une étiquette indiquant l'état de l'équipement ainsi que la date du dernier étalonnage et du suivant;
- 6) Tenir à jour un dossier des étalonnages et des vérifications;

- 7) Elaborer un programme et des procédures d'étalonnage de l'équipement afin que celui-ci continue à satisfaire aux spécifications du laboratoire d'essais. Ce type de programme et de procédures, bien qu'onéreux dans certains cas, est néanmoins nécessaire pour garantir la production de résultats cohérents et exacts.

4.3 Recommandations en matière de procédure d'accréditation de l'équipement TIC par des organismes internationaux (ILAC, IAF, APLAC, IECCE, etc.)³⁸

Une étape importante de la mise en place d'un laboratoire d'essais conforme à la norme ISO/CEI 17025 consiste à le faire accréditer par un organisme compétent, lui-même conforme à la norme ISO/CEI 17011. La Coopération internationale sur l'agrément des laboratoires d'essais (ILAC)³⁹ organise et conduit l'évaluation par des pairs des organismes d'accréditation des laboratoires d'essais.

De la même manière, la mise en place d'un organisme de certification conforme à la norme ISO/CEI 17065 nécessite de le faire accréditer par un organisme compétent, lui-même conforme à la norme ISO/CEI 17011. Le Forum international de l'accréditation (IAF)⁴⁰ organise et conduit l'évaluation par des pairs des organismes d'accréditation des organismes de certification.

Les critères de sélection d'un organisme d'accréditation sont les suivants:

- langue;
- proximité du pays en l'absence d'organisme d'accréditation national;
- coût de l'accréditation, susceptible de varier selon les organismes. Il dépend également des experts employés pour l'accréditation et du domaine visé;
- assurance que l'organisme d'accréditation des laboratoires d'essais est signataire de l'AMR de l'ILAC ou membre d'un organisme régional de coopération reconnu par cette organisation;
- assurance que l'organisme d'accréditation des organismes de certification est signataire de l'AML de l'IAF ou membre d'un organisme régional de coopération reconnu par cette organisation.

Le laboratoire d'essais ou l'organisme de certification doit créer une équipe dotée d'un responsable et chargée:

- de définir le domaine visé par l'accréditation;
- de prendre connaissance des exigences de la norme ISO/CEI 17025 pour les essais et ISO/CEI 17065 pour la certification;
- de dresser un état des lieux des lacunes à partir duquel établir la liste des tâches à effectuer pour résoudre les problèmes;
- d'estimer les coûts;
- d'obtenir une décision de la direction.

³⁸ *Ibid.*

³⁹ www.ilac.org/.

⁴⁰ www.iaf.nu/.

Une fois le feu vert obtenu, le laboratoire d'essais ou l'organisme de certification doit mettre en place une équipe chargée d'obtenir l'accréditation, selon le processus suivant:

- 1) Sélection d'un organisme d'accréditation;
- 2) Constitution du dossier de demande d'accréditation;
- 3) Formation du personnel;
- 4) Exécution d'un audit interne et application de mesures correctives;
- 5) Evaluation préalable et application de mesures correctives;
- 6) Conduite de l'audit d'accréditation.

Un appui financier et administratif à long terme étant nécessaire pour conserver l'accréditation, le laboratoire d'essais ou l'organisme de certification doit mettre en place les processus qui lui permettront de le mobiliser et de le pérenniser.

5 Arrangement/accord de reconnaissance mutuelle (ARM)

Les régulateurs nationaux exigent que l'équipement TIC respecte leurs normes et leurs exigences obligatoires avant d'en autoriser la vente ou le déploiement sur leur territoire. Ils imposent également de les soumettre aux dispositions des systèmes d'évaluation de la conformité spécifiés par eux et appliqués par des organismes qu'ils ont désignés ou reconnus. Dans la plupart des cas, ces évaluations sont effectuées sur le territoire du régulateur par des organismes d'évaluation de la conformité nationaux. La loi interdit à la plupart des régulateurs d'accepter les résultats d'évaluations de la conformité réalisées à l'extérieur de leur territoire et par des organismes non désignés ou reconnus par eux.

Les régulateurs nationaux refusent l'équipement dont la conformité est évaluée à l'étranger et par des organismes non désignés ou reconnus par eux, et imposent une nouvelle évaluation locale par des organismes qu'ils ont reconnus ou désignés. Cette double évaluation de la conformité de l'équipement TIC importé en retarde la mise sur le marché et en augmente les coûts de production.

Pour faciliter le commerce de ces produits, de nombreux pays ont élaboré et appliquent des arrangements/accords de reconnaissance mutuelle (ARM) sur l'évaluation de leur conformité. Deux caractéristiques des ARM se sont avérées utiles pour mettre en oeuvre et simplifier les mécanismes d'évaluation de la conformité.

La présente section présente les ARM et décrit deux procédures de mise en oeuvre et de simplification des mécanismes d'évaluation de la conformité.

5.1 But: en quoi consiste un ARM sur l'évaluation de la conformité?

Un arrangement/accord de reconnaissance mutuelle sur l'évaluation de la conformité est un arrangement/accord (procédures et processus) volontaire entre des parties portant sur la reconnaissance des résultats d'évaluation de la conformité d'équipements de télécommunication. Une partie est une entité (privée ou publique) qui décide de son plein gré de participer à un ARM. Les parties à un ARM choisissent de conclure un "arrangement" ou un "accord" en fonction de leurs impératifs juridiques et administratifs. En règle générale⁴¹:

⁴¹ Voir également la section 5.3, Types d'ARM.

- L'accord de reconnaissance mutuelle est un engagement juridique officiel entre plusieurs parties portant sur la reconnaissance des résultats d'évaluation de la conformité d'équipements de télécommunication. Il concerne des exigences réglementaires et est désigné dans le présent document par l'expression "ARM réglementaire". Il est souvent conclu sur une base bilatérale, régionale ou multilatérale entre deux gouvernements ou plus.
- L'arrangement de reconnaissance mutuelle est une convention volontaire entre plusieurs parties portant sur la reconnaissance des résultats d'évaluation de la conformité d'équipements de télécommunication. Il concerne des exigences non réglementaires et est désigné dans le présent document par l'expression "ARM non réglementaire". La reconnaissance mutuelle par plusieurs organismes d'accréditation des résultats établis par des organismes d'évaluation de la conformité accrédités constitue un exemple d'arrangement de reconnaissance mutuelle.

Les parties sont tenues de mettre en oeuvre les processus et les procédures visant à faciliter l'application de l'ARM dans leur intérêt mutuel. Les procédures et les processus décrits dans les présentes lignes directrices s'appliquent aussi bien aux arrangements de reconnaissance mutuelle qu'aux accords de reconnaissance mutuelle.

Un ARM ne remet pas en cause la compétence de l'autorité de régulation dont dépendent les parties. Sa mise en oeuvre est assujettie à certaines procédures obligatoires qui s'appliquent aux diverses entités désignées comme suit dans son texte:

- partie: entité participant à l'ARM;
- autorité de désignation: autorité publique ou organisme compétent dûment agréé chargé(e) par une partie de désigner l'organisme d'évaluation de la conformité qui accomplira les procédures d'évaluation de la conformité au titre de l'ARM;
- organisme d'accréditation: organisme chargé d'évaluer et de reconnaître les compétences spécifiques des laboratoires d'essais et/ou des organismes de certification conformément aux normes internationales;
- organisme d'évaluation de la conformité: organisme, éventuellement tierce partie ou laboratoire d'essais d'un fournisseur, ou organisme de certification, chargé d'évaluer la conformité aux exigences d'une autre partie en matière de télécommunications, conformément aux termes de l'ARM;
- comité mixte: comité des parties mis en place afin de gérer le lancement et la mise en oeuvre de l'ARM, de procéder aux ajustements en continu et de traiter toute autre question relative à la bonne application de l'ARM, y compris les modifications et ajustements ultérieurs;
- autorité de régulation: entité dotée de compétences juridiques responsable des exigences en matière de télécommunications.

Certaines fonctions telles que la désignation, l'accréditation et la reconnaissance sont généralement assurées par une ou plusieurs organisations situées sur le territoire d'une partie. Les ARM jouent plusieurs rôles utiles dans le Programme Conformité et interopérabilité (C&I) de l'UIT⁴².

⁴² www.itu.int/fr/ITU-T/C-I/Pages/default.aspx.

Par exemple, ils peuvent faciliter la mise en place de programmes C&I régionaux ou infrarégionaux. Ils permettent de répartir la charge de ressources coûteuses telles que les services d'accréditation, de certification et de tests et les compétences d'experts, entre les parties à un ARM régional ou infrarégional et, ce faisant, d'éviter la duplication inutile des services et d'optimiser l'utilisation de ressources limitées. La publication des prescriptions techniques réglementaires dans la base de données hébergeant l'ARM favorise également la transparence des systèmes réglementaires.

5.2 Avantages des ARM

Les ARM sur l'évaluation de la conformité présentent plusieurs avantages notables. Ils visent à promouvoir l'efficacité et le partage des ressources, ainsi qu'à simplifier la circulation des produits entre les parties, qui peuvent être des Etats membres de l'UIT ou de l'ONU, des organisations et administrations publiques, ou des entités du secteur privé (par exemple, laboratoires d'essais, organismes de certification et organismes d'accréditation). Les ARM reconnaissent la compétence de parties tierces en matière d'exécution des processus nationaux réglementaires ou d'homologation, tels que les tests et certifications obligatoires ou les tests et certifications de produits dont il convient de vérifier la conformité à des exigences non réglementaires. Ils peuvent réduire les coûts de l'exécution des tests et/ou de la certification car ils facilitent l'intégration de la fabrication, des tests et de la certification pour les marchés cibles, ce qui peut en outre considérablement raccourcir le délai de mise sur le marché. Dans le cas d'exigences réglementaires, les ARM permettent aux fabricants d'obtenir localement les certificats nationaux requis pour les produits et contribuent à éviter le refus des marchandises ainsi qu'à éliminer les procédures redondantes. Les ARM non réglementaires permettent aux parties de mettre en commun les services de test et de certification grâce à la confiance engendrée par des critères de référence convenus et généralement attestée par un processus de certification officiel.

Les ARM présentent l'avantage supplémentaire de favoriser la transparence en matière d'accès au marché. Par exemple, ceux qui portent sur des produits réglementés obligent les parties à respecter les procédures détaillées d'accès au marché qu'ils énoncent. Cette contrainte contribue très largement à éradiquer les procédures déloyales et opaques susceptibles de favoriser les industries nationales et d'empêcher les autres parties de bénéficier du même traitement, ce qui porterait préjudice à leur compétitivité sur le marché concerné. Les ARM permettent en outre de réaliser des économies car ils évitent de renouveler les tests et de renvoyer les produits vers les marchés destinataires aux fins de certification. En outre, les membres du personnel local de la société expéditrice n'ont plus à être présents sur le marché destinataire pour assurer la liaison avec les laboratoires d'essais et les organismes d'accréditation et de certification.

Les ARM portant sur des produits réglementés prennent tout leur sens lorsque les marchés de leurs signataires disposent d'un système réglementaire précisant, entre autres, les exigences techniques et les procédures obligatoires à respecter pour commercialiser les produits en toute légalité. Ils présentent donc l'avantage annexe de sensibiliser à la nécessité et aux avantages d'un système réglementaire permettant de prévenir les brouillages préjudiciables entre les systèmes déployés et d'éviter de nuire à la fois au bon fonctionnement des réseaux et à la santé des utilisateurs particuliers ou professionnels des produits et systèmes de télécommunication. Ces systèmes réglementaires peuvent en outre être considérés à l'image du système de valeurs de la société dans laquelle ils sont mis en place puisqu'ils concernent spécifiquement la sécurité des personnes et la fourniture de services exempts de brouillages.

Il importe de noter que les exigences réglementaires ne comportent pas d'objectifs d'interopérabilité explicites et que le respect de leurs dispositions n'augmente pas véritablement la probabilité d'une interopérabilité généralisée sur un marché donné. Les ARM visent un double objectif: le partage des ressources de tests et de certification et une probabilité accrue de réaliser l'interopérabilité.

L'expérience montre que les ARM, parce qu'ils permettent d'échanger des idées et d'observer les bonnes pratiques d'autres autorités, se traduisent également par une uniformisation des procédures et des méthodes de vérification de la conformité, qui permet de réaliser des économies supplémentaires, notamment pour les fournisseurs d'équipement traitant avec divers marchés étrangers. Les ARM constituent en fait un pas considérable vers le but ultime convoité par la communauté des fournisseurs: "un seul test, effectué une fois, valable dans le monde entier". Il est également intéressant de noter que l'Accord sur les obstacles techniques au commerce⁴³ de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) encourage vivement les membres de cette organisation à conclure ce type d'accord⁴⁴. Les avantages de l'ARM APEC TEL actuellement en vigueur pour les produits de télécommunication sont énumérés ci-après à titre d'exemple:

Pour les fabricants:

- possibilité de faire tester la conformité des produits aux exigences de plusieurs marchés et d'en obtenir la certification une seule fois, ainsi que de les expédier sans autre évaluation de la conformité;
- amélioration de l'efficacité de la certification des produits exportés vers des marchés étrangers entraînant une augmentation des débouchés à l'exportation pour les petites et moyennes entreprises (PME);
- raccourcissement du délai de mise sur le marché d'équipements de télécommunication aux cycles de vie de plus en plus courts permettant d'optimiser les opportunités d'exportation et de réinvestir rapidement dans la recherche et développement des technologies de prochaine génération.

Pour les organismes d'évaluation de la conformité:

- possibilité d'ajouter de la valeur à leurs services en élargissant leur offre, notamment en proposant l'exécution de tests et la certification de produits valables sur plusieurs marchés.

Pour les régulateurs:

- diminution des ressources réglementaires nécessaires à la certification de l'équipement terminal et radioélectrique;
- possibilité de réaffecter une partie des coûts antérieurs de la certification à d'autres domaines;
- premier pas potentiel vers une harmonisation plus poussée des exigences techniques et des systèmes d'évaluation de la conformité régionaux et nationaux;
- accès à un vivier de connaissances sur les dernières tendances et expériences mondiales en matière d'évaluation de la conformité et de systèmes réglementaires.

⁴³ www.wto.org/french/docs_f/legal_f/17-tbt.pdf.

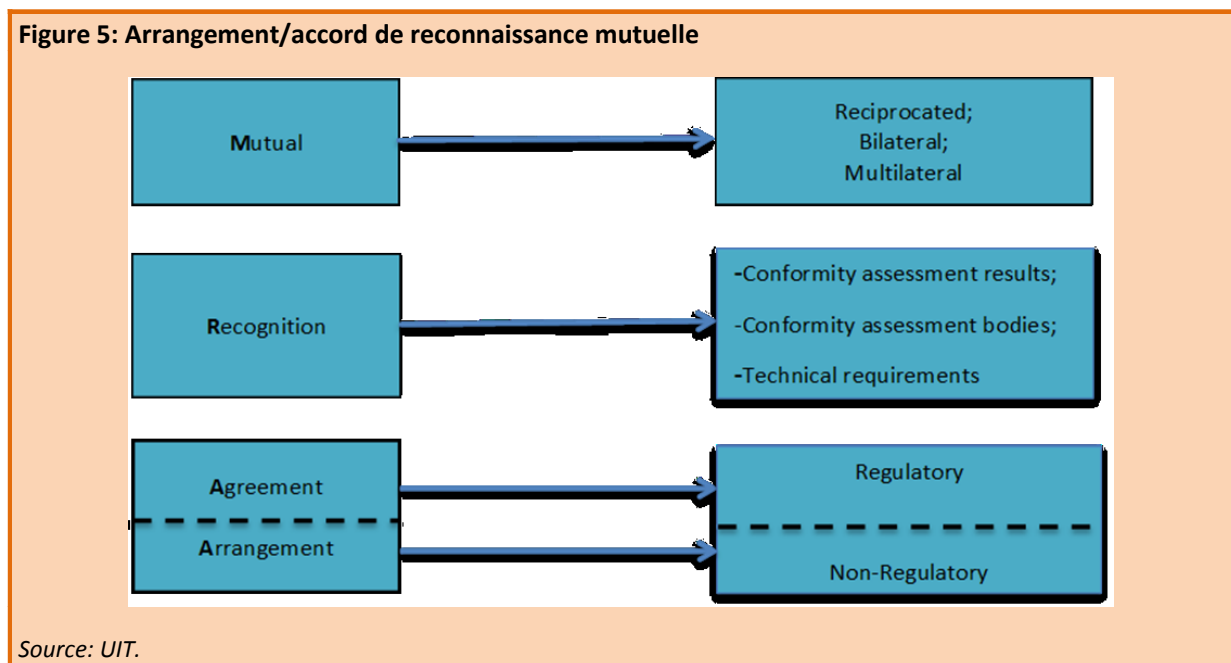
⁴⁴ www.wto.org/french/tratop_f/tbt_f/tbt_f.htm.

Pour les consommateurs:

- amélioration de l'accès à une gamme extrêmement large des technologies existantes;
- accès aux équipements plus rapide et moins coûteux;
- accélération du développement de l'infrastructure des télécommunications et Internet.

5.3 Types d'ARM

Le sigle ARM s'emploie couramment actuellement avec deux acceptions: "accord de reconnaissance mutuelle" et "arrangement de reconnaissance mutuelle". En dépit de leur similitude apparente, chacune de ces expressions renvoie à des interprétations juridiques sensiblement différentes. La Figure 5 explique de manière simplifiée le sens, dans ce contexte, des mots qui les composent.



Légende:

Mutuelle

Reconnaissance

Accord/Arrangement

Réciproque; bilatérale; multilatérale

Résultats de l'évaluation de la conformité; Organismes d'évaluation de la conformité; Exigences techniques

Réglementaire/Non réglementaire

En général, un accord est un instrument juridiquement contraignant dont l'approbation et la ratification par une partie peuvent nécessiter de multiples et longues procédures.

L'arrangement de reconnaissance mutuelle étant non contraignant, les procédures d'approbation et de ratification peuvent être confiées à des organismes et des fonctionnaires de niveau inférieur, s'il est conclu entre des gouvernements, ou aux représentants désignés par les parties, s'il est conclu entre des entités privées⁴⁵.

Ces dernières années, les pouvoirs publics de nombreux pays ont recouru exclusivement à des accords de reconnaissance mutuelle pour sceller les engagements officiels pris en leur sein et avec d'autres pays, notamment lorsqu'ils portaient sur des exigences réglementaires. Le secteur privé quant à lui donne de nombreux exemples dans le monde d'arrangements de reconnaissance mutuelle visant à encadrer et à gérer la coopération entre les parties signataires.

5.4 ARM cadres

Les ARM passés entre deux parties sont dits bilatéraux. Chacun d'entre eux se caractérise par les attributs spécifiques et des exigences techniques et administratives convenues par les parties.

Lorsque trois parties ou plus souhaitent établir un ARM, elles peuvent recourir à un ARM cadre. Les ARM de ce type sont qualifiés de multilatéraux. En principe, leurs parties se trouvent dans une même région géographique ou appartiennent à un bloc commercial et partagent des intérêts économiques et techniques similaires. Un ARM cadre facilite et accélère l'élaboration d'ARM. Leurs parties conviennent d'élaborer et de mettre en oeuvre des ARM fondés sur ses dispositions. Il est possible d'élaborer sur la base d'un ARM cadre un ARM bilatéral doté d'exigences techniques et administratives spécifiques convenues par les deux parties. De multiples ARM bilatéraux peuvent découler d'un même ARM cadre.

5.5 Exemples d'ARM sur l'évaluation de la conformité

Pendant les années 1990, de nombreuses parties ont établi et mis en oeuvre avec succès des ARM sur l'évaluation de la conformité. Exemples d'ARM bilatéraux:

- ARM Etats-Unis/Union européenne⁴⁶
- ARM Canada/Suisse⁴⁷

L'arrangement de reconnaissance mutuelle de la Coopération économique pour l'Asie-Pacifique (APEC) sur l'évaluation de la conformité des équipements de télécommunication (ARM APEC TEL, 1998) constitue un exemple d'ARM cadre. Mis en place par le Groupe de travail de l'APEC sur les télécommunications, il a été approuvé par les 21 pays membres de cette organisation et a servi de base à la mise en oeuvre d'ARM bilatéraux entre plusieurs d'entre eux⁴⁸, par exemple:

- ARM Etats-Unis/Japon⁴⁹
- ARM République de Corée/Canada⁵⁰

⁴⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Mutual_recognition_agreement.

⁴⁶ <http://transition.fcc.gov/oet/ea/mra/apec.html>.

⁴⁷ www.ic.gc.ca/eic/site/mra-arm.nsf/fra/nj00022.html.

⁴⁸ www.apec.org/groups/som-steering-committee-on-economic-and-technical-cooperation/Working-groups/telecommunications-and-Information/apec_tel-mra.aspx.

⁴⁹ <http://gsi.nist.gov/global/index.cfm/l1-4/L2-16>.

⁵⁰ www.ic.gc.ca/eic/site/mra-arm.nsf/fra/nj00018.html.

Un autre exemple d'ARM cadre est l'Accord interaméricain de reconnaissance mutuelle concernant l'évaluation de conformité de l'équipement de télécommunication (ARM CITEL, 1999)⁵¹, élaboré par la Commission interaméricaine des télécommunications (CITEL) de l'Organisation des Etats américains (OEA).

Les 34 Etats membres de l'OEA l'ont approuvé et plusieurs d'entre eux s'en sont servi pour mettre en oeuvre des ARM bilatéraux, par exemple:

- ARM Etats-Unis/Mexique⁵²
- ARM Mexique/Canada⁵³

Les parties aux ARM ci-dessus se sont félicitées des progrès substantiels accomplis dans leur mise en oeuvre et de la réalisation des résultats escomptés. Ainsi, l'ARM APEC TEL a été approuvé par la totalité des 21 pays membres de l'APEC. Plus des deux tiers d'entre eux sont engagés dans les procédures de la phase 1 (reconnaissance mutuelle des laboratoires d'essais et des rapports d'essai) et au moins six d'entre eux dans les procédures de la phase 2 (reconnaissance mutuelle des organismes de certification et certification des équipements).

5.6 Principales caractéristiques des ARM

Désignation

La désignation est la nomination, par une autorité *ad hoc*, d'un organisme d'évaluation de la conformité qu'elle déclare apte à mener des activités d'évaluation de la conformité au titre d'un accord ou d'un arrangement. Une autorité de désignation est un organisme habilité à désigner et à surveiller les organismes d'évaluation de la conformité placés sous sa juridiction, ainsi qu'à en suspendre ou en révoquer la désignation. Pour être désigné, un laboratoire d'essais ou un organisme de certification doit être juridiquement identifiable par un nom et une adresse géographique.

Un laboratoire d'essais ou un organisme de certification doit être accrédité aux exigences locales ou étrangères selon lesquelles il souhaite être désigné ou reconnu, conformément à l'édition la plus récente de la norme ISO/CEI 17025 (*Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*⁵⁴) ou de la norme ISO/CEI 17065 (*Evaluation de la conformité – Exigences pour les organismes certifiant les produits, les procédés et les services*)⁵⁵. L'accréditation peut être demandée à un organisme national désigné ou à un organisme étranger reconnu.

Accréditation

L'accréditation est une procédure par laquelle un organisme dûment désigné faisant autorité reconnaît officiellement qu'un organisme ou une personne est apte à exécuter certaines tâches.

⁵¹ [www.ic.gc.ca/eic/site/mra-arm.nsf/vwapi/citel_mra.pdf/\\$file/citel_mra.pdfdeveloped](http://www.ic.gc.ca/eic/site/mra-arm.nsf/vwapi/citel_mra.pdf/$file/citel_mra.pdfdeveloped).

⁵² <http://gsi.nist.gov/global/index.cfm/l1-4/l2-16/l3-266>.

⁵³ www.ic.gc.ca/eic/site/mra-arm.nsf/fra/nj00100.html.

⁵⁴ www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=39883.

⁵⁵ www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46568.

Reconnaissance

La reconnaissance est l'acceptation d'un organisme d'évaluation de la conformité désigné par une autorité de régulation, dans le cas d'ARM réglementaires, ou par un organisme compétent autorisé, dans le cas d'ARM non réglementaires. Lorsqu'une demande de désignation a été acceptée sur la base des exigences techniques, l'autorité de désignation en informe l'autorité compétente de la partie à l'ARM afin que le laboratoire d'essais ou l'organisme de certification puisse être reconnu.

Si l'autorité de désignation requiert de plus amples informations pour prendre sa décision, elle contacte le laboratoire d'essais ou l'organisme de certification.

Une fois la reconnaissance accordée par l'autorité compétente de la partie à l'ARM, l'autorité de désignation rédige un courrier confirmant la reconnaissance de l'organisme d'évaluation de la conformité. Ce courrier énonce les normes ou spécifications au titre desquelles la reconnaissance a été accordée. L'organisme d'évaluation de la conformité (laboratoire d'essais ou organisme de certification) est ajouté à la liste des organismes reconnus tenue à jour par l'autorité de désignation.

Tous les documents soumis à l'autorité de désignation à l'appui de la désignation ou de la reconnaissance d'un organisme d'évaluation de la conformité sont archivés.

5.7 Fonctionnement type des ARM

ARM réglementaires

Le fonctionnement type des ARM réglementaires est brièvement décrit ci-dessous.

La "partie A" et la "partie B" sont les signataires d'un ARM bilatéral. Toutes deux ont mis en place des procédures et des processus de mise en oeuvre de l'ARM et échangé des informations sur les règlements, les normes et les spécifications techniques qui en constituent l'objet, ainsi que des renseignements sur leurs points de contact, leurs autorités de désignation, leurs autorités de régulation et leurs organismes d'accréditation respectifs. Elles ont par ailleurs créé un comité mixte.

L'organisme d'évaluation de la conformité A de la partie A souhaite que cette dernière le désigne pour évaluer la conformité (phase 1 – rapports de test ou phase 2 – certification) d'équipements de télécommunication aux exigences de la partie B. Il procède comme suit:

- 1) L'organisme d'évaluation de la conformité A demande à être accrédité par des organismes d'accréditation nommés par l'autorité de désignation de la partie A ou par des organismes d'accréditation étrangers reconnus par cette dernière, dans le but d'évaluer la conformité d'équipements de télécommunication aux exigences de la partie B.
- 2) Si l'accréditation lui est accordée, l'organisme d'évaluation de la conformité A en avise l'autorité de désignation A et joint à son courrier les informations requises par celle-ci et sa demande de désignation.
- 3) L'autorité de désignation A peut demander à l'organisme d'évaluation de la conformité A de lui fournir des informations complémentaires ou des explications. Si elle juge la demande recevable, elle désigne l'organisme d'évaluation de la conformité A et en avise l'autorité de régulation B, à laquelle elle soumet en outre une demande de reconnaissance.

- 4) L'autorité de régulation B peut demander à l'autorité de désignation A de lui fournir des informations complémentaires ou des explications. Si elle juge la désignation recevable, elle reconnaît l'organisme d'évaluation de la conformité A et en avise l'autorité de désignation A.
- 5) Une fois l'organisme d'évaluation de la conformité A reconnu, l'autorité de régulation B accepte les rapports de test établis par lui aux fins de certification ainsi que les équipements de télécommunication qu'il aura certifiés.
- 6) L'autorité de désignation A et l'autorité de régulation B ajoutent l'organisme d'évaluation de la conformité A à la liste des organismes d'évaluation reconnus à surveiller.

Les étapes ci-dessus s'appliquent de la même manière aux organismes d'évaluation de la conformité désignés par l'autorité de désignation B et reconnus par l'autorité de régulation A.

ARM non réglementaires

Dans le cas des ARM non réglementaires, qui portent sur la conformité à des normes volontaires et sur l'interopérabilité, plusieurs organisations dignes de confiance, telles que le Global Certification Forum (GCF)⁵⁶, ont élaboré des processus et des procédures similaires à ceux présentés ci-dessus. Ces organisations privées sont financées et gérées par leurs membres, qui peuvent être des fabricants, des fournisseurs de services et des observateurs. Les organismes d'évaluation de la conformité doivent être accrédités soit selon les normes ISO/CEI applicables aux laboratoires d'essais et aux organismes de certification, soit selon d'autres critères de référence fiables prescrits par ces organisations et jouissant de la confiance de leurs membres. Leur but est, entre autres, d'éviter la duplication des tests, de raccourcir les délais de mise sur le marché et d'augmenter la probabilité d'interopérabilité entre les dispositifs déployés sur le marché. Les principes de reconnaissance mutuelle des compétences, de confiance fondée sur des critères fiables et de reconnaissance par les pairs⁵⁷ basée sur la performance, propres aux mécanismes d'ARM efficaces, se retrouvent dans le fonctionnement des ARM non réglementaires.

Les entités du secteur privé signataires d'ARM non réglementaires présentent des caractéristiques identiques à celles des ARM réglementaires. Il est possible qu'elles ne suivent pas les étapes décrites à la section 12.1, mais elles procèdent de manière similaire pour atteindre le même résultat: la reconnaissance mutuelle des organismes d'évaluation de la conformité et des résultats des évaluations de la conformité.

La note ci-après ouvre une page de liens vers plusieurs organismes du secteur privé opérationnels depuis déjà plusieurs années, qui utilisent avec succès des ARM fondés sur des critères de référence fiables, la reconnaissance mutuelle des compétences pour des activités spécifiques et la confiance mutuelle⁵⁸.

5.8 Procédures relatives aux ARM

Trois procédures peuvent jouer un rôle significatif dans la mise en oeuvre et la simplification des mécanismes d'évaluation de la conformité:

- 1) La reconnaissance mutuelle des organismes d'évaluation de la conformité;

⁵⁶ www.globalcertificationforum.org/.

⁵⁷ www.globalcertificationforum.org/news-events/press-releases/36-rto-feb-2013.html.

⁵⁸ www.itu.int/en/ITU-T/C-I/conformity/Pages/Cschemes.aspx.

- 2) La reconnaissance mutuelle des rapports de test;
- 3) La reconnaissance mutuelle de la certification.

Reconnaissance mutuelle des organismes d'évaluation de la conformité

La reconnaissance mutuelle des organismes d'évaluation de la conformité, notamment des laboratoires d'essais et des organismes de certification, constitue une procédure importante mise en oeuvre par les parties aux ARM. Ces entités doivent pour cela être accréditées par des organismes d'accréditation selon les normes ISO/CEI 17025 pour les laboratoires d'essais et ISO/CEI 17065 pour les organismes de certification. En principe, les organismes d'accréditation sont désignés par les régulateurs.

Il est recommandé que ces entités respectent la norme ISO/CEI 17011.

Lorsque le régulateur est satisfait des résultats de l'accréditation dans les domaines appropriés, notamment les normes et les spécifications de son partenaire à l'ARM, il désigne l'organisme d'évaluation de la conformité, notifie sa désignation au régulateur de son partenaire à l'ARM et demande à ce dernier de le reconnaître. Si le régulateur de l'autre partie accepte la désignation, il reconnaît l'organisme désigné.

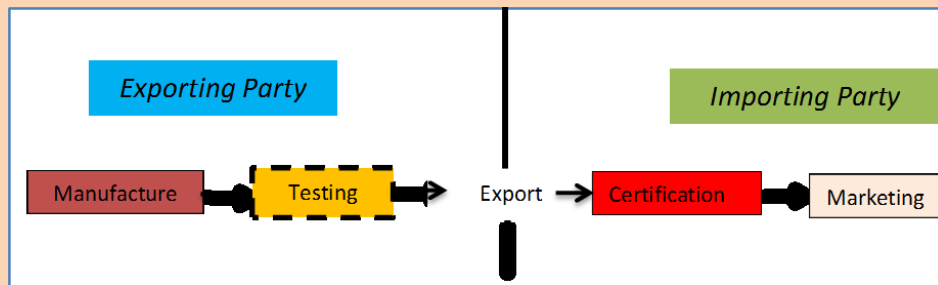
Cette procédure s'applique également à l'évaluation de la conformité de l'autre partie à l'ARM. Une fois l'ARM mis en oeuvre avec succès, ses parties acceptent l'équipement TIC évalué par leurs organismes d'évaluation de la conformité reconnus et son évaluation locale n'est pas nécessaire.

