

RAPPORT FINAL  
ITU-D COMMISSION D'ÉTUDES 1

# QUESTION 23/1

## STRATÉGIES ET POLITIQUES CONCERNANT L'EXPOSITION DES PERSONNES AUX CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES



5<sup>e</sup> PÉRIODE D'ÉTUDES 2010-2014  
Secteur du développement des télécommunications



## **POUR NOUS CONTACTER**

Site web: [www.itu.int/ITU-D/study\\_groups](http://www.itu.int/ITU-D/study_groups)

La Librairie électronique de l'UIT: [www.itu.int/pub/D-STG/](http://www.itu.int/pub/D-STG/)

Courriel: [devsg@itu.int](mailto:devsg@itu.int)

Téléphone: +41 22 730 5999

## **QUESTION 23/1:**

***Stratégies et politiques concernant  
l'exposition des personnes aux champs  
électromagnétiques***



## **Les commissions d'études de l'UIT-D**

Pour appuyer les activités menées par le Bureau de développement des télécommunications dans les domaines du partage des connaissances et du renforcement des capacités, les Commissions d'études de l'UIT-D aident les pays à atteindre leurs objectifs de développement. Parce qu'elles ont un rôle de catalyseur en créant, en partageant et en mettant en pratique des connaissances dans le domaine des TIC au service de la réduction de la pauvreté et du développement socio-économique, les Commissions d'études de l'UIT-D contribuent à instaurer des conditions permettant aux pays d'utiliser les connaissances pour être mieux à même d'atteindre leurs objectifs de développement.

### **Plate-forme de connaissances**

Les résultats des travaux des Commissions d'études de l'UIT-D et les documents de référence connexes sont utilisés pour faciliter la mise en oeuvre de politiques, stratégies, projets et initiatives spéciales dans les 193 Etats Membres de l'UIT. Ces activités permettent en outre d'étoffer la base des connaissances partagées par les membres.

### **Au coeur de l'échange d'information et du partage des connaissances**

Des réunions présentielles, le Forum électronique et des réunions offrant la possibilité de participer à distance permettent de faire part de sujets présentant un intérêt commun, dans une atmosphère propice à un débat ouvert et à l'échange d'informations.

### **Base d'informations**

Des rapports, lignes directrices, bonnes pratiques et recommandations sont élaborés sur la base des contributions reçues et examinées par les membres des Commissions. Des données sont recueillies grâce à des enquêtes, contributions et études de cas, et mises à la disposition des membres, qui peuvent les consulter facilement en utilisant les outils de gestion de contenus et de publication web.

### **Commission d'études 1**

Pour la période d'études 2010-2014, la Commission d'études 1 s'est vu confier l'étude de neuf Questions relatives à l'environnement propice, à la cybersécurité, aux applications TIC et aux questions liées à l'Internet. Les travaux ont porté essentiellement sur les politiques et stratégies nationales de télécommunication les mieux à même de permettre aux pays de tirer parti de l'élan imprimé par les télécommunications/TIC en tant que moteur d'une croissance durable, de la création d'emplois et du développement économique, social et culturel, compte tenu des questions prioritaires pour les pays en développement. Les travaux ont porté, entre autres, sur les politiques d'accès aux télécommunications/TIC, en particulier l'accès des personnes handicapées et des personnes ayant des besoins particuliers, ainsi que sur la sécurité des réseaux de télécommunication/TIC. Ils ont également eu pour thèmes les politiques et modèles tarifaires applicables aux réseaux de prochaine génération, les questions de convergence, l'accès universel aux services fixes et mobiles large bande, l'analyse d'impact et l'application des principes relatifs aux coûts et des principes comptables, compte tenu des résultats des études effectuées par l'UIT-T et l'UIT-R et des priorités des pays en développement.

Le présent rapport a été établi par un grand nombre de volontaires provenant d'administrations et opérateurs différents. La mention de telle ou telle entreprise ou de tel ou tel produit n'implique en aucune manière une approbation ou une recommandation de la part de l'UIT.

## Table des matières

	<i>Page</i>
<b>1</b>	<b>Rappels ..... 1</b>
<b>2</b>	<b>Champ d'application et objectifs du présent Rapport ..... 2</b>
<b>3</b>	<b>Collaboration avec d'autres secteurs et organisations ..... 3</b>
<b>4</b>	<b>Application du principe de précaution à l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques ..... 4</b>
<b>5</b>	<b>Analyse des politiques de réglementation de certains pays ..... 6</b>
5.1	Côte d'Ivoire..... 7
5.2	Brésil ..... 7
5.3	République de Corée ..... 8
5.4	Israël ..... 8
5.5	Venezuela ..... 9
5.6	Hongrie ..... 10
5.7	Ouzbékistan ..... 11
5.8	Bénin ..... 11
5.9	Inde ..... 12
<b>6</b>	<b>Projet de l'UIT en Amérique centrale sur les rayonnements électromagnétiques non ionisants et sur la réglementation relative à l'exposition des personnes à ces rayonnements suite au déploiement des réseaux hertziens et des infrastructures associées ..... 13</b>
<b>7</b>	<b>Orientations à l'intention des Etats Membres ..... 17</b>
<b>8</b>	<b>Conclusion ..... 19</b>
<b>9</b>	<b>Lignes directrices ..... 20</b>
9.1	Champ d'application des lignes directrices ..... 20
9.2	Objectifs des lignes directrices ..... 20
9.3	Principes régissant l'élaboration des lignes directrices ..... 21
9.4	Obligations des opérateurs en ce qui concerne les rayonnements des champs électromagnétiques ..... 21
9.5	Objectifs ..... 21
9.6	Mesures ..... 22
9.7	Publication des mesures par les régulateurs ..... 22
9.8	Contenu et présentation des publications ..... 22
9.9	Inspection et enquêtes ..... 23
9.10	Modification des lignes directrices ..... 23

	<i>Page</i>
<b>I Annexes</b> .....	
<b>Annex 1: RF Exposure Units and Standards</b> .....	<b>27</b>
<b>Annex 2: ICNIRP 1998 Exposure Levels and IEEE Levels</b> .....	<b>28</b>
<b>Annex 3: Mandate of Question 23/1 (WTDC-10/139 (Rev.1))*</b> .....	<b>31</b>
<b>Annex 4: WTSA-12 Resolution 72 on "Measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields"</b> .....	<b>32</b>
<b>Annex 5: WTDC-10 Resolution 62 on "Measurement concerns related to human exposure to EMF"</b> .....	<b>35</b>
<b>Annex 6: Plenipotentiary Conference (PP-10) Resolution 176 on "Human exposure to and measurement of electromagnetic fields"</b> .....	<b>37</b>
<b>Annex 7: ITU Project in Central America Document</b> .....	<b>39</b>
<b>Annex 8: Q23/1 Work Plan</b> .....	<b>40</b>
<b>Annex 9: Documents for Q23/1</b> .....	<b>42</b>
<b>Annex 10: A case study from India on EMF</b> .....	<b>43</b>
<b>II. List of Contributions</b> .....	<b>54</b>
<b>III. References</b> .....	<b>55</b>

## FIGURES

Figure 1: Carte des rayonnements non ionisants à San Salvador .....	16
Figure 2: Système de contrôle continu – "Contrôle populaire des rayonnements non ionisants" .....	16
Figure 3: Système de contrôle continu d'El Salvador, Projet commun avec l'UIT.....	17

## QUESTION 23/1

# Stratégies et politiques concernant l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques

## 1 Rappels

1.1 La mise en service de différentes sources de champs électromagnétiques pour répondre aux besoins des communautés urbaines et rurales dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC) a progressé très rapidement ces dernières années. L'ouverture à la concurrence, la croissance du trafic, les exigences en matière de qualité de service, la couverture du réseau et la mise en service des technologies nouvelles sont le résultat de ce "boom" des communications. En conséquence, le public s'inquiète des risques possibles pour la santé humaine de l'exposition prolongée à des signaux radioélectriques produits par des installations de communication.

1.2 Selon la base de données statistiques de l'Union internationale des télécommunications (UIT), en 2011, on comptait dans le monde quelque 6 milliards (précisément 5,9 milliards) d'abonnements au cellulaire mobile, et le taux de pénétration atteignait 87% dans le monde et 79% dans les pays en développement<sup>1</sup>. Alors que cette croissance se poursuit, le nombre d'utilisateurs du mobile, et donc de stations de base, devrait augmenter.

1.3 Les inquiétudes du public concernant les effets potentiellement préjudiciables de l'exposition aux signaux radioélectriques émis par des équipements de télécommunication sont exacerbées par le fait que la population n'est pas toujours consultée lors de l'installation de ces équipements. Le fait que les éléments attestant des effets préjudiciables potentiels de l'exposition aux fréquences radioélectriques concernent l'ensemble de la population a donné lieu à de nombreuses conclusions, notamment la perception d'une possibilité de risque sanitaire décrite comme sérieuse dans certains pays du monde. Le présent Rapport est augmenté d'une étude des initiatives prises par certains pays en vue d'atténuer cette perception négative de l'exposition aux fréquences radioélectriques.

1.4 On observe un afflux de téléphones mobiles de certains pays dans d'autres, et il est difficile de contrôler et de surveiller ces dispositifs. En outre, on note des inquiétudes concernant la difficulté de vérifier la conformité du DAS des téléphones mobiles, qui vient du fait qu'il peut être difficile de se procurer les dispositifs conçus à cet effet. Il est nécessaire de surveiller les émissions des stations de base, ce qui nécessite des outils de contrôle ainsi que des experts à même d'utiliser ces dispositifs.

1.5 Pour gagner la confiance du public (des consommateurs) – ce qui est impératif en raison du développement continu des radiocommunications – la Commission d'études 5 (CE 5) du Secteur de la normalisation de l'UIT (UIT-T) et le Groupe de travail 1C (GT 1C) de la Commission d'études 1 (CE 1) du Secteur des radiocommunications (UIT-R) ont mené des études sur les mesures des rayonnements non ionisants, principalement en vue de fournir des informations sur les équipements/instruments et les procédures à utiliser lors de ces mesures.

1.6 La CE 1 du Secteur du développement des télécommunications (UIT-D) mène à bien ces études, au titre de la Question 23/1, pour mieux sensibiliser et informer les populations, ainsi que pour faciliter le déploiement et l'exploitation des systèmes de radiocommunication.

---

<sup>1</sup> Le monde en 2011: Faits et chiffres concernant les TIC, octobre 2011.

1.7 La Question 23/1 "Stratégies et politiques concernant l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques" vise à recueillir et analyser les politiques de réglementation mises en œuvre ou envisagées dans différents pays en ce qui concerne l'autorisation d'installer des équipements de radiocommunication. Cette démarche résulte des perceptions d'un risque lié à l'exposition prolongée à des émissions provenant d'équipements de radiocommunication.

1.8 Etant donné que les études en cours ne permettent pas de conclure à la dangerosité de l'exposition des personnes, il importe d'informer les consommateurs, afin de dissiper les craintes et de favoriser le déploiement des équipements de communication. Il a été établi que dans certains pays, la mise en place d'applications terrestres (aux fins du déploiement des réseaux) par les opérateurs publics de télécommunication se heurtait à un rejet. Dans certains cas, des individus qui sont tombés malades en attribuent la responsabilité aux fournisseurs de services de communication, l'exposition aux fréquences radioélectriques des équipements de ces fournisseurs étant selon eux la cause de leur maladie.

1.9 Par conséquent, il était impératif que l'UIT prenne position en élaborant des lignes directrices à l'intention des États Membres, afin d'éviter que la population ne s'oppose au déploiement des réseaux de communication, tout en prenant des mesures de précaution pour écarter tout effet nocif éventuel lié à une exposition prolongée aux fréquences radioélectriques.

1.10 L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT-12) réunie en 2012 à Dubaï a adopté la Résolution suivante:

- Résolution 72 "Problèmes de mesure liés à l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques".

1.11 En outre, la cinquième Conférence mondiale de développement des télécommunications (CMDT-10), tenue à Hyderabad (Inde) en 2010, a approuvé les documents suivants:

- Résolution 62 "Problèmes de mesure liés à l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques".
- Question 23/1 de la Commission d'études 1 de l'UIT-D: "Stratégies et politiques concernant l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques".

1.12 La Conférence de plénipotentiaires de l'UIT (PP-10) tenue à Guadalajara (Mexique) en 2010 a approuvé la nouvelle Résolution 176 "Exposition des personnes aux champs électromagnétiques et mesure de ces champs" et a encouragé les États Membres des différentes régions du monde à coopérer pour échanger leurs compétences et à fournir une assistance dans les domaines de la mesure et de la formation.

1.13 Aux termes de la Résolution 176 (Guadalajara, 2010) de la Conférence de plénipotentiaires, le Directeur du Bureau de développement des télécommunications (BDT), en collaboration avec le Directeur du Bureau des radiocommunications (BR) et le Directeur du Bureau de la normalisation des télécommunications (TSB) est chargé:

- d'encourager les États Membres à coopérer pour échanger leurs compétences et leurs ressources;
- d'organiser des séminaires et des ateliers régionaux.

## **2 Champ d'application et objectifs du présent Rapport**

Le présent Rapport devrait couvrir les aspects suivants:

2.1 Recueil et analyse des politiques de réglementation concernant l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques qui devraient être envisagées ou qui sont mises en œuvre pour autoriser l'installation de sites de radiocommunication.

2.2 Description des stratégies et des méthodes visant à sensibiliser les populations et à les informer en ce qui concerne les effets avérés des champs électromagnétiques dus au fonctionnement des systèmes de radiocommunication.

2.3 Proposer des lignes directrices relatives aux méthodes de sensibilisation des populations ainsi que des bonnes pratiques résultant de l'expérience des pays en la matière.

2.4 Le présent Rapport vise à aider les États Membres à assurer la conformité aux normes régissant l'exposition des personnes aux fréquences radioélectriques et à répondre aux préoccupations sur ce sujet.

2.5 Le Rapport fournit les indications suivantes:

- Informations sur les paramètres techniques (par exemple, valeur limite d'exposition aux fréquences radioélectriques, distance minimale, hauteur de l'antenne au-dessus du niveau des toits).
- Évaluations techniques visant à établir si les antennes d'émission respectent les valeurs limites d'exposition.
- Informations sur le choix des emplacements à proximité d'installations collectives.
- Contrôle de la conformité des installations aux limites d'exposition aux fréquences radioélectriques.
- Conseils sur les méthodes de mesure des niveaux d'exposition aux fréquences radioélectriques.

### 3 Collaboration avec d'autres secteurs et organisations

3.1 Depuis le début de la période d'études, la présente Question fait l'objet d'une coordination avec d'autres secteurs et d'autres organisations, tels que la CE 5 de l'UIT-T, le GT 1C de la CE 1 de l'UIT-R et l'OMS.

3.2 Des notes de liaison ont été transmises à la CE 5 de l'UIT-T et au GT 1C de la CE 1 de l'UIT-R pour leur demander des informations sur un résumé des conclusions techniques et des mises à jour régulières sur l'état d'avancement de leurs travaux concernant les champs électromagnétiques. Les commissions d'études ont fourni des informations détaillées concernant les activités pertinentes, et indiqué que la bonne collaboration sur les questions relatives aux champs électromagnétiques, qui repose notamment sur la participation des experts aux travaux de tous les groupes, permettait d'éviter les doubles emplois. Cette collaboration a bénéficié à l'ensemble des groupes.

3.3 L'UIT-T, dans le cadre de son initiative visant à réduire l'écart en matière de normalisation, a organisé des activités de renforcement des capacités à travers le monde, afin d'aider les pays à mettre en œuvre les normes de l'UIT-T. En outre, l'UIT a organisé des ateliers visant à sensibiliser les populations aux problèmes liés à l'exposition aux champs électromagnétiques. Le dernier en date s'est tenu à Turin (Italie) le 9 mai 2013, et a donné lieu à un appel à l'action<sup>2</sup>.

3.4 Le GT 1C de l'UIT-R, qui travaille sur le "Contrôle du spectre", a approuvé l'édition de 2011 du Manuel de l'UIT sur le contrôle du spectre, qui contient des renseignements sur les mesures des rayonnements non ionisants.

3.5 La CE 6 de l'UIT-R a aussi publié la Recommandation BS.1698 (2005) sur le thème "Évaluation des champs provenant des systèmes d'émission de radiodiffusion par voie hertzienne de Terre fonctionnant dans n'importe quelle bande de fréquences pour estimer l'effet de l'exposition aux rayonnements non ionisants", qui donne une estimation des valeurs de l'exposition aux fréquences radioélectriques provenant des stations de radiodiffusion, afin d'aider à élaborer des normes pour la protection des personnes contre les effets potentiellement dangereux des champs électromagnétiques.

3.6 La CE 5 de l'UIT-T a informé l'UIT-D de la publication de nouvelles Recommandations et de l'adoption d'une nouvelle Question:

---

<sup>2</sup> Atelier de l'UIT sur l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques, Turin (Italie), le 9 mai 2013. Pour de plus amples renseignements, voir: [www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/emf-1305/Documents/Turin-Call-to-Action.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/emf-1305/Documents/Turin-Call-to-Action.pdf).

- La Recommandation K.91 "Guide d'évaluation et de surveillance de l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques radioélectriques".
  - La Recommandation K.83 "Surveillance des niveaux des champs électromagnétiques".
  - La Recommandation K.70 (06/2007) "Techniques de limitation de l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques au voisinage de stations de radiocommunication".
  - La nouvelle Question 7/5 de l'UIT-T relative à l'exposition des personnes.
- 3.7 Le point de vue de l'Organisation mondiale de la santé (OMS)

3.7.1 L'OMS a créé en 1996 son projet international CEM qui a, entre autres, pour objectifs de passer en revue la littérature scientifique sur les effets pour la santé de l'exposition aux champs électromagnétiques et d'encourager l'élaboration de normes internationalement acceptables et harmonisées sur le sujet. Les partenaires de l'OMS sont notamment l'UIT, l'Organisation internationale du travail (OIT), la Commission internationale pour la protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). L'OMS n'effectue pas de recherches, pas plus qu'elle n'en finance, mais évalue les résultats des recherches par l'intermédiaire d'ateliers scientifiques et d'évaluation des risques pour la santé.