Si des exportateurs d'équipement TIC font appel à des organismes d'évaluation de la conformité reconnus pour évaluer les produits sur leur territoire, les autres parties à l'ARM les accepteront également sans évaluation supplémentaire sur le leur.

Reconnaissance mutuelle des rapports de test

La reconnaissance mutuelle des rapports de test préparés par des laboratoires d'essais reconnus constitue une autre procédure importante des ARM. En effet, leurs parties accepteront les rapports de test préparés par les laboratoires d'essais qu'elles ont reconnus (Figure 6).

Les rapports de test sont des éléments majeurs des activités de certification et de déclaration de conformité du fournisseur. Leur acceptation par les parties à l'ARM accélère et simplifie ces opérations.

Figure 6: Reconnaissance mutuelle des rapports de test

Source: UIT.

Légende:

Partie exportatrice

Fabrication -> Tests ->

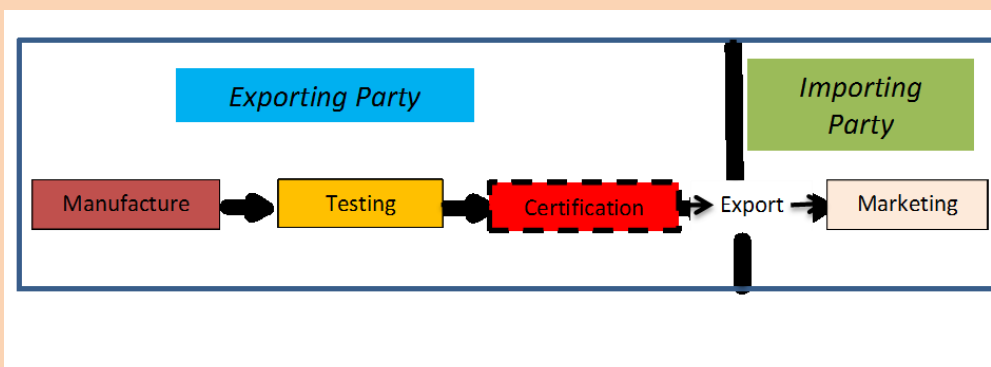
Partie importatrice

Exportation -> Certification -> Commercialisation

Reconnaissance mutuelle de la certification

La reconnaissance mutuelle de la certification préparée par des organismes de certification reconnus constitue une autre procédure majeure. Les parties à l'ARM accepteront les certifications préparées par les organismes qu'elles auront reconnus (Figure 7).

Si des exportateurs d'équipement TIC font appel à des organismes de certification reconnus pour certifier les produits sur leur territoire, les parties à l'ARM les accepteront sans certification supplémentaire sur le leur.

Figure 7: Reconnaissance mutuelle de la certification

Source: UIT.

Légende:

Partie exportatrice

Fabrication -> Tests ->

Partie importatrice

Exportation -> Certification -> Commercialisation

La mise en oeuvre des procédures ci-dessus simplifie considérablement le fonctionnement des mécanismes d'évaluation de la conformité.

5.9 Programme de l'UIT visant à encourager la mise en place d'ARM et/ou de laboratoires, selon le cas

Dans le cadre du Programme C&I de l'UIT, des études sur l'évaluation de la conformité et l'interopérabilité ont été menées dans différentes régions⁵⁹ afin de déterminer les éléments aptes à promouvoir la collaboration entre organisations régionales et infrarégionales en vue de mettre en place un système commun de conformité et d'interopérabilité par le biais d'accords de reconnaissance mutuelle (ARM) et/ou de centres d'essais régionaux, selon le cas. Ces études ont identifié plusieurs scénarios susceptibles de répondre aux besoins des Etats membres et des régions en matière de conformité et d'interopérabilité.

Leurs conclusions et leurs recommandations sont présentées aux pays lors d'ateliers régionaux⁶⁰. Trois approches ont été envisagées pour mettre en place des systèmes de conformité et d'interopérabilité régionaux:

- 1) création de laboratoires d'essais dans les pays (nationaux);
- 2) création d'un centre d'essais régional;
- 3) mise en place d'ARM.

Il a également été recommandé de créer un groupe de travail placé sous la direction de l'organisation régionale concernée pour orienter et suivre les actions de mise en oeuvre des programmes C&I dans les régions, y compris la définition et la mise en place d'ARM. Les résultats des ateliers ont été portés à l'attention des Comités ministériels par le secrétariat des comités TIC régionaux.

6 Cadre et feuille de route de la mise en oeuvre initiale relatifs à la création d'un système d'homologation avec services de certification et de test

L'homologation signifie simplement qu'un type, quel qu'il soit, de produit (par exemple, les téléphones cellulaires fonctionnant dans une bande de fréquences donnée) est certifié conforme à certaines exigences. L'homologation est accordée aux produits qui satisfont à un ensemble minimum d'exigences réglementaires, techniques et de sécurité. Elle repose sur les résultats de tests effectués sur un échantillon représentatif du produit concerné. La certification, ou la déclaration de conformité du fournisseur, dépend de la conformité systématique de toute la production du type concerné et est habituellement assujettie à des vérifications ponctuelles et à un contrôle de conformité pendant toute la durée de vie du type de produit. La conformité aux prescriptions requises pour l'homologation est souvent signalée par un marquage apposé sur le produit ou son emballage. La revendication officielle de la conformité peut également prendre la forme d'une déclaration de conformité du fournisseur ou d'un certificat de conformité délivré par un organisme de certification.

⁵⁹ www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Pages/CI_AssessmentStudyRegional.aspx.

⁶⁰ www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Pages/CI_Events.aspx.

Dans le secteur des TIC, l'homologation a pour but d'éviter les préjudices causés au réseau, les brouillages et les risques pour la santé. La conformité aux mesures de performance, notamment sur les marchés parvenus à maturité, relève en général des acteurs du marché (clients) et les obligations sont minimales.

En principe, les systèmes d'homologation concrétisent le concept d'agrément de "familles de produits": des produits identiques ou similaires en termes de caractéristiques électriques et fonctionnelles, mais différents de par leur coloris ou leur conditionnement, peuvent être homologués sur la base des résultats de tests effectués sur un échantillon représentatif de leur famille. Les produits conformes reçoivent un marquage attestant leur homologation par l'autorité compétente. Ce marquage contient (ou indique où se procurer) des données essentielles permettant aux autorités de régulation et aux responsables de la surveillance du marché d'identifier le produit et, si nécessaire, de trouver et d'examiner les résultats de tests qui lui ont valu son homologation. En général, les autorités d'homologation facturent leurs services sous la forme de frais d'étiquetage par produit ou de frais d'insertion du produit dans une liste officielle ou une base de données de produits homologués. L'inscription dans une base de données de tous les produits conformes est devenue la norme pour les produits TIC qu'il est possible de déployer légalement sur un marché national donné.

L'existence d'un système d'homologation aux exigences largement diffusées favorise la transparence de l'accès au marché mais aussi garantit et préserve la confiance des fournisseurs, des importateurs, des utilisateurs finaux et des développeurs de nouvelles technologies. Les fournisseurs d'équipement, les opérateurs de réseau et les utilisateurs finaux ont intérêt à encourager dans tous les pays la large diffusion et l'accessibilité des conditions d'accès au marché afin d'éviter les pratiques déloyales et aléatoires. Dans l'idéal, chaque pays devrait disposer d'un système d'homologation ou d'un processus transparent équivalent pour l'accès au marché.

La présente section décrit le cadre applicable à un système de ce type et les étapes de sa création.

6.1 Cadre juridique

L'existence d'un système d'homologation fiable et efficient nécessite de mettre en place une législation et une réglementation favorables qui:

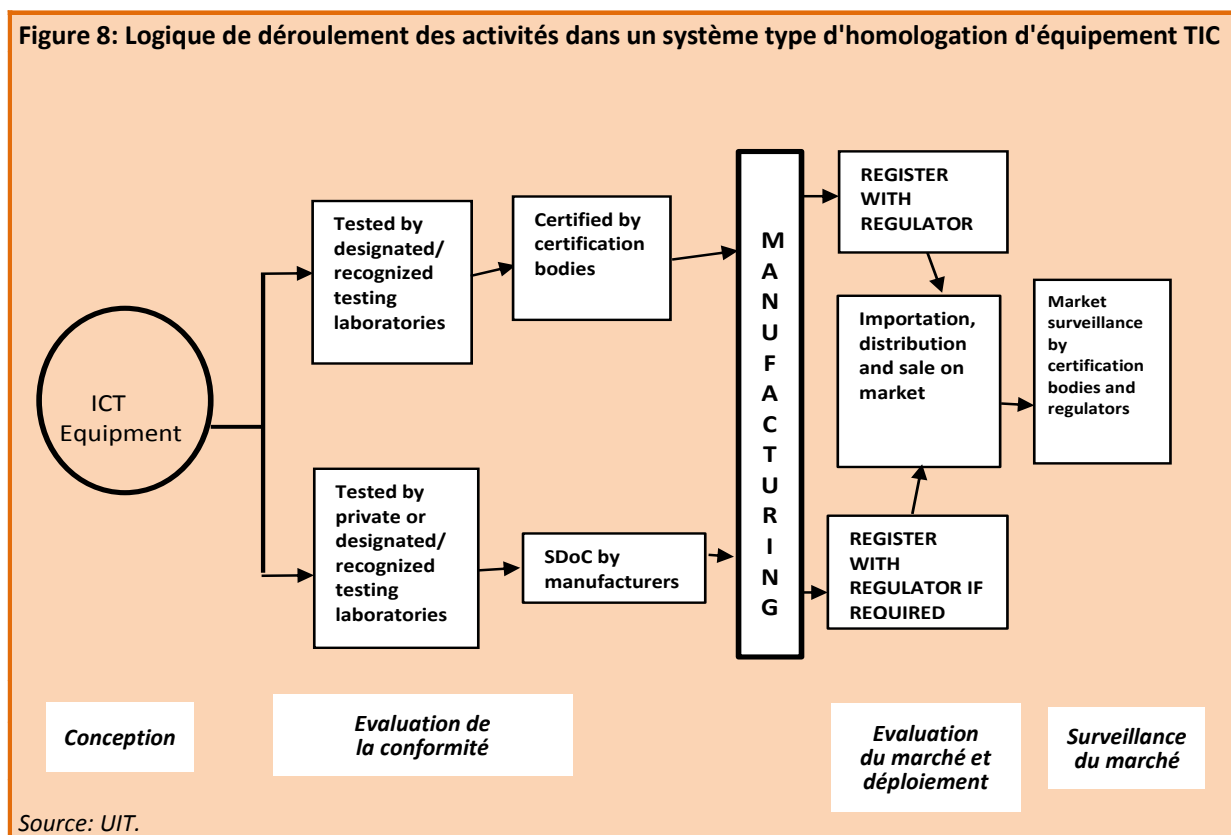
- définissent des règlements imposant des exigences et des normes techniques à l'équipement TIC: la réglementation applicable à l'équipement doit inclure des exigences et des normes techniques, qui devront être respectées pour que l'équipement puisse être vendu, importé ou utilisé sur le marché;
- définissent les mécanismes d'évaluation de la conformité obligatoires: les deux principaux mécanismes d'évaluation de la conformité de l'équipement TIC sont la certification et la déclaration de conformité du fournisseur. La législation et la réglementation doivent définir les mécanismes adaptés à l'équipement TIC conforme aux exigences et aux normes applicables. Il convient de prévoir des dispositions relatives au changement de type d'évaluation de la conformité lorsque les produits sont parvenus à maturité et jugés à faible risque;
- définissent les procédures d'accréditation, de désignation et de reconnaissance des laboratoires d'essais et des organismes de certification: la réglementation doit préciser les processus et les procédures d'accréditation, de désignation et de reconnaissance à suivre par les laboratoires d'essai et les organismes de certification;

- spécifient les pouvoirs et les conditions relatifs à la négociation par l'autorité gouvernementale appropriée des arrangements/accords de reconnaissance mutuelle (ARM) avec des partenaires étrangers: pour faciliter le commerce de l'équipement TIC et profiter des avantages des procédures ARM pour accélérer et simplifier les mécanismes d'évaluation de la conformité, les autorités gouvernementales appropriées doivent être habilitées à négocier des ARM avec des partenaires étrangers. Elles doivent être autorisées à négocier avec certains partenaires et disposer de procédures encadrant l'approbation par les pouvoirs publics des ARM négociés;
- prescrivent les interdictions, ainsi que les sanctions applicables à l'équipement TIC non conforme aux exigences et aux règlements techniques et aux organismes d'évaluation de la conformité dont le fonctionnement contrevient à la législation et à la réglementation: la non-conformité de l'équipement TIC aux exigences et aux règlements techniques pourra justifier des amendes administratives et financières, la confiscation des produits, etc. Les régulateurs pourront révoquer la désignation ou la reconnaissance des organismes d'évaluation de la conformité qui ne respectent pas la législation et la réglementation.

Vue d'ensemble des procédures de surveillance du marché

Une fois qu'un équipement a été certifié ou déclaré conforme selon l'un des mécanismes de déclaration de conformité du fournisseur, les régulateurs, les fabricants et les organismes d'évaluation de la conformité doivent appliquer des procédures de surveillance du marché afin de s'assurer qu'il continue à respecter les normes.

Figure 8: Logique de déroulement des activités dans un système type d'homologation d'équipement TIC



Légende:

Équipement TIC

Testé par des laboratoires d'essais désignés/reconnus

Testé par des laboratoires d'essais privés ou désignés/reconnus

Certifié par des organismes de certification

Déclaration de conformité du fournisseur

FABRICATION

ENREGISTREMENT AUPRÈS DU RÉGULATEUR

Importation, distribution et commercialisation

ENREGISTREMENT AUPRÈS DU RÉGULATEUR SI NÉCESSAIRE

Surveillance du marché par les organismes de certification et les régulateurs

6.2 Infrastructure

Le bon fonctionnement d'un système d'homologation nécessite l'existence de plusieurs entités (Figure 8).

Organismes d'accréditation

Les organismes d'évaluation de la conformité (laboratoires d'essais et organismes de certification) intervenant dans un système d'homologation doivent respecter des normes internationales. Les laboratoires d'essais doivent être conformes à la norme ISO/CEI 17025 et les organismes de certification à la norme ISO/CEI 17065.

La preuve doit en être apportée par leur accréditation délivrée par des organismes *ad hoc* eux-mêmes conformes à la norme ISO/CEI 17011.

Le respect de cette dernière est attesté par l'évaluation d'organismes d'accréditation pairs. À l'échelon international, l'évaluation des laboratoires d'essais relève de la Coopération internationale sur l'agrément des laboratoires d'essais (ILAC). Les organismes d'accréditation évalués favorablement par leurs pairs signent l'accord de reconnaissance mutuelle de cette organisation.

À l'échelon international, les organismes de certification sont évalués par le Forum international de l'accréditation (IAF). Les organismes d'accréditation évalués favorablement par leurs pairs signent l'arrangement de reconnaissance multilatérale (AML) de cette organisation.

Les organismes d'accréditation tiennent leurs pouvoirs du gouvernement. En général, le régulateur national désigne les organismes d'accréditation de son pays ou des organismes d'accréditation étrangers reconnus. En l'absence d'organismes d'accréditation nationaux, les organismes d'évaluation de la conformité peuvent demander leur accréditation à des organismes d'accréditation étrangers reconnus. Il est recommandé que les organismes d'accréditation désignés et reconnus soient conformes à la norme ISO/CEI 17011 et signataires de l'ARM de l'ILAC ou de l'AML de l'IAF.

Organismes d'évaluation de la conformité

Le principal acteur d'un système d'homologation est l'organisme d'évaluation de la conformité, c'est-à-dire un laboratoire d'essais ou un organisme de certification. Il est recommandé que les organismes d'évaluation de la conformité soient accrédités selon les normes ISO/CEI 17025 pour les laboratoires d'essais et ISO/CEI 17065 pour les organismes de certification. Une fois accrédités, les organismes d'évaluation de la conformité nationaux doivent demander au régulateur de les

désigner en lui soumettant les résultats de leur accréditation et ceux des procédures administratives appropriées. Si le régulateur met en oeuvre des accords de reconnaissance mutuelle avec des partenaires étrangers, les organismes d'évaluation de la conformité peuvent aussi demander à être reconnus par les parties étrangères à l'ARM via leur régulateur.

Régulateurs et fournisseurs de services

Le régulateur doit mettre en place les règlements, les procédures et les processus auxquels sera assujéti le fonctionnement du système d'homologation. Dans le secteur privé, les fournisseurs de services, les utilisateurs et les acheteurs remplissent le rôle du régulateur et fixent les exigences relatives à l'équipement TIC que le dispositif d'homologation doit tester et certifier.

6.3 Feuille de route de la mise en oeuvre initiale

Désignation et reconnaissance des organismes d'accréditation

Le régulateur désigne des organismes d'accréditation nationaux conformes à la norme ISO/CEI 17011. En leur absence, il peut reconnaître des organismes d'accréditation étrangers soit directement, soit par le biais d'ARM.

Règlements, normes et procédures

Le régulateur publie les règlements, les normes et les procédures applicables à l'équipement TIC. Dans le secteur privé, les fournisseurs de services et les acheteurs publient leurs propres exigences.

Accréditation des organismes d'évaluation de la conformité

Les organismes d'évaluation de la conformité potentiels demandent à être accrédités par les organismes nationaux compétents. En leur absence, ils peuvent demander leur accréditation à des organismes d'accréditation étrangers reconnus.

Désignation/reconnaissance des organismes d'évaluation de la conformité

Une fois accrédités, les organismes d'évaluation de la conformité demandent à leur régulateur d'être désignés ou reconnus par les parties aux ARM de pays étrangers, le cas échéant. Après leur désignation ou leur reconnaissance, ils constituent un rouage essentiel du dispositif d'homologation du fait des services de test et de certification qu'ils fournissent.

Surveillance du marché

Afin d'assurer le bon fonctionnement du système d'homologation ainsi que la conformité permanente des produits et des services que celui-ci a entérinés, toutes les entités qui y participent, notamment le régulateur, les organismes d'évaluation de la conformité, les fabricants et les organismes d'accréditation, doivent mettre en place des procédures de surveillance du marché afin de contrôler, de suivre et d'évaluer ces produits et ces services. Il leur revient également de trouver une solution adaptée aux problèmes engendrés par les activités des procédures de surveillance du marché.

7 Processus, procédures, structures organisationnelles et aspects réglementaires de la création de systèmes et de services d'homologation

Pour assurer le fonctionnement bien huilé et transparent du système d'homologation, ses acteurs doivent mettre en place plusieurs procédures et processus. Le régulateur doit préciser les règlements et les spécifications de l'équipement TIC que le dispositif d'homologation doit approuver. La présente section décrit les procédures et les processus que requiert la création d'un système d'homologation ainsi qu'une structure organisationnelle type.

7.1 Aspects réglementaires

Le régulateur doit prescrire les règlements et les spécifications que l'équipement doit respecter sur son territoire. De la même manière, l'acheteur ou le fournisseur de services doit préciser les normes et les spécifications auxquelles doit se conformer l'équipement TIC qu'il envisage d'acquérir.

Le régulateur indique également les procédures d'évaluation de la conformité destinées à prouver que l'équipement satisfait à ses spécifications et à ses normes. Il précise aussi les procédures et les processus relatifs à la création et au fonctionnement du système d'homologation. Il peut éventuellement prescrire en outre les procédures de surveillance du marché que le système d'homologation doit appliquer à l'équipement qu'il a pour fonction d'approuver.

7.2 Structures organisationnelles

Le système d'homologation de l'équipement TIC comporte deux éléments principaux, à savoir un organisme de certification et un laboratoire d'essais, désignés collectivement par l'expression "organismes d'évaluation de la conformité". Le premier certifie l'équipement lorsque la certification constitue la procédure d'évaluation de la conformité imposée par le régulateur ou l'acheteur. La certification et la déclaration de conformité du fournisseur requièrent toutes deux de soumettre l'équipement à des tests, dont l'exécution est confiée à un laboratoire d'essais.

Si le système d'homologation comporte à la fois un organisme de certification et un laboratoire d'essais, la gestion et les opérations de ces deux entités doivent être clairement séparées afin d'éviter les conflits d'intérêts. Les organismes de certification ne fourniront aucun autre service ou produit susceptible de remettre en cause l'objectivité, la confidentialité et l'impartialité de leurs décisions ou processus de certification (ISO/CEI 17065, section 4.2).

7.3 Procédures et processus

Procédures d'accréditation

Les organismes d'accréditation imposent aux organismes d'évaluation de la conformité leurs propres procédures, qui peuvent inclure les éléments suivants:

- exigences administratives, par exemple, informations sur le demandeur et montant des droits;
- domaine visé par l'accréditation;
- guides de tarification de l'évaluation conformes aux exigences des normes ISO appropriées, à savoir ISO/CEI 17025 pour les laboratoires d'essais et ISO/CEI 17065 pour les organismes de certification. Les experts utilisent ces documents lors de leurs évaluations des organismes d'évaluation de la conformité.

Procédures de désignation

Les régulateurs publient les procédures que les organismes d'évaluation de la conformité doivent suivre pour obtenir leur désignation. Une fois désignées, ces entités peuvent évaluer la conformité de l'équipement TIC qui sera vendu et utilisé sur le territoire du régulateur. Ces procédures peuvent comporter les éléments suivants:

- critères de désignation;
- domaine visé par l'accréditation;
- nom de l'organisme d'accréditation et date d'expiration de l'accréditation;
- exigences administratives, par exemple, informations sur le demandeur et montant des droits.

La plupart des régulateurs publient des procédures distinctes pour les laboratoires d'essais et pour les organismes de certification.

Procédures de reconnaissance

Lorsqu'un régulateur a conclu un accord de reconnaissance mutuelle avec un homologue, il publie également des procédures que les organismes d'évaluation de la conformité étrangers doivent suivre pour qu'il les reconnaisse. Les organismes d'évaluation de la conformité reconnus peuvent évaluer la conformité de l'équipement TIC qui sera vendu et utilisé sur le territoire du régulateur. Ces procédures peuvent comporter les éléments suivants:

- critères de reconnaissance;
- domaine visé par l'accréditation;
- nom de l'organisme d'accréditation et date d'expiration de l'accréditation;
- exigences administratives, par exemple, informations sur le demandeur et montant des droits.

La plupart des régulateurs publient des procédures distinctes pour les laboratoires d'essais et pour les organismes de certification.

Exigences relatives aux organismes de certification

Outre l'obligation d'accréditation selon la norme ISO/CEI 17065 faite aux organismes de certification, le régulateur peut publier des exigences supplémentaires telles que:

- audit interne à mener par l'organisme de certification avec type et nombre des échantillons;
- soumission de rapports d'évaluation;
- subdivision d'un domaine visé par l'accréditation trop vaste en plusieurs sous-domaines;
- exigences relatives aux laboratoires d'essais sous-traitants, s'il est autorisé d'y recourir;
- durée de conservation des résultats de la certification;
- exigences en matière de marquage et d'étiquetage de l'équipement certifié par l'organisme de certification;
- notification au régulateur des certificats émis par l'organisme de certification.

Procédures relatives aux déclarations de conformité du fournisseur

Les régulateurs publient des procédures pour différents types de déclarations de conformité du fournisseur, qui peuvent inclure les éléments suivants:

- exigences relatives aux tests, dont recours à des laboratoires d'essais accrédités/désignés/reconnus;
- dossiers techniques décrivant les résultats des tests et les méthodes utilisées;
- durée de conservation des résultats des tests;
- exigences en matière de marquage ou d'étiquetage de l'équipement objet des procédures de déclaration de conformité du fournisseur;
- exigences relatives aux audits;
- obligations d'enregistrement de l'équipement objet des procédures de déclaration de conformité.

8 Processus de consultation, procédures et surveillance du marché

8.1 Nécessité de recourir à la consultation

De nombreuses parties prenantes sont directement intéressées aux procédures d'évaluation de la conformité de l'équipement de télécommunication, aux résultats des tests de conformité et aux modalités d'enregistrement et d'accès à ces résultats. Ces intérêts sont mieux servis lorsque la formulation d'un système d'évaluation de la conformité donne lieu à une large consultation de l'ensemble des parties prenantes des Etats membres.

A ce jour, le Programme C&I de l'UIT a donné lieu dans chaque région à l'organisation d'ateliers et à la distribution de questionnaires exhaustifs qui ont permis de mener une consultation à grande échelle⁶¹. Des informations utiles ont été recueillies et traitées, et diverses questions connexes ont fait l'objet d'un consensus. Les questionnaires présentent une pertinence pour ces lignes directrices sur la compatibilité et l'interopérabilité et pour l'élaboration du plan d'action correspondant adopté par le Conseil⁶². Les études sur l'évaluation de la compatibilité et l'interopérabilité menées par l'UIT⁶³ organisent des ateliers sur ces sujets dans les communautés et les régions. Elles ont pour but de déterminer les éléments aptes à promouvoir la collaboration entre organisations régionales et infrarégionales en vue de mettre en place un système commun de conformité et d'interopérabilité par le biais d'accords de reconnaissance mutuelle (ARM) et/ou de centres d'essais régionaux, selon le cas.

⁶¹ Evaluation de la conformité et de l'interopérabilité dans la région SADC (Afrique australe): www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/conformanceinteroperability/sadc%20assessment%20study_final_november13.pdf.

Questionnaire de l'UIT: Committed to connecting the world: www.itu.int/itu-d/cds/gq/generic/questionnaire.asp?projectid=193.

⁶² www.itu.int/md/S12-CL-C-0048/fr.

⁶³ Voir la section 5.9 des présentes lignes directrices.

Les parties concernées et intéressées sont les fabricants, les importateurs, les organismes de certification, les laboratoires d'essais, les organismes gouvernementaux tels que les agences de contrôle aux frontières, les médias, les régulateurs et, dans certains cas, le grand public ou des groupes et des associations de défense des consommateurs. Toutes sont plus ou moins en mesure de fournir des informations utiles sur les besoins du pays.

Les points de vue sur ces besoins varient selon les parties prenantes. Le grand public pourra s'inquiéter des rayonnements non ionisants émis par les téléphones cellulaires, les ordinateurs portables, les pylônes et antennes de radiocommunication, notamment les niveaux de puissance à l'émission des appareils tenus à proximité de parties du corps humain telles que la tête.

La fiabilité et la sécurité de l'équipement, par exemple, la sécurité électrique des produits autorisés à la vente, pourront également susciter des préoccupations. Les opérateurs de réseau s'inquiéteront des risques que font courir au bon fonctionnement du réseau des appareils dotés de filtres mal conçus, une puissance à l'émission excessive et d'autres questions liées au brouillage.

Les agences de contrôle aux frontières, les inspecteurs et les autorités réglementaires gouvernementales se soucieront du marquage et de l'identification inadéquats des produits, de la fraude et des produits prétendument conformes aux exigences obligatoires.

Par conséquent, un processus de consultation englobant toutes ces communautés d'intérêt multipliera les chances de mettre en place un système d'évaluation de la conformité adapté, qui devra s'adosser à une législation, une réglementation, des moyens d'application et des pénalités sanctionnant les infractions appropriés.

Questionnaire

Les Appendices 2 et 3 contiennent des questionnaires adaptés de celui établi pour la SADC en 2013. Il est recommandé de les utiliser pour déterminer les besoins des pays en développement en matière de capacités en évaluation de la conformité, notamment l'existence d'installations ou d'accès dans les domaines suivants: accréditation, certification, laboratoires d'essais, contrôles aux frontières, législation, réglementation, suivi des importations, surveillance du marché et moyens d'application⁶⁴.

8.2 Consultations relatives à la surveillance du marché et aux moyens d'application

Lorsque le système réglementaire d'un pays donne lieu à la publication d'exigences techniques et connexes, les fabricants, les importateurs, les distributeurs et les fournisseurs doivent veiller à ce que les produits importés et mis sur le marché respectent les règlements en vigueur. Cette obligation les contraint à soumettre l'équipement à une évaluation de conformité et à confier l'exécution des tests prescrits à des organismes accrédités (laboratoires d'essais et organismes de certification). La conformité est une exigence permanente attestée par les déclarations de conformité, la certification et l'apposition de certains marquages sur les produits ou leur

⁶⁴ Evaluation de la conformité et de l'interopérabilité dans la région SADC (Afrique australe): www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/conformanceinteroperability/sadc%20assessment%20study%20final%20november13.pdf.

emballage. Le recours à la déclaration de conformité ou à l'homologation pour prouver le respect des règlements assujettit l'ensemble des produits mis en vente à des activités de surveillance du marché, des contrôles et des moyens d'application pendant toute la durée de leur cycle de vie commercial.

Les fabricants, les importateurs, les distributeurs et les fournisseurs ont l'obligation légale de certifier ou de déclarer conforme aux exigences réglementaires locales la totalité de l'équipement réglementé importé et/ou commercialisé. Si les tests démontrent que l'équipement n'est pas conforme à une norme applicable, ils doivent y remédier rapidement et efficacement.

Par conséquent, le processus d'examen des besoins en matière d'évaluation de la conformité d'un pays doit prévoir l'organisation de consultations visant à déterminer si les différents acteurs juridiques, institutionnels et opérationnels sont prêts à soutenir l'ensemble des mesures nécessaires pour protéger, surveiller et appliquer les obligations relatives à l'entrée des produits sur le territoire et à leur déploiement sur le marché. Les agences de contrôle aux frontières, les organismes de régulation, les forces de l'ordre et les législateurs sont également concernés car l'existence d'obligations sans surveillance du marché ou d'obligations associées à une surveillance du marché mais sans moyens d'application ne présente aucune utilité. Il convient donc de réunir toutes les parties jouant des rôles complémentaires et nécessaires afin qu'elles prennent pleinement conscience de l'imbrication de leurs responsabilités respectives dans la mise en place d'un marché de produits et de systèmes conformes, sûrs et opérationnels. Le coût élevé de ces activités doit également être pris en compte lors de la détermination de leur portée et de leurs modalités de financement, par exemple droits applicables à l'exécution d'activités d'accès au marché telles que la certification et l'enregistrement de produits et/ou sanctions en cas d'infraction.

Consultations portant sur les renseignements et l'expérience issus de la surveillance du marché

L'échange d'informations et la consultation avec d'autres pays disposant déjà d'un programme de surveillance du marché et de moyens d'application constituent des aspects importants d'une surveillance du marché efficace. Les pays d'une même région appartenant à la même communauté linguistique et éventuellement dotés d'une gestion du spectre et d'attributions de fréquences aux services communes doivent participer à des consultations sur la collaboration. Par exemple, dans la Communauté européenne⁶⁵ des mécanismes formels permettent de partager ces informations et de mener des consultations, baptisées "campagnes", visant à évaluer les besoins et le degré de conformité des technologies et des produits de télécommunication déployés dans les Etats membres. Baptisé Groupe de coopération administrative pour les terminaux de télécommunication et l'équipement de radiocommunication (ADCO), ce mécanisme de coordination a récemment été élargi à la consultation et à la collaboration avec certains organismes nord-américains poursuivant les mêmes buts et pourra éventuellement étendre son champ d'intervention.

Les consultations avec des organismes engagés dans une démarche collaborative de cette nature permettent aux participants de tirer la sonnette d'alarme si des technologies et des produits devant être déployés dans un pays ou une région donné(e) risquent de poser problème. Elles donnent l'occasion d'alerter les partenaires de la possible non-conformité de ces produits ou

⁶⁵ Surveillance du marché, Electronic Communications Committee:

www.erodocdb.dk/docs/doc98/official/pdf/eccrep015.pdf.

technologies avant leur déploiement à plus grande échelle et donc de les soumettre à des inspections et des contrôles. Du fait du volume et de la diversité considérables des produits de télécommunication commercialisés chaque mois, la surveillance du marché et les moyens d'application ne peuvent concerner qu'un échantillon restreint de ces matériels, pour de simples raisons économiques. Par conséquent, la mise en commun des conclusions de la surveillance du marché permet de couvrir davantage de produits et de technologies déployés moyennant une faible hausse du coût de la surveillance.

Consultations sur les contrôles aux frontières et l'importation

Les agences de contrôle aux frontières et les importateurs constituent la première ligne de défense contre l'arrivée sur le marché de produits frauduleux, non conformes ou risquant de porter préjudice à la sécurité et au bon fonctionnement du réseau.

Il est donc important d'organiser des consultations avec des représentants de ces entités afin de leur faire part des préoccupations des autorités chargées des télécommunications responsables de la protection du marché.

Il convient de souligner que, l'intervention sur le marché des agences de contrôle aux frontières ou des importateurs ayant un coût, ces consultations doivent aborder les questions suivantes :

- Comment les agents chargés du contrôle aux frontières seront-ils formés à la détection des produits non conformes?
- Qui finance leur formation (par exemple, quel service ou organisme public)?
- Quels marquages les autorités des télécommunications acceptent-elles?
- Qui prend en charge les coûts engendrés par le déchargement de conteneurs et de camions que requièrent parfois les opérations douanières?
- Quelle politique adopter concernant les expéditions de faible valeur qui sont très rarement inspectées? De quelles procédures faut-il éventuellement convenir pour s'assurer qu'elles ne deviennent pas une porte dérobée par laquelle des produits non conformes s'engouffreraient dans le pays?
- Les agences de contrôle aux frontières ayant vent de l'importation de produits non conformes peuvent-elles en prévenir à l'avance les autorités des télécommunications?
- La législation régissant les agences de contrôle aux frontières est-elle suffisamment solide pour permettre le libre échange d'informations souhaité avec les autorités des télécommunications?
- Quelles réponses les consultations avec les associations d'importateurs peuvent-elles apporter aux objections relatives à la hausse des coûts entraînée par les inspections? Ce type de résistance est à attendre notamment de sociétés à la réputation sans faille et aux antécédents irréprochables.
- Les autorités des télécommunications et les agences de contrôle aux frontières peuvent-elles conjointement accorder des exemptions aux organisations dont le respect de la conformité n'a jamais été pris en défaut, afin d'accélérer le traitement de leurs importations?
- Faut-il mener des consultations avec les autorités juridiques afin que la législation existante autorise les différentes mesures nécessaires à l'octroi de ces exemptions?

Consultations faisant intervenir d'autres parties

D'autres parties pourront jouer un rôle utile dans les consultations relatives aux besoins d'un pays en matière d'évaluation de la conformité et apporter des informations et des points de vue supplémentaires, notamment les associations et les groupes de défense des consommateurs ainsi que les fournisseurs de services de télécommunication.

Associations de consommateurs

En général, ces organisations connaissent bien les problèmes rencontrés par les consommateurs. Leur évaluation du degré de non-conformité de certains types de produits, dont l'équipement de télécommunication grand public, est souvent correcte.

Les dispositifs de communication tels que téléphones cellulaires, smartphones, etc., comptent parmi les plus utilisés dans la plupart des régions du monde. Par conséquent, consulter ces associations sur la conformité des dispositifs de télécommunication portables et des produits de communication apparentés permet de se faire une idée de l'impact et des frustrations engendrés par des produits dangereux, frauduleux, au fonctionnement déficient ou totalement inopérants.

Leurs observations pourront aider les autorités des télécommunications à mieux cerner les impacts socioéconomiques de la non-conformité sur le marché des télécommunications ainsi qu'à comprendre en quoi elle entrave le développement et le déploiement de nouveaux services et, au final, l'amélioration de l'activité économique. Le téléenseignement et la télémédecine constituent des exemples de services dépendants d'un marché efficace et fonctionnel. La conscience de cette situation associée aux résultats des consultations peut également faciliter la mobilisation du financement et des ressources nécessaires à la mise en place d'un système fiable d'évaluation de la conformité.

Fournisseurs de services de télécommunication

Il est important de consulter les fournisseurs de services de télécommunication pour déterminer les besoins d'un pays en matière d'évaluation de la conformité. En général, leurs services portent explicitement sur un certain type d'appareils connectés, filaires comme hertziens, et leurs préférences découlent des informations sur le marché dont ils disposent. Il est donc nécessaire que la mise en place d'un système d'évaluation de la conformité en tienne compte, notamment concernant le choix des technologies (CDMA, GSM, LTE, ADSL, etc.).

Ces organisations sont également en mesure de fournir des informations techniques détaillées sur leurs besoins en matière d'infrastructure de réseau, notamment niveaux de puissance à l'émission, gabarit spectral, couverture des services et exigences de sécurité connexes. De nombreux points abordés dans la section 2 du questionnaire objet de l'Appendice 1 visent spécifiquement les fournisseurs de services de télécommunication.

8.3 Mécanismes de consultation gouvernementaux de haut niveau

Les pouvoirs publics de nombreux pays et régions disposent de mécanismes de haut niveau permettant d'informer et de consulter de multiples parties prenantes à propos d'initiatives importantes menées telles que projets de nouvelle législation, propositions de nouvelles réglementations, etc. A titre de référence, deux pays dotés d'instruments et d'institutions juridiques et réglementaires bien établis sont donnés ci-après en exemple.

Canada

Le premier numéro de la *Gazette du Canada*, le journal officiel du gouvernement canadien, a été publié le 2 octobre 1841. Initialement réservée aux lois votées par le Parlement, elle a ensuite également ouvert ses colonnes à des traités, des audiences des tribunaux, des proclamations, des réglementations ainsi qu'occasionnellement à divers autres avis officiels. Elle est consultée le plus souvent pour prendre connaissance de nouvelles lois, réglementations et proclamations⁶⁶.

Toute publication dans la Gazette est considérée notifier officiellement l'ensemble de la population canadienne. Les réglementations y sont publiées après leur approbation par les pouvoirs publics. Il est impossible de poursuivre les contrevenants à une réglementation qui n'y est pas publiée. Cette situation a des implications importantes en termes de surveillance du marché et de moyens d'application si une inspection révèle une non-conformité. À noter également que chaque province canadienne dispose de sa propre version de la Gazette.

Structurellement, cette dernière comporte trois parties. Aux fins des présentes lignes directrices et dans le contexte des consultations liées à l'évaluation de la conformité, seule la première partie est présentée ici.

Partie I

La Partie I est publiée le samedi. Elle contient des avis publics, des nominations officielles et des **règlements projetés** ainsi que divers avis émanant du secteur privé dont une loi fédérale ou un règlement exige la publication. La publication des **règlements projetés** dans cette Partie permet au public de les commenter. Après la prépublication des règlements, le ministère responsable de la législation recueille les commentaires du public aux fins de modification éventuelle. Plutôt que de les limiter à une liste de sujets spécifiques comme dans un questionnaire, tous les domaines objet d'un avis dans la Gazette peuvent susciter des commentaires et des observations. Un exemple récent d'utilisation du processus de consultation de la Gazette du Canada concernant "l'interopérabilité radio des services de sécurité publique" est fourni ci-dessous et consultable en détail à l'adresse indiquée en note de bas de page⁶⁷.

Objet

Comme annoncé dans la *Gazette du Canada*, Industrie Canada publie le présent document de consultation pour solliciter des observations sur des lignes directrices qui définissent divers niveaux d'interopérabilité radio entre les organismes de sécurité publique. De plus, ce document de consultation donne un aperçu des moyens que le Ministère entend prendre pour assurer la capacité des systèmes de sécurité à se conformer aux niveaux d'interopérabilité radio exigés. L'interopérabilité radio constitue un enjeu vaste et complexe. Y sont associées des questions comme la gouvernance par coopération des organismes de sécurité publique, les procédures normalisées d'exploitation pour les différents types de situations d'utilisation, la formation du personnel et la conduite d'exercices visant à assurer une entière fonctionnalité, ainsi que la technologie nécessaire aux communications.

⁶⁶ Pour accéder à la description complète du processus utilisé par la Gazette du Canada : www.gazette.gc.ca/gazette/home-accueil-fra.php.

⁶⁷ www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf08649.html#sect1.

Conformément à son mandat visant à assurer le développement ordonné et l'exploitation efficace des radiocommunications, le Ministère vise, dans la présente consultation, à examiner les questions de l'interopérabilité radio entre les organismes de sécurité publique sur le plan de la technologie, y compris les questions liées aux fréquences. Plus précisément, le Ministère cherche à obtenir des observations sur la définition de l'interopérabilité radio et d'autres termes et expressions connexes, un aperçu des différents niveaux d'interopérabilité radio et la méthode qui lui permettrait de s'assurer que les utilisateurs éventuels respectent le niveau approprié d'interopérabilité radio. L'avis dans la *Gazette du Canada* invite les intéressés à présenter leurs observations d'ici le "date/autorité/adresse".

Etats-Unis

Aux Etats-Unis, le processus de consultation publique officiel sanctionné par le gouvernement, au titre des pouvoirs conférés à la Federal Communications Commission (FCC) pour établir les règles (règlements) régissant les questions de télécommunication, s'appelle le "rule making" (élaboration de règles d'exécution)⁶⁸. Ce terme implique que le processus vise à définir les règles ou les règlements relatifs à la mise en oeuvre de la législation sur les télécommunications.

Dans la majorité des cas, l'adoption de règles par la FCC passe par un processus baptisé "notice and comment" (par voie d'avis et observations). La FCC informe le public de son intention d'adopter ou de modifier des règles relatives à un sujet donné et l'invite à donner son avis. Elle tient compte des commentaires reçus lors de l'élaboration de la version finale des règles.

La présentation résumée du processus d'élaboration des règles d'exécution accessible en ligne permet au public de comprendre le dispositif et d'y participer plus efficacement. Il s'agit donc d'une consultation à très grande échelle tenant compte de toutes les opinions sur les règles envisagées et s'adressant à tous les intéressés, professionnels comme particuliers. En ce sens, son intention est similaire à celle du processus de la *Gazette du Canada* décrit ci-dessus. Le processus d'élaboration de règles d'exécution peut déboucher sur une nouvelle règle, l'amendement d'une règle existante ou son abrogation.

Il existe trois types de règles de base (parfois également appelées "règlements"), à savoir:

- a) Règles législatives (parfois dites "substantielles"): elles instaurent des droits et des obligations juridiquement contraignants pour l'agence et le public. Par exemple, une règle législative pourra imposer de munir les pylônes de radiodiffusion d'éclairage afin de limiter les risques pour les avions.
- b) Règles non législatives: elles sont de deux sortes:
 - i) *Règles interprétatives*: comme leur nom l'indique, elles interprètent le sens des lois ou des règles législatives que gère la FCC.
 - ii) *Déclarations de politique*: elles expliquent au public comment l'agence envisage d'exercer ses pouvoirs discrétionnaires. Par exemple, une déclaration de politique pourra expliquer les amendes types encourues pour certaines infractions aux règles de la FCC.

⁶⁸ Processus de "rule making" de la FCC: www.fcc.gov/encyclopedia/rulemaking-process-fcc#g1.

- c) Règles organisationnelles et procédurales: elles décrivent la structure de l'agence et son processus décisionnel. Par exemple, elles pourront déléguer le pouvoir de prendre certaines décisions à un bureau donné de la FCC ou fixer un délai pour la transmission des commentaires à l'agence.

Avis de projet de règle d'exécution

L'élaboration de règles d'exécution par voie d'avis et d'observations impose à l'agence de commencer par publier un avis de projet de règle à soumettre au public pour commentaires avant la publication de sa version définitive. L'obligation d'avis et d'observations souffre des exceptions. Par exemple, il est possible d'y renoncer pour une "bonne raison", par exemple, une situation d'urgence.

L'avis de projet de règle précise le besoin ainsi que l'autorité émettrice et justifie les changements envisagés. Il contient soit le texte du projet de règle, soit une description des sujets et des problèmes concernés. L'explication du projet peut indiquer comment l'agence a choisi la solution envisagée ou d'autres solutions possibles. Bien que le public puisse émettre des observations sur un aspect quelconque du projet, l'agence inclut habituellement des questions sur lesquelles elle souhaite plus particulièrement recevoir des opinions et des données. L'avis de projet de règle contient également des informations telles que la date limite de réception des commentaires, la méthode et le lieu de leur dépôt et les personnes à contacter pour obtenir des renseignements complémentaires.

Période accordée aux observations du public

En général, la FCC accorde au moins 30 jours au public pour déposer des commentaires sur le projet de règle. Parfois, notamment si les questions sont très techniques et complexes, ce délai est beaucoup plus long. L'agence privilégiera éventuellement des périodes plus brèves s'il faut agir vite. Le public pourra demander une prorogation du délai de dépôt des commentaires, qui sera éventuellement accordée si le motif en apparaît convaincant.

Observations du public

Le volume et la longueur des observations reçues en réponse à un avis de projet de règle dépendent de la nature et de la portée des changements envisagés. En général, les commentaires du public sont jugés très utiles au processus décisionnel.

Version finale de la règle

Après la clôture de la période allouée aux observations et après examen et analyse des commentaires reçus, la FCC décide de conserver la règle envisagée, de publier un projet nouveau ou modifié ou de ne rien faire.

Outre son texte, la version finale d'une règle doit comprendre un préambule explicatif répondant aux questions importantes et pertinentes soulevées par les observations du public, ainsi qu'une déclaration indiquant le fondement et le but (c.-à-d. une explication) de la règle. La FCC n'est pas obligée de répondre à chaque personne ayant fait part de ses observations. Elle peut regrouper des commentaires similaires sous une formulation du type "plusieurs personnes ont suggéré que" ou mentionner le nom des personnes concernées.

Publication de la règle définitive

La règle définitive est publiée dans le *Federal Register* ou, dans quelques rares cas, délivrée en mains propres aux entités concernées. Une copie en est également déposée dans le dossier de l'élaboration des règles d'exécution. Chaque année l'*Office of the Federal Register* met à jour le *Code of Federal Regulations* (C.F.R.) qui contient les règles en vigueur des agences fédérales. Celles de la FCC figurent dans son volume 47.

Remarque finale sur les processus de consultation

Les deux processus brièvement évoqués ci-dessus constituent de bons exemples d'approches permettant à un large public, au gouvernement et à ses agences de collaborer à la formulation de règles et de règlements qui influent sur la vie de la population et l'économie nationale. Ces deux processus, parallèles à de nombreux égards, atteignent les mêmes buts ultimes: fonder sur des bases plus solides la formulation des règlements et des règles régissant, dans ce cas, le déploiement d'appareils et de services de télécommunication.

Les présentes lignes directrices se limitent aux systèmes d'évaluation de la conformité, mais ceux-ci peuvent néanmoins tirer profit de la large consultation qu'autorisent les processus évoqués ci-dessus. D'autres pays et régions, tels que l'Australie et l'Union européenne, recourent à des modèles similaires avec un égal succès.

9 Etablissement et budget des laboratoires d'essais destinés aux évaluations de conformité

9.1 Arguments en faveur de l'établissement de laboratoires d'essais nationaux ou régionaux

Le texte des sections suivantes est adapté du document de l'UIT intitulé *Lignes directrices pour les pays en développement sur l'établissement de laboratoires d'essai destinés aux évaluations de conformité dans différentes régions*⁶⁹, complété par des mises à jour et des éléments supplémentaires. Il vise à mieux comprendre les types de coûts et le budget global associés à l'établissement et au fonctionnement d'un laboratoire d'essais. Il apporte également des éclaircissements sur le volume d'activité de ce type d'établissement et la nature des décisions à prendre pour livrer des évaluations adéquates et assurer la conformité des produits commercialisés avec des ressources limitées.

Entre autres sources, plusieurs laboratoires d'évaluation de la conformité opérationnels ont fourni des informations pratiques utiles sur la mise en place de l'équipement de leurs différentes unités, les données statistiques et les normes. La rédaction de la présente section des lignes directrices sur la conformité et l'interopérabilité a bénéficié notamment de l'appui du Bureau d'homologation et de services techniques d'Industrie Canada, qui a fourni d'excellents résumés de ses activités dans le pays et organisé des visites sur site ainsi que des réunions techniques.

9.2 Besoins du marché

De nombreux facteurs régissent la mise en place d'un marché bien organisé des produits et des services de télécommunication. La définition d'exigences techniques rigoureuses pour les produits commercialisés en constitue une condition essentielle. Ces exigences portent sur la sécurité des

⁶⁹ www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/ConformanceInteroperability/Test%20Labs-fr.pdf.

personnes, qu'il s'agisse des utilisateurs ou du personnel des prestataires de services de réseaux, ainsi que sur l'instauration d'un environnement exempt de brouillage pour les services de télécommunication.

La fourniture de services filaires ou hertziens exempts de brouillage joue un rôle dans le développement économique des sociétés, car pour participer à l'économie numérique mondiale, il faut pouvoir mettre à la disposition de ses acteurs des plates-formes de télécommunication robustes, sûres et fiables. De plus, un système d'accès au marché bien défini, bien géré, non discriminatoire et transparent inspire confiance aux fournisseurs d'équipements, aux prestataires de services et aux consommateurs. Appuyé par un cadre législatif adéquat, il joue un rôle fondamental pour garantir à la connectivité nationale et internationale la qualité qu'exige la participation à l'économie numérique mondiale. En fait, il est à l'image des priorités et des valeurs de la société qui le conçoit.

La législation de nombreux pays en développement ne prévoit aucune obligation particulière concernant l'importation d'appareils de télécommunication et leur déploiement sur le marché. Les décisions en la matière peuvent être entièrement laissées aux prestataires de services, qui sont souvent des filiales locales de prestataires internationaux. Par conséquent, les pays qui souhaitent instaurer des lignes directrices et des obligations afin de résoudre des problèmes ou d'organiser le marché ne partent pas tous du même pied. Certains ne disposeront d'aucune norme ou exigence technique, alors que d'autres en seront dotés pour certains types de produits, tels que les téléphones mobiles, sans pour autant avoir prévu de mécanisme de surveillance du marché ou de capacités d'audit ou d'essais visant à vérifier ou faire respecter la conformité.

Exemple 1 – Adoption d'un système existant

Le présent exemple s'inspire du processus adopté par plusieurs pays dépourvus d'exigences techniques propres en matière de commercialisation d'équipement de télécommunication sur leur marché. Il est motivé par la nécessité urgente de remédier à des problèmes de brouillage, de préjudices causés au réseau et de sécurité, dans un contexte où les compétences et les ressources financières sont insuffisantes pour définir des exigences nationales. Il repose sur la confiance accordée à une ou plusieurs obligations fixées par d'autres pays développés et se sert de leurs marquages de conformité ainsi que de leurs exigences techniques pour attester la qualité adéquate des produits destinés à l'importation et au déploiement par des prestataires de services et d'autres utilisateurs. Certains pays consacrent les modestes ressources disponibles à l'inspection et au suivi de l'équipement de télécommunication installé plutôt qu'à la mise en place d'un système national d'évaluation de la conformité. Les deux marquages les plus répandus en matière de reconnaissance et d'homologation sont ceux de la Federal Communications Commission des Etats-Unis (marquage FCC) et de la Communauté européenne (marquage CE). Cette méthode présente néanmoins de nombreux inconvénients, notamment la nécessité d'actualiser les informations relatives aux produits homologués au fil de leurs modifications et de leurs versions. Mais de l'avis des responsables de la supervision de ce système dans les pays concernés, le nombre d'incidents liés à des problèmes de conformité a diminué de manière notable. Il n'en reste pas moins qu'ils considèrent cette méthode comme une solution provisoire qu'il conviendra d'abandonner lorsque le pays sera en mesure de mettre en place son propre système.

Exemple 2 – Mise en place d'un système national complet

Le présent exemple repose sur les exigences en matière d'entrée sur le marché et de déploiement prescrites par le cadre réglementaire de pays développés tels que les Etats-Unis ou les pays membres de la Communauté européenne. Dans tous les cas, la première de ces exigences est la création d'un cadre juridique robuste régissant l'entrée des produits sur le marché et pénalisant la non-conformité. Ce cadre reflète la politique générale appliquée aux produits de télécommunication commercialisés de manière légitime. Il est interprété par des règlements qui précisent les normes et les spécifications techniques, les procédures d'accréditation, d'essais, de certification et de marquage et les sanctions encourues en cas d'infraction. Ces règlements pourront également mentionner diverses autorités et procédures d'inspection, d'étiquetage, de surveillance du marché et d'audit. Les spécifications techniques visent généralement les produits et les activités suivants:

- appareils hertziens et filaires;
- compatibilité électromagnétique;
- limites de débit d'absorption spécifique (SAR);
- équipement de radiodiffusion.

Dans la pratique, les solutions mises en oeuvre pour organiser le marché de l'équipement de télécommunication associent fréquemment plusieurs des mesures et des procédures évoquées dans les deux exemples ci-dessus. L'important est de comprendre la nature des problèmes rencontrés dans un pays particulier, d'en déterminer l'ordre de priorité et de les traiter en conséquence en fonction des ressources disponibles.

9.3 Importance de l'évaluation de conformité

Tests d'homologation

Diverses préoccupations incitent de multiples pays en développement à mettre rapidement en place des mesures visant à contrôler leur marché de l'équipement de télécommunication, par exemple, craintes suscitées par les effets des rayonnements non ionisants sur la santé, qualité de service, performance du matériel et sécurité. Pour y répondre, il est indispensable de soumettre l'équipement de télécommunication à une évaluation de conformité préalable à sa commercialisation. L'existence de normes techniques obligatoires spécifiques, complétée par l'apposition du marquage d'organisations de confiance sur les produits conformes, constitue le fondement de ce processus. Compte tenu de l'importance des volumes commercialisés, l'exécution d'essais sur chaque produit TIC fabriqué présenterait un coût prohibitif et les intéressés lui préfèrent donc dans la plupart des cas la méthode de l'homologation: après l'exécution de tests de conformité aux obligations réglementaires sur un produit représentatif, le prélèvement d'échantillons sur les chaînes de production permet de contrôler que les centaines, milliers ou même millions d'exemplaires d'un même appareil demeurent conformes.

De nombreux pays recourent déjà à l'adoption d'un système existant (exemple 1 ci-dessus) ou à une combinaison des procédures exposées dans les deux exemples pour mieux organiser leur marché des télécommunications. Beaucoup d'autres en sont arrivés à étudier les coûts et les conditions de mise en place de laboratoires d'essais et de systèmes d'accréditation et de certification.

D'autres encore s'efforcent activement de mobiliser l'aide d'organismes de financement, d'établissements de formation, d'experts de pays développés et de l'UIT pour établir des centres d'essais et améliorer la qualité, la performance et l'interopérabilité des systèmes, y compris avec les systèmes existants. Différentes consultations et enquêtes ont confirmé l'ampleur et la complexité des problèmes posés par la non-interopérabilité et la non-conformité, ainsi que leurs conséquences en termes de niveau de service, de frustration des utilisateurs et des prestataires de services, de baisse de chiffre d'affaires et de perte économique en général.

Opportunités commerciales pour les laboratoires d'essais

Non seulement tous les intéressés souhaitent disposer de l'expertise de base et des outils permettant d'évaluer la conformité et de réaliser l'interopérabilité, mais ils prennent progressivement conscience que l'existence de laboratoire(s), d'expertise et d'installations de tests destinés aux évaluations de conformité ouvre à un établissement donné l'opportunité de prendre en charge les besoins régionaux. Ce modèle est déjà devenu une réalité avec les ARM sur l'évaluation de la conformité conclus entre des pays de la Communauté européenne, des Amériques et de la région Asie-Pacifique, qui reconnaissent la compétence des parties à exécuter leurs procédures d'évaluation de conformité respectives, notamment la production des rapports de test, la certification et le marquage. Tout laboratoire d'essais reconnu par le pays d'une partie à l'ARM et dont les prix sont compétitifs sera susceptible de conquérir une part importante de ce marché chez ses partenaires.

Même en l'absence d'ARM, un fournisseur ou une autre entité pourra charger en toute confiance de l'exécution des essais et de l'évaluation de la conformité les laboratoires dotés d'une solide réputation fondée sur le respect des normes ISO/CEI. L'Appendice 5 fournit une brève liste d'établissements de ce type dans diverses régions du monde.

9.4 Considérations relatives aux tests d'interopérabilité

Les tests d'interopérabilité sont plus difficiles à mener que ceux destinés aux homologations réglementaires. Ils nécessitent une excellente compréhension de protocoles de communication complexes, de leur mise en oeuvre et de leurs interactions avec des dispositifs complets, en d'autres termes, des essais de systèmes. Complémentaires des essais de conformité, ils requièrent cependant une spécialisation beaucoup plus poussée en matière de langages de programmation et d'informatique, ainsi qu'une connaissance approfondie des langages d'écriture de suites de tests, des langages de description formelle, et du fonctionnement de logiciels de tests sophistiqués.

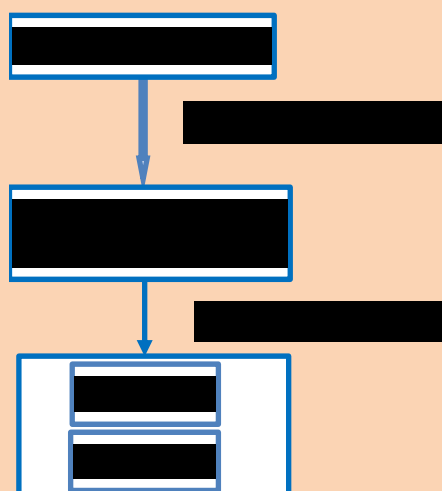
Cependant, l'expertise acquise par les laboratoires d'essais effectuant des évaluations de la conformité aux fins d'homologation peut leur faciliter le passage aux tests d'interopérabilité. Par conséquent, certains pays en développement auront peut-être intérêt à commencer par établir et conduire les tests obligatoires prescrits par la réglementation, par exemple en matière de gabarits spectraux, de niveaux de puissance du signal et de sécurité, avant de se lancer dans des tests d'interopérabilité complexes. En outre, se familiariser avec les montages d'équipements de tests, l'équipement lui-même, les méthodologies et les procédures de tests utilisés pour les homologations les aidera à acquérir le savoir-faire requis pour aborder des tâches plus complexes.

9.5 Fiabilité des références des laboratoires d'essais

La Figure 9 représente la hiérarchie du processus d'homologation qui atteste la conformité des produits préalablement à leur mise sur le marché.

Dans le secteur réglementé, le régulateur définit des spécifications et des normes pour les interfaces et l'équipement que les produits de télécommunication doivent respecter avant de pouvoir être commercialisés ou utilisés sur le territoire. De la même manière, dans le secteur privé, les fournisseurs de services et les utilisateurs fixent des spécifications et des normes à l'équipement de télécommunication qu'ils ont l'intention d'acheter et les fabricants établissent des spécifications et des normes pour l'équipement qui sortira de leurs usines.

Figure 9: Tests de conformité



Source: ISO CASCO.

Légende:

Organisme d'accréditation
 Evaluation de la compétence
 Laboratoires d'essais
 Evaluation de la conformité
 Produits
 Fournisseur

Qu'ils appartiennent au secteur réglementé ou privé, les intéressés veulent avoir la preuve que l'équipement de télécommunication satisfait aux spécifications et aux normes fixées par les régulateurs, les fournisseurs de services et les utilisateurs.

9.6 Laboratoires d'essais

Il existe dans le monde de nombreux laboratoires d'essais proposant des services de test d'équipements de télécommunication (voir l'Appendice 5), qu'il s'agisse de tests de conformité des produits à des normes obligatoires ou de tests d'interopérabilité de produits et de systèmes. En général, la réputation de fiabilité de ces établissements repose sur des normes ISO/CEI largement reconnues. Les laboratoires font connaître leurs services, la nature de leurs activités et leurs tarifs et se livrent concurrence pour acquérir une part du marché mondial des essais, qui est considérable. Certains forums et consortiums élaborant des normes *de facto* proposent également des activités de test à leurs membres, et fréquemment à des non-membres, moyennant un prix plus élevé.

L'Appendice 5 contient une liste de laboratoires d'essais situés dans plusieurs pays proposant des services de test dans le domaine des télécommunications avec lien vers leur site Web respectif. De nouveaux sites de laboratoires d'essais s'ouvrant régulièrement sur Internet, il est recommandé de vérifier fréquemment l'apparition de nouveaux venus.

Les laboratoires d'essais dont les services peuvent être largement partagés sont ceux qui présentent le plus d'intérêt pour les pays en développement, auxquels s'adresse principalement ce rapport. La création et le fonctionnement de ces établissements peuvent se révéler très onéreux car ils nécessitent des investissements importants et encourrent des dépenses permanentes pour la rémunération de leurs experts, l'administration et l'entretien du matériel de test, et même le maintien de la crédibilité conférée par l'accréditation selon des normes d'organisations internationales réputées telles qu'ISO/CEI. Ces aspects sont abordés plus en détail dans d'autres sections des présentes lignes directrices.

Très souvent, les laboratoires d'essais dispensent leurs services à une communauté d'intérêt donnée au sein de leur Etat souverain ou de leur région et des considérations telles que la langue utilisée et la portée de leurs services jouent un rôle essentiel pour déterminer à la fois leur viabilité commerciale et leur utilité générale pour la région. Dans l'idéal, si les ressources financières à disposition pour construire les installations de tests sont très limitées, la création d'un laboratoire d'essais fondée sur le partage des coûts sera envisageable. Cependant, des questions juridiques, opérationnelles et de souveraineté sont souvent susceptibles de compliquer l'application d'un modèle de ce type. Par conséquent, il faut faire preuve de prudence et aborder ces questions avant de l'adopter.

Dans tous les cas, les laboratoires d'essais doivent jouir d'une solide réputation pour gagner la confiance de leur clientèle.

Ils peuvent proposer les types de services suivants:

- tests de conformité de l'équipement aux normes et aux spécifications des fournisseurs, des fabricants, des prestataires de services et des opérateurs de réseau;
- tests d'interopérabilité de l'équipement sur des réseaux spécifiques;
- tests et évaluation de l'équipement faisant appel à de nouvelles technologies avant son déploiement dans les réseaux.

Ils peuvent être créés en tant que:

- laboratoires d'essais privés appartenant à des fabricants et laboratoires (Appendice 5) testant la conformité de l'équipement des fabricants ou spécifié par les clients;
- laboratoires d'essais au service d'une communauté donnée basée, par exemple, sur des technologies spécifiques;
- laboratoires internationaux ou régionaux tels que l'ETSI Plugtests ou le centre de tests créé par l'Institut scientifique et de recherche central des communications (ZNIIS) de la Fédération russe qui teste la conformité de l'équipement aux normes internationales de l'ISO et aux Recommandations de l'UIT.

9.7 Exigences applicables aux laboratoires d'essais conformes à la norme ISO/CEI 17025:2005

Le texte ci-après, qui est repris de la norme ISO/CEI 17025:2005 – Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais, est reproduit avec l'autorisation de l'Organisation internationale de normalisation (ISO). Cette norme peut être obtenue auprès de tout membre de l'ISO ou sur le site Web du Secrétariat central de l'ISO à l'adresse indiquée en note de bas de page⁷⁰. L'ISO en conserve les droits d'auteur.

ISO/CEI 17025, 2005/Cor.1:2006 — "Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais"

La norme ISO/CEI 17025:2005 a été mise à jour pour que ses exigences en matière de systèmes d'assurance qualité soient davantage en cohérence avec la norme ISO 9001:2000 – "Systèmes de management de la qualité – Exigences"⁷¹. Elle traite à la fois des éléments du système de management et des compétences techniques sous un angle systémique et de manière cohérente. Ses exigences sont regroupées en deux grandes sections, les exigences relatives au management et les exigences techniques.