3.7.2 Selon l'Aide-mémoire N° 193 publié par l'OMS en 2011<sup>3</sup>, l'utilisation du téléphone mobile n'aurait pas d'effets préjudiciables pour la santé; des études sont en cours pour évaluer les effets potentiels à long terme de l'utilisation du téléphone mobile. La conclusion de l'Aide-mémoire N° 304 de l'OMS est qu'à ce jour, il n'existe aucun élément scientifique probant confirmant d'éventuels effets nocifs des stations de base et des réseaux sans fil pour la santé<sup>4</sup>.

## 4 Application du principe de précaution à l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques

4.1 Les craintes qui se manifestent dans le public concernent surtout les éventuels effets à long terme que pourrait avoir une exposition à des champs électromagnétiques d'intensité inférieure au seuil d'apparition de réactions biologiques aiguës. Dans un projet de rapport<sup>5</sup> d'information soumis au Séminaire international d'échange entre les parties prenantes de l'OMS sur les radiofréquences (Paris, 5 juin 2013), les politiques menées actuellement dans le monde en matière de gestion des risques liés à l'exposition aux fréquences radioélectriques sont classées en cinq catégories non mutuellement exclusives:

- Approche factuelle
- Application du principe de précaution
- Application du principe ALARA<sup>6</sup>
- Politique volontariste
- Information et consultation

---

<sup>3</sup> Aide-mémoire N° 193 de l'OMS: Champs électromagnétiques et santé publique: téléphones portables, juin 2011.

<sup>4</sup> Aide-mémoire N° 304 de l'OMS: Stations de base et technologies sans fil, mai 2006.

<sup>5</sup> Résumé analytique de l'enquête menée en 2012 par l'OMS sur les politiques de gestion des risques liés à l'exposition aux champs de radiofréquences électromagnétiques. Document d'information soumis au Séminaire international d'échanges entre les parties prenantes de l'OMS sur les radiofréquences, Paris (France), le 5 juin 2013. Denis Zmirou-Navier, Amit Dhungel et Clémence Varret; Ecole des hautes études en santé publique (EHESP), Département de santé environnementale et santé au travail, Rennes (France); Faculté de médecine de l'université de Lorraine, Nancy (France); mai 2013.

<sup>6</sup> As low as reasonably possible ("le plus bas que l'on peut raisonnablement atteindre").

Dans la partie du projet de rapport consacrée à l'analyse des réponses<sup>7</sup> à l'enquête de l'OMS, il est indiqué que 77 des 85 pays participants ont fixé des limites d'exposition pour les installations fixes. La majorité d'entre eux, 55 au total, appliquent les limites de la CIPRNI. Quatre pays disent avoir établi leurs propres limites sur la base de données scientifiques, alors que deux d'entre eux appliquent les limites de la FFC<sup>8</sup>. Seize pays ont des limites d'exposition inférieures aux recommandations internationales, ce qui résulte de l'application du principe ALARA pour trois d'entre eux, et du principe de précaution pour les treize autres.

L'étude des champs électromagnétiques a été lancée par l'OMS et de nombreuses autres entités, afin d'apporter des réponses scientifiquement valables et objectives aux inquiétudes du public en ce qui concerne les dangers que pourrait comporter l'exposition aux champs électromagnétiques. Dans un document d'information de l'OMS<sup>9</sup>, le principe de précaution est décrit comme "une politique de gestion des risques appliquée en cas de grande incertitude scientifique, compte tenu de la nécessité de prendre des mesures préventives contre un risque potentiellement grave, sans attendre les résultats des études scientifiques".

4.2 Dans certaines situations, des avertissements précoces concernant les risques sanitaires ou environnementaux ont été ignorés au seul motif que la preuve ou la forte probabilité du risque n'avait pas été établie scientifiquement. Cette attitude conduit à attendre que les dommages à la santé ou à l'environnement se produisent, ou au moins que la réalité du risque soit prouvée, pour réagir en adoptant des mesures de protection. Nous n'en connaissons que trop bien les conséquences pour la santé humaine et l'environnement. C'est là qu'intervient le principe de précaution. Il oblige à ne pas nier le risque au prétexte que celui-ci n'est pas certain. Il contraint au contraire à se donner les moyens de connaître, en amont, les éventuels dommages à l'environnement et à la santé pour mieux les prévenir.

4.3 Le principe de précaution n'est pas une solution à l'incertitude scientifique, mais un processus interactif régulier entre action et connaissance. A la différence d'une règle fixe, il fournit des points de repère (abstraits ou concrets) qui sont régulièrement révisés, et nécessite par conséquent un jugement au cas par cas. Il est bon de se soucier précocement des éventuels risques de dommages graves dans le but de les anticiper et de mettre en place des stratégies de prévention comportant des mesures efficaces et appropriées. Il ne s'agit pas de faire preuve d'une prudence excessive, mais de prendre en considération les risques à un stade précoce.

4.4 En fait de prise en compte des risques, il existe deux attitudes antithétiques: la recherche proactive d'une certitude sur l'existence et l'ampleur du risque et, à l'opposé, l'ignorance. S'il est clair que l'état d'ignorance ne favorise pas la gestion des risques, il existe néanmoins des règles communes aux principes de précaution et de prévention, à savoir l'identification, l'évaluation et l'estimation du risque. En l'absence de certitude sur les phénomènes de base et sur l'existence du danger, le risque est hypothétique. Cependant, bien que le danger puisse ne pas avoir été confirmé, il n'est pas question pour autant de le considérer comme très peu probable, voire négligeable. Il s'agit d'une possibilité identifiée de risque dont on ne connaît pas précisément encore la probabilité. Par conséquent, le champ d'application du principe de précaution est, en théorie, potentiellement illimité.

4.5 Le principe de précaution a été mis en place pour justifier l'action des pouvoirs publics en matière de protection sanitaire en cas de dangers plausibles, graves et irréversibles liés à des expositions actuelles et futures, ou en cas d'incertitude liée à un manque de connaissances scientifiques. L'histoire nous enseigne que l'application de mesures de précaution appropriées dès les premiers signes d'alerte permet

---

<sup>7</sup> Le projet de rapport porte l'avertissement suivant: "Les informations figurant dans le présent projet de rapport sont basées sur les réponses à l'enquête internationale menée en 2012; elles sont encore en attente de validation. Le document est distribué sans garantie d'aucune sorte, ni expresse ni implicite, et son interprétation et son utilisation relèvent de la responsabilité du lecteur."

<sup>8</sup> Federal Communications Commission.

<sup>9</sup> Champs électromagnétiques et santé publique: politiques de précaution (Document d'information de l'OMS, mars 2000), disponible à l'adresse: [www.who.int/docstore/peh-emf/publications/facts\\_press/EMF-Precautio.htm](http://www.who.int/docstore/peh-emf/publications/facts_press/EMF-Precautio.htm).

d'éviter les coûts engendrés par l'amiante, le tabac, les PCB, les rayons X, etc. Afin de ne pas compromettre l'intégrité scientifique, les décideurs doivent prendre en considération les à priori dont peut faire preuve la médecine environnementale dans la recherche d'un réel danger, chacun de ces à priori pouvant mettre en péril la santé et l'environnement.

4.6 Le principe de précaution se base sur différents niveaux de preuve (ou degrés d'évidence) pour justifier d'éventuelles réductions des niveaux d'exposition. Le niveau de preuve choisi dépend de facteurs tels que la nature et l'équilibre des coûts engendrés respectivement par l'action et l'inaction; les bienfaits associés au produit ou à la substance en cause; l'existence de solutions de substitution; etc. Attendre que soit atteint, sur la base de résultats scientifiques, un haut niveau de preuve de la causalité ou de connaissance des mécanismes en jeu, peut s'avérer très coûteux en termes d'indemnités de réparation, de soins de santé, de perte d'emplois et de baisse de la crédibilité vis-à-vis de la communauté scientifique. Le niveau de preuve choisi pour justifier l'action ne détermine aucune mesure ni aucun type d'action particuliers. Ceux-ci dépendent de facteurs tels que le coût des différentes mesures, les capitaux et les origines du risque (c'est-à-dire volontaire ou imposé). Il convient de faire participer les parties prenantes, afin que celles-ci contribuent à l'évaluation des problèmes liés à la gestion des risques et au choix des niveaux et des types d'action appropriés en vue de réduire l'exposition des personnes.

4.7 Dès 1972, la Conférence mondiale sur l'environnement de Stockholm, organisée dans le cadre des Nations unies, a posé les premiers droits et devoirs dans le domaine de la préservation de l'environnement. Ainsi, le principe 1 de la déclaration de Stockholm énonce:

- "L'homme a un droit fondamental à la liberté, à l'égalité et à des conditions de vie satisfaisantes, dans un environnement dont la qualité lui permette de vivre dans la dignité et le bien-être. Il a le devoir solennel de protéger et d'améliorer l'environnement pour les générations présentes et futures."
- Dans le système des Nations Unies, le principe de précaution a été formulé pour la première fois en 1992 dans le Principe 15 de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement: "En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement" et dans la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUC/1994) et son Protocole de Kyoto (1997).

4.8 Le principe de précaution a été inscrit dans:

- a) L'article 5.7 sur la précaution de l'Accord SPS sur les mesures sanitaires et phytosanitaires de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) de 1994. Il autorise un Etat membre à prendre des mesures à titre de précaution s'il considère qu'il n'existe pas de preuves scientifiques suffisantes permettant de prendre une décision définitive au sujet de l'innocuité d'un produit ou de la sécurité d'un procédé.
- b) Le Protocole sur la biosécurité qui a été approuvé à Montréal en janvier 2000. En fait, l'introduction explicite de ce principe dans les articles opérationnels du Protocole sur la biosécurité s'inscrit dans un mouvement plus vaste tendant à donner forme à ce principe dans le cadre légal.

Note: Le principe de précaution n'a jamais été clairement défini dans les accords de l'OMC. L'organe de règlement des différends (ORD), chargé d'arbitrer les conflits entre les membres de l'organisation, a toujours refusé de se prononcer sur la portée réelle du principe de précaution et ne le considère pas comme un principe de droit général. Lorsqu'on a un doute sur un risque potentiel, l'ORD autorise les restrictions commerciales au motif de l'application du principe uniquement s'il existe des indices tangibles de dangerosité.

## 5 Analyse des politiques de réglementation de certains pays

Lors de l'élaboration du présent Rapport, il a été procédé à l'analyse et à la compilation des politiques de réglementation relatives à l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques mises en œuvre par certains États Membres pour autoriser l'installation de sites de radiocommunication. Il est également

rendu compte des stratégies ou les méthodes servant à informer les personnes au sujet des effets des champs électromagnétiques dus aux systèmes de radiocommunication.

## 5.1 Côte d'Ivoire

**Politique:** En Côte d'Ivoire, la mise en place ou la modification d'installations de radiocommunication est systématiquement soumise à l'approbation du régulateur et d'autres autorités locales. Des mesures de précaution ont été prises afin de protéger la population de l'exposition aux fréquences radioélectriques, en particulier dans les zones sensibles pour la communauté: hôpitaux, écoles, crèche, zones de combat, et autres zones à forte présence de personnes vulnérables. Ces mesures de précaution ne visaient pas à éviter les antennes de communication, mais à tenir compte des diagrammes de rayonnement et à éviter les expositions inutiles. Le déploiement des antennes de communication donne lieu au préalable aux vérifications suivantes:

- Évaluation des caractéristiques techniques visant à s'assurer de la conformité avec les exigences réglementaires sur la base des Recommandations UIT-T.
- Validation du site consistant à vérifier que les travaux sont conformes au permis de construire.
- Analyse technique en vue de l'autorisation finale d'exploitation du site.
- Mesures in situ annuelles mises en oeuvre à l'échelle nationale conformément aux normes pertinentes.

Un projet de politique visant à réglementer l'exposition aux fréquences radioélectriques est en cours d'élaboration. Cette politique aura pour objet de:

- fixer les valeurs limites d'exposition aux fréquences radioélectriques provenant d'installations émettrices en Côte d'Ivoire conformément aux lignes directrices de la CIPRNI;
- déterminer les obligations des propriétaires de ces installations.

**Information et participation du public:** Une consultation publique a lieu avant l'érection des antennes. Les services de radiodiffusion sont utilisés afin d'informer le public au sujet des signaux radiofréquences. On trouve sur le site web du régulateur une FAQ concernant les rayonnements non ionisants et le DAS. Les résultats des mesures doivent faire l'objet d'une publication.

### Analyse

Cette politique peut être mise à l'essai par d'autres Etats Membres. Le projet consistant à fixer des valeurs minimales devrait suivre les lignes directrices de la CIPRNI sur la limitation de l'exposition aux fréquences radioélectriques.

## 5.2 Brésil

**Politique:** Au Brésil, les limites d'exposition suivent les lignes directrices de la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI). La législation fédérale brésilienne prévoit la surveillance des systèmes de radiocommunication et en garantit la conformité avec les niveaux de rayonnement électromagnétique recommandés par l'OMS.

La mesure des niveaux de rayonnement dans le pays est prise en charge par ANATEL, qui évalue la conformité en termes d'exposition aux champs électromagnétiques des stations de radiocommunication situées dans un rayon de 50 mètres autour des hôpitaux, des cliniques, des écoles, des garderies et des maisons de retraite, 60 jours au plus tard après que ces stations se sont vu délivrer leur licence.

L'évaluation de l'exposition aux champs électromagnétiques a lieu au moins tous les cinq ans. ANATEL effectue des mesures sur des sites choisis dans le cadre du plan de mise en oeuvre annuel, conformément à la législation et à la suite de demandes de la société émanant de différentes sources, telles que les centres d'appel, les services web et d'autres voies de relations publiques. La plupart de ces évaluations

concernent des stations BTS cellulaires et certaines ont lieu à la suite de plaintes du voisinage et d'inquiétudes vis-à-vis de l'exposition aux champs électromagnétiques.

**Information du public:** ANATEL a publié un logiciel qui présente les résultats de calculs théoriques du ratio total d'exposition, qui a été estimé au moyen d'un modèle de propagation en espace libre et de la base de données nationale sur les stations de radiocommunication. Les mesures effectuées par la Division de la mise en application d'ANATEL sont intégrées dans ce logiciel, si bien que dans les cas où il n'existe pas de valeurs mesurées, les valeurs calculées sont présentées.

En outre, ANATEL publie sur son site web le débit d'absorption spécifique (DAS) de tous les téléphones mobiles homologués au Brésil. Le pays présente la mise à disposition du public d'une carte interactive indiquant des résultats de mesures et des calculs théoriques comme une méthode judicieuse pour fournir à ce dernier des informations correctes et pertinentes.

### Analyse

La politique suit les lignes directrices de l'OMS et de la CIPRNI, et tient compte des zones sensibles, telles que les hôpitaux. Les plaintes reçues tendent à indiquer que le public dispose de connaissances concernant les champs électromagnétiques, et que la publication de données au moyen d'un logiciel a donc été une bonne méthode d'information du public.

## 5.3 République de Corée

**Politique:** Le pays utilise les limites d'exposition aux champs électromagnétiques de la CIPRNI et de l'IEEE. L'évaluation environnementale des champs électromagnétiques au niveau des stations de base et des émetteurs de radiodiffusion donne lieu à des rapports. Une mesure des niveaux de champ électromagnétique a lieu pour tous les équipements qui rayonnent de l'énergie radioélectrique, hormis dans le cas des installations de radiocommunication suivantes: stations mobiles, stations d'urgence, stations situées dans des zones difficiles d'accès (par exemple les montagnes, les îles, etc.), stations de faible puissance comme les microphones sans fil exemptés de licence, les contrôleurs radio, les dispositifs d'appel unilatéral de personnes, etc.

L'exploitation normale des stations radioélectriques installées à proximité des zones publiques ne peut débuter qu'après la publication des résultats de l'évaluation des niveaux de champ électromagnétique et à condition que ceux-ci soient conformes aux limites prescrites.

**Information du public:** Depuis 2004, deux lettres d'information, l'une de la RRA concernant les étalons de mesure des champs électromagnétiques, et l'autre du KIEES sur les effets biologiques, les limites d'exposition et les politiques, sont publiées deux fois par an. Des guides et des CD visant à informer le public sur l'exposition aux champs électromagnétiques sont publiés tous les deux ans. Une revue spécialisée est publiée une fois par an à l'intention des professionnels. Des ateliers sur le thème des relations entre les champs électromagnétiques et la biologie sont organisés une à deux fois par an depuis 1999.

### Analyse

La République de Corée est très active sur le front des projets de recherche liés aux champs électromagnétiques. Le public est tenu informé par l'intermédiaire de journaux, de CD, d'ateliers et de livres. Enfin, la politique mise en place répond aux normes de la CIPRNI et de l'IEEE.

## 5.4 Israël

**Politique:** Les limites d'exposition de la CIPRNI sont utilisées. Le Ministère de la protection de l'environnement surveille l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques créés par les stations de base. Le cadre réglementaire d'Israël est basé sur la Loi sur les rayonnements non ionisants (2006) et le Règlement sur les rayonnements non ionisants (2009). Le principe de précaution est obligatoire en vertu de la Loi sur les rayonnements non ionisants. Israël a été le premier pays à instituer

des mesures annuelles au voisinage des stations d'émission de base. Chaque citoyen peut accéder en ligne à la liste de tous les sites de station cellulaire. Au 10 juillet 2013, on dénombrait 8 591 stations (voir le fichier .xls<sup>10</sup>). Les informations disponibles incluent le nom de l'exploitant, l'adresse exacte, les coordonnées géographiques, ainsi que les dates d'approbation et de déploiement.

En 2010, le Département chargé de la réduction du bruit et des rayonnements du Ministère de la protection de l'environnement a mis en œuvre un programme innovant, qui permet au Commissariat aux rayonnements de surveiller, depuis ses locaux, l'ensemble des zones du pays représentant au total plus de 30 000 secteurs UMTS, et de recevoir toutes les données relatives aux rayonnements émis par chaque antenne, au niveau national, et ce 24 heures sur 24 et 365 jours par an. Le programme consiste à extraire directement des fichiers de données brutes dans les dispositifs de commande de commutation radioélectrique de l'opérateur de téléphonie cellulaire, à authentifier ces données, et à les analyser et les comparer avec la limite. Les anomalies font l'objet d'une alerte.