La norme ISO/CEI 17025:2005 s'applique à toutes les organisations qui procèdent à des essais et/ou des étalonnages, notamment des laboratoires de première, deuxième et tierce parties. Il peut être exigé de démontrer que les essais concernés sont conformes aux exigences réglementaires, contractuelles ou en matière de sécurité.

Elle traite à la fois des éléments du système de management et des compétences techniques sous un angle systémique et de manière cohérente. Ses exigences sont regroupées en deux grandes sections, les exigences relatives au management et les exigences techniques.

Exigences relatives au management

Organisation

Le laboratoire ou l'organisation dont il fait partie doit être une entité qui puisse être tenue juridiquement responsable. Il incombe au laboratoire d'exécuter ses activités d'essai et d'étalonnage de façon à satisfaire aux exigences de la norme ISO/CEI 17025, ainsi qu'aux besoins de la clientèle, des autorités de régulation ou des organisations fournissant la reconnaissance. Le système de management doit porter sur les activités menées dans les installations permanentes du laboratoire, des sites éloignés de ses installations permanentes ou des installations provisoires ou mobiles associées. Si le laboratoire fait partie d'une organisation ayant des activités autres que celles relatives aux essais et/ou étalonnages, les responsabilités du personnel clé de l'organisation qui participe aux activités d'essai et/ou d'étalonnage du laboratoire, ou qui influe sur ces activités, doivent être définies afin d'identifier d'éventuels conflits d'intérêts.

- Le laboratoire doit avoir un personnel d'encadrement et technique ayant, indépendamment de toute autre responsabilité, l'autorité et les ressources nécessaires pour accomplir ses fonctions, y compris la mise en oeuvre, le maintien et l'amélioration du système de management.

⁷⁰ www.iso.org.

⁷¹ www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=46486.

- Il doit avoir pris des dispositions permettant d'assurer que sa direction et son personnel ne sont sujets à aucune pression ou influence indue, interne ou externe, susceptible de mettre en cause la qualité de leurs travaux.
- Il doit avoir des politiques et des procédures permettant d'assurer la protection des informations confidentielles et des droits de propriété de ses clients, y compris des procédures visant à protéger la transmission et le stockage électroniques des résultats.
- Il doit avoir des politiques et des procédures permettant d'éviter l'engagement dans toute activité qui réduirait la confiance en sa compétence ou son intégrité.
- Il doit définir l'organisation et la structure de direction du laboratoire, sa place au sein de toute organisation mère, et les rapports entre la direction qualité, les opérations techniques et les services de soutien.
- Il doit spécifier la responsabilité, l'autorité et les rapports entre tous les collaborateurs qui gèrent, exécutent ou vérifient les travaux touchant la qualité des essais et/ou des étalonnages.
- Il doit fournir l'encadrement adéquat du personnel chargé des essais et étalonnages, y compris les stagiaires.
- Il doit avoir un encadrement technique qui a la responsabilité générale des opérations techniques et de la fourniture des ressources nécessaires pour assurer la qualité requise des opérations de laboratoire.
- Le laboratoire doit:
 - nommer un responsable de la qualité, qui doit avoir un accès direct aux plus hautes sphères de la direction;
 - nommer des suppléants pour le personnel d'encadrement en position clé; et
 - assurer que son personnel est conscient de la pertinence et de l'importance de ses activités et de la façon dont il contribue à atteindre les objectifs du système de management.

Système de management

- Le laboratoire doit établir, mettre en oeuvre et maintenir un système de management approprié à son domaine d'activité, et rapporter par écrit ses politiques, procédures et instructions.
- Les politiques qualité du système de management du laboratoire doivent être définies dans un manuel qualité et être publiées sous l'autorité de la direction. Les objectifs de qualité doivent être mesurables.
- La direction doit fournir des preuves de l'engagement pour le développement et la mise en oeuvre du système de management et pour l'amélioration de son efficacité.
- Les rôles et responsabilités de la direction technique et du responsable qualité doivent être définis dans le manuel qualité.
- Lorsque des changements dans le système de management sont mis en oeuvre, l'intégrité du système de management doit être maintenue.

Maîtrise de la documentation

Généralités

Le laboratoire doit disposer de procédures visant à maîtriser tous les documents faisant partie de son système de management (produits en interne ou provenant de sources externes).

Approbation et diffusion de documents

- Les documents doivent être revus et approuvés par le personnel autorisé.
- Une liste de contrôle doit être établie et être facilement disponible.
- Des éditions autorisées des documents appropriés doivent être disponibles à tous les endroits où des opérations essentielles au bon fonctionnement du laboratoire sont exécutées.
- Les documents doivent être périodiquement revus pour en assurer la pertinence et la conformité continues aux exigences applicables.
- Les documents non valides ou périmés sont aussitôt retirés et ceux qui sont conservés sont convenablement marqués de manière à prévenir une utilisation non intentionnelle.
- Ces documents doivent être identifiés de façon unique. L'identification doit inclure la date d'émission, le nombre total de pages ou une marque indiquant la fin du document, ainsi que l'autorité responsable de son émission.

Modification des documents

- Les modifications des documents doivent être revues et approuvées par la même fonction qui les a revues à l'origine.
- Lorsque cela est réalisable, le texte nouveau ou modifié doit être identifié.
- Des procédures doivent être établies pour décrire comment les modifications dans les documents conservés dans des systèmes informatiques sont effectuées et maîtrisées.
- Si le système de maîtrise des documents du laboratoire permet d'apporter, à la main, des modifications aux documents, dans l'attente de la rediffusion de ces documents, il convient de définir les procédures et les autorités responsables de telles modifications.

Revue des demandes, appels d'offres et contrats

- Le laboratoire doit disposer de procédures pour la revue des demandes, des appels d'offres ou des contrats pour s'assurer que:
 - les exigences, y compris les méthodes à utiliser, sont adéquatement documentées et comprises;
 - le laboratoire a la capacité et les ressources pour satisfaire aux exigences;
 - la méthode d'essai et/ou d'étalonnage appropriée est choisie et est capable de répondre aux exigences des clients.
- Toute différence entre la demande ou l'appel d'offres et le contrat doit être résolue avant d'entreprendre des travaux quelconques. Chaque contrat doit être acceptable à la fois pour le laboratoire et le client.
- Les enregistrements des revues doivent être conservés et le client doit être informé de tout écart par rapport au contrat.
- La revue doit également porter sur tout travail sous-traité par le laboratoire.

- S'il y a lieu de modifier un contrat après le début des travaux, le même processus de revue de contrat doit être répété.

Sous-traitance

- Lorsqu'un laboratoire sous-traite des travaux, ceux-ci doivent être confiés à un sous-traitant compétent (c'est-à-dire qui répond aux exigences de la norme ISO/CEI 17025).
- Le laboratoire doit aviser le client par écrit des dispositions prises à cet égard et, s'il y a lieu, obtenir l'approbation du client.
- Le laboratoire est responsable envers le client des travaux effectués par le sous-traitant, sauf dans le cas où le client ou une autorité de régulation ont spécifié le sous-traitant auquel il doit être fait appel.
- Le laboratoire doit conserver un registre de tous les sous-traitants auxquels il a recours et un dossier attestant de la conformité de chaque sous-traitant à la norme ISO/CEI 17025 pour les travaux considérés.

Achats de services et de fournitures

- Le laboratoire doit avoir des procédures pour la sélection et l'achat des services et fournitures qu'il utilise et qui ont des incidences sur la qualité des travaux.
- Les services et fournitures achetés ne doivent être utilisés qu'après vérification de leur conformité aux spécifications.
- Les documents d'achat doivent contenir des données décrivant de manière adéquate les prestations et fournitures commandées et ils doivent être revus et approuvés du point de vue de leur contenu technique avant diffusion.
- Le laboratoire doit évaluer les fournisseurs avant de faire appel à eux et établir une liste de ceux qui ont été approuvés.

Services au client

- Le laboratoire doit chercher à coopérer avec ses clients, ou leurs représentants, dans la clarification de la demande du client et dans la surveillance de l'exécution par le laboratoire des travaux qu'il effectue, à condition que le laboratoire puisse assurer la confidentialité vis-à-vis de ses autres clients.
- Le laboratoire doit s'efforcer d'obtenir des retours d'information, tant négatifs que positifs, de ses clients, qu'il doit analyser afin de s'améliorer.

Réclamations

- Le laboratoire doit avoir une politique et une procédure pour traiter les réclamations provenant des clients.
- Il doit conserver des enregistrements de toutes les réclamations ainsi que des examens et actions correctives qu'il a pris.

Maîtrise des travaux d'essai non conformes

- Le laboratoire doit avoir une politique et des procédures qui doivent être mises en oeuvre lorsqu'un aspect quelconque de ses travaux d'essai n'est pas conforme à ses propres procédures ou aux exigences convenues du client. La politique et les procédures doivent assurer que:
 - une évaluation de l'importance des travaux non conformes est effectuée;

- une correction est prise immédiatement, ainsi que toute décision concernant l'acceptabilité des travaux non conformes;
- les responsabilités et le pouvoir de prendre des mesures sont attribués;
- si nécessaire, le client est informé et le travail est rappelé;
- la responsabilité d'autoriser la poursuite des travaux est définie;
- lorsque l'évaluation indique que le travail non conforme est susceptible de se reproduire, des procédures d'action corrective doivent être mises en oeuvre conformément à la norme ISO/CEI 17025.

Amélioration

Le laboratoire doit améliorer en continu l'efficacité de son système de management par l'utilisation des résultats d'audit, de l'analyse des données, des actions correctives et préventives et de la revue de direction.

Actions correctives

- Le laboratoire doit établir une politique et une procédure et doit désigner les autorités appropriées pour mettre en oeuvre des actions correctives.
- La procédure d'action corrective doit commencer par une enquête visant à déterminer les causes profondes du problème. Le laboratoire doit ensuite choisir et mettre en oeuvre les actions correctives.
- Le laboratoire doit surveiller les résultats pour s'assurer de l'efficacité des actions correctives mises en oeuvre.
- Des audits supplémentaires doivent être effectués lorsqu'il existe des doutes quant à la conformité du laboratoire à ses propres politiques ou à la norme ISO/CEI 17025.

Actions préventives

- Les améliorations nécessaires et les sources possibles de non-conformités doivent être identifiées.
- Lorsque des opportunités d'amélioration sont identifiées ou lorsqu'une action préventive est nécessaire, des plans d'action doivent être développés, mis en oeuvre et surveillés afin de réduire la probabilité d'occurrence de telles non-conformités.

Maîtrise des enregistrements

- Le laboratoire doit établir et tenir à jour des procédures d'identification, de collecte, d'indexage, d'accès, de classement, de conservation et d'élimination des enregistrements techniques et relatifs à la qualité.
- Les enregistrements doivent être conservés de façon à être facilement retrouvés dans des installations qui permettent d'éviter les détériorations et les pertes. Les durées de conservation des enregistrements doivent être définies.
- Tous les enregistrements doivent être conservés en lieu sûr et en toute confidentialité.
- Le laboratoire doit avoir une politique et des procédures pour sauvegarder les enregistrements stockés électroniquement et empêcher tout accès non autorisé ou modification de ces enregistrements.

- Le laboratoire doit conserver pendant une période déterminée:
 - les observations originales;
 - les données qui en découlent;
 - des informations suffisantes pour établir une filière d'audit;
 - les enregistrements relatifs aux étalonnages;
 - les enregistrements relatifs au personnel; et
 - une copie de chaque rapport d'essai ou certificat d'étalonnage émis.
- Les enregistrements correspondant à chaque essai ou étalonnage doivent contenir suffisamment d'informations pour:
 - identifier les facteurs affectant l'incertitude des mesures;
 - permettre de répéter l'essai dans des conditions aussi proches que possible de l'original;
 - rapporter l'identité du personnel responsable de l'échantillonnage, de l'exécution de chaque essai et/ou étalonnage et du contrôle des résultats.
- Les observations, données et étalonnages doivent pouvoir être reliés à l'opération concernée.
- Lorsque des erreurs interviennent dans les enregistrements, chaque erreur doit être barrée mais doit rester lisible, et la valeur correcte doit être inscrite à côté.
- Toutes les modifications de ce type apportées aux enregistrements doivent être signées ou visées par la personne qui fait la correction.

Audits internes

- Des audits internes seront effectués périodiquement et conformément à une procédure et à un calendrier prédéfinis.
- Tous les éléments du système de management seront traités, y compris les activités d'essai.
- Il incombe au responsable qualité de planifier et de mener les audits internes.
- Ces audits doivent être réalisés par un personnel formé et qualifié qui sera, chaque fois que les ressources le permettront, indépendant de l'activité à auditer.
- Lorsque les résultats de l'audit mettent en doute l'efficacité des opérations du laboratoire, ce dernier doit:
 - procéder à des actions correctives opportunes, et
 - en informer les clients, par écrit, si l'enquête révèle que les résultats du laboratoire ont pu être affectés.
- Le secteur d'activité faisant l'objet de l'audit, les résultats de l'audit et les actions correctives qui en résultent doivent être enregistrés.
- Des activités de suivi de l'audit doivent permettre de vérifier et d'enregistrer la mise en oeuvre et l'efficacité des mesures correctives prises.

Revue de direction

- Une revue de direction doit être effectuée périodiquement (généralement une fois par an), selon un calendrier et une procédure prédéterminés, pour:
 - assurer que le système de management et les activités d'essai ou d'étalonnage du laboratoire demeurent constamment appropriés et efficaces;
 - introduire toute modification ou amélioration nécessaires.
- La revue doit tenir compte des éléments suivants:
 - pertinence des politiques et procédures;
 - rapports du personnel d'encadrement;
 - résultats d'audits internes récents;
 - actions correctives et préventives;
 - évaluations effectuées par des organismes externes;
 - résultats d'essais de comparaison entre laboratoires ou d'essais de qualification;
 - tout changement dans le volume et le type de travail effectué;
 - informations en retour des clients;
 - réclamations;
 - recommandations pour l'amélioration;
 - tous autres facteurs pertinents, tels que les activités de maîtrise de la qualité, les ressources et la formation du personnel.

Exigences techniques

Généralités

- Les facteurs déterminant l'exactitude et la fiabilité des essais peuvent comprendre des éléments provenant:
 - de facteurs humains, des installations et conditions ambiantes, des méthodes d'essai et de la validation des méthodes;
 - de l'équipement, de la traçabilité du mesurage, de l'échantillonnage et de la manutention des objets d'essai.
- Le laboratoire doit prendre ces facteurs en compte lors de l'élaboration des procédures d'essai, dans la formation et la qualification du personnel, ainsi que dans la sélection de l'équipement utilisé.

Personnel

- Le laboratoire doit:
 - assurer la compétence de tous ceux qui assurent le fonctionnement d'appareils spécifiques, effectuent des essais, évaluent les résultats et signent les rapports d'essai et les certificats d'étalonnage;
 - formuler les objectifs en ce qui concerne l'éducation, la formation et les compétences du personnel du laboratoire;

- disposer d'une politique et de procédures pour identifier les besoins en formation et évaluer l'efficacité des actions de formation.
- Le laboratoire doit tenir à jour des descriptions de fonctions pour le personnel d'encadrement, le personnel technique et le personnel de soutien.
- La direction doit autoriser des collaborateurs précis à :
 - effectuer des types particuliers d'échantillonnages et d'essais;
 - délivrer des rapports d'essai et des certificats d'étalonnage;
 - faire fonctionner des équipements particuliers;
 - émettre des avis et interprétations.
- Le laboratoire doit tenir des enregistrements des autorisations, de la compétence, des qualifications professionnelles et de l'expérience de tout le personnel technique, y compris le personnel sous contrat.

Installations et conditions ambiantes

- Les installations du laboratoire (y compris les sources d'énergie, l'éclairage et les conditions ambiantes) doivent permettre de faciliter une exécution correcte des essais. Des précautions particulières doivent être prises lorsque les essais sont effectués en des lieux autres qu'une installation permanente du laboratoire.
- Les exigences techniques relatives aux installations et aux conditions ambiantes susceptibles d'affecter les résultats des essais doivent être rapportées par écrit.
- Le laboratoire doit surveiller, maîtriser et enregistrer les conditions ambiantes.
- Les essais doivent être arrêtés lorsque les conditions ambiantes ont pour effet d'hypothéquer leurs résultats.
- Les secteurs voisins qui sont le siège d'activités incompatibles doivent être effectivement séparés.
- Des mesures doivent être prises pour prévenir la contamination.
- L'accès aux secteurs influant sur la qualité des essais et leur utilisation doivent être réglementés. Le laboratoire doit déterminer l'étendue de cette réglementation en fonction de ses circonstances particulières.
- Des mesures doivent être prises pour assurer un bon entretien du laboratoire.

Méthodes d'essai et d'étalonnage et validation des méthodes

- Le laboratoire doit appliquer des méthodes et procédures appropriées pour tous les essais relevant de son domaine d'activité.
- Le laboratoire doit avoir des instructions pour l'utilisation et le fonctionnement de tous les appareils pertinents, et pour la manutention et la préparation des objets d'essai si l'absence de telles instructions risque de compromettre les résultats des essais. Toutes les instructions doivent être tenues à jour et être facilement accessibles au personnel.
- Des écarts par rapport aux méthodes d'essai ne doivent avoir lieu que si l'écart a été documenté, justifié, autorisé, et accepté par le client.
- L'introduction de méthodes développées par le laboratoire doit être une activité planifiée et doit être confiée à du personnel qualifié, doté de ressources adéquates.

- Les plans doivent être mis à jour à mesure que le développement se poursuit et une communication effective entre tout le personnel concerné doit être assurée.
- Le recours à des méthodes qui ne sont pas normalisées doit:
 - faire l'objet d'un accord préalable avec le client;
 - inclure une spécification claire des exigences du client et de l'objet de l'essai ou de l'étalonnage;
 - être dûment validé avant l'emploi.

Validation des méthodes

- Le laboratoire doit valider les méthodes non normalisées, les méthodes conçues/développées par le laboratoire et les méthodes normalisées employées en dehors de leur domaine d'application prévu afin de confirmer que les méthodes sont aptes à l'emploi prévu.
- Le laboratoire doit rapporter les résultats obtenus, le mode opératoire utilisé pour la validation, ainsi qu'une déclaration sur l'aptitude de la méthode à l'emploi prévu. La gamme et l'exactitude des valeurs pouvant être obtenues doivent correspondre aux besoins du client.

Estimation de l'incertitude de mesure

- Le laboratoire doit disposer d'une procédure pour estimer l'incertitude de mesure de tous les types d'essais et d'étalonnage.
- Si la nature de la méthode d'essai exclut un calcul rigoureux, le laboratoire doit au moins:
 - tenter d'identifier toutes les composantes de l'incertitude;
 - faire une estimation raisonnable basée sur une connaissance de la performance de la méthode et sur le domaine de la mesure;
 - S'assurer que la manière d'en rendre compte ne donne pas une impression erronée de l'incertitude.

Maîtrise des données

- Les calculs et transferts de données doivent faire l'objet de vérifications appropriées.
- Les logiciels doivent être validés de manière adéquate.
- Le laboratoire doit disposer de procédures permettant de protéger les données, l'intégrité et la confidentialité du recueil des données, leur stockage, leur transmission et leur traitement.
- Les ordinateurs et appareils automatisés sont entretenus afin de garantir un bon fonctionnement et la préservation de l'intégrité des données d'essai.

Equipement

- Le laboratoire doit être équipé de tous les éléments d'équipement exigés pour une exécution correcte des essais.
- Dans les cas où le laboratoire doit utiliser un équipement qu'il ne contrôle pas, il doit s'assurer que les exigences de la norme ISO/CEI 17025 sont satisfaites.
- L'équipement doit être étalonné ou vérifié afin d'établir qu'il répond aux exigences spécifiées du laboratoire avant utilisation.

- L'équipement doit être utilisé par un personnel autorisé.
- Des instructions à jour doivent être facilement accessibles au personnel du laboratoire.
- Chaque équipement doit être identifié de façon unique.
- Il faut établir des enregistrements de chaque équipement ayant une incidence sur les essais effectués.
- Le laboratoire doit disposer de procédures pour une manutention sûre et pour le transport et le stockage des équipements afin d'en assurer le fonctionnement correct et de prévenir toute contamination.
- Un équipement qui s'est révélé défectueux ou hors des limites spécifiées doit être étiqueté ou comporter une indication à cet effet.
- L'équipement doit être étiqueté pour indiquer le statut de l'étalonnage.
- Tout équipement ayant fait l'objet d'une mauvaise manutention ou qui s'est révélé défectueux doit être:
 - mis hors service;
 - isolé ou marqué comme étant hors service jusqu'à ce qu'il ait été réparé et étalonné.
- Une enquête doit être menée pour déterminer si l'équipement défectueux a eu des conséquences sur les résultats précédents et des actions correctives doivent être prises.
- Si un équipement échappe au contrôle du laboratoire pour quelque raison que ce soit, celui-ci doit assurer que l'état de fonctionnement et le statut de l'étalonnage sont vérifiés avant de remettre l'équipement en service.
- Lorsqu'il est nécessaire de procéder à des vérifications intermédiaires, elles doivent être effectuées selon une procédure définie.
- Lorsque les étalonnages donnent lieu à des facteurs de correction, le laboratoire doit s'assurer que ces facteurs sont correctement mis à jour.
- L'équipement doit être protégé contre des réglages qui invalideraient les résultats d'essai ou d'étalonnage.

Traçabilité du mesurage

- Tout équipement ayant un effet significatif sur le résultat de l'essai doit être étalonné.
- Le laboratoire doit avoir un programme et une procédure établis pour l'étalonnage de son équipement.
- Le programme d'étalonnage de l'équipement doit assurer la traçabilité des étalonnages par rapport au Système international d'unités (SI) au moyen d'une chaîne ininterrompue d'étalonnages ou de comparaisons les reliant aux étalons primaires pertinents, généralement par l'intermédiaire d'un institut national de métrologie.

Etalons de référence et matériaux de référence

- Le laboratoire doit avoir un programme et une procédure pour l'étalonnage de ses étalons de référence, le cas échéant. Il doit aussi avoir accès aux matériaux de référence pertinents.
- La traçabilité des étalons et des matériaux de référence à des unités de mesure SI ou à des matériaux de référence certifiés doit être établie.

- Les vérifications nécessaires pour maintenir la confiance dans le statut de l'étalonnage des étalons de référence primaires, de transfert ou de travail et des matériaux de référence doivent être effectuées selon des procédures et un calendrier définis, y compris en ce qui concerne le transport et le stockage.

Echantillonnage

- Le laboratoire doit disposer d'un plan d'échantillonnage et de procédures d'échantillonnage lorsqu'il procède à un échantillonnage.
- En cas d'écart, d'adjonction ou d'exclusion par rapport à la procédure d'échantillonnage documentée, ceux-ci doivent être enregistrés avec les données d'échantillonnage appropriées.
- Ces enregistrements doivent notamment indiquer la procédure d'échantillonnage utilisée, l'identification de l'échantillonneur, les conditions ambiantes, les diagrammes et, s'il y a lieu, les statistiques sur lesquelles s'appuie l'échantillonnage.

Manutention des objets d'essai et d'étalonnage

- Le laboratoire doit avoir des procédures pour l'identification, le transport, la manutention, le stockage, la conservation ou l'élimination d'objets d'essai.
- L'identification doit être conservée durant toute la durée de vie de l'objet dans le laboratoire.
- Toute anomalie ou écart par rapport aux conditions normales ou spécifiées, à la réception de l'objet d'essai par le laboratoire, doit être enregistrée.
- En cas de doute quant à l'adéquation d'un objet pour un essai, ou si l'essai ou l'étalonnage demandé n'est pas spécifié avec une précision suffisante, le laboratoire doit consulter le client avant de poursuivre.
- Le laboratoire doit disposer de procédures et d'installations appropriées pour éviter la détérioration et la perte de l'objet d'essai et pour en protéger l'intégrité.

Assurer la qualité des résultats d'essai et d'étalonnage

- Le laboratoire doit disposer de procédures pour surveiller la validité des essais entrepris.

Rapport sur les résultats

- Le laboratoire doit rapporter les résultats de chaque essai de manière exacte, claire et objective, conformément aux instructions particulières données dans les méthodes d'essai.
- Le rapport d'essai doit contenir toutes les informations demandées par le client et nécessaires à l'interprétation des résultats de l'essai.
- S'il s'agit d'essais effectués de manière interne ou s'il existe un accord avec le client, les résultats peuvent être rapportés de manière simplifiée, dès lors que les informations requises dans le rapport d'essai complet sont facilement accessibles dans le laboratoire qui a effectué l'essai.
- Les essais effectués par des sous-traitants doivent être clairement signalés dans les rapports.

Rapports d'essai et certificats d'étalonnage

- Un rapport d'essai doit comporter au moins les indications suivantes:
 - un titre (par exemple "Rapport d'essai" ou "Certificat d'étalonnage");
 - le nom et l'adresse du laboratoire, ainsi que le lieu où les essais ou les étalonnages ont été effectués;
 - l'indication unique du rapport d'essai ou du certificat d'étalonnage (tel que le numéro de série);
 - sur chaque page, une indication permettant d'assurer que la page fait partie du rapport d'essai;
 - l'indication du nombre de pages ou de la fin du rapport d'essai;
 - le nom et l'adresse du client;
 - l'identification de la méthode employée;
 - la description, la condition et l'identification non ambiguë de l'objet soumis à l'essai;
 - la date de réception de chaque objet soumis à l'essai lorsque cela est essentiel pour la validité et l'application des résultats;
 - la date d'exécution de chaque essai ou étalonnage;
 - une référence au plan et aux procédures d'échantillonnage utilisés par le laboratoire ou d'autres organismes lorsque ceux-ci sont pertinents pour la validité ou l'application des résultats;
 - les résultats de l'essai ou de l'étalonnage avec, s'il y a lieu, les unités de mesure;
 - le (les) nom(s), fonction(s) et signature(s) de la (des) personne(s) autorisant le rapport d'essai ou le certificat d'étalonnage;
 - s'il y a lieu, une déclaration selon laquelle les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

Rapports d'essai

- Les rapports d'essai doivent inclure les éléments suivants, lorsque cela est nécessaire pour l'interprétation des résultats d'essai:
 - les écarts, adjonctions ou suppressions par rapport à la méthode d'essai;
 - une information relative aux conditions spécifiques de l'essai, telles que les conditions ambiantes;
 - s'il y a lieu, une déclaration de conformité/de non-conformité aux exigences et/ou spécifications;
 - s'il y a lieu, une déclaration relative à l'incertitude de mesure estimée. L'information relative à l'incertitude est nécessaire dans les rapports d'essai lorsqu'elle est importante pour la validité ou l'application des résultats d'essai, lorsque les instructions du client l'exigent ou lorsque l'incertitude affecte la conformité aux limites d'une spécification;
 - lorsque c'est approprié, des avis et interprétations;
 - toute information supplémentaire qui pourrait être requise par des méthodes spécifiques ou par le client.

- En outre, si un échantillonnage a été effectué, le rapport doit indiquer:
 - la date de l'échantillonnage;
 - l'identification non ambiguë des échantillons;
 - l'emplacement de l'échantillonnage (par exemple lorsque l'échantillon est prélevé sur un produit ou un artefact);
 - une référence au plan et aux procédures d'échantillonnage utilisés;
 - les détails sur toutes les conditions ambiantes durant l'échantillonnage susceptibles d'influencer l'interprétation des résultats des essais;
 - toute norme ou autre spécification relative à la méthode ou à la procédure d'échantillonnage;
- tout écart, adjonction ou exclusion par rapport à la procédure.

Certificats d'étalonnage

- Les certificats d'étalonnage doivent aussi indiquer:
 - les conditions ambiantes;
 - l'incertitude des mesures;
 - des preuves de la traçabilité des mesures.

Avis et interprétations

- Lorsque des avis et interprétations sont donnés, le laboratoire doit:
 - formuler par écrit les bases sur lesquelles ils reposent;
 - clairement les signaler comme tels dans le rapport d'essai.

Résultats d'essai et d'étalonnage obtenus auprès de sous-traitants

Lorsque le rapport d'essai contient des résultats d'essais effectués par des sous-traitants, ces résultats doivent être clairement indiqués. Le laboratoire reste responsable des travaux qu'il a sous-traités.

Transmission électronique des résultats

- Si le laboratoire transmet les résultats d'essais par des moyens électroniques, il doit se conformer à toutes les exigences pertinentes de la norme ISO/CEI 17025.

Amendements aux rapports d'essai et aux certificats d'étalonnage

- Les amendements de fond à un rapport d'essai ou à un certificat d'étalonnage après son émission doivent exclusivement faire l'objet d'un nouveau document, ou d'un transfert de données, portant les mentions suivantes:
 - "Supplément au rapport d'essai (ou certificat d'étalonnage), numéro de série... (ou toute autre indication)" ou une formulation équivalente.
 - Lorsqu'il est nécessaire d'émettre un nouveau rapport d'essai ou certificat d'étalonnage complet, celui-ci doit comporter une identification unique et faire mention de l'original qu'il remplace.

9.8 Structure des laboratoires d'essais

Cette section donne une vue d'ensemble des composantes de la structure d'un laboratoire d'essais proposant une large palette de services. Elle se base sur une situation où des ressources abondantes permettent de proposer un portefeuille de services très complet, sachant que les circonstances imposeront peut-être de se limiter à un sous-ensemble de ces installations et de ces services. Par exemple, les essais d'interopérabilité sont beaucoup plus onéreux et complexes que ceux visant à établir la conformité réglementaire à des exigences telles que les limites de puissance à l'émission, les gabarits de fréquences et les contraintes liées à la sécurité et aux préjudices causés aux réseaux. Ils ne relèveraient pas du champ d'intervention d'une autorité de régulation des télécommunications chargée de la conformité aux normes réglementaires et aux exigences techniques obligatoires.

En général, les laboratoires d'essais se composent de plusieurs unités fonctionnelles, dont les installations comportent les montages spécialisés décrits dans les sections suivantes. La configuration de chaque unité est adaptée aux diverses technologies soumises aux essais de conformité et d'interopérabilité ainsi qu'à sa capacité à gérer les méthodologies de tests, les tests de plates-formes de services et de nombreuses autres fonctions d'appui. Les laboratoires d'essais doivent posséder une base de données pour stocker les données de tests et une base de connaissances pour stocker les informations connexes relatives aux essais, aux mises en oeuvre, aux normes, à l'enregistrement des produits et à la formation.

Pour remplir ses fonctions de base, un laboratoire d'essais doit également entretenir des relations avec les autres parties prenantes de la conformité et de l'interopérabilité, c.-à-d. les fournisseurs (achats et tests des équipements), les opérateurs (mise en oeuvre des réseaux et tests d'interopérabilité), les organisations de R&D (avancées technologiques et méthodologies de test), les organismes de formation (formation et renforcement des capacités) et les organisations de normalisation telles que l'UIT-T et l'ISO/CEI (normes des protocoles, tests de conformité et spécifications des tests).

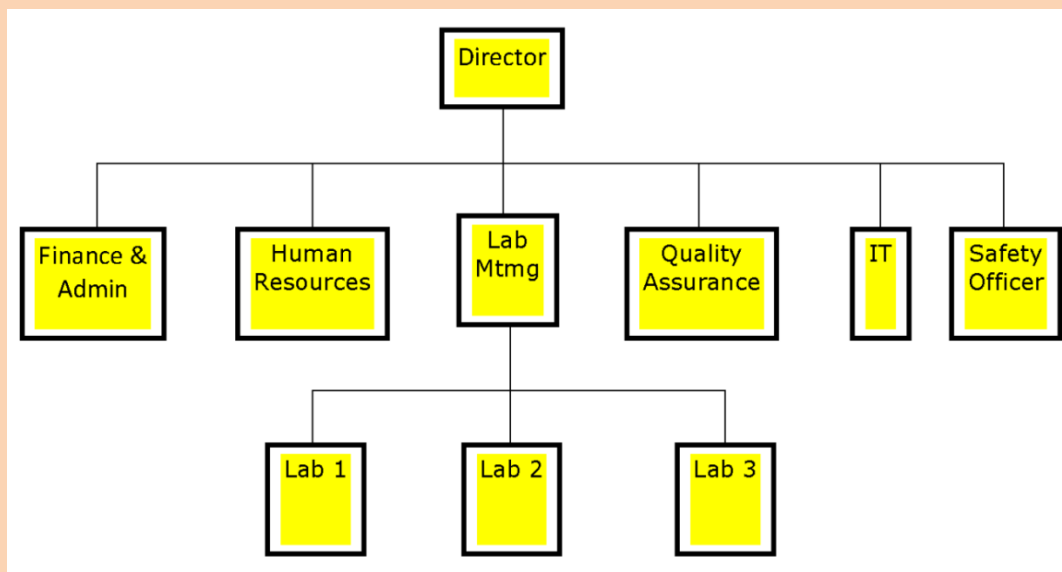
Les activités normales d'un laboratoire sont en général les suivantes:

- interface avec les clients (marketing, réception, etc.);
- opérations financières et systèmes de facturation;
 - financement (par exemple, consortium, participation des pouvoirs publics);
 - sources de recettes (par exemple, contrats d'essais, programmes de formation);
- ressources humaines (embauche, recrutement d'experts);
- base de données/système d'archivage des documents;
- programmes de formation (formation des nouveaux embauchés, formation du personnel aux nouvelles technologies);
- expédition et réception.

Structure de gestion

Il conviendra de mettre en place une procédure permettant d'éviter que d'éventuels conflits d'intérêts entre les départements d'un laboratoire remettent en cause la conformité à la norme ISO/CEI 17025. Dans la Figure 10, les départements chargés des finances, de l'administration, de l'assurance qualité, de l'informatique, de la sécurité et des ressources humaines ne sont pas subordonnés au département chargé de la gestion du laboratoire.

Figure 10: Structure de gestion type



Source: Conformité des laboratoires, ISO/CEI 17025, accréditation, 2009.

Si le laboratoire d'essais est une filiale, il conviendra de définir clairement les responsabilités du personnel clé afin de déceler les conflits d'intérêts potentiels.

Légende:

Directeur
 Finances et admin.
 Ressources humaines
 Encadrement des labos
 Assurance qualité
 Informatique
 Sécurité
 Labo 1
 Labo 2
 Labo 3

Personnel

Il est essentiel de recruter du personnel possédant à la fois une formation théorique et une expérience pratique adéquate. Il s'avérera peut-être nécessaire de le détacher pendant une longue période dans un laboratoire d'essais opérationnel afin qu'il acquière de l'expérience et entretienne l'ensemble des compétences requises.

La rémunération des salariés constitue une question financière importante, qui varie selon les règles nationales applicables à un environnement donné. Le laboratoire d'essais doit prévoir un budget suffisant pour rémunérer correctement un personnel stable et expérimenté afin d'en assurer la rétention.

Système de formation

La formation constitue un aspect important du plan et du programme des laboratoires. Un programme visant à former les nouvelles recrues et à tenir le personnel informé des nouveautés et des évolutions technologiques doit être mis en place. Le détachement occasionnel du personnel technique dans les divers sous-laboratoires, dont les experts lui dispensent une formation

pratique à leurs activités, leur équipement de test, leurs technologies et leurs procédures, lui permet d'élargir le champ de son expérience et constitue un bon modèle à adopter. La section 11 et l'Appendice 6 fournissent des détails supplémentaires sur les formations.

9.9 Unités des laboratoires d'essais

Cette section décrit en détail les unités constitutives d'un laboratoire d'essais totalement fonctionnel et est illustrée par des photographies de montages de tests réels utilisés dans des situations opérationnelles. Elle plante ainsi le décor de la section consacrée au budget (9.10) et permet d'en visualiser les différents éléments.

Les unités types d'un laboratoire d'essais sont les suivantes:

- unité en charge des essais hertziens;
- unité en charge des essais filaires;
- unité en charge des essais de compatibilité électromagnétique;
- unité en charge des essais de SAR;
- unité en charge du site d'essais à ciel ouvert (OATS);
- unité en charge des essais mécaniques (par exemple, effets des vibrations);
- unité en charge des étalonnages.

Remarque: en général, les coûts des laboratoires d'étalonnage sont élevés en raison des normes strictes que doit respecter leur équipement. Il est souvent plus rentable de sous-traiter ces services à un organisme national spécialisé.

En outre, des chambres de tests spécialisées constituent un équipement complémentaire essentiel, à savoir:

- chambre anéchoïque pour les tests de compatibilité électromagnétique et d'antennes;
- chambre climatique, par exemple pour les tests de température, d'humidité, de haute tension et des surtensions dues à la foudre;
- chambre électromagnétique blindée.

Équipement de l'unité en charge des essais hertziens

Mission:

- surveillance du marché de l'équipement hertzien utilisé pour la gestion du spectre;
- exécution des évaluations de conformité conformément aux normes de l'Etat membre et aux dispositions applicables de la législation et des règlements correspondants;
- études des mesures à l'appui des activités d'élaboration de normes nationales et internationales.

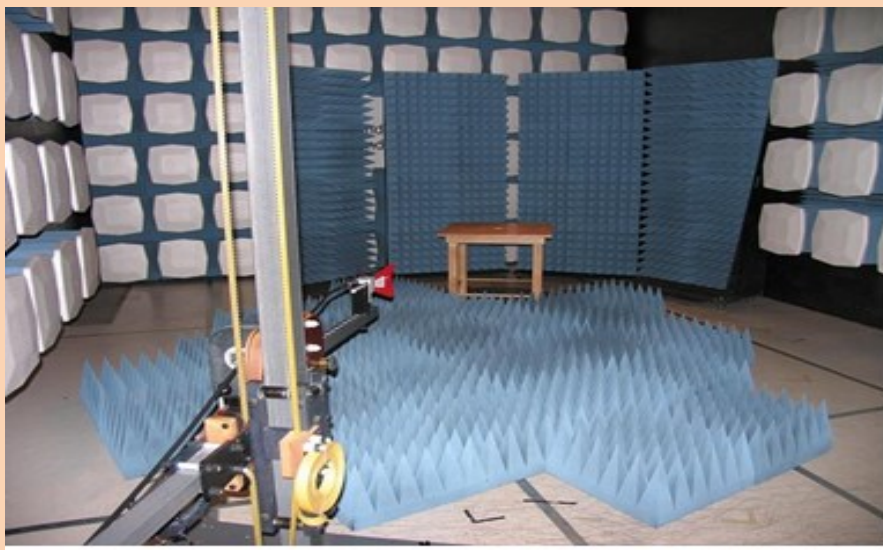
Quelques montages types d'équipements utilisés dans les unités en charge des essais hertziens sont illustrés ci-dessous.

Figure 11: Chambre thermique pour tests de stabilité des fréquences



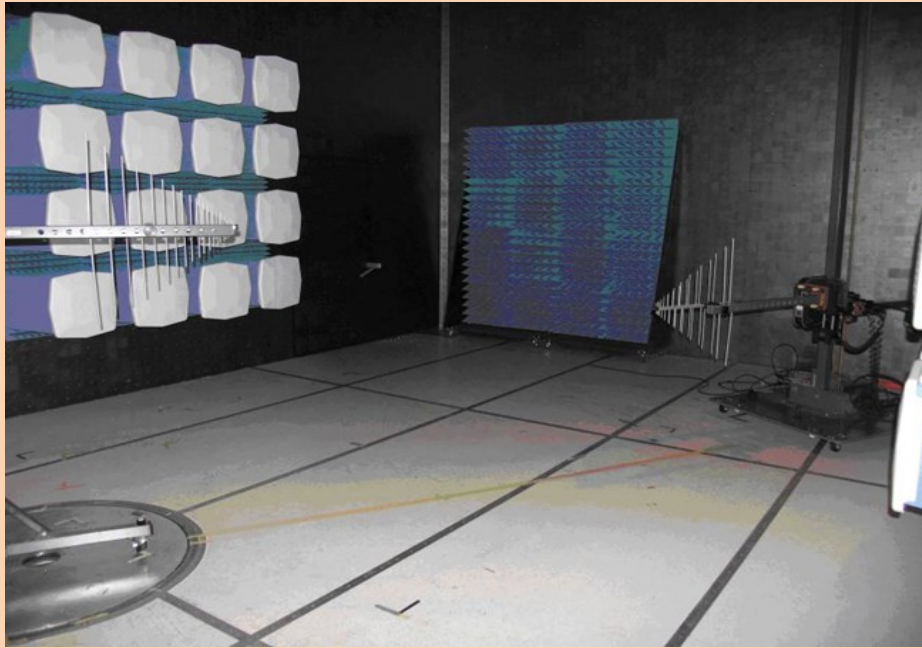
Source: UIT.

Figure 12: Montage simulant le rayonnement dans une chambre anéchoïque pour les fréquences supérieures à 1 GHz



Source: UIT.

Figure 13: Montage de validation d'un site de chambre anéchoïque de 3 m



Source: UIT.

Figure 14: Intérieur d'une chambre blindée



Source: UIT.

Figure 15: Site d'essais à ciel ouvert avec terrain et bâtiment abritant l'équipement de test



Source: UIT.

Figure 16: Bâtiment d'un site d'essais à ciel ouvert (OATS)



Source: UIT.

Equipement à envisager:

- Pylône d'antenne
- Antennes (cadre, biconique, doublet, unipolaire)
- Analyseur audio
- Contrôleur
- Alimentation électrique CC
- Antenne cornet
- Jonction hybride
- Réseau de stabilisation d'impédance de ligne (RSIL)
- Antenne log-périodique
- Divers (atténuateurs, connecteurs, adaptateurs)
- Analyseur de modulation
- Multimètre
- Oscilloscope
- Diviseur de puissance
- Wattmètre
- Capteur de puissance
- Préamplificateur
- Analyseur de radiocommunications
- Chambre semi-anéchoïque (SAC)
- Chambre blindée
- Générateur de signaux
- Analyseur de spectre
- Récepteur d'essai
- Plateau tournant

Unité en charge des essais filaires

Mission:

- surveillance du marché de l'équipement filaire utilisé dans le programme de télécommunications de l'Etat membre;
- exécution des évaluations de conformité selon les normes élaborées conformément aux dispositions applicables de la législation;
- études des mesures à l'appui des activités d'élaboration de normes nationales et internationales.

La Figure 17 représente un montage type d'équipements utilisé dans les unités en charge des essais filaires.

Figure 17: Montage pour tests de compatibilité des appareils filaires et auditifs



Source: UIT.

Equipement à envisager:

- Analyseurs de source de courant alternatif
- Testeur de tenue diélectrique
- Sonde différentielle
- DSLAM
- Boîtiers d'alimentation
- Pont d'alimentation
- Générateurs de fonction
- Générateur de fonction/de forme d'onde arbitraire
- Sonde de compatibilité avec les appareils auditifs - Axiale
- Sonde de compatibilité avec les appareils auditifs - Radiale
- Simulateur de tête et de torse (HATS)
- Robots et mannequins pour HATS
- Simulateur de ligne
- Circuit de test longitudinal
- Multimètres
- Couple surtension et EFT
- Réseau de surtension
- Système de commutation/commande
- Boîtier de circuit d'équilibrage transversal
- Analyseur de signaux vectoriels

Unité en charge des essais de SAR

Mission:

- surveillance de la conformité de l'équipement de radiocommunication commercialisé aux dispositions normatives obligatoires relatives à l'exposition aux radiofréquences lorsque les appareils fonctionnent à une distance de 20 cm du corps humain;

- exécution des évaluations de conformité selon les normes élaborées conformément aux dispositions applicables de la législation et des règlements correspondants;
- études des mesures à l'appui des activités d'élaboration de normes nationales et internationales.

La Figure 18 représente un montage type d'équipements utilisé dans les unités d'essais de SAR.

Figure 18: Robot et fantômes SAR



Source: UIT.

Equipement à envisager:

- | | |
|--|--|
| • Amplificateurs | • Wattmètre |
| • Générateur de signal analogique | • Capteurs de puissance |
| • Atténuateurs (3 dB, 10 dB, 20 dB) | • Analyseur de radiocommunications |
| • Dispositifs électroniques d'acquisition de données | • Antennes doublets de référence |
| • Kit de sonde diélectrique | • Système de tests de conformité du SAR |
| • Coupleur directionnel double | • Générateurs de signaux |
| • Sonde de champ électrique isotrope | • Fluide simulant les tissus du corps humain |

Unités en charge des essais de sécurité/climatiques/mécaniques

Equipement à envisager:

- Simulateur de décharges électrostatiques
- Excitateur électrodynamique (force d'éjection 10 000 N, force de choc 25 000 N, gamme de fréquences 20-3 000 Hz, accélération 75 g, charge utile 160 kg)
- Chambre climatique (plage de température -75° à +180 °C; humidité relative 10-95 %)
- Four (jusqu'à 350 °C)
- Simulateurs de baisse de tension/surtension
- Simulateurs de perturbations

Unité en charge des étalonnages

Aux fins d'exhaustivité, l'image ci-dessous représente une unité d'étalonnage dotée d'un équipement d'analyse de réseau et d'un étalonneur montés sur bâti.

Figure 19: Unité d'étalonnage



Source: UIT.

Interopérabilité – Laboratoire d'essais de réseau type

Les laboratoires de tests d'interopérabilité doivent pouvoir tester les architectures, les systèmes et les services les plus pertinents pour la région concernée. Equipement à envisager pour les tests exigés par la réglementation NGN:

Système de contrôle des appels/sessions

- Contrôleur de passerelle média
- Serveur mandataire SIP
- Sous-système multimédia IP

Système de transmission vocale et de signalisation

- Passerelle média
- Passerelle de signalisation
- Environnement de réseau de transport

Serveurs d'applications

- Serveur d'application
- Serveur média
- Serveur de messagerie

Les tests d'autres architectures pourront nécessiter des équipements supplémentaires ou différents. Par exemple:

Equipement de transmission

- PDH/SDH/WDM
- Ethernet de zone urbaine/international
- Equipement de transmission sur les réseaux d'accès
- Equipement de transmission (radiodiffusion) de la télévision numérique

Equipement de réseau pour les services d'accès

- xDSL/FTTH/Ethernet de zone urbaine/PON/GPON
- Téléphones VoIP/SIP
- Commutateur privé
- Equipement de centre d'appels

Système de gestion et de facturation

- Système de gestion
- Système de facturation

Environnement d'accès

- Dispositifs d'accès conformes NGN
- Passerelle média pour équipement de terminal ancien

Equipement de réseau de radiocommunication

- Equipement de réseaux d'accès hertziens à large bande, dont WiFi, WiMAX
- Equipement GSM/UMTS/HSPA/HSPA+/LTE BSS
- Equipement femtocellulaire
- Equipement CDMA 2000/EVDO (IMT MC 450)/TETRA/DECT BSS

Equipement pour combiné radio de poche

- Combinés GSM/UMTS/GSM-UMTS/LTE
- Combinés CDMA 1x (IMT MC 450)
- Equipement utilisateur WiFi/WiMAX (CPE)

9.10 Budget requis pour la structure, l'équipement et le fonctionnement des laboratoires d'essais

Avant de créer un laboratoire d'essais, une décision fondamentale s'impose: en définir l'objet principal. Par exemple, proposera-t-il aux fabricants d'équipements de télécommunication des services de test des produits aux fins d'évaluation de la conformité réglementaire, de certification et d'homologation et, à terme, d'un déploiement légal sur un marché donné? Ou bien mènera-t-il principalement des activités d'audit à l'appui de la surveillance du marché et des moyens d'application visant à vérifier et à tester la conformité dans le temps de produits déjà commercialisés?

Dans le premier cas, il s'agira d'un établissement de grande taille potentiellement doté d'un personnel nombreux, notamment technique, et soumis à des niveaux de service plus exigeants, par exemple le respect des délais serrés imposés par des fabricants désireux d'obtenir l'homologation de leurs produits très rapidement afin de les commercialiser au plus vite. La pression exercée par les fabricants afin d'accélérer l'homologation des produits, les résultats des tests, la certification et l'inscription sur une liste de produits homologués s'intensifie fréquemment peu avant les fêtes de fin d'année. En effet, l'achat de cadeaux et d'autres considérations commerciales propres à cette période entraînent un afflux soudain de la demande chez les organismes d'évaluation de la conformité. Cette pression est moindre lorsqu'il existe des arrangements/accords de reconnaissance mutuelle qui mettent à la disposition des fabricants de nombreux organismes d'évaluation de la conformité des parties à l'ARM.

Les sources de financement constituent donc un point majeur à prendre en compte lors de la création d'un laboratoire d'essais. Les ressources financières détermineront au final la portée des activités de tests. Ces dernières ne généreront pas de revenus avant un certain temps, et il pourra s'écouler de nombreux mois, voire plusieurs années, entre la décision initiale et des services opérationnels. Avant de lancer les opérations, il faut disposer de fonds importants, notamment pour les locaux et l'équipement, sachant que souvent les financements ne sont disponibles que pendant une certaine période et doivent être versés dans des délais serrés. Il convient de procéder à une analyse des coûts afin d'estimer au plus près le budget réellement nécessaire à l'établissement et au fonctionnement du laboratoire d'essais pour la gamme de services envisagée. Cette analyse doit porter à la fois sur les investissements (par exemple, installation, bâtiments, équipement, véhicules) et les coûts de fonctionnement (par exemple, rémunération du personnel, services, services collectifs). L'analyse financière complète doit tenir compte du financement existant, des recettes prévues, des investissements et des coûts de fonctionnement de manière à délimiter le périmètre des contraintes au sein desquelles le laboratoire devra fonctionner.

Dans les régions où aucune entité ne possède à elle seule les ressources nécessaires à la création d'un laboratoire d'essais polyvalent, la mise en place d'un établissement régional pourra s'avérer la meilleure solution, voire même la seule. Dans ce contexte, son financement par un consortium a déjà été envisagé. Bien qu'une seule entité (par exemple, gouvernement, organisation régionale, opérateur) soit parfaitement en mesure de financer la création d'un tel laboratoire, un consortium peut présenter plusieurs avantages. Le premier est la mutualisation des coûts d'établissement. Outre le financement, un consortium de parties prenantes peut apporter une masse plus critique de participants aux activités du laboratoire et augmenter la probabilité de succès commercial. Il peut également devenir une source d'expertise apte à appuyer les fonctions de tests et favoriser le regroupement de parties prenantes désireuses de tester et de résoudre leurs problèmes respectifs ensemble. Par exemple, le laboratoire de tests d'interopérabilité de l'université du New Hampshire aux Etats-Unis est intégralement financé par un consortium de plus de 150 sociétés du secteur des télécommunications.

Budget des laboratoires d'essais: large éventail de services

L'estimation du coût d'un laboratoire d'essais dépend de multiples variables liées à sa création et à son fonctionnement. Sa localisation géographique et sa taille constituent deux facteurs majeurs qui influenceront fortement sur les coûts puisque ceux-ci varient selon les régions, qu'il s'agisse des coûts de la main-d'oeuvre et des matériaux locaux, des droits à l'importation et de la fiscalité ou des services collectifs de base tels que l'électricité et l'eau.

Dans les pays développés, la création d'un laboratoire d'essais et d'un programme de tests capables d'effectuer l'intégralité des tests d'homologation, de conformité et d'interopérabilité peut coûter de 20 à 30 millions de dollars US. La mise à niveau annuelle des logiciels et de l'équipement atteint facilement 1 million de dollars US. Les laboratoires opérationnels indiquent généralement que les mises à niveau et le remplacement du matériel représentent environ 10 % des coûts annuels. Il faut tenir compte du fait que les services d'essais et de certification doivent toujours être à l'avant-garde technologique puisque la commercialisation de nouveaux produits et de nouvelles technologies constitue leur principale raison d'être. L'obligation de toujours disposer d'un équipement de test de pointe peut entraîner des coûts annuels de remplacement et de mise à niveau extrêmement élevés.

Certains des plus vastes laboratoires peuvent occuper jusqu'à 2 800 à 3 700 m². Ainsi, le laboratoire de l'université du New Hampshire couvre près de 3 000 m², emploie 20 personnes à plein temps et 100 étudiants. Les grands fournisseurs disposant de leurs propres laboratoires d'essais peuvent employer jusqu'à 30 à 50 ingénieurs pour tester leurs produits.

Un établissement d'une telle ampleur ne conviendra pas nécessairement à toutes les régions. Un démarrage moins ambitieux avec programmation d'un déploiement progressif et planning de construction et d'équipement des locaux en plusieurs étapes étalées dans le temps pourra se révéler plus judicieux. La modularité des laboratoires et des systèmes d'essais autorise une approche souple de la conception de l'établissement initial, des décisions d'agrandissement et des coûts.

Budget des laboratoires d'essais: exigences réglementaires uniquement

Si les tests d'interopérabilité ne sont pas à l'ordre du jour et que les activités se limitent à l'homologation en vue de la conformité réglementaire, il existe en Amérique du Nord, en Europe et en Afrique du Nord des laboratoires dont la construction a coûté environ 5 à 7 millions de dollars US plus un coût d'inventaire de l'équipement de 3 à 5 millions de dollars US. Ces organismes peuvent fournir des services dans tous les domaines cruciaux de la conformité réglementaire des appareils de télécommunication (équipement de radiocommunication, de radiodiffusion, SAR, équipement filaire/terminal, compatibilité environnementale et électromagnétique).

Uniquement à titre d'exemple, les activités types de ces établissements pourraient être les suivantes:

Surveillance du marché et audit:

- Contrôles sur pièces – Examen des rapports de test envoyés
- Contrôles physiques – Tests de conformité physiques des produits

Mesures et études des mesures dans les radiocommunications:

- En général, 10 000 à 65 000 mesures par trimestre

Certification de l'équipement de radiocommunication et enregistrement de l'équipement de télécommunication:

- 100 certifications évaluées en interne et jusqu'à 1 000 autres évaluées par des laboratoires de certification privés bénéficiant d'une délégation de l'autorité de régulation

Enregistrements des sites d'essais à ciel ouvert (pour les mesures des rayonnements):

- En général, 150 à 200 enregistrements de sites d'essais par an

Traitement des demandes d'enregistrement de produits revendiquant leur conformité aux exigences réglementaires et tenue à jour du registre officiel des listes d'équipements de radiocommunication et de télécommunication homologués:

- En général, 300 à 400 demandes d'inscription sur la liste de l'équipement de télécommunication (liste TEL) traitées par an
- En général, 4 000 à 5 000 avis de certification traités par an pour inscription des produits sur la liste de l'équipement de radiocommunication (liste REL)

Tenue à jour par le laboratoire d'évaluation de la conformité du site Internet public des produits homologués:

- Le laboratoire tient en général à jour les listes de dizaines de milliers d'équipements hertziens et filaires homologués.

Reconnaissance de la compétence d'autres organismes de certification:

- En général, 30 à 80 organismes de certification, locaux et étrangers

Enregistrement des sites d'essais de radiofréquences:

- En général, 500 à 1 000 laboratoires locaux et étrangers
- En outre, 600 à 1 000 sites d'essais dans le nombre total de laboratoires

Reconnaissance de la compétence des laboratoires d'essais filaires:

- En général, 60 à 100 laboratoires

A titre d'exemple, le Tableau 3 indique la superficie estimée d'un établissement de taille moyenne mais capable de mener des programmes de tests très divers, à savoir un laboratoire d'une superficie de 1 100 m² doté d'un effectif de 20 à 30 personnes menant à la fois des activités de gestion et de tests (par exemple, laboratoire d'essais hertziens, laboratoire d'essais filaires, laboratoire de réseau type, chambre anéchoïque, chambre blindée, chambre climatique, services financiers et administratifs). En général, ces activités engendreront les coûts ci-dessous.

Principaux éléments de coût (moyennes) d'un laboratoire d'une superficie de 1 200 m² doté d'un effectif de 20 à 25 personnes, de quatre unités de tests, de deux véhicules et d'un quai d'expédition et de réception, et encourant des coûts de services collectifs et de communication.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| • Coût de construction de base | 4 à 7 millions de dollars US |
| • Valeur comptable globale de l'établissement | 8 millions de dollars US |
| • Unité d'essais hertziens | 750 000 à 1,5 million de dollars US |
| • Unité d'essais filaires | 400 000 à 600 000 dollars US |
| • Unité d'essais SAR | 750 000 à 1 million de dollars US |
| • Unité de métrologie | 1 à 2 millions de dollars US |
| • Coût annuel des rémunérations (20 à 25 salariés) | 1,4 à 1,9 million de dollars US |
| • Coûts d'exploitation annuels (services collectifs, etc.) | 400 000 à 600 000 dollars US |
| • Coûts d'investissement/d'immobilisation | 150 000 à 400 000 dollars US |

Tableau 3 – Laboratoire d'évaluation de la conformité

Laboratoire d'évaluation de la conformité	Superficie (pieds carrés)	Superficie (m ²)
Hall d'entrée	1 000	93
Réception	300	28
Bureau du Directeur	180	17
Bureaux pour 24 salariés	2 400	223
Salle de conférence	500	47
Tests de réseau type	600	56
Unité d'essais hertziens	400	37
Unité d'essais filaires	400	37
Unité d'étalonnage	400	37
Unité SAR	400	37
Chambre blindée	400	37
Chambre anéchoïque	900	84
Chambre climatique	150	14
Entreposage de l'équipement de test	1 000	93
Salle des serveurs LAN	400	37
Espace alloué aux services financier et administratif	300	28
Salle d'archivage	900	84
Expédition et réception	300	28
Garage pour les véhicules	1 000	93
Toilettes	300	28
TOTAL	12 230	1 138

Pour faire correctement leur travail, les différentes unités des laboratoires d'essais doivent disposer d'un équipement adapté. Il faut tenir compte non seulement du coût du matériel mais aussi des coûts initiaux d'installation, d'étalonnage et de maintenance. L'étalonnage peut être effectué en interne, si le plan du laboratoire prévoit une unité spécialisée dans cette activité. En général, les coûts des unités d'étalonnage sont élevés en raison des exigences que requiert le bon fonctionnement de leur équipement, notamment salles en surpression et à température contrôlée. Il est souvent plus rentable de sous-traiter ces services.

Il sera également plus rentable de sous-traiter à un établissement spécialisé les tests rarement demandés tels que l'évaluation de conformité des téléphones satellitaires, par exemple. Ceci vaut également pour certains tests de SAR qui peuvent occuper un multi fréquencesmètre jusqu'à six mois et donc immobiliser un système coûteux pendant une durée inacceptable. Les coûts d'équipement varient en fonction des unités du laboratoire, mais ils sont toujours importants. L'Appendice 4 fournit une liste détaillée de l'équipement, des composants et des systèmes.

Les coûts indiqués ci-dessus donnent une idée de l'ordre de grandeur des dépenses utiles pour la planification. Il est évident que les coûts cumulés de quelques composants cités dans la liste de l'Appendice 4 pourraient facilement atteindre jusqu'à 1 million de dollars US, sans même parler de ceux d'installations spéciales telles que celles requises pour les tests de SAR, le système d'évaluation dosimétrique, la chambre de tests climatiques, la chambre semi-anéchoïque et le site d'essais à ciel ouvert (OATS). L'achat et l'installation de ces équipements spéciaux pourraient totaliser à eux seuls entre 2,5 et 4 millions de dollars US.

Commentaire

Doter un laboratoire d'essais d'un équipement capable de gérer la complexité des tests d'interopérabilité de composants de réseau type tels que serveurs (par exemple, appels, session, applications, média, messagerie), passerelles média et de signalisation, systèmes de gestion et de facturation, équipement de transmission, équipement de réseau de radiocommunication spécialisé, équipement destiné aux tests de protocoles et équipement terminal, entraînerait des coûts supplémentaires significatifs. Les estimations budgétaires relatives aux tests d'interopérabilité ne relèvent pas du présent document mais sont de l'ordre de 2 à 4 millions de dollars US en fonction de l'échelle à laquelle les bureaux locaux de l'opérateur de télécommunications sont dupliqués ou simulés.

Par ailleurs, les tests de protocoles, essentiels aux essais d'interopérabilité, requièrent des spécifications formelles détaillées et des suites de tests mathématiquement précises. La production de spécifications de tests au sein du laboratoire d'essais et/ou sa sous-traitance risquent d'être onéreuses et de prendre beaucoup de temps. L'existence de spécifications de tests ne signifie pas nécessairement que les laboratoires y ont facilement accès. Certaines sont gratuites, mais d'autres seront peut-être réservées aux membres d'un forum, d'un consortium ou d'organisations privées, aux participants aux tests ou aux clients des produits/services. Certains documents pourront nécessiter la négociation d'accords de confidentialité ou de contrats spécifiques. Il convient d'allouer des fonds et de mettre en place un système permettant d'identifier et d'obtenir les spécifications de tests requises. Le coût de la production de descriptions formelles des spécifications de protocoles complexes et des suites de tests correspondantes est estimé à plusieurs centaines de milliers de dollars et requièrent des informaticiens extrêmement spécialisés ainsi que des outils de tests sophistiqués. L'utilisation de ces derniers pourra faire l'objet d'une licence. Alternativement, un laboratoire de tests d'interopérabilité pourra créer sa propre équipe d'experts ou sous-traiter cette tâche aux fabricants des outils.

10 Rapports de test et processus de certification

La bonne organisation du marché des télécommunications requiert de soumettre l'importation et le déploiement de l'équipement à un certain nombre d'obligations. Le chaos dans lequel leur absence continue à plonger de nombreux pays génère un sentiment de frustration chez les particuliers confrontés à des produits frauduleux et inopérants et place les entreprises en position concurrentielle défavorable du fait de la performance médiocre ou nulle des systèmes et équipements de télécommunication. L'arrivée tardive sur le marché d'équipements et de services de télécommunication fiables permettant de proposer au grand public des services éducatifs, médicaux, commerciaux, ainsi qu'une multitude d'autres services et opportunités, pénalise l'économie des Etats membres.

Lorsqu'ils existent, une politique, une législation et un système réglementaire fiable en matière d'équipement et de systèmes de télécommunication nécessitent également l'appui de divers dispositifs institutionnels tels que la surveillance du marché, des audits, des moyens d'application et l'accès à des services d'évaluation de la conformité de l'équipement déployé. Les essais et les rapports de test produits par les laboratoires chargés d'attester que les produits respectent les obligations techniques et administratives constituent un élément fondamental de l'évaluation de conformité.

La présente section des lignes directrices sur la conformité et l'interopérabilité aborde les procédures et les processus de production et de gestion des rapports de test et de certification des produits conformes. Elle s'appuie sur l'expérience de laboratoires d'essais et d'organismes de certification existants et performants.

10.1 Rapport de test

Le rapport de test est un document consignait les conclusions ou les résultats des essais de conformité d'un système ou d'un dispositif à un ensemble de normes ou d'exigences techniques et administratives.

L'autorité juridique n'accorde l'autorisation de déployer un équipement de télécommunication sur un marché donné qu'après réception d'un rapport de test attestant sa conformité aux exigences réglementaires. En fonction des obligations réglementaires applicables au produit concerné, cette autorisation pourra reposer sur une déclaration de conformité émanant de son fournisseur ou d'un organisme reconnu ou bien sur la certification de l'équipement par l'autorité compétente. La méthode utilisée pour tester l'équipement en vue de sa certification pourra également exiger que cette même autorité compétente détienne certaines informations sur les laboratoires d'essais.

La section suivante décrit les procédures de certification de l'équipement de radiocommunication. Son contenu est adapté de celles utilisées par plusieurs organismes d'évaluation de la conformité réputés.

10.2 Rapports de test et procédures de certification de l'équipement de radiocommunication

La certification repose sur l'examen d'un rapport technique prouvant qu'un appareil représentatif du modèle final fabriqué respecte la ou les normes applicables.