Ce système permet également de surveiller en continu la correspondance entre les fréquences radioélectriques utilisées et les fréquences assignées, ou des paramètres liés à la qualité de service, tels que les taux d'interruption des appels, les appels groupés, les délais de remise en service, et la couverture par type de zone.

**Information du public:** Les techniques de contrôle des rayonnements mises en place par Israël fournissent des données facilement accessibles, puisque celles-ci sont entièrement électroniques et qu'il est possible de les consulter, de les analyser et de les publier sur le site web du Ministère, ce qui garantit une transparence totale pour le grand public. Dès que le système repère une infraction, il permet d'automatiser les alertes, tant sur le plan interne qu'au niveau du Ministère et des opérateurs, et de tenir un registre précis des activités de leur lancement à leur conclusion. La liste des anomalies est publiée sur l'Internet.

### Analyse

Israël a mis en place un système de contrôle convivial plus efficace et plus fiable.

En raison du degré élevé d'exposition des personnes aux fréquences radioélectriques provenant des émetteurs de radiodiffusion et des stations de base cellulaires et du maintien de l'incertitude scientifique en ce qui concerne les effets nocifs d'une telle exposition, Israël propose que les systèmes de télécommunication par câble, par fibres optiques ou par satellite soit utilisés de préférence à l'accès hertzien fixe, à la télévision par voie hertzienne et aux routeurs hertziens. En outre, il conviendrait d'encourager l'utilisation en partage des sites de station cellulaire entre les opérateurs, afin de réduire le nombre de stations de base et l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques.

## 5.5 Venezuela

**Politique:** L'Arrêté administratif N° 581 de CONATEL a été publié le 3 juin 2005. Cet Arrêté vise à établir les conditions de sécurité relatives à l'exposition aux fréquences radioélectriques émises par des stations de radiocommunication fixes dans la gamme comprise entre 3 kHz et 300 GHz, notamment en ce qui concerne les spécifications techniques applicables à l'installation d'antennes d'émission et la méthode à suivre pour déterminer si les limites d'exposition prescrites concernant ces émissions sont conformes à la législation en vigueur.

L'Arrêté administratif comprend une série d'articles sur les conditions de sécurité applicables aux émissions radioélectriques provenant de stations de radiocommunication fixes dans la gamme de fréquences 3 kHz-300 GHz, accompagnés de trois (3) annexes. Ledit Arrêté s'applique à tous les opérateurs de stations de radiocommunication fixes d'émission fonctionnant dans la gamme de fréquences 3 kHz-300 GHz.

---

<sup>10</sup> [www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Communication\\_Facilities/cellular/Documents/shidur\\_selulariim\\_peilim\\_1.xls](http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Communication_Facilities/cellular/Documents/shidur_selulariim_peilim_1.xls)

En ce qui concerne les limites d'exposition, l'Arrêté dispose que les opérateurs de stations de radiocommunication fixes doivent veiller à ce que, dans les différentes zones accessibles, le niveau d'énergie reçue en provenance de ces stations ne dépasse pas la limite d'exposition correspondant à la fréquence d'exploitation de chaque station, conformément aux tableaux pertinents et aux valeurs fixées dans la norme vénézuélienne COVENIN 228 pour la gamme de fréquences visée par l'Arrêté administratif.

Conformément aux dispositions de la Résolution N° 508 du Ministère de la santé, tout exploitant d'une station de radiocommunication se trouvant à proximité de bâtiments scolaires, d'un centre de santé, d'une maison de retraite, d'un orphelinat ou d'une aire de jeu, est tenu de procéder aux ajustements nécessaires pour que le niveau d'exposition aux champs électromagnétiques des personnes se trouvant dans ces zones soit dix fois inférieur à la valeur fixée dans la norme vénézuélienne COVENIN 2238.

**Information du public:** Afin de veiller au respect de la législation nationale, la CONATEL effectue des mesures des rayonnements non ionisants dans les stations radioélectriques au niveau national, de façon à vérifier les informations figurant dans les rapports soumis par les opérateurs de télécommunication. Elle transmet ensuite les rapports en question au Ministère de la santé, afin que celui-ci se prononce sur les effets de l'exposition aux fréquences radioélectriques émises par ces stations sur la santé des personnes et prenne des mesures appropriées, complètes et opportunes vis-à-vis des personnes qui s'estiment affectées par le déploiement et l'exploitation de ces stations.

Par ailleurs, des réunions d'information sont tenues à l'intention des communautés organisées au sujet des rayonnements produits par les stations radioélectriques et de leurs effets possibles sur la santé des personnes. Lors de ces réunions, il est notamment question du développement des services de télécommunication au Venezuela et des bases réglementaires, juridiques et pratiques associées aux champs électromagnétiques dans les zones résidentielles, l'objectif étant uniquement de promouvoir l'intégration de la population dans le développement et l'évolution des télécommunications nationales.

### **Analyse**

Cette politique suit les lignes directrices de l'OMS et de la CIPRNI. En outre, la norme COVENIN 2238 est basée sur les Recommandations de la CIPRNI.

Le régulateur, les opérateurs mobiles et les entités concernées diffusent au public des informations pertinentes.

## **5.6 Hongrie**

**Politique:** En Hongrie, les aspects sanitaires des rayonnements électromagnétiques relevaient de la responsabilité d'une institution spécialisée – l'Institut de recherche en radiobiologie et en radio hygiène (NRIRR) – dans le cadre du Service national de santé publique. Cet organisme est notamment chargé de participer à l'octroi des licences pour la construction d'installations de radiocommunication et d'effectuer des mesures ponctuelles. Toutefois, compte tenu de ses capacités et de son expertise, l'Autorité nationale des médias et de l'infocommunication (NMIAH) a mis en place, en accord avec le NRIRR, un réseau national de contrôle et d'information sur les champs électromagnétiques.

Le programme de mesures prévoit la collecte des données à l'aide de 25 instruments de contrôle de zone dont l'emplacement change toutes les deux semaines. Les lieux choisis pour les mesures sont les établissements d'enseignement, les crèches et les écoles situés à proximité d'installations de radiocommunication. Occasionnellement, des tests sont effectués à la demande de particuliers.

**Information du public:** Les résultats des mesures sont publiés sur le web.

## Analyse

Le système de contrôle mis en place en Hongrie à l'échelle nationale et la publication des résultats sur le web constituent un outil qui permet de prendre en charge les préoccupations concernant les dangers pour la santé des champs électromagnétiques et d'améliorer la sensibilisation du public.

### 5.7 Ouzbékistan

**Politique:** La politique publique de l'Ouzbékistan relative à l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques est définie dans deux lois, à savoir la loi sur le spectre des fréquences radioélectriques et la loi sur l'inspection de la santé publique. La loi sur le spectre des fréquences radioélectriques stipule que la santé des personnes et le maintien de conditions environnementales favorables prévaut, en dernier ressort, sur l'utilisation d'équipements de radiocommunication à haute fréquence. La loi sur l'inspection de la santé publique vise à réglementer les relations sociales servant à garantir le bien-être des personnes sur le plan sanitaire et épidémiologique ainsi que leur sécurité vis-à-vis des rayonnements. Elle établit en outre le droit des personnes à bénéficier de conditions environnementales favorables, ainsi que d'autres droits et garanties associés relatifs à la sauvegarde ces conditions.

Les organisations qui exploitent, reconstruisent ou conçoivent des installations de radiocommunication sont tenues de se conformer aux normes et règles sanitaires. Le contrôle de la conformité avec les exigences et les limites est assuré par l'agence sanitaire et épidémiologique nationale, qui relève du Ministère de la santé. Les niveaux des champs électromagnétiques dus aux installations de radiocommunication sont déterminés à la fois à l'aide des calculs et des résultats des mesures.

**Information du public:** Toute installation de radiocommunication qui émet de l'énergie électromagnétique dans l'environnement doit se voir délivrer au préalable un passeport sanitaire, signé par le directeur et l'inspecteur de santé publique, et conservé dans les locaux de l'installation.

### 5.8 Bénin

**Politique:** L'Autorité nationale de régulation du Bénin (ATRPT) a fait l'acquisition au début de 2012 de stations de contrôle fixes et mobiles dotées d'équipements servant à évaluer l'exposition de la population aux rayonnements non ionisants. Ces équipements effectuent des mesures du champ électrique en un point donné. Par ailleurs, l'ATRPT a tenu en avril 2012 un séminaire national sur les effets des rayonnements non ionisants sur la population.

Lors de ce séminaire, trois projets de textes réglementaires ont été proposés:

- Projet de décret portant protection des personnes contre les effets des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques de 0 à 300 GHz.
- Projet de décret portant sur les conditions d'installation des stations radioélectriques.
- Projet de décret fixant les spécifications techniques applicables aux équipements terminaux de télécommunication et aux équipements terminaux radioélectriques.

Le cadre réglementaire mis en place prévoit les dispositions suivantes:

- Les niveaux d'exposition retenus sont ceux fixés par l'INCIRP pour le public. Aucune distinction n'a été faite pour les travailleurs ou pour le grand public.
- L'accent a été mis sur le principe de précaution. Ainsi, dans les établissements scolaires et assimilés, les crèches, jardins d'enfants, établissements hospitaliers, les parcours de santé et jardins publics, les niveaux des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques ne doivent pas dépasser 25% des niveaux de référence fixés pour le grand public.
- De plus, en vue de prévenir les variations de puissance par les opérateurs sur les stations de base, il est interdit aux opérateurs de diriger les lobes principaux des antennes vers les écoles, les centres

hospitaliers et autres établissements sensibles lorsque ces antennes se situent à une distance inférieure à 100 m desdits centres.

- Il est fait obligation aux opérateurs de faire un autocontrôle du respect des niveaux d'exposition lors du déploiement de nouvelles stations de base.
- Les opérateurs doivent ériger une clôture de sécurité autour de leurs installations.
- En ce qui concerne les terminaux, le débit d'absorption spécifique (DAS) maximal est fixé à 2W/kg.
- L'ATRPT est chargée du contrôle du respect des niveaux d'exposition fixés par la réglementation.

**Information du public:** Le pays organise des campagnes de sensibilisation du public aux effets des rayonnements non ionisants.

## 5.9 Inde

**Politique:** L'étude de cas de l'Inde sur les champs électromagnétiques (qui fait l'objet du Document 1/278), jointe en Annexe 10 au présent Rapport, contient des renseignements intéressants sur le niveau d'utilisation des combinés mobiles, et tend à montrer que ce niveau est très élevé dans les pays en développement. Cette tendance s'explique peut-être par le fait qu'une grande partie des activités des centres d'appel sont désormais accomplies au moyen de téléphones mobiles, et non plus de téléphones fixes.

La situation en Inde, comme dans d'autres pays en développement, est susceptible de différer de celle qui prévaut en Europe au niveau de certains paramètres:

- niveau d'utilisation des téléphones mobiles;
- nombre d'opérateurs;
- densité de population plus élevée;
- croissance chaotique dans les zones urbaines;
- voies étroites entre les bâtiments;
- moins de fréquences par opérateur;
- puissance émise de 20 W dans certains secteurs;
- antennes moins hautes, etc.;
- combinés fonctionnant à une puissance plus élevée en raison de mauvaises conditions de couverture;
- externalisation de l'installation et de la maintenance des infrastructures par les opérateurs;
- expertise technique insuffisante sur le terrain et de la part des autorités locales pour comprendre les calculs des zones d'exclusion exposés dans les Recommandations UIT-T de la série K. Il convient également de tenir compte de la difficulté que représente la surveillance des quelque 747 000 stations d'émission de base réparties sur l'ensemble du territoire.

Cette étude de cas contient de nombreux autres renseignements sur les initiatives politiques de l'Inde (voir les liens en bas de page<sup>11</sup>).

---

<sup>11</sup> a) Page web du Ministère indien des communications et des technologies de l'information sur les champs électromagnétiques: [www.dot.gov.in/access-services/journey-emf](http://www.dot.gov.in/access-services/journey-emf).  
b) Nouvelles valeurs de DAS applicables à compter du 01.09.2012, disponible à l'adresse: [www.dot.gov.in/sites/default/files/Revision%20of%20SAR%20Limit%20mobile%20handsets.pdf](http://www.dot.gov.in/sites/default/files/Revision%20of%20SAR%20Limit%20mobile%20handsets.pdf).  
c) Révision des limites d'exposition applicables à compter du 01.09.2012.

## 6 Projet de l'UIT en Amérique centrale sur les rayonnements électromagnétiques non ionisants et sur la réglementation relative à l'exposition des personnes à ces rayonnements suite au déploiement des réseaux hertziens et des infrastructures associées

**6.1** Ce projet visait à analyser les difficultés rencontrées dans le déploiement des réseaux mobiles et des infrastructures associées en Amérique centrale, qui sont liées aux réticences du public face aux rayonnements électromagnétiques, et à évaluer la réglementation relative au contrôle de ces rayonnements dans ces pays. Dans le cadre de ce projet et sur la base des études et des évaluations menées, un certain nombre de solutions ont été proposées, en vue d'apporter des modifications aux politiques existantes ou d'en élaborer de nouvelles et de mettre en oeuvre des projets pilotes de mesure des rayonnements prévoyant la diffusion de ces informations au public. En outre, ce projet vise à élaborer les outils généraux nécessaires pour faciliter le déploiement des réseaux hertziens et leur acceptation par la population et les associations politiques ou civiles.

En ce qui concerne ce dernier point, des mesures pilotes ont été mises en oeuvre à El Salvador. On trouvera des explications les concernant à la fin de la présente section.

**6.2** Les difficultés du déploiement des réseaux de télécommunication hertziens en raison de l'appréhension du public vis-à-vis des antennes et des effets éventuels de l'exposition aux fréquences radioélectriques sont devenues un problème difficile à résoudre, et font partie des sujets d'étude prioritaires pour l'UIT, la Commission interaméricaine des télécommunications (CITEL) et la Commission technique régionale des télécommunications d'Amérique centrale (COMTELCA).

**6.3** Ce projet visait à étudier, proposer et mettre en oeuvre un projet pilote dans la région d'Amérique centrale en ce qui concerne le déploiement des mâts et des infrastructures de téléphonie mobile, ainsi que la question des rayonnements non ionisants et de la protection de la santé, conformément à diverses Résolutions, telles que la Résolution 176 (Guadalajara, 2010) de la Conférence de plénipotentiaires "Exposition des personnes aux champs électromagnétiques et mesure de ces champs", la Résolution 72

---

d) Lignes directrices indicatives révisées sur l'installation des pylônes de téléphonie mobile applicables à compter du 01.08.2013, disponible à l'adresse: [www.dot.gov.in/sites/default/files/Advisory%20Guidelines%20For%20State%20Govts%20effective%20from%2001-08-13.pdf](http://www.dot.gov.in/sites/default/files/Advisory%20Guidelines%20For%20State%20Govts%20effective%20from%2001-08-13.pdf).

e) Lignes directrices sur les précautions à observer lors de l'utilisation des téléphones mobiles, disponible à l'adresse: [www.dot.gov.in/sites/default/files/Precautionary%20Guidelines%20for%20mobile%20Users.pdf](http://www.dot.gov.in/sites/default/files/Precautionary%20Guidelines%20for%20mobile%20Users.pdf)

f) Manuel sur les communications mobiles – Ondes radioélectriques et sécurité, disponible à l'adresse: [www.dot.gov.in/sites/default/files/Mobile%20Communication-Radio%20Waves%20and%20Safety%2010th%20sept%2012%20final.pdf](http://www.dot.gov.in/sites/default/files/Mobile%20Communication-Radio%20Waves%20and%20Safety%2010th%20sept%2012%20final.pdf).

g) Procédures d'essai sur les combinés mobiles du Telecom Engineering Centre (TEC), disponible à l'adresse: [www.dot.gov.in/sites/default/files/SAR%20Testing.pdf](http://www.dot.gov.in/sites/default/files/SAR%20Testing.pdf).

h) Mesures de l'exposition aux champs électromagnétiques provenant des antennes des stations de base, disponible à l'adresse: [www.dot.gov.in/sites/default/files/TEC%20Test%20Procedure%20EMFields%20From%20BTS%20Antennae.pdf](http://www.dot.gov.in/sites/default/files/TEC%20Test%20Procedure%20EMFields%20From%20BTS%20Antennae.pdf).

i) Système de traitement des plaintes relatives aux champs électromagnétiques.

j) Circulaire invitant à proposer des projets de recherche et développement sur les champs électromagnétiques, disponible à l'adresse: [www.dot.gov.in/sites/default/files/748%20circular.pdf](http://www.dot.gov.in/sites/default/files/748%20circular.pdf).

k) Les documents présentés par l'Inde lors de l'Atelier de l'UIT sur l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques organisé à Turin (Italie) le 9 mai 2013 (voir références ci-après) apportent de nouveaux renseignements sur la politique du pays en ce domaine: Aperçu de la politique de l'Inde – Rayonnements des champs électromagnétiques provenant des pylônes et des combinés de téléphonie mobile, disponible à l'adresse: [www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/emf-1305/Documents/Presentations/s2part2p3-RKBhatnagar.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/emf-1305/Documents/Presentations/s2part2p3-RKBhatnagar.pdf), Résultats de l'étude de l'Inde sur la conformité des réseaux et des dispositifs aux prescriptions concernant l'exposition aux champs électromagnétiques, disponible à l'adresse: [www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/emf-1305/Documents/Presentations/s3p5-RKBhatnagar.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/emf-1305/Documents/Presentations/s3p5-RKBhatnagar.pdf).

(Rév. Dubaï, 2012) de l'AMNT, relative à l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques, et la Résolution 62 (Hyderabad, 2010) de la CMDT. En outre, il est prévu que les enseignements tirés sur la Question 23/1 "Stratégies et politiques concernant l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques" dans le cadre de ce projet servent de retour d'informations à la Commission d'études 1 de l'UIT-D et au Groupe régional pour l'Amérique latine et les Caraïbes de la Commission d'études 5 de l'UIT-T.