L'équipement de radiocommunication certifié doit porter une étiquette conforme aux exigences en la matière de la norme qui le concerne.

En général, la certification requiert que le fabricant attribue un numéro unique au modèle d'équipement.

Le rapport de test et la demande de certification doivent comporter les informations suivantes:

- 1) Un exemplaire original rempli et signé du formulaire de demande de services de certification et de consentement (voir ci-dessous);
- 2) Une lettre d'accompagnement expliquant le type de services de certification requis et une brève description de l'équipement de radiocommunication;
- 3) Un original rempli et signé de la page de couverture du rapport de test;
- 4) Un rapport de test détaillé satisfaisant aux exigences techniques du cahier des charges sur les normes radioélectriques applicable;

- 5) Un exemplaire rempli et signé par les deux parties et, le cas échéant, une preuve de la conformité des appareils de radiocommunication aux limites d'exposition humaine aux radiofréquences (toutes bandes de fréquences);
- 6) Des photographies du nouveau modèle et la documentation y afférente;
- 7) Des schémas de principe et des schémas fonctionnels;
- 8) Un dessin, un échantillon ou une illustration de l'étiquette du produit;
- 9) La largeur de bande occupée;
- 10) Le type d'émission;
- 11) La puissance ou le champ;
- 12) La gamme de fréquences.

La certification groupée (plusieurs modèles) est possible si l'équipement compte de multiples modèles identiques sur le plan électrique, à condition que le fabricant attribue un numéro de modèle unique à chacun d'eux.

Demandes relatives aux sites d'essais à ciel ouvert (OATS)

Certains équipements de radiocommunication nécessitent d'effectuer les essais de rayonnement sur un site à ciel ouvert. Dans ce cas, le site doit être enregistré auprès de l'autorité des télécommunications.

Formulaire de demande de services de certification et de consentement

En général, le formulaire de demande de certification et de consentement prend la forme suivante et doit comporter les informations et les signatures officielles ci-dessous:

Demandeur et adresse:

Nom du contact:

Adresse e-mail:

N° de tél.:

N° de fax:

Représentant local/national et adresse:

Nom du contact:

Adresse e-mail:

N° de tél.:

N° de fax:

Numéro d'immatriculation de l'entreprise et numéro UPN:

Numéro de modèle:

Spécification ou norme:

Type de service: Unique Nouvelle famille Famille existante
 Inscription dans plusieurs listes Réévaluation

Si paiement par chèque, montant:

Numéro de chèque:

Nom du détenteur de la carte: Demandeur ou laboratoire d'essais

Montant autorisé:

Nom du détenteur de la carte:

Type de carte de crédit: (VISA, MASTERCARD ou AMEX)

N° de carte de crédit:

Date d'expiration:

Signature du détenteur de la carte:

Je consens à régler la somme totale ci-dessus avec l'accord du détenteur de la carte de crédit.

Consentement – le demandeur accepte:

- d'endosser la responsabilité de tous les frais liés à la présente demande;
- de satisfaire à toutes les exigences des procédures des normes de radiocommunication et des autres procédures applicables;
- de garantir que les résultats de tests soumis représentent de manière véridique les caractéristiques du type d'équipement de radiocommunication objet de la demande de certification;
- d'informer les autorités des télécommunications de toute modification éventuelle des informations soumises.

Nom et titre du demandeur:

Signature du demandeur:

Date:

Le présent formulaire doit être rempli et joint à la demande.

Page de couverture du rapport de test

En général, la page de couverture du rapport de test prend la forme ci-dessous et doit comporter les informations suivantes ainsi que la signature en bonne et due forme des représentants officiels appropriés.

Numéro d'immatriculation de l'entreprise:

Numéro de modèle:

Fabricant:

Tests prescrits par le Cahier des charges sur les normes radioélectriques n°:

Numéro du site d'essais à ciel ouvert:

Gamme de fréquences (ou fréquence fixe):

Puissance RF en Watt:

Champ (à quelle distance?):

Largeur de bande occupée (LB 99 %):

Type de modulation:

Désignation de l'émission:

Emetteur parasite (pire scénario):

Récepteur parasite (pire scénario):

ATTESTATION: J'atteste avoir effectué ou supervisé les tests, que les mesures ont été réalisées conformément à la ou aux normes ci-dessus et que l'équipement de radiocommunication identifié dans cette demande a été soumis à l'ensemble des conditions de test applicables prescrites dans les normes requises et que toutes les exigences de ces normes ont été satisfaites.

Signature:

Date:

Nom et titre (en majuscules ou tapés):

Remarque: ces informations doivent être jointes à la demande.

10.3 Procédure de déclaration de conformité et d'enregistrement

Cette section décrit la procédure type que doivent suivre les fournisseurs d'équipement filaire pour déclarer la conformité de leurs produits aux spécifications techniques applicables et pour les enregistrer auprès de l'autorité des télécommunications.

Tests

La conformité aux spécifications techniques applicables d'un échantillon représentatif du produit final doit faire l'objet de tests. Ces spécifications sont établies par l'autorité des télécommunications appropriée de l'Etat membre.

Les tests sont exécutés par un laboratoire d'essais:

- a) Accrédité par l'autorité des télécommunications ou une organisation d'accréditation reconnue; ou
- b) Désigné par une partie à un ARM et reconnu par l'autorité des télécommunications, s'il s'agit d'un laboratoire étranger.

En principe, les méthodes de mesure des tests sont prescrites par les spécifications techniques applicables rédigées par l'autorité des télécommunications. Dans certains cas, d'autres méthodes seront recevables si une analyse technique en démontre la validité.

Rapports de test

Le laboratoire d'essais reconnu consigne par écrit tous les résultats obtenus et les méthodes utilisées et rédige un rapport.

Le déclarant conserve dans ses archives pendant une période prescrite (en général 10 ans) un dossier de conformité contenant le rapport de test, qui sera transmis à l'autorité des télécommunications à sa demande et contiendra ce qui suit:

- a) Une copie du rapport de test démontrant que le produit satisfait sans réserve aux spécifications techniques applicables;
- b) Un exemplaire du ou des modes d'emploi fournis avec l'équipement. Si les informations suivantes ne figurent pas dans ces documents, il conviendra de les joindre:
 - i) Instructions complètes de fonctionnement et de maintenance;
 - ii) Schémas de principe complets et nomenclature des pièces détachées et des composants;
 - iii) Nombre suffisant de photographies (d'environ 20 x 25 cm) de l'appareil montrant les détails de son aspect externe et de sa construction interne;
- c) Un exemplaire de la publicité papier existante, le cas échéant;
- d) Un dessin, un échantillon ou une illustration de l'étiquette apposée sur le produit.

Liste de contrôle des rapports de test

Le rapport de test contiendra les informations suivantes:

- a) Titre (identifiant le modèle et la/les normes par rapport auxquelles l'équipement est testé);
- b) Date de publication du rapport;
- c) Nom et adresse postale du laboratoire d'essais et lieu (adresse postale) où les tests ont été menés;
- d) Nom et adresse postale du client et/ou du demandeur pour l'équipement testé;
- e) Nom, fonction et signature ou identification équivalente du ou des responsables du rapport;
- f) Identifiant unique du rapport de test (numéro, par exemple);
- g) Table des matières, indication apparente de l'appartenance de chaque page au rapport et identification claire de la fin du rapport;

- h) Description et identification non ambiguë de l'équipement objet des tests. Si plusieurs échantillons sont nécessaires pour des raisons techniques, le rapport indiquera pour chaque test la désignation de l'unité testée;
- i) Résumé de tous les tests énumérés dans la norme applicable avec indication de leur résultat (favorable ou défavorable);
- j) Résultats des mesures effectuées sur l'appareil décrites dans la norme ou la/les spécifications techniques applicables;
- k) Photographies de l'équipement et des éventuels accessoires fournis par le fabricant à utiliser dans des conditions de fonctionnement normales et pertinents pour l'exécution des tests;
- l) Identification et description des éventuels logiciels d'exploitation/micrologiciels utilisés pour le mode de fonctionnement normal et les modes de test spéciaux appliqués aux fins d'exécution des tests de conformité;
- m) Incertitude de mesure des appareils de mesure;
- n) Description et schéma fonctionnel du montage utilisé pour les essais;
- o) Informations suivantes pour chaque disposition des tests jugée applicable:
 - Conditions de fonctionnement de l'appareil testé (micrologiciel, paramètres spécifiques du logiciel et signaux d'entrée/sortie de l'équipement),
 - Modifications éventuellement apportées à l'appareil,
 - Résultats du test sous forme de tableaux, de tracés de l'analyseur de spectre, de graphiques, d'exemples de calculs, etc., en fonction de chaque procédure,
 - Equipement de test utilisé identifié par type, fabricant, numéro de série ou autre et date limite pour le prochain étalonnage ou contrôle de service. L'équipement de test doit se trouver dans son cycle d'étalonnage au moment des tests,
 - Nom de la/des personnes(s) ayant effectué les tests.

Liste de contrôle relative à l'enregistrement d'équipement filaire

- Demander un numéro d'immatriculation d'entreprise à l'autorité des télécommunications, le cas échéant.
- Obtenir un courrier signé par le représentant de l'Etat membre autorisant le déclarant à s'en réclamer (le cas échéant).
- Remplir et signer une déclaration de conformité du fournisseur pour l'équipement et un formulaire d'enregistrement.
- Régler les droits applicables.

En général, chaque modèle d'équipement doit faire l'objet d'une déclaration séparée, sauf si le demandeur démontre, à la satisfaction de l'autorité des télécommunications, le caractère identique de deux modèles ou plus attesté par leurs schémas de principe, leur nomenclature de pièces détachées, leurs manuels d'utilisation et de maintenance et les tests éventuellement nécessaires.

Le détenteur d'un certificat peut obtenir pour un équipement terminal une certification d'homologation groupée basée sur un équipement précédemment certifié si la conception et la construction du nouvel équipement sont pratiquement identiques à celles du dispositif précédemment certifié.

En général, la certification d'un équipement terminal peut être transférée à une autre personne ou entreprise après demande et approbation de l'autorité des télécommunications, à condition que la personne ou l'entreprise soient éligibles. Le nouveau détenteur endosse la responsabilité de l'équipement portant l'ancien numéro de certification. En principe, il n'est pas nécessaire de tester l'équipement concerné.

Conservation et audit des certifications

Les détenteurs d'un certificat doivent en principe veiller à ce que toutes les unités de production de l'équipement certifié continuent à satisfaire aux exigences procédurales et techniques applicables figurant dans le rapport de test. Les audits postérieurs à la certification constituent une fonction importante des autorités de régulation en vue de maintenir la conformité.

Le respect par les unités de production subséquentes de la qualité et des caractéristiques techniques exposées dans le rapport de test à l'origine de la certification constitue une obligation implicite. A cette fin, le détenteur du certificat doit effectuer des essais périodiques visant à vérifier que les appareils demeurent conformes aux normes techniques.

L'autorité de régulation est en droit de demander au détenteur du certificat de fournir à ses frais des échantillons aléatoires de l'équipement aux fins de tests d'audit post-certification ou suite à des réclamations ou une inspection. Si les échantillons échouent aux tests, le détenteur du certificat devra prendre des mesures correctives.

11 Formation aux activités des laboratoires d'essais et aux programmes de conformité et d'interopérabilité

La formation constitue un aspect important du plan et du programme des laboratoires. Un programme visant à former les nouvelles recrues et à tenir le personnel informé des nouveautés et des évolutions technologiques doit être mis en place.

Les formations aux télécommunications en général et à l'évaluation de la conformité en particulier ne manquent pas. Aisément accessibles dans de nombreuses langues et divers pays, elles peuvent éventuellement prévoir des stages pratiques dans des laboratoires. Une simple recherche sur Internet de l'expression "formations en télécommunications" génère de nombreuses propositions de qualité allant de cours pris en charge en totalité ou en partie proposés par l'industrie ou les pouvoirs publics jusqu'à des formations payantes dispensées par des instituts professionnels (voir l'Appendice 6: Formations en télécommunications).

Sont ainsi proposés, entre autres, des cours spécifiquement consacrés à l'évaluation de conformité ou à l'homologation, des stages pratiques dans des laboratoires opérationnels sous la supervision d'experts, des cours parrainés prenant intégralement en charge les frais de transport, d'hébergement et d'enseignement, des cours partiellement parrainés prenant en charge les frais de séjour mais avec coûts de transport incombant aux participants et des cours "à but lucratif" du secteur privé dont le prix global comprend la rémunération des formateurs.

La formation parrainée par les entreprises constitue une autre option: les fournisseurs de produits de télécommunication proposent des stages pratiques en laboratoire consacrés principalement ou exclusivement à la promotion de leur technologie mais dispensant néanmoins une formation de qualité spécifique à leurs objectifs commerciaux⁷².

L'UIT propose un programme de renforcement des capacités pouvant prendre plusieurs formes: participation aux activités normales du programme de l'UIT-D sur des projets spéciaux, programme Centres d'excellence de l'UIT, Centres de formation à l'Internet et services de conseil sur demande.

Dans le cadre de son programme C&I⁷³, l'UIT organise des sessions de formation régionales abordant l'équipement de test et les montages utilisés, l'accréditation des laboratoires, les notions de base sur la compatibilité électromagnétique, l'homologation des terminaux mobiles, les normes internationales, les mesures pratiques en laboratoire et des études de cas relatives à des programmes de conformité et d'interopérabilité mis en place aux niveaux régional et national, dont la surveillance du marché.

Conformément à la Résolution 177 (Rév. Busan, 2014)⁷⁴ de la Conférence de plénipotentiaires, le Secrétariat de l'UIT a également commencé à élaborer un programme de formation C&I en s'appuyant sur l'environnement existant de l'Académie de l'UIT ainsi que sur les formations et lignes directrices passées en matière de conformité et d'interopérabilité.

Le programme Centres d'excellence de l'UIT met à disposition des coordonnateurs régionaux chargés de la formation et de l'éducation. Soutenu par des donateurs et d'autres partenaires, il intervient en Afrique, en Amérique du Nord et du Sud, dans les pays arabes, en Asie-Pacifique, dans les pays de la CEI, dans les Caraïbes et en Europe. Les Centres sont en train de fusionner pour devenir un réseau international de ressources partagées dispensant un service mondial de formation et d'éducation aux télécommunications et à des sujets apparentés. Il est complété par les Centres de formation à l'Internet de l'UIT (CFI) spécialisés dans l'acquisition et le renforcement de compétences en TIC et connexes. Dans le cadre de cette initiative, le BDT collabore avec des universités et des organismes de formation à la création de centres dispensant un enseignement de qualité à un prix abordable, y compris à distance. La formation technique y est complétée par des compétences en gestion visant à faciliter la création d'autoentreprises.

Les dirigeants et le personnel technique des sociétés de télécommunication bénéficient également de nombreuses opportunités de formation mises en oeuvre par des organisations privées et semi-privées renommées et expérimentées. Les programmes de formation abordent les technologies et les services les plus récents. De nombreux organismes de financement sont disposés à appuyer financièrement les programmes relatifs aux télécommunications ainsi qu'à proposer des cours et de l'assistance en coopération avec l'UIT.

⁷² L'UIT-D propose d'excellents programmes de formation et d'éducation:

www.itu.int/en/itu-d/technology/pages/citrainingactivities.aspx.

⁷³ www.itu.int/fr/ITU-T/C-I/Pages/default.aspx.

⁷⁴ www.itu.int/en/plenipotentiary/2014/Documents/final-acts/pp14-final-acts-fr.docx.

A titre de référence, l'Appendice 6 fournit des exemples de cours dispensés par trois organismes de formation types. A noter que la question de la langue utilisée est importante car les formateurs et les stagiaires doivent pouvoir communiquer avec aisance. Ainsi, dans les pays russophones, des entreprises comme le JSC Scientific Technical Centre "KOMSET" et d'autres organismes proposent de multiples formations en télécommunications en langue russe. La mention de ces organismes ne vaut pas aval de l'UIT.

11.1 Contenu des programmes de formation

Programmes complets de formation à la conformité et à l'interopérabilité

Les programmes de formation à l'intention de personnes souhaitant travailler dans le domaine de l'évaluation de la conformité et de l'interopérabilité aborderont très probablement les sujets traités dans les cours du BDT⁷⁵. Ils porteraient sur le contexte des activités liées à l'évaluation de la conformité et à l'interopérabilité (par exemple, législation, réglementation, tests) et comporteraient un volet pratique permettant de se familiariser avec les outils de tests, la rigueur des procédures de mesure et la production des rapports de résultats.

Contexte

- Vue d'ensemble des technologies et des normes TIC
- Vue d'ensemble du Programme C&I de l'UIT relatif à l'équipement TIC
- Vue d'ensemble de l'état de la mise en oeuvre du plan d'action sur la conformité et l'interopérabilité
- Vue d'ensemble des lignes directrices de l'UIT et des études de faisabilité déjà réalisées
- Vue d'ensemble des procédures de mise en place de systèmes de conformité et d'interopérabilité
- Terminologie, définitions et éléments constitutifs des systèmes d'évaluation de la conformité:
 - accréditation;
 - certification;
 - exigences techniques;
 - déclaration de conformité;
 - marquage des produits;
 - droits et structures des droits.
- Dispositions de la législation sur les télécommunications, la radiocommunication et la radiodiffusion:
 - commercialisation des produits;
 - droits et devoirs des institutions.

⁷⁵ www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/Events2014/CI_Workshop_Maghreb_Tunis_December14/CI_Workshop_Maghreb_December14_DraftProgramme.pdf.

et

www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/events2013/ci_training_afr_tunisoctober13/ci_training_afr_tunis_october13_%20annex1_program.pdf.

Aspects opérationnels

- Gestion des demandes d'homologation de nouveaux produits
- Délivrance et validation des certificats de conformité et des homologations
- Exemple pratique de demande complète d'homologation concernant:
 - les produits de radiocommunication mobiles;
 - les autres produits hertziens et de radiodiffusion;
 - les produits filaires;
 - la conformité en matière de compatibilité électromagnétique;
 - la conformité en matière de SAR.
- Procédures d'importation des produits réglementés
- Contrôles aux frontières et inspection
- Exemples concrets de déroulement des évaluations de conformité tirés de l'expérience internationale
- Identification d'une liste d'équipements TIC et de normes de référence pour l'évaluation de conformité
- Problèmes soulevés par l'harmonisation des exigences techniques au sein d'une région ou d'une sous-région
- Procédures de désignation et de reconnaissance des organismes de certification, des laboratoires d'essais et des rapports de test
- Cadres et avantages des arrangements/accords de reconnaissance mutuelle
- Moyens d'application et surveillance du marché

Equipement et mesure

- Dispositifs de radiocommunication
- Dispositifs de radiodiffusion
- Dispositifs filaires
- Exigences en matière de compatibilité électromagnétique
- Mesures du SAR
- Exigences relatives à la sécurité
- Instruments de mesure et étalonnage
- Configurations d'équipements testés
- Rapports de test et gestion des dossiers/archivage
- Problèmes liés à l'incertitude des tests
- Aspects relatifs à l'accréditation des laboratoires selon la norme ISO/CEI 17025

Formation pratique aux activités des laboratoires

Cet aspect de la formation nécessite d'accéder à un laboratoire d'évaluation de la conformité doté d'un personnel expérimenté et d'instruments de mesure adaptés au contenu du plan de formation. Dans l'idéal, il s'agira d'un organisme opérationnel traitant tous les aspects de l'évaluation de conformité, notamment la production des résultats de tests, la certification et l'étalonnage, et apte à procéder à des mesures dans tous les domaines technologiques.

La formation pratique se composera de sessions au cours desquelles les diverses technologies seront soumises à des tests réels et comprendra notamment une formation à l'utilisation d'instruments de tests sophistiqués tels que des générateurs de signaux, des montages de tests automatisés, des analyseurs de spectre, divers types de systèmes d'antennes, des simulateurs audio/acoustiques, de l'équipement pour tests climatiques et des ensembles de tests automatiques complexes effectués par ordinateur. En outre, le fabricant de l'équipement destiné aux tests du SAR pourra exiger une formation spécifique pour l'utilisation de ces systèmes très spécialisés et très automatisés, qui font appel à des robots et à d'autres technologies non associées habituellement aux télécommunications, même au sens le plus large du terme. Le recours à la simulation des fluides cérébraux et à des mannequins pour tester la conformité aux normes en matière de SAR en constitue un exemple.

Si l'obligation de formation concerne les tests d'interopérabilité, un champ beaucoup plus large d'instruments et d'expertise sera requis.

Formation approfondie à la compatibilité électromagnétique et aux radiocommunications

Cette formation⁷⁶ aborde en profondeur la théorie et la technologie en rapport avec la compatibilité électromagnétique et les radiocommunications ainsi que la nouvelle orientation des directives R&TTE européennes en la matière. Elle familiarise également les stagiaires avec les techniques de mesure et l'équipement de test pertinents ainsi qu'avec les réglementations correspondantes.

Formation théorique et pratique à la compatibilité électromagnétique et aux radiocommunications

Directive relative à la compatibilité électromagnétique et mesures (théorie):

- Nouvelles directives européennes
- La compatibilité électromagnétique
- Normes harmonisées sur la compatibilité électromagnétique
- Instruments de mesure et mesures de la compatibilité électromagnétique
- Etude de cas: analyse d'un document de conformité
- Exigences de qualité imposées aux laboratoires d'essais et incertitude des mesures

⁷⁶ www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/Events2013/CI_Training_AFR_TunisOctober13/CI_Training_AFR_Tunis_October13_%20Annex1_Program.pdf.

et

www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/Events2013/CI_Training_AFR_TunisOctober13/UIT_EMC_standards.pdf.

Mesures de la compatibilité électromagnétique (pratique):

- Rappel de la théorie sur la compatibilité électromagnétique
- Vue d'ensemble des instruments de mesure
- Tests d'émissions en laboratoire
- Tests d'immunité en laboratoire

Exigences réglementaires et pratique des mesures radioélectriques:

- Exigences réglementaires relatives à l'équipement de radiocommunication: la directive R&TTE⁷⁷
- Principales exigences de la directive R&TTE
- Théorie des mesures radioélectriques
- Pratique des mesures radioélectriques

Résultats attendus de la formation

- Capacité à analyser un document de conformité
- Connaissance des exigences à satisfaire pour prouver la conformité d'un produit
- Connaissance des nouvelles directives
- Base théorique et pratique des mesures et de la directive relatives à la compatibilité électromagnétique
- Connaissance des recommandations de l'UIT
- Maîtrise des instruments de mesure des radiofréquences
- Compréhension des procédures d'évaluation de la conformité de l'équipement doté de modules de radiocommunication
- Compréhension des exigences essentielles de la directive R&TTE (sécurité, santé, compatibilité électromagnétique, gestion du spectre)⁷⁸
- Base théorique et pratique des mesures radioélectriques

11.2 Dispositifs de formation

En dépit de leurs qualités, les nombreuses formations s'adressant aux futurs spécialistes de l'évaluation de conformité ne peuvent pas se substituer à une formation pratique au sein d'un organisme d'évaluation de la conformité opérationnel. Un personnel qui maîtrise le fonctionnement d'équipements de tests complexes et les manie avec assurance est essentiel pour asseoir la réputation de l'organisme et satisfaire ses clients. Les fonctions d'évaluation de la conformité requièrent des techniciens dotés d'une grande conscience professionnelle, désireux de réaliser des mesures précises, au fait des exigences en matière de conformité dans leurs moindres détails et déterminés à enregistrer fidèlement les résultats des tests et à les rapporter avec exactitude et sans parti pris. Ces fonctions sont susceptibles d'avoir une incidence sur la

⁷⁷ www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/Events2013/CI_Training_AFR_TunisOctober13/UIT_new%20approach%20directives.pdf.

⁷⁸ www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/events2013/ci_training_afr_tunisoctober13/uit_new%20approach%20directives.pdf.

production des clients, qui peut se chiffrer en millions de dollars. Les erreurs ou le manque de professionnalisme peuvent réduire à néant la réputation de l'organisme d'évaluation de la conformité et coûter cher à ses clients.

Il est donc recommandé aux nouveaux entrants potentiels de contacter des organismes d'évaluation de la conformité opérationnels réputés afin d'étudier la possibilité de conclure un arrangement de formation de leur personnel pendant une période donnée avant de proposer leurs services au public. Ce point fait également partie des recommandations émises à la fin des présentes lignes directrices sur la conformité et l'interopérabilité.

Fort de sa neutralité, de ses connaissances, de son expérience et de son intérêt pour la bonne organisation des systèmes et des services de télécommunication mondiaux adossés à une infrastructure institutionnelle efficace, l'UIT pourra également avoir un rôle à jouer dans la mise en place de tels arrangements.

12 Surveillance du marché, suivi des importations, marquage, utilisation de codes SH et audit

Afin de s'assurer que l'équipement TIC commercialisé après avoir passé avec succès les procédures d'évaluation de la conformité appropriées (certification ou déclaration de conformité du fournisseur) continue à respecter les réglementations, les normes et les spécifications, le régulateur peut prescrire et publier des procédures de surveillance du marché à appliquer par les acteurs du système d'évaluation de la conformité, notamment les organismes d'accréditation, les laboratoires d'essais, les organismes de certification, les fabricants et les fournisseurs de services, qui ont chacun un rôle spécifique à jouer dans la surveillance du marché de l'équipement TIC.

12.1 Régulateur

Le régulateur joue un rôle majeur dans la surveillance du marché. Il est important qu'il détienne le mandat et le pouvoir de prescrire les procédures de surveillance du marché, d'agir en conséquence et d'assurer le suivi de ce qui suit.

Marquage de l'équipement TIC

Le régulateur pourra exiger que l'équipement TIC vendu et utilisé sur son territoire porte un marquage attestant sa conformité aux exigences qu'il a édictées. En principe, le fabricant appose ce marquage sur l'équipement une fois que sa conformité a été attestée. L'utilisation du marquage est normalement gratuite. Mais si le régulateur la fait payer, il doit en facturer tous les utilisateurs de manière transparente et non discriminatoire.

Amendes, rappels et retrait de l'équipement du marché

Si l'équipement n'est pas conforme à ses exigences, le régulateur a le pouvoir et la possibilité d'infliger une amende à l'utilisateur, au fabricant ou au fournisseur de services, de rappeler l'équipement, de le retirer du marché ou d'invalidier son homologation.

En général, il s'efforce de résoudre le problème avec les intéressés. Le plus souvent, des solutions sont trouvées sans qu'il ait à recourir à des mesures telles que des amendes ou des rappels. Dans les cas extrêmes (risque pour la santé et la sécurité, risque opérationnel), le régulateur sera peut-être amené à infliger des amendes ou à exiger le rappel de l'équipement.

Surveillance des importations

La mondialisation du commerce de l'équipement TIC impose au régulateur de mettre en place une méthode de suivi des produits importés sur son territoire. Au niveau international, les Systèmes harmonisés de désignation et de codification des marchandises, généralement simplifiés en "Systèmes harmonisés" ou simplement "Codes SH" sont une méthode numérique standardisée à six chiffres de classification des produits commercialisés, élaborée et tenue à jour par l'Organisation mondiale des douanes⁷⁹.

Le code SH est le langage universel du commerce des marchandises. Les douanes et les autorités du monde entier s'en servent pour appliquer les droits de douane, les taxes et la réglementation. L'Organisation mondiale des douanes gère les niveaux à deux, quatre et six chiffres.

Le code SH comporte 21 sections et 96 chapitres. Le terme "chapitre" désigne le code à deux chiffres. Chaque chapitre à deux chiffres se subdivise en plusieurs codes à quatre chiffres appelés "positions". Ces positions (codes à quatre chiffres) se subdivisent à leur tour en codes à six chiffres appelés "sous-positions" (codes à six chiffres). Les positions à quatre chiffres sont donc créées en ajoutant deux chiffres aux chapitres à deux chiffres et les sous-positions à six chiffres, en ajoutant deux chiffres aux positions à quatre chiffres.

Le code à six chiffres s'applique dans le monde entier et est commun à tous les pays. Ainsi, le code SH "851712" correspond à "téléphone cellulaire" pour les services des douanes de tous les pays. Un pays peut assigner plus de six chiffres dans la liste tarifaire en fonction de ses besoins et pour diverses raisons (par exemple, affiner les statistiques, appliquer des droits de douane sur la base de codes produits plus détaillés).

Le régulateur peut attribuer le code SH à l'équipement TIC par l'intermédiaire du département national approprié et suivre l'équipement importé par l'intermédiaire du service des douanes. Les données collectées lui facilitent la tâche en cas de rappel de l'équipement. Il peut se servir des codes SH pour empêcher l'entrée sur son territoire d'un équipement non conforme qu'il juge dangereux pour la sécurité, la santé, etc.

Suivi des organismes d'accréditation et des organismes d'évaluation de la conformité désignés/reconnus

Après avoir désigné/reconnu les organismes d'accréditation et les organismes d'évaluation de la conformité, le régulateur doit élaborer un processus de vérification afin de s'assurer qu'ils demeurent conformes aux normes ISO/CEI appropriées. Si d'autres entités du système d'homologation ont exprimé des inquiétudes à leur sujet, il soumet leurs activités et leurs résultats à un audit.

Audit

L'audit constitue un processus de surveillance du marché majeur. Afin d'assurer la conformité de l'équipement commercialisé à ses exigences, le régulateur doit disposer d'une procédure pour la réalisation de contrôles sur pièces (documents uniquement) et de contrôles techniques. L'audit peut être aléatoire ou ciblé si d'autres parties ont exprimé des inquiétudes. Le régulateur pourra se servir des données ainsi collectées pour peaufiner ses plans d'audits futurs.

⁷⁹ Organisation mondiale des douanes: www.wcoomd.org/fr/topics/nomenclature/overview.aspx.

Il peut également confier aux organismes d'évaluation de la conformité et aux fabricants la conduite d'audits spécifiés par lui, en sus de ceux prescrits par les normes ISO/CEI. La non-exécution des audits spécifiés par le régulateur peut le conduire à invalider la désignation/reconnaissance des organismes d'évaluation de la conformité ainsi que l'homologation de l'équipement.

12.2 Organismes d'accréditation, organismes d'évaluation de la conformité et fabricants

Les organismes d'accréditation doivent suivre les procédures des normes ISO/CEI 17025 et ISO/CEI 17065 afin de réévaluer et de confirmer le maintien de la conformité des laboratoires d'essais et des organismes de certification respectivement. En outre, ils doivent eux-mêmes suivre les procédures d'évaluation par des pairs définies par l'ILAC, l'IAF et la norme ISO/CEI 17011 pour confirmer qu'ils demeurent conformes à cette dernière.

Les organismes d'évaluation de la conformité doivent soumettre à audit l'équipement qu'ils ont testé ou certifié comme l'exigent les normes ISO/CEI 17025 et ISO/CEI 17065 et le régulateur dont ils dépendent. Outre son propre processus interne d'audit de son équipement, le fabricant doit procéder à celui de l'équipement déjà commercialisé exigé par son régulateur.

13 Base de données de l'UIT sur la conformité

13.1 Objectif

La base de données de l'UIT sur la conformité⁸⁰ est un outil d'information volontaire permettant aux entreprises (fournisseurs, fabricants, fournisseurs de services) de déclarer publiquement la conformité de leurs produits aux Recommandations de l'UIT⁸¹.

13.2 Raison d'être

A l'origine, la base de données de l'UIT sur la conformité avait pour but de promouvoir la mise en oeuvre commune et compatible des normes et des Recommandations visant à réaliser l'interopérabilité des produits et des systèmes.

La déclaration de conformité à une Recommandation de l'UIT-T peut également renvoyer aux normes d'autres organismes de normalisation, de forums et de consortiums qualifiés conformément à la Recommandation de l'UIT-T A.5 ou d'organisations signataires d'un protocole d'accord avec l'UIT figurant dans les Recommandations de l'UIT-T en tant que normes de référence.