**6.4** Ce projet a été mis en oeuvre par le Bureau de développement des télécommunications (BDT) de l'UIT, dans le cadre d'une étroite collaboration entre son Bureau de zone pour l'Amérique centrale, Cuba, le Mexique et la République dominicaine et son Bureau régional pour les Amériques et les Caraïbes. Il a également bénéficié de l'appui d'experts extérieurs et des pays participants.

**6.5** L'appréhension sociétale vis-à-vis des rayonnements électromagnétiques s'exprime par l'intermédiaire de communautés et de groupes d'utilisateurs des services de télécommunication qui s'opposent au déploiement des antennes par crainte des effets éventuels de ces rayonnements sur la santé. Les administrations des pays d'Amérique centrale recherchent des propositions de solutions qui prévoient l'élaboration d'outils généraux nécessaires en vue de faciliter le déploiement des réseaux hertziens et d'obtenir l'acceptation sociétale de la population et des organisations civiles et politiques.

**6.6** El Salvador, le Panama et le Honduras ont rejoint ce projet afin de mener une étude visant à déterminer l'état de la situation en ce qui concerne le déploiement des réseaux hertziens et des infrastructures associées dans leurs pays respectifs, compte tenu de l'appréhension sociétale exprimée par la population vis-à-vis des rayonnements électromagnétiques, dans le but final de faciliter le déploiement des antennes et des infrastructures associées.

**6.7** Il a été décidé d'organiser des réunions avec divers secteurs de l'administration publique susceptibles d'être concernés par le sujet: régulateur des télécommunications, ministère de la santé, ministère de l'environnement, organismes nationaux fournissant un appui aux municipalités, organismes de planification municipaux dans les zones métropolitaines et les grandes municipalités, associations de maires, exploitants. L'objectif était, d'une part, de recueillir des informations auprès de différentes sources n'ayant pas toujours de relations entre elles, et, d'autre part, d'essayer d'aboutir à une position commune entre les différentes branches des pouvoirs publics concernées par la question.

**6.8** Nous pouvons observer que dans deux des trois pays participants perdurent les caractéristiques suivantes, qui sont similaires à celles rencontrées dans le reste de l'Amérique latine et dans les autres régions du monde: manque de cohérence entre les politiques des différents secteurs de l'administration publique, manque d'intégration et absence d'une politique commune entre les différentes branches des pouvoirs publics, absence d'une politique de communication relative aux rayonnements non ionisants et à la protection de la santé, infraction aux règlements municipaux, existence d'installations non autorisées au niveau municipal, défiance de la population vis-à-vis des installations, participation d'organisations de protection de l'environnement, politisation de la question, peur des éventuels effets des rayonnements ionisants sur la santé, début d'alarme chez la population. La défiance vis-à-vis des installations, dans des quartiers ou des zones locales, tend à augmenter.

**6.9** On se trouve en présence d'un conflit qui n'est ni d'ordre technique ni d'ordre commercial, et qui, essentiellement, ne relève pas d'un problème de santé, mais d'un conflit basé sur la perception sociétale du risque et la peur des rayonnements qui en résulte chez la population, peur qui entraîne, sous l'effet de la pression exercée sur les maires et les organes législatifs municipaux par la population en question, l'adoption d'obstacles législatifs au déploiement des infrastructures.

**6.10** Certains pays ne disposent pas d'une législation nationale en matière de santé qui régleme spécifiquement l'utilisation des rayonnements non ionisants, mais, dans certains cas, il existe un règlement dans le secteur des télécommunications, et dans d'autres cas, les règles de la COMTELCA s'appliquent. Dans tous les cas, nous avons formulé des recommandations spécifiques en ce qui concerne l'élaboration de la réglementation locale.

**6.11** Compte tenu de la situation spécifique de chaque pays, et sur la base du document de l'OMS sur "L'instauration d'un dialogue sur les risques dus aux champs électromagnétiques", nous avons formulé

une proposition concernant la gestion de l'acceptation sociétale vis-à-vis du déploiement des antennes dans chaque pays, assortie d'un programme de travail viable sur la durée visant à atteindre cet objectif.

6.12 Un projet de Guide de bonnes pratiques pour l'installation des antennes a été élaboré. Il présente le fonctionnement de la téléphonie mobile ainsi que des notions de base concernant les rayonnements non ionisants, et décrit des méthodes d'installation qui permettent de protéger l'environnement et de réduire l'impact visuel, et qui prennent en compte la réglementation en matière d'urbanisme, la protection du patrimoine et le contrôle des rayonnements. Il est prévu d'y faire figurer des lignes directrices relatives aux procédures d'octroi de licences au niveau municipal, en vue d'harmoniser ces procédures entre les différentes municipalités.

6.13 Les équipements et licences suivantes ont été acquis pour El Salvador, qui a accueilli l'expérience pilote.

- Un système portatif de mesure des rayonnements non ionisants.
- Fourniture, étalonnage, installation et surveillance de deux dispositifs permanents de mesure des champs électromagnétiques et leur centre de contrôle, assortis des applications nécessaires à la gestion des données et à leur publication sur le web, conformément à la Recommandation UIT-T K.83.
- La carte de rayonnement d'un secteur de la zone métropolitaine d'El Salvador.

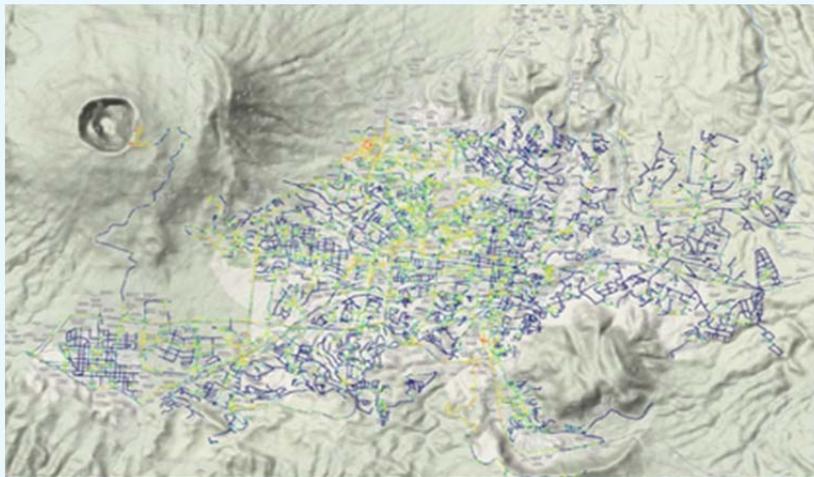
L'UIT s'est chargée de l'achat des équipements, au moyen d'un appel d'offres remporté par l'entreprise Wave Control.

6.14 Étant donné que cet outil n'est pas basé sur les normes à observer en matière de mesures, il ne remplace pas les mesures que doit effectuer l'autorité chargée de l'application de la réglementation, et doit être considéré comme un outil supplémentaire de communication auprès du public visant à réduire les craintes des effets négatifs des rayonnements non ionisants sur la santé. L'objectif est de mesurer les niveaux des rayonnements non ionisants au niveau des rues et en des endroits sensibles à définir par les pouvoirs publics. Ces niveaux feront l'objet d'un contrôle continu. Il s'agit de montrer à la population, de manière transparente et compréhensible (web, publications, etc.), que les niveaux des rayonnements sont nettement inférieurs à ceux définis dans les règles, afin de réduire l'appréhension sociétale.

6.15 Les cartes électromagnétiques ont été générées en parcourant toutes les rues d'une zone métropolitaine de San Salvador, afin d'obtenir un relevé exhaustif des niveaux de champ électromagnétique au niveau des rues. Les mesures ont été effectuées au niveau des rues à l'aide de sondes isotropes pour la mesure des champs électromagnétiques, avec une gamme de fréquences de 300 kHz à 3 GHz (large bande). Les niveaux de champ électromagnétique en chaque point de la ville ont été relevés de façon dynamique avec la date et la position GPS.

6.16 Les relevés ont été effectués par des membres du personnel logistique de la SIGET à bord d'un véhicule fourni par cette organisation. Les niveaux ont été mesurés en V/m, si bien qu'il est possible de les comparer directement avec les niveaux définis dans les normes internationales concernant les limites de l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques. Les données ont été collectées, stockées et associées avec leur date et leur position GPS, et ont fait l'objet d'un traitement au moyen d'un système d'information géographique (SIG), qui permet de représenter graphiquement des données sur une carte au moyen d'un code de couleur indiquant les niveaux relevés.

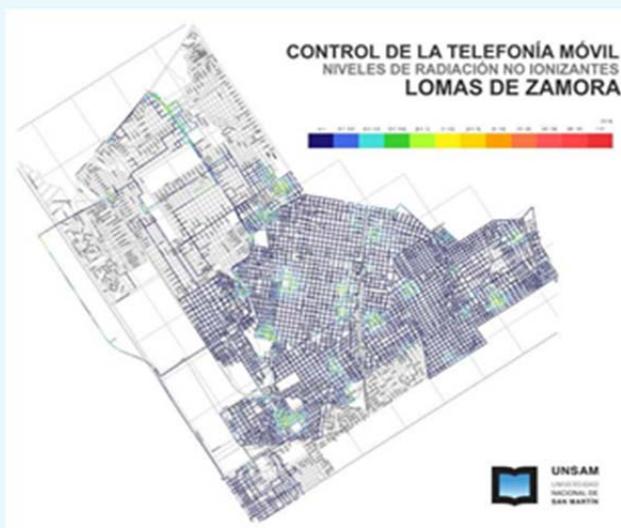
**Figure 1: Carte des rayonnements non ionisants à San Salvador  
(non publiée à l'époque de l'élaboration du présent rapport)**



6.17 La carte ci-dessus représente les niveaux des rayonnements électromagnétiques sur une échelle allant du bleu au rouge, cette couleur indiquant un dépassement des limites maximales fixées par l'OMS.

6.18 Ci-dessous une carte similaire de la ville de Lomas de Zamora (Argentine), déjà publiée avec son échelle de niveau des rayonnements non ionisants.

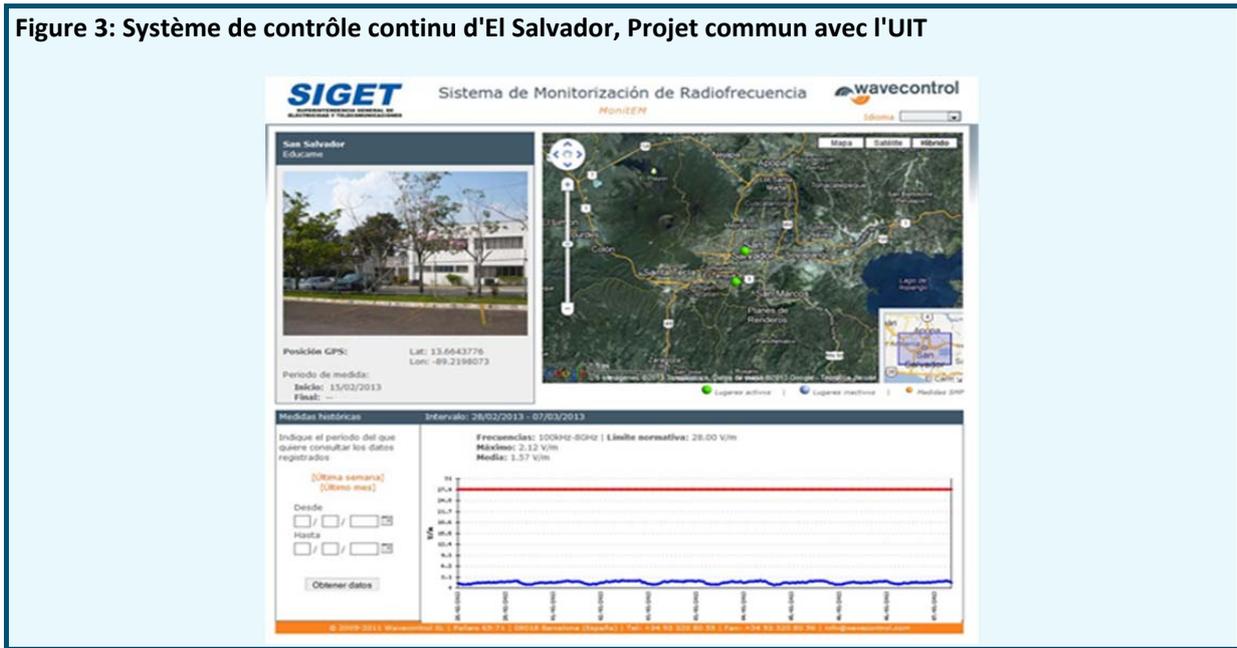
**Figure 2: Système de contrôle continu – "Contrôle populaire des rayonnements non ionisants"**



6.19 Un système de contrôle continu de faible envergure a été déployé dans le cadre d'une expérience pilote, afin d'assurer la tranquillité dans certains quartiers ou dans des quartiers en proie à des conflits intenses en raison de l'appréhension des rayonnements ionisants. La population peut se rendre sur le site web de la SIGET et, en cliquant sur le point vert correspondant, accéder aux mesures du point de contrôle de leur choix et consulter les résultats, comme le montre la figure ci-dessous. Le système de programmation envoie des rapports par courriel à la fréquence requise aux principaux acteurs, tels que le président du conseil de quartier, les directeurs d'école, les représentants du quartier, les associations non gouvernementales concernées par la question, etc.

6.20 Le présent Rapport a été élaboré alors que ces informations n'avaient pas encore été officiellement publiées par la SIGET. Il n'a donc pas été possible d'y faire figurer le lien correspondant.

Figure 3: Système de contrôle continu d'El Salvador, Projet commun avec l'UIT



6.21 Dans le cas d'El Salvador, nous nous sommes servis d'une sonde large bande et d'une sonde à bande étroite dans les bandes de fréquences utilisées par les opérateurs de téléphonie mobile du pays.

## 6.22 Système de contrôle continu dans la région Amériques

En dehors de ce projet, divers pays de la région Amériques élaborent leur propre système de contrôle continu en se basant sur la Recommandation UIT-T K.83.

Argentine: En phase d'expansion

Colombie: Récemment installé (non publié à ce jour)

Équateur: Récemment installé (non publié à ce jour)

Brésil: Récemment acheté (non installé à ce jour)

Pour de plus amples renseignements concernant ce projet, veuillez contacter M. Héctor Carril ([hectormario.carril@ties.itu.int](mailto:hectormario.carril@ties.itu.int)) ou M. Miguel Alcaine ([miguel.alcaine@itu.int](mailto:miguel.alcaine@itu.int)) du Bureau régional de l'UIT au Honduras.

## 7 Orientations à l'intention des Etats Membres

7.1 Il est recommandé aux Etats Membres d'adopter les lignes directrices sur les champs électromagnétiques de la CIPRNI (qui ont reçu l'approbation de l'OMS<sup>12</sup> et de l'UIT<sup>13</sup>), plutôt que de définir leurs propres seuils d'émission. L'OMS, dans le cadre de son Projet international pour l'étude des champs électromagnétiques, a mis en place un cadre pour l'élaboration de normes sur les champs électromagnétiques basées sur la santé, qu'il est possible d'utiliser si les normes nationales s'écartent des

<sup>12</sup> Cadre de l'OMS pour l'élaboration de normes sur les champs électromagnétiques basées sur la santé (2006), disponible à l'adresse: [www.who.int/peh-emf/standards/framework/en/index.html](http://www.who.int/peh-emf/standards/framework/en/index.html).

<sup>13</sup> Recommandation UIT-T K.52, "Lignes directrices relatives aux valeurs limites d'exposition des personnes aux champs électromagnétiques" (2004).

recommandations internationales<sup>14</sup>. L'OMS reconnaît aux pays la possibilité d'adopter d'autres politiques de gestion des risques liés aux champs électromagnétiques.

7.2 Au niveau national, les instruments réglementaires visant à limiter l'exposition aux champs électromagnétiques se répartissent entre instruments d'application volontaire et instruments obligatoires.

7.2.1 Les instruments d'application volontaire incluent des lignes directrices, instructions et recommandations qui ne sont pas prescrites dans la loi, et qui n'ont généralement pas de valeur juridique. Il s'agit, par exemple, de lignes directrices internationales, telles que celles formulées, entre autres, par la CIPRNI et l'IEEE, qui fournissent des orientations aux organismes nationaux. Ils ne deviennent juridiquement contraignants que si le pays les intègre dans sa propre législation.

7.2.2 Les instruments réglementaires obligatoires ou juridiquement contraignants incluent les lois, règlements, arrêtés, décisions et décrets, et nécessitent un cadre juridique.

7.2.3 Les responsables du projet de l'OMS sur les champs électromagnétiques ont estimé qu'il serait plus utile d'élaborer à partir des normes internationales existantes une législation type, qui permettrait aux pouvoirs publics des pays qui le souhaitent, d'intégrer ces normes dans leur législation nationale. En outre, la législation type de l'OMS<sup>15</sup> permettrait à tous les pays souhaitant élaborer leurs propres normes nationales de le faire à l'intérieur de ce cadre.

7.3 Les normes de mesure, qui présentent des méthodes utilisables en vue de garantir la conformité avec les normes d'exposition ou d'émission, sont basées sur des normes de la CEI, de l'IEEE/ICES et du CENELEC, et les pays sont libres d'y apporter des modifications suivant leurs normes nationales. Dans certains cas, elles indiquent la manière de procéder pour mesurer le champ électromagnétique causé par une installation ou un produit. On peut citer, par exemple, l'utilisation d'un fantôme pour mesurer les valeurs de DAS des téléphones mobiles.

7.3.1 D'après la section 5.6 du Manuel de l'UIT sur le contrôle du spectre, c'est l'autorité de gestion du spectre, compte tenu de son expertise dans ce domaine, qui est chargée de faire appliquer la réglementation relative aux niveaux maximums de RNI émis par les dispositifs de télécommunication. Les expériences nationales décrites dans le présent Rapport montrent que c'est principalement l'autorité chargée de l'octroi des licences qui se charge de faire appliquer cette réglementation.

7.3.2 En outre, il est recommandé dans le Manuel de mesurer les rayonnements non ionisants suivant les modalités suivantes:

- en lien avec la délivrance d'une licence de radiocommunication;
- à intervalles réguliers, conformément à un plan de contrôle et de suivi des rayonnements non ionisants; ou
- pour une raison valable, c'est-à-dire à la suite d'une demande publique ou officielle<sup>16</sup>.

7.4 Les émetteurs devant faire l'objet de mesures sont les suivants:

- Stations de radiodiffusion et stations de base cellulaires.
- Stations du service de radioamateur.
- Stations portatives, pour lesquelles on se contentera de contrôler les spécifications techniques du fournisseur, les mesures relatives à ce type de station pouvant se révéler coûteuses.

---

<sup>14</sup> Cadre de l'OMS pour l'élaboration de normes sur les champs électromagnétiques basées sur la santé.

<sup>15</sup> Législation type de l'OMS en matière de protection contre les effets des champs électromagnétiques (2006), disponible à l'adresse: [www.who.int/entity/peh-emf/standards/emf\\_model/en/index.html](http://www.who.int/entity/peh-emf/standards/emf_model/en/index.html).

<sup>16</sup> Manuel de l'UIT sur le contrôle du spectre (2011), disponible à l'adresse: [www.itu.int/pub/R-HDB-23-2011](http://www.itu.int/pub/R-HDB-23-2011).

## 7.5 Procédures

7.5.1 Il devrait exister des procédures visant à garantir la conformité avec les normes obligatoires. En ce qui concerne les normes relatives à l'exposition aux champs électromagnétiques, un organisme (qui pourrait être public ou privé) est normalement chargé de vérifier la conformité à l'aide de calculs et de mesures sur les lieux de travail et en d'autres endroits. Pour ce qui est des limites d'exposition, la conformité des dispositifs est généralement certifiée par le fabricant (mesure du DAS).

7.5.2 Actuellement, les orientations concernant les modalités d'évaluation de l'exposition des personnes dans des situations réelles sont basées sur les normes IEC/CENELEC en vigueur. Par conséquent, il est recommandé aux Etats Membres de suivre les normes IEC/CENELEC. On peut également se référer à la Recommandation (02)04 (révisée à Bratislava en 2003 et à Helsinki en 2007) (9 kHz-300 GHz) du Electronic Communications Committee (ECC) de la Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT) relative à la mesure des rayonnements électromagnétiques non ionisants.

7.5.3 La section 5.6 du Manuel de l'UIT sur le contrôle du spectre décrit les procédures de mesure: choix de l'emplacement, positionnement des instruments, précautions à prendre, équipements à utiliser, points à clarifier et format dans lequel il convient de présenter les rapports.

7.5.4 Il est recommandé de définir des orientations relatives au contrôle de la circulation des téléphones mobiles dans tout pays ou région, afin d'éviter la présence d'équipements non conformes.

7.5.5 Il est recommandé de procéder régulièrement à des mesures des rayonnements aux fins du contrôle de la conformité. Les pays devraient également encourager le regroupement des sites et le partage des infrastructures, afin d'éviter la prolifération des antennes et la perception de l'existence d'effets néfastes.

## 8 Conclusion

8.1 Il est important d'élaborer des rapports qui soient accessibles au public. Cette publication peut avoir lieu au moyen des médias disponibles dans le pays. Il convient de comparer les quantités mesurées et calculées. Si les valeurs mesurées ou calculées sont supérieures aux niveaux prescrits par la CIPRNI, il convient de le souligner dans le rapport et de prendre des dispositions conformément à la réglementation en vigueur.

8.2 Il est également recommandé de publier un rapport exhaustif sur les mesures dans lequel figurent les informations suivantes:

- objet et finalités des mesures;
- date et heures de début et de fin;
- coordonnées géographiques, altitude au-dessus du niveau du sol, et caractéristiques particulières des sites de mesure;
- liste des émetteurs identifiés;
- équipements de mesure utilisés, numéros de série et état d'étalonnage;
- incertitudes de mesure;
- protocole ou norme de mesure; température ou conditions météorologiques, y compris humidité<sup>17</sup>.

8.3 En outre, pour rendre le rapport plus intelligible, il est souhaitable de représenter graphiquement les résultats sous forme de cartes, diagrammes et photos. Ces illustrations peuvent présenter les résultats

---

<sup>17</sup> Manuel de l'UIT sur le contrôle du spectre, section 5.6.

des évaluations aux emplacements voulus, ainsi que les positions relatives des principaux émetteurs et des zones sensibles, telles que les écoles, les hôpitaux et les habitations<sup>18</sup>.

8.4 En ce qui concerne la sensibilisation du public, il importe de fournir des renseignements sur les dispositifs qui créent des champs électromagnétiques, afin de réduire la perception de la dangerosité de l'exposition. Le public peut être mis au courant de l'importation dans le pays d'équipements de mesure permettant d'évaluer le DAS. Il est important d'établir une coordination avec les pays voisins afin de contrôler le trafic de ces équipements, dont seuls ceux qui sont autorisés devraient pouvoir entrer dans le pays.

8.5 Il convient de noter la distinction entre la présence de stations de base installées par les fournisseurs de services et l'utilisation des téléphones mobiles qui correspond à un choix personnel. Le contrôle de ces dispositifs a lieu à différents niveaux (fournisseurs de service et clients), d'où la nécessité d'une collaboration et d'un partage d'informations entre les fournisseurs de services et les clients. Par conséquent, il est recommandé de faire en sorte que le public<sup>19</sup> puisse consulter le DAS de chaque téléphone mobile et procéder ainsi à des choix informés.

## 9 Lignes directrices

### 9.1 Champ d'application des lignes directrices

Les lignes directrices devraient couvrir les aspects suivants:

9.1.1 Politiques de réglementation concernant l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques qui devraient être envisagées ou qui sont mises en œuvre pour autoriser l'installation de sites de radiocommunication.

9.1.2 Description des stratégies et des méthodes visant à sensibiliser la population et à l'informer en ce qui concerne les effets avérés des champs électromagnétiques dus au fonctionnement des systèmes de radiocommunication.

### 9.2 Objectifs des lignes directrices

9.2.1 Les présentes lignes directrices visent à aider les Etats Membres à gérer la perception des risques liés à l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques.

Les lignes directrices fournissent les indications suivantes:

- informations sur les paramètres techniques (par exemple: valeur limite de rayonnement, distance, hauteur des antennes au-dessus du niveau des toits);
- données scientifiques attestant de la non-dangerosité des pylônes de télécommunication;
- indications concernant les mesures à appliquer pour protéger les zones sensibles (par exemple: écoles et hôpitaux);
- contrôle de la conformité des installations aux limites d'émission; et
- procédures de mesure des niveaux de rayonnement.

---

<sup>18</sup> Manuel de l'UIT sur le contrôle du spectre, section 5.6.

<sup>19</sup> Voir: [www.sartick.com/](http://www.sartick.com/).

### 9.3 Principes régissant l'élaboration des lignes directrices

Les principes fondamentaux en ce qui concerne l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques sont les suivants:

9.3.1 Respect des Recommandations de l'UIT relatives aux limites d'exposition aux champs électromagnétiques.

9.3.2 Respect des lignes directrices de la CIPRNI, ainsi que des objectifs proposés par cet organisme.

9.3.3 Respect des Recommandations de l'OMS, de l'OIT, de la CIPRNI et du PNUE.

9.3.4 Le public doit être informé des résultats de toutes mesures des rayonnements provenant d'équipements de communication.

9.3.5 Dans les rapports publiés, il convient d'indiquer les exigences minimales à observer en matière de rayonnements.

9.3.6 Il convient de prendre des précautions particulières lors du déploiement d'équipements de radiocommunication à proximité des hôpitaux et des écoles, par exemple, et dans les zones à forte densité de population.

### 9.4 Obligations des opérateurs en ce qui concerne les rayonnements des champs électromagnétiques

Lors du déploiement de leurs équipements de communication, les opérateurs sont soumis aux obligations suivantes:

9.4.1 Respecter les limites de rayonnement.

9.4.2 Respecter la limite de distance.

9.4.3 Effectuer les essais sur leurs équipements avant de les installer et de les mettre en service.

9.4.4 Faire approuver les essais par le régulateur.

9.4.5 Consulter et informer les consommateurs au sujet des nouvelles installations.

9.4.6 Informer le public au sujet des nouvelles installations et publier les niveaux de rayonnement des équipements.

9.4.7 Eviter, dans toute la mesure possible, les zones sensibles, comme les écoles et les hôpitaux.

9.4.8 Placer des panneaux d'avertissement de grandes dimensions, portant, par exemple, la mention "Danger", sur les équipements de radiocommunication en fonctionnement.

### 9.5 Objectifs

Les objectifs définis dans les présentes lignes directrices en ce qui concerne les rayonnements des champs électromagnétiques seront basés sur:

9.5.1 Les lignes directrices internationales sur l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques établies par la CIPRNI (approuvées par l'OMS), l'IEEE et d'autres organismes internationaux de normalisation.

9.5.2 A l'échelle nationale, l'application de la réglementation de l'exposition aux fréquences radioélectriques peut être facultative (comme c'est le cas pour l'application des présentes lignes directrices) ou obligatoire si le pays intègre ces dispositions dans sa législation.

9.5.3 En l'absence de normes internationales pour certains appareils émetteurs de fréquences radioélectriques, les Etats Membres doivent encourager énergiquement l'élaboration de telles normes par l'organisation internationale concernée; et

9.5.4 au cas où des normes nationales devraient être élaborées, il convient d'appliquer le Cadre de l'OMS pour l'élaboration de normes sur les champs électromagnétiques basées sur la santé, établi par l'OMS dans le cadre de son projet international sur les champs électromagnétiques.

## **9.6 Mesures**

9.6.1 Des normes de mesures, qui présentent des méthodes utilisables en vue de garantir la conformité avec les normes relatives à l'exposition ou aux émissions, sont proposées dans le cadre du projet de l'OMS sur les champs électromagnétiques.

9.6.2 Les directives relatives aux méthodes d'évaluation de l'exposition des personnes en situation réelle seront fondées sur les normes CEI/CENELEC en vigueur.

9.6.3 Il pourra être fait référence à la Recommandation (02)04 (révisée à Bratislava en 2003 et à Helsinki en 2007) du Electronic Communications Committee (ECC) de la Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT), relative à la mesure des rayonnements électromagnétiques non-ionisants (9 kHz-300 GHz).

9.6.4 Au Chapitre 5.6 du Manuel de l'UIT sur la gestion du spectre, il est recommandé de procéder comme suit pour mesurer les rayonnements non-ionisants:

9.6.4.1 dans le cadre de l'octroi d'une licence de radiocommunication;

9.6.4.2 à intervalles réguliers, aux termes d'un programme de contrôle et de surveillance des rayonnements non ionisants; ou

9.6.4.3 lorsque cela est fondé, autrement dit pour répondre à des demandes du public ou à des demandes officielles.

9.6.5 Ce Manuel décrit en outre les procédures de mesure: choix de l'emplacement, positionnement des instruments, précautions à prendre, équipements à utiliser, points à clarifier et modalités de présentation des rapports.

## **9.7 Publication des mesures par les régulateurs**

9.7.1 Le régulateur est tenu de publier les évaluations qui lui sont soumises par les opérateurs et qu'il aura vérifiées à intervalles réguliers au terme de la période couverte par le rapport, dont il aura fixé la durée.

9.7.2 Le document publié décrira précisément la méthode d'évaluation, la période couverte par le rapport et les valeurs limites d'exposition requises.

9.7.3 Les paramètres publiés seront répartis selon les catégories d'équipements suivantes, sans que la liste soit exhaustive:

- stations de radiodiffusion et stations de base pour la téléphonie cellulaire;
- stations de radiodiffusion d'amateur; et
- appareils portables (il suffira pour cela de vérifier les échantillons ou spécifications techniques fournis par le fournisseur; en effet le débit SAR des portables est difficilement mesurable et cette opération coûte cher; de plus, elle n'est pas nécessaire dans tous les pays.).

9.7.4 Il est important de publier des rapports auxquels le public aura accès, par exemple par l'intermédiaire des médias existant dans le pays.

## **9.8 Contenu et présentation des publications**

9.8.1 En principe, un rapport d'évaluation complet devrait contenir les informations suivantes:

- résultats des mesures;

- finalité et objectifs des mesures;
- date et heure de début et de fin des mesures;
- coordonnées géographiques, altitude au-dessus du niveau du sol et caractéristiques des emplacements où ont été effectuées les mesures;
- liste des émetteurs recensés;
- descriptif des équipements utilisés et indication de leurs numéros de série; et
- incertitude des mesures.

9.8.2 Il convient de comparer les résultats des mesures et des calculs. Si les valeurs mesurées ou calculées sont supérieures au seuil inférieur défini par la CIPRNI, il convient de le signaler dans le rapport, et des dispositions doivent être prises conformément à la réglementation en vigueur.

9.8.3 En outre, pour rendre le rapport plus intelligible, il est souhaitable de représenter graphiquement les résultats sous forme de cartes, diagrammes et photos. Ces illustrations peuvent présenter les résultats des évaluations aux emplacements voulus, ainsi que les positions relatives des principaux émetteurs et des zones sensibles, comme les écoles, les hôpitaux et les maisons.

## 9.9 Inspection et enquêtes

9.9.1 Pour garantir la conformité, le régulateur est tenu de procéder à des inspections ou à des enquêtes en cas de problème relatif aux évaluations présentées par les opérateurs. En ce qui concerne les normes d'exposition aux champs électromagnétiques, le régulateur devrait être chargé de vérifier la conformité par des calculs et des mesures effectués sur le lieu de travail, entre autres. La conformité des appareils aux normes d'émission est habituellement certifiée par le fabricant.

9.9.2 Le fonctionnement des équipements non conformes aux normes prescrites n'est pas autorisé.

9.9.3 Si un opérateur soumet des mesures mensongères, il doit être interdit d'activité dans le pays et ses équipements doivent être détruits.

9.9.4 La mise en application de la réglementation relative aux niveaux d'exposition aux rayonnements non ionisants provenant des dispositifs de télécommunication, relève de la responsabilité de l'autorité chargée de la gestion du spectre, qui doit s'appuyer sur les avis des spécialistes en la matière.

## 9.10 Modification des lignes directrices

9.10.1 Les présentes lignes directrices peuvent être modifiées, en tenant compte des grands principes énoncés dans le présent document.

9.10.2 Il peut également être procédé à des modifications si la CIPRNI fixe de nouveaux objectifs.

9.10.3 Il convient de consulter toutes les parties prenantes, y compris le grand public.

9.10.4 Les modifications, une fois adoptées, entrent en vigueur au terme d'un délai jugé approprié par le pays.

9.10.5 Examen des lignes directrices. Cet examen doit porter sur les points suivants:

- Objectifs devant être définis.
- Mesure des équipements.
- Logiciels de calcul.
- Publication.
- Equipements devant faire l'objet de mesures.
- Méthodes de mesure.



## **I. Annexes**

**Annex 1: RF Exposure Units and Standards**

**Annex 2: ICNIRP 1998 Exposure Levels and IEEE Levels**

**Annex 3: Mandate of Question 23/1 (WTDC-10/139 (Rev.1))**

**Annex 4: WTSA-12 Resolution 72 on "Measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields"**

**Annex 5: WTDC-10 Resolution 62 on "Measurement concerns related to human exposure to EMF".**

**Annex 6: Plenipotentiary Conference (PP-10) Resolution 176 on "Human exposure to and measurement of electromagnetic fields"**

**Annex 7: ITU Project in Central America Document**

**Annex 8: Q23/1 Workplan**

**Annex 9: Documents for Q23/1**

**Annex 10: A Case Study from India on EMF**

## **II. List of Contributions**

## **III. References**



## Annex 1: RF Exposure Units and Standards

<sup>1</sup>Table 1 lists the reference units of the physical quantities used in this report.

**Table 1: Physical quantities and units**

Quantity	Symbol	Unit	Symbol
Frequency	f	Hertz	Hz
Electric field strength	E	Volt per metre	V/m
Power	P	Watts	W
Specific Absorption Rate	SAR	Watt per kilogram or milliWatt per gram	W/kg or mW/g
Power density or power flux density	S	Watt per square metre	W/m <sup>2</sup>
		mWatt per square cm	mW/cm <sup>2</sup>

Various institutions define the allowed limits permitted in specific regions: ICNIRP (1998, *Guidelines*); FCC-Federal Communications Commission (1997, *Bulletin 65*), developed by IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) 1991 C95.1 and adopted by ANSI (American National Standards Institute) (1992, ANSI/IEEE C95.1); IEEE 2006 standard (C95.1-2005), not adopted by FCC. ICNIRP (1998 p. 509 table 4 and p. 511 table 7) defines the exposure thresholds of the World Health Organisation (WHO) for EMF. The European Council EC 1999/519 (Annex III, tables 1 and 2) adopted its values. The following tables refer to the exposure limits for general public/ uncontrolled/ unperturbed environment (unlike the controlled/ occupational) for the cellular (UHF bands), where 'f' represents frequency in MHz, unless otherwise stated.

A distinction is made between the exposure levels from cellular base stations and handsets. The hazards from a base station's radiation refer to the field intensity and power density generated, whereas the hazards from handsets are considered by the SAR value. The reason for the two different approaches: the far-field standard (easily computable and measured) is used for the base station case, whereas the near-field standard (SAR and phantom-based measurements) is applied for the handset case. The standards and guidelines give the 'baseline limits' for power density and SAR.