Tout ou partie des paramètres figurant dans les Recommandations de l'UIT-T et/ou dans les normes de référence peut faire l'objet de tests. Le détail des résultats de tests et des certifications doit être demandé directement au fournisseur car ce type d'informations ne relève pas du champ d'application de la base de données pour les raisons évoquées ci-dessus.

En résumé, la raison d'être de la base de données sur la conformité de l'UIT-T est de mieux informer les organisations qui préparent des appels à propositions, ou d'autres énoncés des besoins avant achat, sur les produits et les systèmes revendiquant de manière crédible l'interopérabilité avec d'autres produits et systèmes. L'étude et l'examen des informations de la

⁸⁰ www.itu.int/net/itu-t/cdb/ConformityDB.aspx.

⁸¹ www.itu.int/en/ITU-T/C-I/conformity/Pages/cdb.aspx.

base de données ainsi que l'utilisation de ses liens vers des informations techniques et des spécifications détaillées des produits et des systèmes peuvent éclairer les intéressés sur l'équipement disponible, son fournisseur et son interopérabilité annoncée avec d'autres produits et systèmes.

13.3 Accès

L'accès à la base de données de l'UIT sur la conformité et l'entrée de renseignements ne sont pas réservés aux membres de l'UIT. Toutes les informations qu'elle contient proviennent directement des entreprises/laboratoires d'essais. Les renseignements et les détails qui n'y figurent pas (par exemple, options mises en oeuvre, suites de tests, résultats, etc.) sont à demander directement aux entreprises/laboratoires d'essais concernés.

L'UIT n'est pas un organisme de certification – Avertissement: L'UIT ne participe en aucune manière aux processus d'accréditation, d'essais ou de certification. L'exactitude ou l'exhaustivité de la base de données sur la conformité de l'UIT-T n'est pas garantie car elle ne contient que des informations communiquées à son Secrétariat, qui ne vérifie ni la véracité ou l'exactitude de ces informations, ni la pertinence des produits par rapport aux Recommandations de l'UIT. Cependant, les critères fixés aux informations afin d'assurer la crédibilité de cette base de données leur confèrent une fiabilité raisonnable. L'UIT ne pourra pas être tenu pour responsable du contenu et de l'usage de cette base de données mais se réserve le droit de refuser ou de retirer toute soumission qu'il juge mensongère.

13.4 Evaluation de conformité obligatoire

Les pays en développement pourront avoir intérêt à se doter d'une base de données pourvue de liens hypertextes vers les informations relatives à l'évaluation de conformité obligatoire à laquelle l'équipement de télécommunication doit être soumis pour pouvoir être importé et commercialisé légalement. Selon les ressources à la disposition de l'UIT et l'intérêt manifesté par les pays en développement, cette base de données pourra être une partition de la base de données sur la conformité et l'interopérabilité. Cet outil pourra s'avérer opportun car de nombreux pays en développement sont en train de mettre en place des systèmes réglementaires. Au lieu d'élaborer entièrement ces systèmes, les organismes d'évaluation de la conformité tireraient grandement profit d'un tel accès, qui permettrait de concevoir et d'élaborer plus rapidement la meilleure approche à adopter.

13.5 Exemples de systèmes d'évaluation de la conformité bien établis

Etats-Unis

La FCC supervise l'autorisation de l'équipement utilisant le spectre des radiofréquences aux Etats-Unis⁸². La satisfaction à ses normes techniques conditionne l'importation ou la commercialisation de ces produits. En fonction de ses capacités, l'équipement peut être assujéti à une vérification (les fabricants effectuent les essais), une déclaration de conformité (qui requiert l'exécution de tests par un laboratoire d'essais accrédité) ou une certification (émise par la FCC ou un organisme de certification des télécommunications désigné, sur la base des résultats de tests remis par le fournisseur).

⁸² <http://transition.fcc.gov/oet/ea/>.

Canada

Le Bureau d'homologation et de services techniques d'Industrie Canada⁸³ peut procéder aux tests et propose un service de certification pour l'équipement radio et terminal au Canada.

Commission européenne

La directive sur les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunication (R&TTE) (1995/5/CE)⁸⁴ définit un cadre réglementaire harmonisé pour l'homologation de l'équipement terminal dans l'Union européenne, qui repose sur la déclaration par le fournisseur de la conformité aux exigences de base assurant que l'équipement peut être utilisé sans risque et ne brouille pas d'autres matériels.

UIT

Communications personnelles mobiles mondiales par satellite (GMPCS): au titre des dispositions du protocole d'accord GMPCS, l'UIT joue le rôle de dépositaire des informations liées à l'homologation de l'équipement terminal pour les communications personnelles mobiles par satellite⁸⁵. Il tient à jour la liste des signataires de ce document, des opérateurs de systèmes et des fabricants de terminaux ainsi qu'un registre des courriers d'homologation.

Autres

Plusieurs autorités de régulation proposent des bases de données d'équipement homologué. Par exemple:

- la Croatian Post and Electronic Communications Agency met à disposition une base de données des équipements conformes à la directive R&TTE de l'Union européenne⁸⁶;
- la FCC fournit une base de données des équipements autorisés⁸⁷;
- le Bureau d'homologation et de services techniques d'Industrie Canada gère la liste de l'équipement terminal⁸⁸ et de l'équipement radio⁸⁹ certifié pour utilisation dans le pays.

13.6 Dépendance de la base de données à l'égard des contributions des fournisseurs

La base de données ne présente d'utilité que si les fournisseurs de produits et de systèmes y contribuent largement en y entrant un grand volume de données. La concurrence et d'autres raisons liées à la propriété intellectuelle peuvent limiter la quantité de données publiées, mais les résultats d'enquêtes ont néanmoins révélé un vif intérêt pour ces données de la part notamment des pays en développement et l'on s'attend à ce que les fournisseurs s'y montrent sensibles.

⁸³ www.ic.gc.ca/eic/site/ceb-bhst.nsf/eng/Home.

⁸⁴ http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/rtte/index_en.htm.

⁸⁵ www.itu.int/osg/gmpcs.

⁸⁶ www.hakom.hr/default.aspx?id=561.

⁸⁷ <https://apps.fcc.gov/oetcf/eas/reports/GenericSearch.cfm>.

⁸⁸ www.ic.gc.ca/eic/site/ceb-bhst.nsf/fra/h_tt00050.html.

⁸⁹ www.ic.gc.ca/eic/site/ceb-bhst.nsf/fra/h_tt00020.html.

Concernant l'évaluation de la conformité liée au respect des exigences réglementaires, comme indiqué plus haut, les organismes de régulation des Etats membres constituent et gèrent des bases de données complètes renfermant des informations très diverses sur leurs normes techniques, leurs exigences en matière de respect des règlements, etc. Elles relèvent en général du domaine public et sont facilement accessibles sur Internet. Il reste à déterminer s'il conviendrait que la base de données sur la conformité et l'interopérabilité de l'UIT fournisse des liens vers ces autres bases de données afin que les pays en développement puissent accéder facilement à la multitude d'informations qu'elles contiennent sans connaissance préalable ni recherche des pays où ces renseignements sont disponibles.

14 Recommandations

Les recommandations ci-dessous visent l'établissement d'un socle solide préalablement à la mise en place d'installations d'évaluation de la conformité et d'essais dans les pays en développement, susceptibles de répondre à la fois aux besoins du pays d'origine et à ceux d'autres pays concernés de la région:

- 1) Privilégier la certification et la déclaration de conformité du fournisseur comme approches d'évaluation de la conformité de l'équipement TIC.
- 2) Accréditer ou évaluer les organismes d'évaluation de la conformité et les organismes d'accréditation selon les normes internationales (ISO/CEI 17011 pour les organismes d'accréditation, ISO/CEI 17025 pour les laboratoires d'essais et ISO/CEI 17065 pour les organismes de certification).
- 3) Adopter la certification comme mécanisme d'évaluation de la conformité des matériels TIC faisant appel à des technologies nouvelles et de l'équipement présentant des risques pour la santé et la sécurité.
- 4) Adopter la déclaration de conformité du fournisseur comme mécanisme d'évaluation de la conformité de l'équipement TIC employant des technologies et des processus de production parvenus à maturité.
- 5) Envisager d'abandonner la certification au profit de la déclaration de conformité lorsque les technologies et les processus de fabrication arrivent à maturité afin de réduire le coût de production et le délai de mise sur le marché de l'équipement.
- 6) Mettre en oeuvre des accords de reconnaissance mutuelle (ARM) entre les pays pour simplifier le fonctionnement des mécanismes d'évaluation de la conformité.
- 7) Partager l'expertise et le coût du développement et du fonctionnement des laboratoires d'essais régionaux entre les pays concernés.
- 8) Mettre en place des lois, des règlements, des normes, des procédures et des processus assurant le fonctionnement fluide et transparent des mécanismes d'évaluation de la conformité de l'équipement TIC.
- 9) Mener une enquête auprès des organismes d'évaluation de la conformité expérimentés et opérationnels afin de déterminer ceux qui sont prêts à organiser des formations pratiques pour des groupes de stagiaires des pays en développement appelés à travailler dans le domaine de l'évaluation de conformité. Le questionnaire demanderait de préciser le niveau de soutien qu'ils seraient à même de fournir aux stagiaires, le cas échéant, et le coût éventuel de cette formation.

- 10) Profiter de la formation dispensée par l'UIT et des instituts privés pour renforcer plus rapidement l'expertise et les capacités des pays en matière d'évaluation de la conformité de l'équipement de télécommunication.
- 11) Envisager de remédier le plus rapidement possible à l'absence d'exigences en matière de commercialisation des produits de télécommunication afin d'organiser le marché et d'améliorer la qualité globale des services et de l'équipement utilisés par leurs habitants.
- 12) Réfléchir attentivement à l'applicabilité des procédures et des processus d'évaluation de la conformité et de test existants dans les pays développés avant d'élaborer les leurs à partir de principes de base.
- 13) Déterminer l'ordre de priorité des préoccupations soulevées par les produits et les systèmes de télécommunication avant de recourir à des exigences techniques, des tests, l'évaluation de la conformité, la surveillance du marché et des audits pour les gérer.
- 14) Réfléchir à la création d'outils législatifs visant à décourager la non-conformité, tels que sanctions et rappels de produits.

Appendice 1: Questionnaire sur l'évaluation de la conformité

Ce questionnaire est une adaptation de celui utilisé lors de l'étude effectuée dans la SADC⁹⁰.

Evaluation des besoins du pays, notamment en matière d'importation, de contrôle aux frontières, de moyens d'application et de surveillance du marché

1 Territoire et indicateurs TIC

Vous êtes invité à développer au maximum chacune de vos réponses afin de donner l'image la plus complète possible de la situation dans votre pays ou votre région.

- Pénétration des télécommunications et d'Internet (hertzien, large bande et TIC):
- Nombre d'abonnés à la téléphonie fixe:
- Nombre d'abonnés à la téléphonie mobile:
- Pénétration des abonnés à la téléphonie fixe:
- Pénétration des abonnés à la téléphonie mobile:
- Nombre d'abonnés à Internet:
- Nombre d'abonnés à Internet sans fil:
- Nombre d'abonnés à Internet fixe:
- Nombre d'abonnés à Internet y accédant à l'aide de téléphones portables:
- Pénétration des abonnés à Internet:
- Pénétration des abonnés à Internet fixe:
- Pénétration des abonnés à Internet sans fil:
- % de couverture des télécommunications:
- % de couverture du large bande 3G/sans fil:
- % de couverture de l'infrastructure d'accès fixe (fibre et cuivre):
- Pénétration d'Internet dans les régions rurales:
- Pénétration de la téléphonie dans les régions rurales:

2 Fournisseurs de services

Vous êtes invité à développer au maximum chacune de vos réponses afin de donner l'image la plus complète possible de la situation dans votre pays ou votre région.

- Nombre d'opérateurs de réseau mobile:
- Nombre d'opérateurs de téléphonie fixe:
- Nombre d'opérateurs de réseau mobile proposant des services 3G (WCDMA, HSDPA, HSPA+):
- Nombre de fournisseurs de services déployant WiMAX:

⁹⁰ www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/ConformanceInteroperability/SADC%20Assessment%20Study_Final_November13.pdf.

- Nombre de fournisseurs de services déployant LTE:
- Nombre de fournisseurs d'accès à Internet:
- Nombre de fournisseurs d'accès fixe à Internet:
- Nombre de fournisseurs d'accès sans fil à Internet:
- Nombre de fournisseurs d'infrastructure de télécommunications:
- Nombre de fournisseurs d'infrastructure de télécommunications (fibre/cuivre):
- Nombre de fournisseurs d'infrastructure de télécommunications (pylônes):
- Nombre de fournisseurs de services de télécommunications filiales de sociétés étrangères:

3 Cadre réglementaire et institutions (par pays)

- Existe-t-il un cadre réglementaire et une réglementation prescrivant des exigences techniques en matière d'importation et de déploiement légal des produits et des services sur le marché?
 - Dans l'affirmative, quels produits/services/domaines couvrent-ils? (Les citer tous)
 - Dans l'affirmative, préciser les mécanismes d'évaluation de la conformité adoptés pour l'entrée sur le marché (cocher tout ce qui s'applique):
 - certification;
 - autodéclaration;
 - déclaration par une tierce partie (par l'intermédiaire d'un organisme d'évaluation de la conformité);
 - apposition d'une étiquette;
 - utilisation d'intermédiaires tels que UE, CEI, FCC, ETSI, IC, etc.;
 - autres (préciser).
- Ces mécanismes d'évaluation de la conformité reposent-ils sur les lignes directrices et les normes ISO/CASCO?
- Existe-t-il une législation et une réglementation spécifiques aux produits et services TIC et de télécommunication ainsi qu'à des domaines apparentés tels que la sécurité électrique et les questions environnementales? Comment sont-elles appliquées? Sont-elles obligatoires ou volontaires?
- Si cette législation et cette réglementation existent, autorisent-elles la délégation de pouvoir à des entités étrangères au titre de dispositifs tels que les accords de reconnaissance mutuelle (ARM) sur l'évaluation de conformité, par exemple, pour la certification?
- Existe-t-il un système normatif national et une organisation nationale de normalisation? (cochez OUI/NON dans le tableau ci-après).
- Dans l'affirmative, cette organisation s'efforce-t-elle le plus souvent possible d'adopter des normes internationales plutôt que d'élaborer des normes nationales susceptibles de diverger des normes internationales?
- La métrologie fait-elle l'objet d'une législation? Existe-t-il un Institut national de métrologie chargé de tenir à jour les normes nationales de mesure ainsi que d'assurer et

de maintenir la traçabilité métrologique par rapport aux unités du Système international d'unités (SI)?

- Si votre pays possède une législation sur la métrologie, cette dernière autorise-t-elle la délégation de pouvoirs à des entités étrangères au titre de dispositifs de type ARM, par exemple pour l'étalonnage de l'équipement?
- Existe-t-il une institution responsable de l'élaboration de programmes d'évaluation de la conformité?
- Dans l'affirmative, quels domaines couvre-t-elle? (Indiquer tous les domaines concernés.)

* *Indiquer si l'évaluation de la conformité est obligatoire dans ce domaine (O)*

^ *Indiquer si l'évaluation de la conformité est volontaire dans ce domaine (V)*

- Quelles institutions participent à l'élaboration des programmes d'évaluation de conformité?
- Quelles ressources éventuelles provenant de fonds nationaux/régionaux/internationaux peuvent aider le secteur privé et public à investir dans l'infrastructure, par exemple, laboratoires et ressources humaines? (Les indiquer toutes.)
- Existe-t-il une législation et une réglementation fixant des contraintes à l'importation des produits et des services TIC, notamment concernant les produits de télécommunication, la sécurité électrique et l'environnement?
- Comment est mis en oeuvre le contrôle de l'importation des produits dans le pays/la région, par exemple, au point d'entrée, contrôles ponctuels, surveillance après commercialisation?
- Un système de surveillance du marché, d'audit et de moyens d'application et un barème des sanctions infligées en cas d'infraction ont-ils été mis en place pour les produits entrants et déployés dans le pays/la région?
- Quelles mesures, le cas échéant, sont prises pour repérer les produits contrefaits, les retirer du marché et sanctionner les responsables de leur importation ou de leur déploiement dans le pays/la région?
 - Méthode(s) d'identification des produits contrefaits (les citer toutes)
 - Mesures prises pour retirer les produits contrefaits du marché (les citer toutes)
 - Mesures prises à l'encontre des responsables de l'importation et du déploiement de produits contrefaits (les citer toutes):

4 Accréditation

- Existe-t-il un organisme d'accréditation (ISO/CEI 17011) (pas seulement pour l'équipement TIC)?
- Dans quel(s) domaine(s) accrédite-t-il les organisations et quelle est la portée de ces accréditations?

5 Laboratoires

Quels sont les laboratoires du pays/de la région et quels niveaux de service fournissent-ils (par exemple, essais de première, deuxième et tierce parties)?

- Sont-ils accrédités (ISO 17025) ou font-ils l'objet d'une évaluation par des pairs quelle qu'elle soit?
- Quels sont les domaines et la portée de leurs services?
- Comment sont-ils financés? (par les pouvoirs publics, des organisations, des particuliers)
Préciser tous les modes de financement.

6 Organismes de certification et marquage

- Quels sont les organismes de certification (ISO/CEI 17065) du pays et où se trouvent-ils?
- Quels sont les domaines et la portée de leurs services? (par exemple, TIC et télécommunication)
- Quels marquages de conformité de confiance sont apposés sur les produits de votre pays/région (par exemple, EU, FCC, CEI, ETSI, IC, etc.)?

7 Langue(s) officielle(s)

Quelle est la situation concernant la "langue officielle" de votre pays et les autres langues éventuellement pratiquées?

Appendice 2: Questionnaire sur les exigences relatives aux laboratoires d'essais

Ce questionnaire sollicite des informations d'ordre général sur les laboratoires existants susceptibles de pouvoir mener des évaluations de conformité. Il a également pour but d'aider les parties qui envisagent de créer un laboratoire d'évaluation de conformité à réfléchir à des questions dépassant le sujet de l'équipement de test, des tests et de la certification, telles que la connectivité, l'alimentation électrique et l'alimentation de secours, les locaux pour le personnel, l'entreposage de l'équipement excédentaire, l'élimination et le stockage de déchets toxiques comme les fluides utilisés dans les montages de tests du SAR ainsi que les aspects spéciaux de la construction liés à la pose d'antennes et d'autres instruments de mesure sur les toits.

INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE LABORATOIRE

- 1) SOCIÉTÉ:
- 2) UNITÉ:
- 3) NOM DU PROGRAMME DE VOTRE LABORATOIRE:
- 4) REPRÉSENTANT DE VOTRE LABORATOIRE:
- 5) N° DE TÉLÉPHONE DU REPRÉSENTANT:
- 6) E-MAIL DU REPRÉSENTANT:
- 7) MISSION DE VOTRE LABORATOIRE:
- 8) PRINCIPALES ACTIVITÉS QUOTIDIENNES DE VOTRE LABORATOIRE:
- 9) ADRESSE PHYSIQUE ACTUELLE DE VOTRE LABORATOIRE:
- 10) CLASSIFICATION DE VOTRE LABORATOIRE, PAR EXEMPLE, LABORATOIRE DE MÉTROLOGIE, LABORATOIRE SPÉCIALISÉ DANS LES LOGICIELS, LABORATOIRE SPÉCIALISÉ DANS LES MATÉRIELS OU LABORATOIRE SPÉCIALISÉ DANS LES LOGICIELS ET MATÉRIELS INTÉGRÉS
- 11) VOTRE LABORATOIRE EST-IL UN LABORATOIRE TECHNIQUE, UN LABORATOIRE DE CERTIFICATION ET D'ESSAIS, UN LABORATOIRE DE TESTS D'INTEROPÉRABILITÉ OU ASSOCIE-T-IL CES DIFFÉRENTES ACTIVITÉS?

PERSONNEL

- 12) EFFECTIF NORMAL DE VOTRE LABORATOIRE:
- 13) NOMBRE DE TECHNICIENS, PAR EXEMPLE, TESTS, MESURES:
- 14) EFFECTIF ADMINISTRATIF ET D'ASSISTANCE:
- 15) EFFECTIF MOYEN DU LABORATOIRE:
- 16) METTEZ-VOUS À LA DISPOSITION DU PERSONNEL DES ESPACES DÉJEUNER ET DES SALLES DE SPORT?

CONDITIONS AMBIANTES

- 17) VOTRE LABORATOIRE EST-IL SOUMIS À DES CONDITIONS AMBIANTES DÉFAVORABLES TELLES QUE VIBRATIONS, TEMPÉRATURE, LUMIÈRE, BRUIT DE FOND ÉLECTROMAGNÉTIQUE, ETC., SUSCEPTIBLES DE PORTER PRÉJUDICE À VOTRE PROGRAMME?

EXIGENCES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

- 18) L'UN DES PROGRAMMES MENÉS DANS LE LABORATOIRE EST-IL ASSORTI D'EXIGENCES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ, DONT CONFIDENTIALITÉ COMMERCIALE?
- 19) SI VOTRE LABORATOIRE EFFECTUE DES PROGRAMMES DOTÉS D'OBLIGATIONS DE SÉCURITÉ, PRÉCISEZ LES EXIGENCES À RESPECTER POUR ÊTRE EN CONFORMITÉ:

ACCÈS

- 20) CERTAINS ÉQUIPEMENTS DE VOTRE LABORATOIRE NÉCESSITENT-ILS DES PORTES D'ACCÈS DE GRANDE DIMENSION?
- 21) VOTRE LABORATOIRE REQUIERT-IL UN ACCÈS IMMÉDIAT À L'EXTÉRIEUR, PAR EXEMPLE POUR LES ACTIVITÉS D'EXPÉDITION ET DE RÉCEPTION?

MATÉRIAUX ET PRODUITS DANGEREUX

- 22) VOTRE LABORATOIRE DOIT-IL ENTREPOSER DANS SES LOCAUX OU À PROXIMITÉ DES MATÉRIAUX ET/OU DES PRODUITS CHIMIQUES DANGEREUX?
- 23) VOTRE LABORATOIRE REQUIERT-IL UN PROGRAMME D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS DANGEREUX?
- 24) DANS L'AFFIRMATIVE, EN POSSÈDE-T-IL UN ACTUELLEMENT? SI OUI, PRÉCISEZ-EN LA TENEUR:

EXIGENCES EN MATIÈRE DE STOCKAGE

- 25) VOTRE LABORATOIRE REQUIERT-IL UN ESPACE DE STOCKAGE/ENTREPOSAGE DE L'ÉQUIPEMENT?
- 26) VOTRE LABORATOIRE REQUIERT-IL UN ESPACE DE STOCKAGE/ENTREPOSAGE SÉPARÉ?

INSTALLATION D'ÉQUIPEMENT SUR LE TOIT DU LABORATOIRE

- 27) VOTRE PROGRAMME PRÉVOIT-IL L'INSTALLATION D'UNE STRUCTURE QUELCONQUE SUR LE TOIT?
- 28) DANS L'AFFIRMATIVE, PRÉCISEZ SON EMPLACEMENT EXACT:
- 29) UN QUELCONQUE ÉQUIPEMENT EST-IL INSTALLÉ DANS UNE STRUCTURE DE TOIT, QUELLE QU'ELLE SOIT?
- 30) SI UN ÉQUIPEMENT EST INSTALLÉ DANS UNE STRUCTURE DE TOIT OU À PROXIMITÉ, INDIQUEZ LEQUEL AINSI QUE SES BESOINS EN MATIÈRE DE CONNECTIVITÉ ET/OU D'INFRASTRUCTURE:

SITE SUPPLÉMENTAIRE OU LABORATOIRES HORS SITE

- 31) VOTRE PROGRAMME COMPREND-IL UNE STRUCTURE ISOLÉE DÉPENDANTE DE L'INFRASTRUCTURE D'UN BÂTIMENT ET/OU D'UNE REMORQUE ADJACENTS OU SITUÉS À PROXIMITÉ?
- 32) VOTRE LABORATOIRE POSSÈDE-T-IL UN BÂTIMENT SUR UN SITE D'ESSAIS À CIEL OUVERT (OATS)?
- 33) SI VOTRE PROGRAMME COMPORTE UNE STRUCTURE ISOLÉE AUTRE QU'UNE STRUCTURE INSTALLÉE SUR UN TOIT, INDIQUEZ SON EMPLACEMENT EXACT, L'INFRASTRUCTURE QUI LA SOUTIENT ET SON BUT:

APPUI INFRASTRUCTUREL

- 34) VOTRE LABORATOIRE NÉCESSITE-T-IL UNE CONNECTIVITÉ SPÉCIALE?
- 35) VOTRE LABORATOIRE REQUIERT-IL DES CIRCUITS HAUTE TENSION OU HAUTE INTENSITÉ?
- 36) SI VOTRE LABORATOIRE REQUIERT UNE CONNECTIVITÉ SPÉCIALE, PRÉCISEZ:
- 37) VOTRE LABORATOIRE REQUIERT-IL DES ORDINATEURS ISOLÉS? DANS L'AFFIRMATIVE, COMBIEN?
- 38) VOTRE LABORATOIRE A-T-IL DES EXIGENCES DE CÂBLAGE SPÉCIALES, PAR EXEMPLE, FIBRE OPTIQUE, CÂBLE COAXIAL, PAIRES DE FILS?
- 39) COMBIEN DE TÉLÉPHONES FIXES VOTRE LABORATOIRE REQUIERT-IL?
- 40) COMBIEN DE PORTS DONNÉES VOTRE LABORATOIRE REQUIERT-IL?
- 41) QUEL ESPACE DE BUREAU VOTRE PROGRAMME REQUIERT-IL?
- 42) VOTRE PROGRAMME REQUIERT-IL DES BUREAUX FERMÉS ET OUVERTS? - PRÉCISEZ
- 43) VOTRE LABORATOIRE REQUIERT-IL DES ÉTAGÈRES OUVERTES?
- 44) DANS L'AFFIRMATIVE, DE QUELLES PROFONDEUR ET HAUTEUR, ET DE QUELLE LONGUEUR EN MÈTRES LINÉAIRES AU TOTAL?

EXIGENCES DES UNITÉS DU LABORATOIRE

- 45) VOTRE LABORATOIRE COMPREND-IL DES UNITÉS AUX EXIGENCES SPÉCIALES?
- 46) DE COMBIEN D'UNITÉS DISPOSEZ-VOUS ET QUELLE SURFACE REQUIÈRENT-ELLES?
- 47) FOURNISSEZ LA LISTE (SIMPLIFIÉE) DE L'ÉQUIPEMENT À INSTALLER DANS CHAQUE UNITÉ.
- 48) SI VOTRE LABORATOIRE POSSÈDE UNE INSTALLATION DE DÉMONSTRATION, DE QUELLE SUPERFICIE A-T-ELLE BESOIN?
- 49) QUELS SONT LES BESOINS EN CONNECTIVITÉ DE L'ESPACE DE DÉMONSTRATION?
- 50) QUEL ÉQUIPEMENT PERMANENT L'ESPACE DE DÉMONSTRATION REQUIERT-IL?
- 51) PEUT-IL PARTAGER CET ÉQUIPEMENT AVEC LES UNITÉS?
- 52) L'UTILISATEUR DE L'ÉQUIPEMENT DANS CHAQUE UNITÉ DOIT-IL ÊTRE CERTIFIÉ OU DÉSIGNÉ?
- 53) QUELS SONT LES BESOINS GLOBAUX EN MOBILIER DE CHAQUE ESPACE DU LABORATOIRE?

LABORATOIRES BLINDÉS

- 54) VOTRE PROGRAMME NÉCESSITE-T-IL UNE CHAMBRE BLINDÉE?
- 55) DANS L'AFFIRMATIVE, EN AVEZ-VOUS UNE ET SI OUI, OÙ SE TROUVE-T-ELLE?
- 56) SI VOTRE PROGRAMME NÉCESSITE UNE CHAMBRE BLINDÉE, PEUT-ELLE ÊTRE PARTAGÉE?
- 57) VOTRE LABORATOIRE REQUIERT-IL DES CAGES DE FARADAY?
- 58) DANS L'AFFIRMATIVE, DE COMBIEN, DE QUELLE TAILLE ET DANS QUELLE CONFIGURATION?
- 59) VOTRE PROGRAMME REQUIERT-IL UNE CHAMBRE ANÉCHOÏQUE?
- 60) DISPOSE-T-IL DÉJÀ D'UNE CHAMBRE ANÉCHOÏQUE ET SI OUI, OÙ SE TROUVE-T-ELLE?
- 61) QUELLE EST LA TAILLE DE LA CHAMBRE ANÉCHOÏQUE EXISTANTE OU EN PROJET, PAR EXEMPLE, 3 MÈTRES, 10 MÈTRES?

- 62) SI VOTRE PROGRAMME A UNE CHAMBRE ANÉCHOÏQUE, EST-ELLE SUFFISANTE?
- 63) SI VOTRE PROGRAMME A BESOIN D'UNE CHAMBRE ANÉCHOÏQUE, PEUT-ELLE ÊTRE PARTAGÉE?

ESPACE CONSACRÉ AUX ACTIVITÉS D'APPUI

- 64) AVEZ-VOUS DES VÉHICULES AU TITRE DE VOTRE MISSION ET DANS L'AFFIRMATIVE, COMBIEN?
- 65) LES VÉHICULES SONT-ILS GARÉS DANS LE BÂTIMENT DU LABORATOIRE?
- 66) DISPOSEZ-VOUS DE VÉHICULES DOTÉS D'ÉQUIPEMENT SPÉCIALISÉ TEL QUE DES ANTENNES EXTENSIBLES ET ROTATIVES?
- 67) CES VÉHICULES NÉCESSITENT-ILS UN GARAGE SPÉCIAL?
- 68) DE QUELLE SUPERFICIE THÉORIQUE AVEZ-VOUS BESOIN POUR GARER VOS VÉHICULES?
- 69) DE QUEL TYPE DE SYSTÈME DE GESTION PHYSIQUE DES DOSSIERS ET D'ARCHIVAGE DISPOSEZ-VOUS?
- 70) QUEL ÉQUIPEMENT VOTRE CENTRE D'AFFAIRES REQUIERT-IL?
- 71) VOTRE UNITÉ POSSÈDE-T-ELLE OU UTILISE-T-ELLE UNE BIBLIOTHÈQUE D'OUVRAGES TECHNIQUES?
- 72) AUTRES POINTS QUE VOUS SOUHAITEZ MENTIONNER.

Appendice 3: Questionnaire sur l'état de la conformité et de l'interopérabilité de l'équipement et des systèmes dans les Etats membres de l'UIT

Ce questionnaire a été envoyé aux Etats membres en 2010. Une trentaine d'entre eux a répondu, mais un nombre plus important de répondants aurait facilité la formulation du programme de travail en cours sur la conformité et l'interopérabilité. Ce questionnaire est accessible à l'adresse indiquée en note de bas de page⁹¹.

⁹¹ www.itu.int/ITU-D/CDS/gq/generic/questionnaire.asp?ProjectID=193.