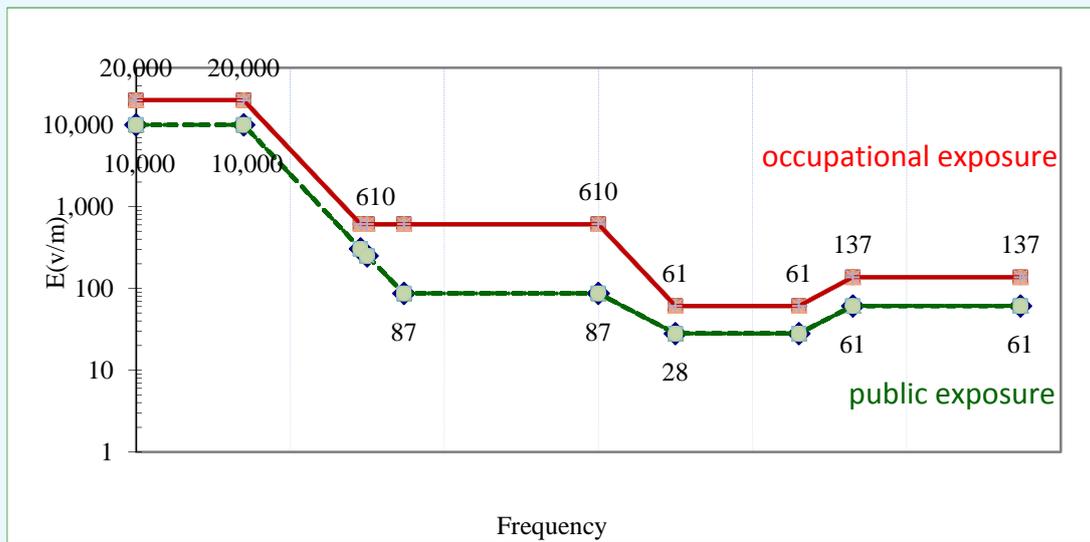
<sup>1</sup> See Mazar H. 2009a [An Analysis of Regulatory Frameworks for Wireless Communications, Societal Concerns and Risk: the Case of Radio Frequency \(RF\) Allocation and Licensing](#)

## Annex 2: ICNIRP 1998 Exposure Levels and IEEE Levels

<sup>1</sup>Table 2: ICNIRP (1998:511) Reference levels for occupational and general public exposure

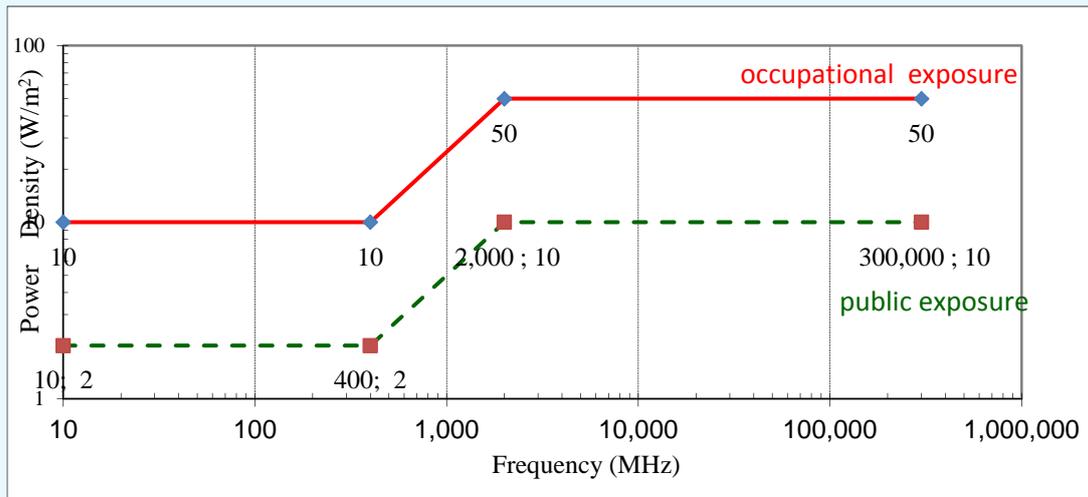
Frequency range	Electric field strength (V/m)		Equivalent plane wave power density $S_{eq}(W/m^2)$	
	general public	occupational	general public	Occupational
1-25 Hz	10,000	20,000		
0.025- 0.82 KHz	250/f(KHz)	500/f(KHz)		
0.82 -3 KHz	250/f(KHz)	610		
3-1000 KHz	87	610		
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$ (MHz)	$610/f$ (MHz)		
10-400 MHz	28	61	2	10
400-2000 MHz	$1.375f^{1/2}$ (MHz)	$3f^{1/2}$ (MHz)	$f/200$	$f/40$
2-300 GHz	61	137	10	50

Figure 1: ICNIRP field strength reference levels; see also Table 2



<sup>1</sup> See Mazar H. 2009a and a forthcoming John Wiley & Sons publication, 'Radio Spectrum Management: Policies, Regulations, Standards and Techniques', chapter 13 - Limitations to Radio Frequency Human Exposure.

Figure 2: ICNIRP power density reference levels; above 10MHz only; see Table 2



## 2.1 Exposure Levels: Cellular Base-Stations

The limits of ICNIRP (1998:511, table 7) and the European Community (EC 1999/519: Annex III, table 2) are identical. The ICNIRP levels have been endorsed by the Commission's Scientific Steering Committee. Table 2 specifies these exposure limits for frequencies of cellular base stations.

Table 3: ICNIRP and EC reference levels for exposure

Frequency range	Electric field strength (V/m)	Magnetic field strength (A/m)	Equivalent plane wave power density $S_{eq}$ (W/m²)	Magnetic Flux Density ( $\mu$ T), B
400-2000 MHz	$1.375f^{3/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$f/200$	$0.0046 f^{3/2}$
2-300 GHz	61	0.16	10	0.2

Table 3 specifies the US thresholds for cellular base stations.

Table 4 : FCC exposure limits (FCC 2001:67)

Frequency Range MHz	Electric Field (E) (V/m)	Magnetic Field H (A/m)	Power Density (S) (mW/cm²)
30-300	27.5	0.073	0.2
300-1500	--	--	$f/1500$
1500-100,000	--	--	1

Table-4 depicts that the levels in power exposure limits of the US are  $4/3$  ( $=200/150$ ) higher than ICNIRP and Europe.

The IEEE maximum permissible exposure 2005 updates are shown in Table 5.

**Table 5: The 2005 IEEE permissible exposure (IEEE Std C95.1-2005:25, Table 9)**

Frequency Range MHz	Electric Field (E) (V/m)	Magnetic Field H (A/m)	RMS power density (S) (W/m <sup>2</sup> )
100-400	27.5	0.073	2
400-2000	--	--	f/200
2000-5000	--	--	10

The IEEE C95.1-2005 level for 400-2000 MHz (typical cellular RF bands) is identical (not to FCC nor ANSI levels) to the ICNIRP level (f/200 W/m<sup>2</sup>); the units are also the same.

## 2.2 Exposures: Cellular Handsets

Specific energy Absorption Rate (SAR) is the time rate of energy absorption per gram of tissue from electromagnetic radiation; it is expressed in watts per kilogram (W/kg). Table 6 compares the rate absorption in ICNIRP, EC and FCC<sup>2</sup>.

**Table 6: Maximal power from handsets: Specific absorption rate, SAR (W/kg)**

ICNIRP	European Community	FCC- USA
10 MHz–10 GHz; Localised SAR (Head and Trunk)		Portable Devices; General Population/ Uncontrolled
2.0; averaged over 10 g tissue		1.6; averaged over 1g tissue

In contrast to the thresholds of power density from cellular base stations, it is important to observe that the US is more risk averse than Europe in the allowed SAR from the cellular terminal. The ICNIRP threshold (adopted by EC) is 2.0 W/kg, while the US limits are 1.6 watts/kg<sup>3</sup> for the partial body. The IEEE (2006:79) has changed the peak spatial average SAR values from 1.6 W/kg for exposure of the public environment to 2 W/kg; moreover, the SAR is to be averaged over 10g tissue as in the ICNIRP and not for 1g as before. These changes were based on the scientific considerations and were also influenced by the desire to harmonize the basic restrictions with ICNIRP, where scientifically justified.

<sup>2</sup> ICNIRP1998:509 table 4; EC 1999/519, Annex III, Table 1; FCC 1997:75 (and FCC 2006 CFR 47 § 2.1093).

<sup>3</sup> Even the averaging is more stringent in the US, as the limit is averaged over one gram (FCC 2001:75), and not 10 grams as in ICNIRP 1998. Following changes in the IEEE C95.1-2005 standard, the US ANSI may adopt in the future the less stringent European level for SAR and averaging.

## Annex 3: Mandate of Question 23/1 (WTDC-10/139 (Rev.1))\*.

### Question 23/1 – Strategies and policies concerning human exposure to electromagnetic fields

#### 1. Statement of the situation

The deployment of different sources of electromagnetic fields to cater for the telecommunication and ICT needs of urban and rural communities has developed very rapidly over the past ten (10) years. This has been due to strong competition, ongoing traffic growth, quality of service requirements, network coverage extension and the introduction of new technologies. It has produced concern on the possible effects of prolonged exposure to emissions on people's health.

This concern on the part of populations is growing, aggravated by the feeling that they are not being kept informed of the process for deploying these installations; hence many complaints received by operators and government bodies responsible for radiocommunications/ICTs.

Thus, since the continued development of radiocommunications requires trust on the part of populations, the work carried out in ITU-R Study Group 1 Working Party 1C and ITU-T Study Group 5 under Resolution 72, on measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields, should be complemented by studies on the different regulatory and communication mechanisms developed by countries to increase the awareness of and information to populations and facilitate the deployment and operation of radiocommunication systems.

#### 2. Question for study

The following subjects should be studied:

- a) To compile and analyse the regulatory policies concerning human exposure to electromagnetic fields that are being considered or being undertaken for authorizing the installation of radiocommunication sites and Power Lines Telecommunications systems.
- b) To describe the strategies or methods for raising the awareness of populations and information to populations regarding the effects of electromagnetic fields due to radiocommunication systems.
- c) To propose guidelines and best practices on this matter.

#### 3. Expected outcome

- a) A report to the membership presenting guidelines to assist Member States in resolving similar problems faced by regulatory bodies.
- b) The report will provide regulatory authorities with guidelines on methods for raising the awareness of populations along with best practices based on countries' experience in the matter.

#### 4. Timeline

A provisional report is to be presented to the Study Group in 2012. It is proposed that the study be completed in 2013, at which date a final report containing guidelines will be submitted

\* [www.itu.int/ITU-D/study\\_groups/SGP\\_2010-2014/doc/rgg/2010/D10-RGQ23.1-en.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/study_groups/SGP_2010-2014/doc/rgg/2010/D10-RGQ23.1-en.pdf)

## **Annex 4: WTSA-12\* Resolution 72 on “Measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields”**

### RESOLUTION 72 (REV. DUBAI, 2012)

#### **Measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields**

*(Johannesburg, 2008; Dubai, 2012)*

The World Telecommunication Standardization Assembly (Dubai, 2012),

*considering*

- a) the importance of telecommunications and information and communication technologies (ICT) for political, economic, social and cultural progress;
- b) that a significant part of the infrastructure needed to help bridge the digital divide between developed and developing countries<sup>1</sup> involves various wireless technologies;
- c) that there is a need to inform the public of the potential effects of exposure to electromagnetic fields (EMF);
- d) that an enormous amount of research has been carried out regarding wireless systems and health, and many independent expert committees have reviewed this research;
- e) that the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), the International Electrotechnical Commission (IEC) and the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) are three among a number of pre-eminent international bodies in establishing measurement methodologies for assessing human exposure to EMF, and they already cooperate with many standards bodies and industry forums;
- f) that the World Health Organization (WHO) has issued fact sheets regarding EMF issues, including mobile terminals, base stations and wireless networks, referencing ICNIRP standards;
- g) Resolution 176 (Guadalajara, 2010) of the Plenipotentiary Conference, on human exposure to and measurement of electromagnetic fields;
- h) Resolution 62 (Hyderabad, 2010) of the World Telecommunication Development Conference, on measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields,

*recognizing*

- a) the work done within ITU Radiocommunication Sector (ITU-R) study groups on radiowave propagation, electromagnetic compatibility (EMC) and related aspects, including measurement methods;
- b) the work done within Study Group 5 of the ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T) on techniques for taking radio-frequency (RF) measurements;

---

\* [www.itu.int/pub/T-RES-T.72-2012](http://www.itu.int/pub/T-RES-T.72-2012)

<sup>1</sup> These include the least developed countries, small island developing states, landlocked developing countries and countries with economies in transition.

c) that Study Group 5, in establishing measurement methodologies for assessing human exposure to RF energy, already cooperates with many participating standards organizations (PSOs),

*recognizing further*

a) that some publications about EMF effects on health create doubt among the population, in particular in developing countries;

b) that, in the absence of regulation, people, in particular in developing countries, become more and more doubtful and are increasingly opposing the deployment of radio installations in their neighbourhoods;

c) that the cost of the equipment used for assessing human exposure to RF energy is very high, and that the equipment is more likely to be affordable only in developed countries;

d) that implementing such measurement is essential for many regulatory authorities, in particular in developing countries, in order to monitor the limits for human exposure to RF energy, and that they are called upon to ensure those limits are met in order to license different services,

*noting*

the similar activities carried out by other national, regional and international standards development organizations (SDOs),

*resolves*

to invite ITU-T, in particular Study Group 5, to expand and continue its work and support in this domain, including but not limited to:

- i) disseminating information related to this topic through organizing workshops and seminars for regulators, operators and any interested stakeholders from developing countries;
- ii) continuing to cooperate and collaborate with other organizations working on this topic and to leverage their work, in particular with a view to assisting the developing countries in the establishment of standards and in monitoring compliance with these standards, especially on telecommunication terminals;
- iii) cooperating on these issues with ITU-R Study Groups 1 and 6, and with Study Group 1 of the ITU Telecommunication Development Sector (ITU-D) in the framework of Question 23/1;
- iv) strengthening coordination with WHO so that any fact sheet relating to human exposure to electromagnetic fields is circulated to Member States as soon as it is issued,

*instructs the Director of the Telecommunication Standardization Bureau, in close collaboration with the Directors of the other two Bureaux, and within the available financial resources*

1 to support the development of reports identifying the needs of developing countries on the issue of assessing human exposure to EMF, and submit the reports as soon as possible to ITU-T Study Group 5 for its consideration and action in accordance with its mandate;

2 to hold workshops in developing countries with presentations and training on the use of equipment employed in assessing human exposure to RF energy;

3 to support developing countries while they establish their regional centres equipped with test benches for monitoring conformance of telecommunication terminal equipment and human exposure to electromagnetic waves using, among other things, the modalities listed in Resolutions 44 (Rev. Dubai, 2012) and 76 (Rev. Dubai, 2012) of this assembly, in the context of the development of the regional test centres and of Resolution 177 (Guadalajara, 2010) of the Plenipotentiary Conference,

*invites Member States and Sector Members*

to contribute actively to the work of Study Group 5 in providing relevant and timely information in order to assist developing countries in providing information and addressing measurement concerns related to RF exposure and electromagnetic fields,

*further invites Member States*

to adopt suitable measures in order to ensure compliance with relevant international recommendations to protect health against the adverse effect of EMF.

## **Annex 5: WTDC-10\* Resolution 62 on "Measurement concerns related to human exposure to EMF"**

### RESOLUTION 62 (HYDERABAD, 2010)

#### **Measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields**

The World Telecommunication Development Conference (Hyderabad, 2010),

*recalling*

Resolution 72 (Johannesburg, 2008) of the World Telecommunication Standardization Assembly, on measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields (EMF), which calls for close cooperation with the Directors of the other two Bureaux – Telecommunication Development Bureau (BDT) and Radiocommunication Bureau (BR) – to implement the resolution in view of its importance to developing countries,

*considering*

- a) that there is a pressing need for information on the potential effects of human exposure to EMF in order to protect humans from such effects;
- b) that there are a number of eminent international bodies involved in establishing measurement methodologies for assessing human exposure to EMF, and these already cooperate with many telecommunication standards bodies, including the ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T),

*recognizing*

- a) that some publications and information about EMF effects on health create doubt among the population, in particular in developing countries<sup>1</sup>, causing these countries to address questions to ITU-T and, currently, to the ITU Telecommunication Development Sector (ITU-D);
- b) that, in the absence of regulation, people, particularly in developing countries, become more and more doubtful and are increasingly opposing the deployment of radio installations in their neighbourhoods;
- c) that the cost of the equipment used for assessing human exposure to EMF is very high and difficult for many developing countries to afford;
- d) that implementing such measurement is essential for many regulatory authorities in developing countries, in order to monitor the limits for human exposure to radio-frequency energy, and that they are called upon to ensure those limits are met in order to license different services,

---

\* [www.itu.int/ITU-D/conferences/wtdc/2010/pdf/WTDC10\\_DraftPreliminaryReport.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/conferences/wtdc/2010/pdf/WTDC10_DraftPreliminaryReport.pdf)

<sup>1</sup> These include the least developed countries, small island developing states, landlocked developing countries and countries with economies in transition.

*resolves to instruct the Director of the Telecommunication Development Bureau*

in response to the needs of the developing countries and consistent with the substance of Resolution 72 (Johannesburg, 2008), and in close cooperation with the Director of BR and Director of the Telecommunication Standardization Bureau (TSB):

- 1 to give the necessary priority to this subject and, within the available resources, allocate the necessary funds for expediting execution of this resolution;
- 2 to ensure that Programme 1 determines the requirements of developing countries and their regulatory authorities (at regional level) in relation to this resolution, contributes to studies on this subject, takes an active part in the work of the relevant ITU Radiocommunication Sector (ITU-R) and ITU-T study groups, and submits written contributions on the results of its work in this regard, plus any proposals it deems necessary, to ITU-D Study Group 2,

*instructs Study Group 1*

within the framework of their Questions, to cooperate with ITU-T Study Group 5 and ITU-R Study Groups 1, 5 and 6, in order to achieve the following goals:

- prepare an annual report on the progress of work in this area in respect of their Questions;
- contribute to the organization of any seminars on this subject;
- contribute to preparation of the Guide on the use of ITU-T publications on achieving electromagnetic compatibility and safety, and publications relating to measurement methodologies, the need for measurements to be performed by a "Qualified Radio Engineer" and the criteria for a "Qualified Radio Engineer", and system specifications.

## **Annex 6: Plenipotentiary Conference (PP-10)\* Resolution 176 on "Human exposure to and measurement of electromagnetic fields".**

### RESOLUTION 176 (GUADALAJARA, 2010)

#### **Human exposure to and measurement of electromagnetic fields**

The Plenipotentiary Conference of the International Telecommunication Union (Guadalajara, 2010),

*recalling*

- a) Resolution 72 (Johannesburg, 2008) of the World Telecommunication Standardization Assembly, on measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields (EMF);
- b) Resolution 62 (Hyderabad, 2010) of the World Telecommunication Development Conference, on measurement concerns related to human exposure to EMF;
- c) relevant resolutions and recommendations of the ITU Radiocommunication Sector (ITU-R) and ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T);
- d) that there is ongoing work in the three Sectors relating to human exposure to electromagnetic fields, and that liaison and collaboration between the Sectors and with other expert organizations are important, in order to avoid duplication of effort,

*considering*

- a) that the World Health Organization (WHO) and the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) have the specialized health expertise and competence to assess the impact of radio waves on the human body;
- b) that ITU has expertise in calculating and measuring the field strength and power density of radio signals;
- c) the high cost of equipment used for measuring and assessing human exposure to EMF;
- d) that the considerable development in radio spectrum use has resulted in multiple sources of EMF emissions within any given geographic area;
- e) the urgent need for regulatory bodies in many developing countries to obtain information on EMF measurement methodologies in regard to human exposure to radio-frequency energy, in order to establish national regulations to protect their citizens;
- f) that guidelines on limits of exposure to EMF have been established by ICNIRP<sup>1</sup>, the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)<sup>2</sup> and the International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission (ISO/IEC) and that many administrations have adopted national regulations based on these guidelines,

---

\* [www.itu.int/pub/S-CONF-ACTF-2010/en](http://www.itu.int/pub/S-CONF-ACTF-2010/en)

<sup>1</sup> Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz) – [www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf](http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf).

<sup>2</sup> IEEE Std C95.1™-2005, IEEE standard for safety levels with respect to human exposure to radio frequency electromagnetic fields, 3 kHz to 300 GHz.

*resolves to instruct the Directors of the three Bureaux*

to collect and disseminate information concerning exposure to EMF, including on EMF measurement methodologies, in order to assist national administrations, particularly in developing countries, to develop appropriate national regulations,

*instructs the Director of the Telecommunication Development Bureau, in collaboration with the Director of the Radiocommunication Bureau and the Director of the Telecommunication Standardization Bureau*

1 to ascertain the requirement for, and as appropriate conduct, regional seminars and workshops in order to identify the needs of developing countries and to build human capacity in regard to measurement of EMF related to human exposure to these fields;

2 to encourage Member States in the various regions to cooperate in sharing expertise and resources and identify a focal point or regional cooperation mechanism, including if required a regional centre, so as to assist all Member States in the region in measurement and training,

*instructs the Secretary-General, in consultation with the Directors of the three Bureaux*

1 to prepare a report on the implementation of this resolution for submission to the ITU Council at each annual session;

2 to provide a report to the next plenipotentiary conference on measures taken to implement this resolution.

## **Annex 7: ITU Project in Central America Document\***

---

\* [www.itu.int/md/D10-RGQ23.1-INF-0004/](http://www.itu.int/md/D10-RGQ23.1-INF-0004/)

## Annex 8: Q23/1 Work Plan

### Work Programme 2010-2014

DATE	ACTIVITY / EXPECTED RESULTS	PERSON RESPONSIBLE
September 2010	- Determination of the working method and of the means to carry out the work	BDT, Rapporteur's Group
October 2010 – February 2011	- Compilation and analysis of envisaged or adopted regulatory policies on human exposure to electromagnetic fields authorizing the installation of radiocommunication sites and telecommunication systems over electric power lines - Description of strategies or methods for raising awareness and informing people about the effects of electromagnetic fields caused by radio systems - Guidelines and best practices	BDT, Rapporteur's Group
March/April 2011	Rapporteur's Group meeting: - Consideration of contributions received - Consideration of relevant documents of others Sectors (ITU-T, ITU-R) - Call for contributions from: <ul style="list-style-type: none"> <li>• World Health Organization</li> <li>• International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)</li> <li>• Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)</li> </ul>	BDT, Rapporteur's Group
September 2011	Rapporteur's Group meeting: - Consideration of contributions received - Consideration of relevant documents of other Sectors and programmes - Call for new contributions - Draft guidelines for compliance with relevant international recommendations aimed at protecting health against the harmful effects of electromagnetic fields	BDT, Rapporteur's Group
March/April 2012	Rapporteur's Group meeting - Consideration of contributions received - Consideration of relevant documents of other ITU Sectors and international organizations working on this issue - Finalization of guidelines - Development of plan of the draft report - Call for new contributions - Dissemination of information on this topic at workshops and seminars organized for regulators, operators and the public	BDT, Rapporteur and Vice-Rapporteurs
September 2012	Rapporteur's Group meeting: - Preparation of draft report - Consideration of contributions received - Call for new contributions	BDT, Rapporteur's Group
March/April 2013	Rapporteur's Group meeting: - Consideration and adoption of draft report - Consideration of contributions received - Consideration of relevant documents of other Sectors and programmes	BDT, Rapporteur's Group

DATE	ACTIVITY / EXPECTED RESULTS	PERSON RESPONSIBLE
September 2013	Rapporteur's Group meeting: <ul style="list-style-type: none"><li>- Seminar</li><li>- Presentation of draft report</li><li>- Consideration of contributions received</li><li>- Consideration of relevant documents of other Sectors and programmes</li></ul>	BDT, Rapporteur's Group

**Annex 9: Documents for Q23/1\***

---

\* [www.itu.int/ITU-D/CDS/sg/rgqlist.asp?lg=1&sp=2010&rgq=D10-RGQ23.1&stg=1](http://www.itu.int/ITU-D/CDS/sg/rgqlist.asp?lg=1&sp=2010&rgq=D10-RGQ23.1&stg=1)

## Annex 10: A case study from India on EMF

This contribution is shared among the members for information and also for comments. ITU is also requested to consider and take appropriate action as per the findings of this contribution. Formation of a Focus Group cutting across ITU-T, ITU-R, ITU-D may be necessary to study the various aspects considering the importance of the issue.

The deployment of different sources of electromagnetic fields to cater for the telecommunication and ICT needs of urban and rural communities has developed very rapidly over the past decade in India. This has been due to strong competition, presence of multiple operators (10 to 12 in each service area) on-going traffic growth, quality of service requirements, network coverage and introduction of new technologies. Indian Territory has been divided into 22 Licensing Service Areas for provision of mobile services in the country. Growing number of towers nearing more residential premises has produced increasing concern on the possible adverse effects of EMF exposure on people's health. In India the issue has been raised by the public as well as by media. Accordingly, India adopted a policy on the EMF radiation covering Base Transmitting Station (BTS) and Mobile Handsets standard in the year 2008.

### 1. Statement of the situation

1.1 The deployment of different sources of electromagnetic fields to cater for the telecommunication and ICT needs of urban and rural communities has developed very rapidly over the past decade in India. This has been due to strong competition, presence of multiple operators (10 to 12 in each Service area) on-going traffic growth, quality of service requirements, network coverage and introduction of new technologies. Indian Territory has been divided into 22 Licensing Service Areas for provision of mobile services in the country. Licensed Service Area wise subscriber base for landline and mobile customer is enclosed as **Annex 10A**.

1.2 Growing number of towers nearing more residential premises has produced increasing concern on the possible adverse effects of EMF exposure on people's health. In India the issue has been raised by the public as well as by media. Accordingly, India adopted a policy on the EMF radiation covering Base Transmitting Station (BTS) and Mobile Handsets standard in the year 2008. Licensed Service Area wise details of BTS installed in the country is enclosed as **Annex 10B**.

### 2. Steps taken by Government of India

2.1 In its Fact Sheet No. 304 of 2006, WHO recommended that '*National authorities should adopt international standards to protect their citizens against adverse levels of RF fields. They should restrict access to areas where exposure limits may be exceeded.*' WHO has referred to the International Exposure Guidelines developed by International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

2.2 Based on the recommendation of WHO, India adopted ICNIRP norms, in the year 2008, for basic restrictions & reference level for limiting electro-magnetic field exposure from Base Stations as well as for mobile handsets and necessary provisions were made in the Unified Access Service Licence (Mobile Telephone Service operators' license) on 4<sup>th</sup> November, 2008. As per the provisions,

*"Licensee shall conduct audit and provide self certificates annually as per procedure prescribed by Telecommunication Engineering Centre (TEC) / or any other agency authorized by Licensor from time to time for conforming to limits / levels for antennae ( Base Station Emissions) for general public exposure as prescribed by International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) from time to time".*

The ICNIRP limits/levels are reproduced as detailed below:

Frequency Range	E-Field Strength ( Volt/Meter (V/m))	H-Field Strength (Amp/Meter (A/m))	Power Density (Watt/Sq.Meter (W/Sq.m))
400MHz to 2000MHz	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$f/200$
2GHz to 300GHz	61	0.16	10

( $f$  = frequency in MHz)

2.3 Department of Telecommunications (DoT), Government of India further issued instructions on 8<sup>th</sup> April, 2010 to all the mobile operators regarding implementation of radiation norms on Electro Magnetic Field (EMF) exposure by Base Transceiver Stations (BTSs) by submitting the self certification for each and every BTS. The instructions, inter-alia, include the following:

- (i) All Base Station Transceivers (BTSs) must be self certified as meeting the radiation norms. Self certification is submitted to respective Telecom Enforcement Resource & Monitoring (TERM) Cells of DoT by the telecom service providers.
- (ii) All new BTS sites start radiating only after self certificate has been submitted to relevant TERM Cells.
- (iii) The TERM Cell tests upto 10 per cent of BTS sites randomly at its discretion. Additionally, BTS sites against which there are public complaints are also be tested by TERM Cell.
- (iv) If a site fails to meet the Electro Magnetic Radiation criterion, there is a provision of penalty of Rs.5 lakh (about US\$10,000) per BTS per service provider. Service providers must meet the criterion within one month of the report of TERM Cell in such cases, after which site will be shut down.

2.4 In year 2008, Department of Telecommunications had adopted International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) guidelines for mobile handsets also. ICNIRP prescribed the following values for Specific Absorption Rate (SAR) for mobile handset:

For Frequency Range 10 MHz to 10 GHz	Whole body average SAR (W/Kg)	Localised SAR head & trunk (W/Kg)	Localised SAR limbs (W/Kg)
General Public Exposure	0.08	2	4

2.5 For the mobile handsets, DoT, in the year 2008, had issued instructions to the indigenous manufacturers to conform to ICNIRP prescribed Specific Absorption Rate (SAR) limit of 2 W/kg (averaged over 10 gm tissue) in the frequency range of 10 MHz to 10 GHz.

### 3. Inter-Ministerial Committee

3.1 Subsequently, based on public concern and media reports, Government of India set up an Inter-Ministerial Committee (IMC) on 24.08.2010 consisting of representatives from DoT, Indian Council of Medical Research (Ministry of Health), Department of Biotechnology and Ministry of Environment and Forest to examine the effect of EMF Radiation from mobile base stations and mobile phones.

3.2 Inter-Ministerial Committee (IMC) in its report submitted in the year 2011 examined the environmental and health related concerns and indicated that most of the laboratory studies were unable to find a direct link between exposure to radio frequency radiation and health; and the scientific studies as yet have not been able to confirm a cause and effect relationship between radio frequency radiation and health. The effect of emission from cell phone towers is not known yet with certainty. The inter-ministerial committee (IMC) examined 90 international and national studies/reference papers, related with the EMF radiation, before finalizing its recommendations.

3.3 However, as a precautionary measure, IMC recommended for lowering of the BTS RF exposure limits to  $1/10^{\text{th}}$  of the ICNIRP limit and adoption of Specific Absorption Rate (SAR) level for mobile handsets limits to 1.6 Watt/Kg (averaged over 1 gm of tissue) in place 2.0 Watt/Kg in India.

3.4 The recommendations of the Inter Ministerial Committee were accepted by the Government of India. Accordingly, in respect of BTS, norms for exposure limit for the Radio Frequency Field (Base Station Emissions) were reduced to  $1/10^{\text{th}}$  of the limits prescribed by ICNIRP with effect from 1<sup>st</sup> September 2012. The revised limits/levels for India for BTS Emission is as below:

Frequency Range	E-Field Strength ( Volt/Meter (V/m))	H-Field Strength (Amp/Meter (A/m))	Power Density (Watt/Sq.Meter (W/Sq.m))
400MHz to 2000MHz	$0.434f^{1/2}$	$0.0011f^{1/2}$	$f/2000$
2GHz to 300GHz	19.29	0.05	1

(f = frequency in MHz)

3.5 In respect of Mobile Handsets, the following directions were issued regarding Specific Absorption Rate (SAR) level:

- (i) SAR level for mobile handsets shall be limited to 1.6 Watt/Kg, average over a mass of 1 gram of human tissue.
- (ii) All the new design of mobile handsets shall comply with the SAR level of 1.6 Watt/Kg averaged over a mass of 1 gram tissue with effect from 1<sup>st</sup> September, 2012. However, the mobile handsets with existing designs, which are compliant with 2.0 Watt/Kg averaged over a mass of 10 gram tissue, may continue to co-exist up to 31<sup>st</sup> August 2013.
- (iii) From 1<sup>st</sup> September 2013, only the mobile handsets with revised SAR value of 1.6 Watt/Kg are permitted to be manufactured or imported in India for domestic market.

3.6 DoT has also set-up a laboratory in the Telecommunication Engineering Centre (TEC), for testing of SAR value of mobile handsets imported/manufactured in India.

4. Further, following steps have also been taken by Department of Telecommunications for the awareness of the general public in respect of EMF Radiation:

4.1 General awareness programmes / seminars regarding the steps taken for safety of public health from mobile tower radiation are being conducted by the Associations of Mobile Service Providers in various major cities.

4.2 A 'Precautionary Guidelines for Mobile User' advising to take certain precautions while using/purchasing the mobile handsets has been placed on DoT website.

4.3 An informative guide on 'Mobile Communications-Radio Waves and Safety' has been issued and the same is also available on DoT website. The document covers a basic introduction to radio waves, various terminologies, Do's & Don'ts related to mobile phone usage, clarification of various myths regarding deployment, use of Radio waves / Safety Standards and frequently asked questions relating to Mobile phones & Human health. The document shall help in facilitating the right inputs and creating an environment where everyone can use the radio wave safely.

4.4 [Advertisements](#) for ensuring safety from radiations of Mobile Towers & handsets has been issued by DoT which has been published in National & [Regional](#) Newspapers.

4.5 A Complaint Handling System for Electro Magnetic Field (EMF) Radiation from Mobile Towers has also been launched by DoT in October 2012 in Mumbai. The online facility is available on DoT website [www.dot.gov.in/](http://www.dot.gov.in/) through a link "Public Grievance – EMF Radiation".

4.6 Guidelines for State Government / Local Bodies for issue of clearance for installation of mobile towers at various locations in the licensed service area are under finalization. Similarly, various parameters to be checked by TERM Cell units to monitor the Radiation levels are also under finalization.

4.7 Various steps being taken by the Government of India regarding EMF related issues are available on DoT website [www.dot.gov.in](http://www.dot.gov.in) under the caption "Journey to EMF".

4.8 Surprise test checks of BTS sites are also carried out by DoT to verify the compliance to revised norms. During surprise check by DoT's TERM Cell Unit more than 100 BTS sites in many parts of the country including Mumbai were found radiating at much higher level than prescribed between the period September 2012 to March 2013.

## **5. Further Indian Initiatives on Scientific Assessment**

5.1 Government of India, Department of Science & Technology (DST) has constituted a committee on 01.10.2012 under the Chairmanship of Former Director General of Indian Council for Medical Research (ICMR), having members from Indian Institute of Technology (IIT) Chennai, Indian Institute of Toxicology Research, Lucknow, Department of Telecom, Ministry of Environment & Forest, ICMR and Department of Science & Technology to examine the possible harmful effects from Cell towers on the population living in the vicinity and for developing the frame of reference for calling out Request For Proposals (RFP) for scientific assessment of health hazards and adverse impact on ecology.

5.2 The Committee has invited R&D proposals in June 2013 on the possible impact of EMF radiation exposure from mobile towers and handsets on life (humans, living organism, flora & fauna and environment) and related initiatives. Eligible Scientist / Organizations – public or private, individually or in collaboration have been requested for submission of their proposal on or before 14<sup>th</sup> August 2013.

## **6. Submissions**

6.1 In a latest development, an Indian Delegation from DoT, Government of India had visited Geneva from 19 to 22 Feb. 2013 to discuss EMF Radiation related health issues with WHO Secretariat and Technical standards with ITU.

6.2 WHO officials suggested that lowering of the EMF radiation limit alone may not be adequate to achieve the desired results, though a strong regulation on siting of BTS Tower antennae could be more important. Few countries have imposed restrictions specifying the horizontal distance in regards to the installation of base station Antenna from sensitive locations in the urban planning itself.

6.3 Indian scenario with more than 10 mobile operators in each service area along with high population density is quite different from Europe

6.4 Officials from International Agency on Cancer Research (IARC) at Lyon, France indicated that in Europe Mobile Towers are not considered as a threat as Antennas are at higher levels /heights and fairly distant apart.

6.5 However, the conditions in India and other developing countries are totally different from those in Europe in terms of:

- mobile phone usages,
- number of operators,
- higher levels of population density,
- in-organic growth in urban areas,
- narrow lanes separating buildings,
- lower body mass index,
- lower fat content,

- lesser spectrum per operator,
- radiated power being 20 Watt per sector,
- higher levels of RF exposure on account of multiple operators having BTSs on same tower, and
- Antennas mounted at lower heights etc.
- Poor coverage conditions also lead handsets to operate at higher levels of power
- Outsourcing of infrastructure installation & maintenance to third parties by operators
- Inadequate technical expertise at field level and local authorities to understand exclusion zone calculations based on ITU K series recommendations. This also needs to be seen in the background of monitoring requirements extending to 0.747 million BTSs as in Annexure II.

Some of the typical Wall mounted BTS installation photographs are enclosed in the **Annex** from city of Mumbai, India.

6.6 During discussions on Indian scenario, IARC felt that their present research that is addressing only Mobile Handsets may have to be reassessed to include Mobile Towers also.

6.7 A research project focusing on measurements of exposure levels from base stations in densely populated areas and areas covered by many base stations, level of usage, and measurements of emissions from regular and counterfeit mobile phones, was considered to be of great scientific interest by IARC. Based on the suggestions from IARC, Mobile Handset usage study was taken up by licensor in India.