Appendice 4: Données sur l'équipement et ordre de grandeur des coûts

Équipement	Description	Ordre de grandeur des coûts (dollars US)
AMPLIFICATEURS:		
AMPLIFICATEUR, RF	Gamme de fréquences: 20 Hz à 20 kHz	7 000
AMPLIFICATEUR, RF	Gamme de fréquences: 100 kHz-26,5 GHz	41 000
AMPLIFICATEUR, VERTICAL, DEUX CANAUX		3 000
AMPLIFICATEUR, DISTRIBUTEUR HF		1 300 à 8 000
AMPLIFICATEUR, LARGE BANDE		3 000 à 13 000
ANALYSEURS:		
ANALYSEUR, RADIOCOMMUNICATION	Gamme de fréquences: 300 kHz à 3 GHz	17 000
ANALYSEUR, RADIOCOMMUNICATION	Gamme de fréquences: 30 MHz à 2,7 GHz	61 000
ANALYSEUR, AUDIO		77 000
ANALYSEUR, SPECTRE	Gamme de fréquences: 9 kHz à 6,5 GHz	38 000
ANALYSEUR, SPECTRE	Analyseur portable de spectre, ondes millimétriques, 9 kHz à 40 GHz	75 000
ANALYSEUR, SPECTRE	Moniteurs RF, signaux hyperfréquence et d'ondes millimétriques de 3 Hz à 50 GHz	115 000
ANALYSEUR, CA	750 VA, 300 V, 6,5 A	10 000
ANALYSEUR, HYPERFRÉQUENCE, RÉSEAU VECTORIEL	VSA compatible W-CDMA, CC à 2,65 GHz	65 000
ANALYSEUR, HYPERFRÉQUENCE, RÉSEAU VECTORIEL	Gamme de fréquences: 10 MHz à 67 GHz	180 000
ANALYSEUR, SIGNAL	Gamme de fréquences: 20 Hz-26,5 GHz	37 000
ANTENNES:		
ANTENNE – Cornet à guide d'ondes à deux moulures	Gamme de fréquences: 1 GHz-18 GHz	5 000
ANTENNE – Antenne-cadre passive	Gamme de fréquences: 10 kHz-30 MHz	1 400
ANTENNE, DOUBLET	Gamme de fréquences: 140-400 MHz	2 000
ANTENNE, DOUBLET – LARGE BANDE	Gamme de fréquences: 1-6 GHz	12 000
ANTENNE, BICONIQUE	Gamme de fréquences: 30-300 MHz	2 700
ANTENNE, BICONIQUE	Gamme de fréquences: 26 MHz à 2 GHz	6 000
ANTENNE, RADIOGONIOMÈTRE	Gamme de fréquences: 30 MHz à 1 GHz	5 000
ANTENNE, LOG-PÉRIODIQUE	Gamme de fréquences: 200 MHz à 2 GHz	3 500
ANTENNE, HYPERFRÉQUENCE		1 300
ANTENNE, MASSE		19 000
PYLÔNE D'ANTENNE		22 000
ÉTALONNEURS:		
UNITÉ D'ÉTALONNAGE, NORME DE RÉF. CC	Gamme de fréquences: 100 kHz à 2 600 MHz	3 500
UNITÉ D'ÉTALONNAGE MULTIFONCTION	10 Hz à 30 MHz pour couvrir les voltmètres RF	60 000
UNITÉ D'ÉTALONNAGE AM/FM	Gamme de fréquences: 150 kHz à 1 300 MHz	10 000
DOUBLET COAXIAL 1 600 MHz		5 000
CONTRÔLEUR		6 800

Équipement	Description	Ordre de grandeur des coûts (dollars US)
COMPTEUR, FRÉQUENCE		17 000
COUPLEUR, RÉSEAU DE CONNEXION		2 800
EXCITATEUR – ÉMETTEUR RADIO		20 000 à 55 000
SYSTÈME ÉMETTEUR À MODULATION DE FRÉQUENCE		50 000
GÉNÉRATEURS:		
GÉNÉRATEUR DE SONNERIE, SIGNAL	Pont d'alimentation pour mesures de téléphones analogiques	15 000
GÉNÉRATEUR DE SIGNAL HYPERFRÉQUENCE	Gamme de fréquences: 10 MHz à 40 GHz	43 000
GÉNÉRATEUR, SIGNAL RF	Source référence RF 4 GHz	46 000
GÉNÉRATEUR, FORME D'ONDE		2 000 à 6 000
SONDE DIÉLECTRIQUE HAUTE TEMPÉRATURE		9 200
CONCENTRATEUR, RÉSEAU LOCAL, ETHERNET 10 BASE-2		26 000
ONDULEUR		500
ETIQUETEUSE		500
TESTEUR DE GABARIT ET ADAPTATEUR		9 000
AMPLIFICATEUR DE MESURE		20 000
MESUREUR, INTENSITÉ		9 000
MESUREUR, CHAMP		30 000
MESUREUR, P.D.		8 000 à 10 000
MILLIMÈTRE, MÉLANGE		28 000
MÉLANGEUR, AUDIOVISUEL		6 000
MODULE, ETALONNAGE ELECTRONIQUE		6 000 à 11 000
UNIPOLAIRE		4 000
MULTIMÈTRES:		
MULTIMÈTRE	Tension et intensité CA efficaces vraies – Largeur de bande CA 100 kHz	550
MULTIMÈTRE	Plage d'intensité 100 µA à 10 A	1 300
MULTIMÈTRE	Plage CC de 200 mV à 1 Kv; largeur de bande des mesures CA jusqu'à 1 MHz	21 000
OSCILLOSCOPES:		
OSCILLOSCOPE	Oscilloscope-enregistreur numérique 500 MHz	23 000
OSCILLOSCOPE	Oscilloscope en temps réel 2 GHz à 13 GHz	120 000
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE		1 000 à 4 000
PRÉAMPLIFICATEUR, SYSTÈME HYPERFRÉQUENCE		3 000 à 14 000
SONDE, CHAMP MAGNÉTIQUE		12 200
SONDE, CHAMP ELECTRIQUE		5 000 à 10 000
SONDE, HAUTE TENSION		1 000 à 2 000
FILTRE À FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES COUPE-BANDE, RF, RÉGLABLE		2 500 à 5 000
FILTRE À FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES PASSE-BANDE, ÉLECTRONIQUE		1 200 à 2 000

Équipement	Description	Ordre de grandeur des coûts (dollars US)
RADIO, PORTATIVE BIDIRECTIONNELLE		180
RÉCEPTEUR DE MESURE:		60 000 à 142 000
RÉCEPTEUR D'ESSAI	Récepteur d'essai EMI, 20 Hz à 40 GHz	142 000
RÉCEPTEUR D'ESSAI	Modificateur de récepteur EMI - 20 Hz-7 GHz	99 000
RÉCEPTEUR D'ESSAI	Gamme de fréquences: 20 Hz à 26,5 GHz – Pour étalonnage du niveau de radiofréquence et modulation analogique	60 000
RÉCEPTEUR, ÉMETTEUR NUMÉRIQUE		3 000 à 10 000
RÉSISTANCE, CHARGE STANDARD		3 000 à 5 000
ANALYSEUR DE RÉSEAU VECTORIEL RF (30 KHz-3 GHz)		48 000
CAPTEUR, PUISSANCE		2 000 à 6 000
SIMULATEUR, xDLS FILAIRE		185 000
SIMULATEUR, TÊTE ET TORSE		31 000
SÉPARATEUR		2 000 à 4 500
COMMUTATEUR, TÉLÉCOMMUNICATION		2 000 à 4 500
MESURE DES TESTS		18 000 à 32 000
SYSTÈME DE TEST, TÉLÉPHONE		17 000
TESTEUR		3 000
EMETTEUR-RÉCEPTEUR		100 à 850
EMETTEURS:		
EMETTEUR AM	Puissance de sortie: 5 W à 550 W – Gamme de fréquences: 522 kHz à 1 705 kHz	10 000
EMETTEUR FM	Puissance de sortie: FM + radio HD: 300 W à 700 W - Gamme de fréquences: 87,5 MHz à 108 MHz, programmable par paliers de 10 kHz	15 000
EMETTEUR À FIBRE OPTIQUE	Distance maxi. 50 m; temp. de fonctionnement: -10 à +70 °C	5 600
TRIPODE		5 000 à 6 000
PONT, RÉPARTITEUR DE PUISSANCE		1 600
EXTENSEUR OPTO		1 650
INSTALLATIONS/SYSTÈMES SPÉCIAUX:		
SAR		250 000
ISAR		135 000
SYSTÈME D'ÉVALUATION DOSIMÉTRIQUE		240 000
CHAMBRE CLIMATIQUE		536 000
CHAMBRE SEMI-ANÉCHOÏQUE	3 mètres	420 000
CHAMBRE SEMI-ANÉCHOÏQUE	10 mètres	1 650 000
SITE D'ESSAIS À CIEL OUVERT (OATS)	Plan de masse, sous-sol, installation, construction	350 000

Appendice 5: Laboratoires d'essais dans le monde

- 1) USA NIST (Etats-Unis)
<http://ts.nist.gov/standards/scopes/programs.htm>
<http://ts.nist.gov/standards/scopes/ect.htm>
- 2) Australie
www.austest.com.au/about_us.php
- 3) Europe
<http://start.europadev.com/Home/consultancy-1>
- 4) A4Labs
www.at4wireless.com/testing-certification-services/accreditations.html
- 5) Tunisie
www.cert.nat.tn
- 6) Site de questions/réponses de la FCC
www.bureauveritas.com/wps/wcm/connect/bv_com/group/home/news/did-you-know-that/fcc_faqs?presentationtemplate=bv_master/news_full_story_presentation
- 7) Moyen-Orient
www.uaelab.ae/UAELAB/about_UAELAB.htm
www.goglobalcompliance.com/
www.ntra.gov.eg/arabic/main.asp
www.contractlaboratory.com/labclass/telecommunications.cfm
www.intertek.com/it/
- 8) Fédération de Russie
<http://zniis.ru/ITTC.html>
- 9) Slovénie (SINTESIO LABORATORY)
www.sintesio.org/about_us/
- 10) Canada (INDUSTRIE CANADA)
www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/accueil
www.nemko.com/
- 11) Afrique, Chine, ASEAN (Association des nations de l'Asie du Sud-Est), CEI, Amérique du Sud
www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/06/24/T06240000010009MSWE.doc

Appendice 6: Formations en télécommunications

Commonwealth Telecommunications Organization (CTO): www.cto.int

- Formation professionnelle et programme de renforcement des capacités en matière de télécommunication et de TIC
- Ouvert à toutes les parties prenantes – Ministères, régulateurs, opérateurs, etc.
- Programme financé par les contributions financières annuelles de ses membres
- Tarif préférentiel pour les membres (environ 50 % de réduction)
- Planning des cours et tarifs de la CTO accessibles à l'adresse suivante:

Exemple de cours et de tarifs de la CTO: www.cto.int/PDT/ScheduledCourses/tabid/219/Default.aspx

- [ICT Tools for Management and Planning](#): Nairobi, Kenya, 17/05/2010 au 20/05/2010, 699/1 099 livres sterling
- [Next Generation Networks](#): Ndola, Zambie, 14/06/2010 au 18/06/2010, 799/1 199 livres sterling
- [Fibre Optic Access Networks](#): Limbe, Cameroun, 28/06/2010 au 02/07/2010, 799/ 1 199 livres sterling
- [Convergence & Talent Management](#): Botswana, 05/07/2010 au 09/07/2010, 799/1 199 livres sterling
- [IP Networking including Bandwidth Optimization & Expansion](#): Suva, Îles Fidji, 26/07/2010 au 30/07/2010, 799/1 199 livres sterling
- [GSM Technologies \(2G, 2.5G, EDGE, GPRS\)](#) Gaborone, Botswana, 02/08/2010 au 06/08/2010, 799/1 199 livres sterling
- [Frequency Planning & Spectrum Management*](#) Bamenda, Cameroun, 09/08/2010 au 13/08/2010, 799/1 199 livres sterling
- [Internship in Marketing \(exchange program\)*](#): Afrique du Sud, 16/08/2010 au 20/08/2010, 799/1 199 livres sterling
- [Internship on ADSL Technology*](#): Afrique du Sud, 16/08/2010 au 20/08/2010, 799/1 199 livres sterling

(EUROPE) Lever Technology Group PLC: www.lever.co.uk

Propose un large éventail de formations en télécommunications filaires et hertziennes, couvrant entre autres les technologies suivantes:

[Formations au LTE](#)

[Formations à l'UMTS](#)

[Formations à WiMAX Forum®](#)

[Formations aux protocoles TCP/IP, IP et IPv6](#)

[Formations à la téléphonie sur IP \(VoIP\)](#)

[Formations à la convergence fixe mobile \(FMC\)](#)

[Formations en télécommunications](#)

[Formations à la téléphonie](#)

[Formations au WiFi hertzien \(WLAN\)](#)

[Formations au métier de professionnel de réseau hertzien certifié](#)

[Formations aux radiofréquences et au sans-fil](#)

[Formations à TETRA](#)

[Formations au Bluetooth et à ZigBee](#)

[Formations aux communications satellitaires \(VSAT\)](#)

[Formations à la facturation](#)

[Formations à la sécurité des réseaux](#)

[Formations Cisco](#)

Exemples de contenus des formations

Formations au LTE

4G et LTE – Formation à l'évaluation non technique⁹²

Formation d'une journée au LTE/4G – Evaluation non technique de la prochaine génération de communications mobiles

LTE et 4G – Vue d'ensemble technique⁹³

Formation d'une journée au LTE et à la 4G – Séminaire abordant tous les aspects du LTE (justification, calendriers, buts, caractéristiques techniques) ainsi que les aspects de l'UMTS qui changeront pour prendre en charge le LTE

LTE (Long Term Evolution) – Formation approfondie⁹⁴

Formation de 3 jours au LTE – Formation abordant tous les aspects du LTE, notamment environnement, pilotes, MIMO, CDMA, OFDM, interface radio, changements de l'architecture et du réseau principal

Formations aux radiofréquences et au sans-fil

Introduction à la planification des radiofréquences pour les réseaux mobiles⁹⁵

Formation d'une journée sur la planification des radiofréquences – Le quoi, le pourquoi et aperçu du comment

Notions fondamentales sur les systèmes et les réseaux hertziens⁹⁶

Formation de 5 jours aux dispositifs hertziens – Couverture rapide des réseaux, des systèmes et des technologies hertziens actuels et émergents: notions de base sur les radiofréquences, LTE, UMTS, HSPA+, EDGE, GSM, GPRS, WiMAX, TETRA, WiFi, ZigBee, Bluetooth.

⁹² www.lever.co.uk/training/courses/lte_4g_seminar_710.html.

⁹³ www.lever.co.uk/training/courses/lte_4g_711.html.

⁹⁴ www.lever.co.uk/training/courses/lte_714.html.

⁹⁵ www.lever.co.uk/training/courses/rf_radio_planning_602.html.

⁹⁶ www.lever.co.uk/training/courses/wireless_mobile_rf_lte_umts_gsm_603.html.

Comprendre les communications mobiles et hertziennes⁹⁷

Formation de 2 jours aux communications hertziennes – Présentation complète de toutes les technologies de communication mobiles et sans fil moderne, pour non-techniciens

(Amérique du Nord) NEOTELIS: www.neotelis.com

- Fondé en 1997, siège social à Montréal, Canada
- Consultant et formations en télécommunications au service des sociétés du secteur des télécommunications dans le monde
- Clients en Afrique, en Amérique du Nord et du Sud, aux Caraïbes, en Asie, en Europe, au Moyen-Orient et en Océanie
- A effectué des missions dans plus de cent pays du monde entier pour le compte d'opérateurs, de régulateurs, de gouvernements et de décideurs.
- Propose un large éventail de programmes de formation dans des domaines clés du secteur des télécommunications: stratégie et management, marketing et ventes, opérations techniques, finances, ressources humaines, politiques et réglementation, et technologies de l'information et de la communication au service du développement (ICT4D).

Exemples de formations

- ENG-000 Formation privée en ingénierie, réseaux et technologies⁹⁸
Neotelis peut livrer des sessions privées de ses formations en ingénierie et technologies pour votre organisation dans le lieu de votre choix. • ENG-100 Présentation des technologies et services télécom⁹⁹
Découvrir les technologies et les services de télécommunication et comprendre les réseaux de télécommunication. • ENG-103 Qualité de service en réseau télécom¹⁰⁰
Acquérir une connaissance approfondie des méthodes pour mettre en service, gérer et mesurer la qualité de service (QoS) des réseaux de télécommunications. • ENG-207 Réseaux de prochaine génération¹⁰¹
Acquérir une bonne compréhension des Réseaux de prochaine génération (RPG).

⁹⁷ www.lever.co.uk/training/courses/wireless_mobile_692.html.

⁹⁸ www.neotelis.com/repertoire_services_fiche.php?type=evenements_gabarits&id=227&action=change_langue&langue=FR.

⁹⁹ www.neotelis.com/repertoire_services_fiche.php?type=evenements_gabarits&id=2&action=change_langue&langue=FR.

¹⁰⁰ www.neotelis.com/repertoire_services_fiche.php?type=evenements_gabarits&id=5&action=change_langue&langue=FR.

¹⁰¹ www.neotelis.com/repertoire_services_fiche.php?type=evenements_gabarits&id=15&action=change_langue&langue=FR.

- ENG-404 Réseaux TIC/IP: commutation¹⁰²
Fournir les outils nécessaires pour concevoir et bâtir un réseau de campus commuté. • ENG-502 Technologie des réseaux GSM¹⁰³
Fournir des connaissances approfondies de la technologie et des outils du réseau de téléphonie mobile GSM ainsi que les méthodes servant à planifier, concevoir, déployer et gérer les réseaux GSM. • ENG-508 Réseaux locaux sans fil (WLAN): avancé¹⁰⁴
Maîtriser les réseaux locaux sans fil (WLAN). • ENG-509 Réseaux mobiles 3G¹⁰⁵
Découvrir les réseaux mobiles de troisième génération (3G), les évolutions menant à leur apparition, leurs principales technologies, les méthodes d'accès et les protocoles. • ENG-510 Réseaux mobiles 4G¹⁰⁶
Découvrir les réseaux mobiles de quatrième génération (4G), les évolutions menant à leur apparition, leurs principales technologies, les méthodes d'accès et les protocoles. • ENG-511 Technologies et stratégies des réseaux 3G et 4G¹⁰⁷
Comprendre les technologies et services des réseaux mobiles de troisième génération (3G) et de quatrième génération (4G). • ENG-513 Les technologies sans fil en 2013¹⁰⁸
Découvrir les technologies et les services sans fil présentement disponibles et utilisés sur le marché. • FIN-104 Perte de revenus en télécommunications¹⁰⁹
Comprendre les facteurs provoquant la fuite de revenu, ses causes et comment la réduire. • FIN-109 Gestion de la fraude en télécommunications II¹¹⁰
Maîtriser toutes les catégories de risque de fraude et les méthodes de configuration des processus pour identifier, évaluer et contrôler la fraude dans votre organisation. • ICT-101 Financement des projets en TIC pour le développement (ICT4D)¹¹¹
Découvrir des techniques et des méthodes de planification et de financement des projets sur les TIC pour le développement (ICT4D). Acquérir des connaissances sur les tendances du marché des TIC, sur les tendances en matière de développement commercial, d'investissement et de financement, notamment dans les pays en développement. Le programme présentera les particularités et les risques des projets TIC exigeant une considération particulière et abordera également les Partenariats public-privé (PPP), ainsi

¹⁰² www.neotelis.com/repertoire_services_fiche.php?type=evenements_gabarits&id=15&action=change_langue&langue=FR.

¹⁰³ www.neotelis.com/ser-e/en_gsm_network_technology.

¹⁰⁴ www.neotelis.com/ser-e/en_wireless_local_area_networks_wlan_advanced.

¹⁰⁵ www.neotelis.com/repertoire_services_fiche.php?type=evenements&id=44&type_service=prive.

¹⁰⁶ www.neotelis.com/ser-e/en_4g_mobile_networks.

¹⁰⁷ www.neotelis.com/ser-e/en_3g_4g_network_technologies_strategies.

¹⁰⁸ www.neotelis.com/ser-e/en_wireless_technologies_in_2013.

¹⁰⁹ www.neotelis.com/ser-e/en_revenue_leakage_in_telecommunications.

¹¹⁰ www.neotelis.com/ser-e/en_fraud_management_in_telecommunications_ii.

¹¹¹ www.neotelis.com/ser-e/en_funding_ict_for_development_ict4d_projects.

que d'autres approches et sources de financement pour les projets ICT4D. • ICT-102 Tendances actuelles dans l'utilisation des TIC pour le développement¹¹²

Comprendre ce qui motive le développement et le déploiement des TIC dans le monde et notamment dans les pays en développement. Aider à réfléchir de façon stratégique et, dans le cadre des plans et priorités personnels, professionnels et/ou institutionnels des participants et au-delà, à la façon dont les TIC sont utilisées pour accroître le développement économique, humain et social à l'échelle nationale et l'avantage comparatif et concurrentiel sur les marchés locaux, nationaux et internationaux. •

REG-000 Formation privée en réglementation¹¹³

Neotelis peut livrer des sessions privées de ses formations en politiques et réglementation pour votre organisation dans le lieu de votre choix. • REG-100 La régulation des télécoms dans le monde d'aujourd'hui¹¹⁴

Fournir une compréhension complète de la régulation des télécoms, dont analyse des principaux enjeux et des outils disponibles pour assurer un environnement télécom juste et équitable. • REG-101 Gestion des activités réglementaires¹¹⁵

Découvrir les connaissances de base, les outils et les techniques pour mettre en place et gérer avec succès la fonction Affaires réglementaires d'un opérateur en télécommunications. • REG-102 Le spectre: gestion d'une ressource rare pour un impact maximum¹¹⁶

Fournir des connaissances approfondies sur le spectre des radiofréquences, sa gestion et sa réglementation; présenter les meilleures méthodes d'attribution et de contrôle des fréquences ainsi que les approches de prise des décisions en matière de gestion du spectre afin de s'adapter aux nouvelles technologies au fur et à mesure de leur mise à disposition. • REG-103 Réglementation des nouveaux services et applications télécoms¹¹⁷

Découvrir la réglementation relative aux nouveaux services et aux nouvelles applications télécom, ainsi que les compétences et les méthodologies requises pour effectuer les tâches et activités réglementaires et assurer un environnement télécom juste et équitable. •

REG-104 Principes fondamentaux du droit des télécoms¹¹⁸

Fournir des connaissances approfondies du développement, de l'adoption et de l'application du droit des télécommunications. • REG-106 Au-delà de la régulation – Favoriser la concurrence en télécom¹¹⁹

112 www.neotelis.com/ser-e/en_current_trends_in_the_use_of_icts_for_development.

113 www.neotelis.com/ser-e/en_Private_Training_in_Policies_Regulations.

114 www.neotelis.com/ser-e/en_telecom_regulation_for_today_s_world.

115 www.neotelis.com/repertoire_services_fiche.php?type=evenements_gabarits&id=136&action=change_langue&langue=FR.

116 www.neotelis.com/ser-e/en_spectrum_management.

117 www.neotelis.com/ser-e/en_regulation_of_new_telecom_services_applications.

118 www.neotelis.com/ser-e/en_telecom_law_essentials.

119 www.neotelis.com/ser-e/en_competition_issues_in_telecommunications.

Références

- 1) Lignes directrices pour les pays en développement sur l'établissement de laboratoires d'essai destinés aux évaluations de conformité dans différentes régions:
www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/ConformanceInteroperability/Test%20Labs-fr.pdf
- 2) Droits applicables conformément aux règlements d'Industrie Canada:
[www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/crt-49-i8-oct2011.pdf/\\$FILE/crt-49-i8-oct2011.pdf](http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/crt-49-i8-oct2011.pdf/$FILE/crt-49-i8-oct2011.pdf)
- 3) Industrie Canada – Spectre/normes: www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/h_sf01375.html
- 4) Industrie Canada - Certification/normes: www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/h_sf06165.html
- 5) Loi canadienne sur la radiocommunication: <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/R-2/page-1.html>
- 6) Loi canadienne sur les télécommunications: <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/t-3.4/>
- 7) Evaluation de la conformité et de l'interopérabilité dans la SADC (Afrique australe):
www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/conformanceinteroperability/sadc%20assessment%20study_final_november13.pdf
- 8) Déclaration de conformité du fournisseur destinée à la base de données sur la conformité de l'UIT-T: www.itu.int/net/itu-t/cdb/secured/register.aspx
- 9) Surveillance du marché, Electronic Communications Committee:
www.erodocdb.dk/docs/doc98/official/pdf/eccrep015.pdf
- 10) Questionnaire de l'outil d'autoévaluation dans le domaine de la réglementation de l'UIT:
www.itu.int/itu-d/treg/events/seminars/gsr/gsr10/documents/gsr10-paper8.pdf
- 11) Statistique Canada – Enquêtes et programmes statistiques par sujet:
www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/pub/indexth-fra.htm
- 12) Questionnaire de l'UIT – Committed to connecting the world (août 2010): www.itu.int/itu-d/cds/gg/generic/questionnaire.asp?projectid=193
- 13) Industrie Canada: Conformité des appareils de radiocommunication aux limites d'exposition humaine aux radiofréquences (toutes bandes de fréquences):
www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01904.html
- 14) Normes relatives à la télévision numérique: www.atsc.org/cms/index.php/standards
- 15) Industrie Canada – Spécification de conformité: dispositifs filaires, compatibilité avec les prothèses auditives: www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/h_sf01590.html
- 16) Analyseur de conformité des télécommunications Hermon:
www.hermonlabs.com/services/innerdata/pdf/tca8200.pdf
- 17) Consultations relatives au spectre/aux télécommunications: www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/h_sf08436.html
www.eurocontrol.int/articles/stakeholder-consultation
www.scc.ca/fr/participation-des-intervenants
www.fcc.gov/document/fcc-proposes-remove-barriers-wireless-infrastructure-0

- mddb.apec.org/documents/2013/som/som2/13_som2_013.pdf
- 18) Processus d'élaboration des règles d'exécution de la FCC:
www.fcc.gov/encyclopedia/rulemaking-process-fcc#q1
- 19) Formation à la conformité et à l'interopérabilité: www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/Events2014/CI_Workshop_Maghreb_Tunis_December14/CI_Workshop_Maghreb_December14_DraftProgramme.pdf
- 20) Formation théorique et pratique à la compatibilité électromagnétique et à la radiocommunication: www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/events2013/ci_training_afr_tunisoctober13/ci_training_afr_tunis_october13_%20annex1_program.pdf
- 21) Etude de faisabilité pour la mise en place d'un centre de test de conformité: www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/ConformanceInteroperability/FeasibilityStudy_ConformanceTestingCentre_FINAL_fr.pdf
- 22) Evénements relatifs à la conformité et l'interopérabilité organisés par le BDT de l'UIT:
www.itu.int/en/itu-d/technology/pages/events.aspx
www.itu.int/en/itu-d/technology/pages/citrainingactivities.aspx
- 23) Contenu détaillé d'une formation aux normes en matière de compatibilité électromagnétique: www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/events2013/ci_training_afr_tunisoctober13/uit_emc_standards.pdf
- 24) Notions fondamentales sur la compatibilité électromagnétique: www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/events2013/ci_training_afr_tunis_october13/uit_emc_fundamentals.pdf
- 25) Nouvelle approche des directives R&TTE européennes: www.itu.int/en/itu-d/technology/documents/events2013/ci_training_afr_tunisoctober13/uit_new%20approach%20directives.pdf
- 26) Tableau de référence des Recommandations de l'UIT prises en considération dans le cadre des tests effectués par le secteur des TIC:
www.itu.int/md/t13-sg11-140709-td-gen-0369/en
www.itu.int/en/itu-t/c-i/pages/ci-reference.aspx
- 27) Liste évolutive des Recommandations et spécifications connexes concernant des technologies clés susceptibles de faire l'objet de tests de conformité et d'interopérabilité – Document de l'UIT-T CE 11:
[td 371 \(gen/11\) \(9-16 july 2014\)](http://td.371.gen/11/9-16-july-2014)
www.itu.int/en/itu-t/c-i/pages/ci-living-list-table.aspx
- 28) JCA-CIT
www.itu.int/en/itu-t/jca/cit/pages/default.aspx
[www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapi/cnr-102-edition5.pdf/\\$file/cnr-102-edition5.pdf](http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapi/cnr-102-edition5.pdf/$file/cnr-102-edition5.pdf)
- 29) Projet de rapport technique sur la contrefaçon des équipements de la CE 11 de l'UIT-T, TD 341-GEN, rév. 1: www.itu.int/md/t13-sg11-140221-td-gen-0341/en
- 30) Chambres anéchoïques: www.ets-lindgren.com/pdf/conformity_0802_wiles.pdf
- 31) ISO CASCO: [www.iso.org/iso/fr/home/about/conformity-assessment/casco.htm?="](http://www.iso.org/iso/fr/home/about/conformity-assessment/casco.htm?=)
- 32) Organisation mondiale des douanes:
www.wcoomd.org/fr/topics/nomenclature/overview.aspx

- 33) OCDE – Rapport sur la classification des produits TIC:
www.oecd.org/sti/ieconomy/2771160.pdf
- 34) Accord de l'OMC sur les obstacles techniques au commerce:
www.wto.org/french/docs_f/legal_f/17-tbt.pdf
- 35) Gazette du Canada: www.gazette.gc.ca/gazette/home-accueil-fra.php
- 36) Déclaration de conformité du fournisseur destinée à la base de données sur la conformité de l'UIT-T: www.itu.int/net/itu-t/cdb/secured/register.aspx
- 37) Comité de l'OMC chargé de l'évaluation de la conformité:
www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_wrkshop_note_21march05_e.doc

Acronymes et abréviations

3GPP	Projet de partenariat de troisième génération
AD	Autorité de désignation
AMNT	Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications
APEC TEL	Groupe de travail de la Coopération économique pour l'Asie-Pacifique sur l'évaluation de la conformité des équipements de télécommunication
APLAC	Coopération Asie-Pacifique pour l'accréditation des laboratoires
APT	Télécommunauté Asie-Pacifique
ARM	Arrangement/accord de reconnaissance mutuelle
BDT	Bureau de développement des télécommunications de l'UIT
C&I	Conformité et interopérabilité
CASCO	Comité pour l'évaluation de la conformité de l'Organisation internationale de normalisation
CE	Commission d'études
CE	Commission européenne
CEI	Commission électrotechnique internationale
CEM	Compatibilité électromagnétique
CISPR	Comité international spécial des perturbations radioélectriques
CITEL	Commission interaméricaine des télécommunications
CMDT	Conférence mondiale de développement des télécommunications
DSL	Ligne d'abonné numérique
EA	Coopération européenne pour l'accréditation
ETSI	Institut européen des normes de télécommunication
FCC	Federal Communication Commission
GPON	Réseaux optiques passifs gigabitaires
GSM	Système mondial de communications mobiles
HAC	Compatibilité avec des prothèses auditives
HATS	Simulateur de tête et de torse
IAAC	Coopération interaméricaine pour l'accréditation
IAF	Forum international pour l'accréditation
IECEE CB	Système d'essais de conformité et de certification des composants, électriques et électroniques de la CEI, organisme de certification de l'équipement et des produits
ILAC	Coopération internationale pour l'accréditation des laboratoires
ISO	Organisation internationale de normalisation
ITC	Comité sur les technologies de l'information
ITTC	Centre d'essais international des télécommunications
LTE	Evolution à long terme
NIST	National Institute of Standards and Technology

OA	Organisme d'accréditation
OATS	Site d'essais à ciel ouvert
OC	Organisme de certification
OEC	Organisme d'évaluation de la conformité
OMC	Organisation mondiale du commerce
ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le développement industriel
PAC	Coopération du Pacifique pour l'accréditation
PCC.I	Commission consultative permanente I
PON	Réseau optique passif
RFID	Identification à radiofréquence
RFP	Demande de proposition
RNIS	Réseau numérique à intégration de services
SAR	Taux d'absorption spécifique
SDO	Organisation de normalisation
SDoC	Déclaration de conformité du fournisseur
TA	Homologation
TBT	Obstacles techniques au commerce
TCP/IP	Protocole de commande de transport/Protocole Internet
TETRA	TERrestrial TRunked Radio (Système de radiocommunication de Terre à ressources partagées)
TIA	Telecommunications Industry Association
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TSAG	Groupe consultatif sur les normes de télécommunication
TSB	Bureau de la normalisation des télécommunications de l'UIT
TVIP	Télévision utilisant le protocole Internet
UIT	Union internationale des télécommunications
UMTS	Système universel de télécommunication mobile
UNI	Interface utilisateur-réseau
URL	Localisateur uniforme de ressource
WiFi	Wireless fidelity (fidélité sans fil)