6.8 DoT obtained the latest version of ITU's EMF estimator Software and organized an ITU Workshop on 21<sup>st</sup> & 22<sup>nd</sup> May 2013 at Delhi. The Workshop has facilitated Indian Telecom Service Providers for better evaluation on the human exposure to electromagnetic field from multiple sources of communication installation, and for taking steps to reduce the radiation levels in the areas around transmitting stations.

6.9 Minutes of Usage/ Hours of Mobile Hand Usage by Indian Service Providers has been collected from Indian Mobile Operators across various Licensing Service Areas, based on IARC suggestion as in Para 6.7 above. The detailed data is enclosed as **Annex 10C**. There are 22 Licensed Service Areas and on an average, there are 10 Mobile Operators in each Licensed Area.

6.10 Typical Results show that on an average more than 100,000 Mobile users of one operator in one licensed service area have about 2 hours of mobile usage per day. Taking on an average 10 operators in all the 22 service area in India, at least 20 million mobile users have mobile usage of 2 or more hours per day.

6.11 In Europe, the tariff for mobile service is higher than fixed telephone service and the Tele-density for both Mobile & Fixed Lines phones is comparable to the level of 100+ in Europe and that explains lower levels of usage of mobile.

6.12 Whereas, in developing countries the tariff for Mobile & Fixed telephone is almost same and tele-density for mobile telephones are generally above 90% whereas it is less than 10% for Fixed telephones.

6.13 The usage in Indian study is many folds higher than Inter Phone Study inputs that are referenced in IARC's Monograph 102 on EMF published on 24/4/2013 which on Page 421 (Chapter 6 on Conclusions) states "Radiofrequency Electromagnetic fields are possibly carcinogenic to humans (Group 2B)."

6.14 IARC and WHO need to go further from IARC Monographs' 102 findings with focus on latest available inputs from developing world outside Europe. Inputs from Indian Case Study as above, is an example.

6.15 ITU needs to have a relook at all EMF related initiatives through Study Groups. Possibly a new ITU Focus Group on 'EMF Radiation & Health Issues' cutting across ITU-T, ITU-R and ITU-D needs to be constituted.

6.16 Though ITU Recommendations on EMF calculations including exclusion zone distance calculations and EMF Estimator Software are available, but further up-gradation of the software is required. India has already written to Secretary General (ITU) & Director TSB (ITU) with a request to make it more user friendly and a special feature incorporating acceptance of Excel data based BTS data inputs by EMF Estimator software and avoiding manual keying of all the data. Further, linkages with 3D maps have also been requested.

6.17 An ITU Handbook on EMF Radiation should also be taken up by ITU-D under Q 23/1 or proposed Focus Group. It can include ITU's generic guidelines on EMF including safe distances to be maintained for populated location directly falling within the main radiated lobe coverage based on typical shared sites radiating at say 20 Watts/ sector along with other safe usage instructions. The Handbook should also include "How to minimize exposures to EMF Radiations from Mobile Towers and handsets", Do's& Don't related to mobile phone usage, clarifications on various myths regarding deployment, use of Radio waves / Safety Standards and frequently asked questions relating to Mobile phones & Human health. The Handbook shall help in facilitating the right inputs for world telecom community and create an environment where everyone can use the radio wave safely.

## Annex 10A: Wireless / Landline subscribers as on 31<sup>st</sup> March 2013 service area wise in India

Sl No.	License Service Area	Number of Wireless Subscriber	Number of Landline Subscriber
1	Andhra Pradesh	64363622	2239363
2	Assam	14387664	194395
3	Bihar	60301859	394129
4	Delhi	40426200	2962600
5	Gujarat	51693364	1792030
6	Haryana	19543589	560474
7	Himachal Pradesh	7015343	280669
8	Jammu & Kashmir	6844607	196811
9	Karnataka	52914789	2443394
10	Kerala	30692668	3064818
11	Kolkata	21260064	1144255
12	Madhya Pradesh	52164292	1120350
13	Maharashtra	68400365	2466496
14	Mumbai	30372793	2985057
15	North East	8960542	189884
16	Orissa	24601935	374427
17	Punjab	29462871	1320185
18	Rajasthan	48601130	1011041
19	Tamil Nadu (incl. Chennai)	72412392	3109695
20	Uttar Pradesh (East)	73824150	1048303
21	Uttar Pradesh (West)	48399485	767118
22	West Bengal	41159859	548248
	<b>Total</b>	<b>867803583</b>	<b>30213742</b>

Total number of subscriber : 898,017,325

Percentage of Mobile (Wireless) subscriber : 96.6 %

Percentage of Landline (Wire-line) subscriber : 3.4 %

## Annex 10B: Number of base stations (service area wise) in India as on 31<sup>st</sup> May 2013

SI No.	Service Area	Number of BTS
1	Andhra Pradesh	60285
2	ASSAM	14152
3	Bihar	44283
4	Delhi	30900
5	Gujarat	45950
6	Haryana	17604
7	Himachal Pradesh	7021
8	Jammu & Kashmir	11115
9	Karnataka	54307
10	KERALA	32658
11	Kolkata	19609
12	MAHARASHTRA	64354
13	Madhya Pradesh	46423
14	MUMBAI	25535
15	North East	8634
16	Orissa	20795
17	Punjab	26959
18	RAJASTHAN	35560
19.1	Tamil Nadu excluding Chennai	45484
19.2	Chennai	21835
20	Uttar Pradesh (East)	45176
21	Uttar Pradesh (West)	37883
22	West Bengal	30080
	<b>Total</b>	<b>746602</b>

## Annex 10C

Licensing Area	Top 100	Top 500	Top 1000	Top 5,000	Top 10,000	Top 50,000	Top 100,000
	Subscribers Average						
LA1	8.42	6.55	5.90	4.58	4.08	3.03	2.61
LA2	9.57	7.16	6.23	4.36	3.67	2.32	1.83
LA3	7.83	6.33	5.74	4.46	3.97	2.92	2.50
LA4	9.62	6.71	5.84	4.27	3.72	2.62	2.20
LA5	9.12	6.82	6.02	4.50	3.94	2.82	2.40
LA6	11.30	7.97	6.81	4.67	3.97	2.65	2.17
LA7	7.36	5.50	4.83	3.47	2.94	1.84	1.44
LA8	6.19	4.90	4.39	3.25	2.80	1.81	1.43
LA9	7.97	6.19	5.55	4.18	3.64	2.46	1.98
LA10	8.98	6.70	5.95	4.52	4.00	2.93	2.52
LA11	8.03	5.85	5.11	3.70	3.18	2.13	1.72
LA12	8.80	6.53	5.77	4.31	3.76	2.59	2.12
LA13	10.94	7.79	6.73	4.90	4.25	2.92	2.42
LA14	13.93	9.87	8.45	5.76	4.84	3.08	2.45
LA15	8.23	5.93	5.27	3.95	3.44	2.39	1.98
LA16	7.03	5.18	4.61	3.45	3.00	2.01	1.62
LA17	6.62	5.42	4.93	3.86	3.41	2.44	2.05
LA18	10.46	7.50	6.55	4.81	4.18	2.91	2.42
LA19	9.08	6.73	5.90	4.37	3.83	2.71	2.28
LA20	10.94	7.50	6.46	4.69	4.10	2.93	2.49
LA21	9.20	6.96	6.24	4.87	4.33	3.18	2.71
LA22	8.98	6.36	5.57	4.15	3.61	2.45	1.99
LA23	8.20	6.27	5.60	4.24	3.71	2.59	2.14

GSM SERVICE PROVIDER "B" WITH DATA for 22 LICENSING AREAS								MOBILE
HANDSET USAGE IN HOURS/ DAY								
Licensing Area	Top 100	Top 500	Top 1000	Top 5,000	Top 10,000	Top 50,000	Top 100,000	
	Subscribers Average							
LA1	9.72	6.46	5.43	3.62	2.98	1.77	1.36	
LA2	11.66	8.61	7.42	5.08	4.25	2.57	1.95	
LA3	10.86	8.00	7.08	5.24	4.51	2.92	2.31	
LA5	12.86	8.82	7.48	5.11	4.29	2.64	2.01	
LA6	13.42	8.43	6.92	4.40	3.58	2.07	1.57	
LA7	8.58	5.66	4.76	3.03	2.40	1.17	0.78	
LA8	10.04	7.23	6.25	4.37	3.66	2.16	1.57	
LA9	13.34	9.89	8.40	5.52	4.51	2.46	1.65	
LA10	8.73	6.13	5.25	3.55	2.92	1.68	1.25	
LA11	7.81	5.04	4.20	2.62	2.05	0.94	0.59	
LA12	12.66	8.04	6.66	4.37	3.61	2.16	1.62	
LA13	14.96	10.84	9.14	6.23	5.32	3.59	2.93	
LA14	12.41	7.72	6.45	4.26	3.51	2.05	1.52	
LA15	14.92	7.75	6.12	3.82	3.12	1.84	1.40	
LA16	10.92	7.93	6.73	4.40	3.55	1.87	1.29	
LA17	11.09	7.95	6.89	4.80	4.03	2.45	1.86	
LA18	8.89	6.39	5.45	3.67	3.03	1.71	1.22	
LA19	13.00	7.88	6.40	4.20	3.48	2.07	1.55	
LA20	8.08	5.77	5.01	3.54	2.99	1.87	1.46	
LA21	11.31	8.05	6.97	4.90	4.14	2.51	1.88	
LA22	10.35	7.31	6.27	4.27	3.52	1.96	1.40	
LA23	11.08	7.96	6.80	4.67	3.95	2.56	2.04	
Average	11.21	7.63	6.46	4.35	3.61	2.14	1.60	

CDMA SERVICE PROVIDER "C" WITH DATA for 22 LICENSING AREAS							MOBILE HANDSET
USAGE IN HOURS/ DAY							
Licensing Area	Top 100	Top 500	Top 1000	Top 5,000	Top 10,000	Top 50,000	Top 100,000
	Subscribers Average						
LA1	7.57	5.41	4.95	3.93	3.25	1.92	1.48
LA3	9.25	6.99	6.17	4.55	3.91	2.53	2.00
LA4	8.57	5.98	5.19	3.52	2.87	1.62	1.17
LA5	5.40	3.85	3.24	2.12	1.71	0.90	0.59
LA6	9.93	8.13	6.84	4.85	4.04	2.31	1.74
LA7	8.37	5.50	4.70	3.15	2.60	1.54	1.16
LA8	4.35	3.00	2.50	1.50	1.11	0.39	0.20
LA10	0.06	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
LA11	4.60	3.41	2.95	2.00	1.64	0.90	0.63
LA12	6.54	4.82	4.35	2.96	2.37	1.31	0.95
LA13	8.68	6.14	5.41	4.17	3.43	1.91	1.42
LA14	9.67	6.93	6.04	4.48	3.82	2.36	1.81
LA15	8.65	5.95	5.21	3.75	3.14	1.96	1.54
LA17	5.46	3.98	3.41	2.27	1.82	0.92	0.59
LA18	6.85	4.52	3.75	2.36	1.88	0.91	0.57
LA19	9.42	7.36	6.15	4.48	3.75	1.84	1.26
LA20	5.37	3.90	3.37	2.33	1.95	1.16	0.85
LA21	10.12	7.15	6.18	4.43	3.76	2.36	1.82
LA22	8.49	6.17	5.45	3.88	3.21	1.83	1.34
LA23	7.73	5.54	4.74	3.12	2.53	1.33	0.93
Average	7.25	5.24	4.53	3.19	2.64	1.50	1.10

GSM SERVICE PROVIDER "D" WITH DATA for 18 LICENSING AREAS							MOBILE
HANDSET USAGE IN HOURS/ DAY							
Licensing Area	Top 100	Top 500	Top 1000	Top 5,000	Top 10,000	Top 50,000	Top 100,000
	Subscribers Average						
LA1	9.26	6.72	5.61	3.54	2.83	1.54	1.13
LA2	9.69	7.46	6.55	4.64	3.89	2.36	1.81
LA3	10.50	8.16	7.23	5.36	4.59	2.90	2.20
LA4	7.70	5.24	4.48	3.15	2.69	1.78	1.44
LA5	12.20	9.13	7.88	5.29	4.38	2.56	1.90
LA8	7.81	5.71	4.88	3.16	2.46	1.09	0.70
LA9	12.59	9.56	8.40	6.09	5.22	3.34	2.56
LA10	8.05	5.72	4.94	3.38	2.81	1.68	1.26
LA11	9.81	7.08	6.04	4.08	3.38	1.97	1.46
LA13	8.72	5.74	4.66	2.86	2.27	1.20	0.86
LA15	7.64	5.47	4.69	3.14	2.59	1.50	1.12
LA16	8.48	5.98	5.11	3.44	2.84	1.72	1.33
LA17	10.06	7.60	6.65	4.73	3.98	2.36	1.75
LA18	6.57	4.11	3.28	1.76	1.29	0.56	0.35
LA19	8.91	6.87	6.03	4.15	3.43	1.98	1.48
LA20	9.04	6.45	5.63	4.16	3.65	2.62	2.22
LA21	10.93	8.29	7.29	5.30	4.53	2.86	2.19
LA22	9.72	6.98	6.02	4.23	3.58	2.22	1.68
Average	9.32	6.79	5.85	4.03	3.36	2.01	1.52

GSM SERVICE PROVIDER "E" WITH DATA for 6 LICENSING AREAS							MOBILE
HANDSET USAGE IN HOURS/ DAY							
Licensing Area	Top 100	Top 500	Top 1000	Top 5,000	Top 10,000	Top 50,000	Top 100,000
	Subscribers Average						
LA1	9.95	7.13	6.19	4.34	3.68	2.40	1.92
LA3	11.65	9.20	8.25	6.20	5.41	3.67	2.94
LA6	13.90	10.85	9.38	6.35	5.31	3.34	2.63
LA13	11.77	8.84	7.57	5.20	4.39	2.83	2.26
LA21	12.21	9.69	8.71	6.66	5.88	4.21	3.52
LA22	12.18	9.52	8.50	6.43	5.63	3.91	3.20
Average	11.94	9.21	8.10	5.86	5.05	3.39	2.75

GSM SERVICE PROVIDER "F" WITH DATA for 3 LICENSING AREAS :							MOBILE
HANDSET USAGE IN HOURS/ DAY							
Licensing Area	Top 100	Top 500	Top 1000	Top 5,000	Top 10,000	Top 50,000	Top 100,000
	Subscribers Average						
LA6	9.14	5.83	4.71	2.72	2.05	0.92	0.61
LA7	10.55	7.56	6.46	4.22	3.36	1.61	1.05
LA14	11.17	8.45	7.27	4.90	4.01	2.17	1.46
Average	10.29	7.28	6.15	3.94	3.14	1.57	1.04

SERVICE PROVIDER "A to F" WITH DATA for 94 LICENSING AREAS					MOBILE HANDSET USAGE		
IN HOURS/ DAY							
Licensing Area	Top 100*94	Top 500*94	Top 1000*94	Top 5,000*94	Top 10,000*94	Top 50,000*94	Top 100,000*94
	Subscribers Average	Subscribers Average	Subscribers Average				
Average Hours/ Day for Service Provider	9.44	6.79	5.86	4.11	3.46	2.15	1.67
Subscribers	9,400	47,000	94,000	470,000	940,000	4,700,000	9,400,000
Mobile Handset Usage in Hours / Month	292.74	210.49	181.78	127.47	107.39	66.73	51.81
Mobile Handset Usage in Hours / Year	3,512.88	2,525.88	2,181.34	1,529.65	1,288.66	800.78	621.74

## **II. List of Contributions**

1. Côte d'Ivoire [www.itu.int/md/D10-SG01-INF-0034/](http://www.itu.int/md/D10-SG01-INF-0034/)
2. Brazil [www.itu.int/md/D10-SG01-C-0088/](http://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0088/)
3. Republic of Korea [www.itu.int/md/D10-SG01-C-0181/](http://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0181/)
4. Israël [www.itu.int/md/D10-SG01-C-0135/](http://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0135/)
5. Venezuela [www.itu.int/md/D10-SG01-C-0082/](http://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0082/)
6. Hungary [www.itu.int/md/D10-RGQ23.1-C-0015/](http://www.itu.int/md/D10-RGQ23.1-C-0015/)
7. Uzbekistan [www.itu.int/md/D10-SG01-INF-0018/](http://www.itu.int/md/D10-SG01-INF-0018/)
8. Benin [www.itu.int/md/D10-SG01-C-0228/](http://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0228/)
9. India [www.itu.int/md/D10-SG01-C-0278/](http://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0278/)

### **III. References**

#### **Useful websites**

[www.icnirp.org](http://www.icnirp.org);

<http://grouper.ieee.org/groups/scc28>;

[www.iec.ch](http://www.iec.ch);

[www.cenelec.org](http://www.cenelec.org) ;

[www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Communication\\_Facilities/cellular/Documents/shidur\\_selulariim\\_peilim\\_1.xls](http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Communication_Facilities/cellular/Documents/shidur_selulariim_peilim_1.xls)

## Bibliography

1.	EN 50385:2002 <a href="#">Product standard to demonstrate the compliance of radio base stations and fixed terminal stations for wireless telecommunication systems with the basic restrictions or the reference levels related to human exposure to radio frequency electromagnetic fields (110 MHz - 40 GHz) - General public</a>
2.	EC General Council Recommendation 1999/519/EC <a href="#">On the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz</a>
3.	EC Directive 2004/40/EC of the European parliament and of the Council of 29 April 2004 <a href="#">On The Minimum Health And Safety Requirements Regarding The Exposure Of Workers To The Risks Arising From Physical Agents (Electromagnetic Fields)</a>
4.	FCC 1997 OET Bulletin 65 <a href="#">Evaluating Compliance with FCC Guidelines for Human Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields, Radio and Television Broadcast Stations- Supplement A (Edition 97-01), Amateur Radio Stations- Supplement B (Edition 97-01) ,Supplement C (Edition 01-01)</a>
5.	FCC 2011 <a href="#">Radiofrequency Radiation Exposure Limits</a> CFR 47 § 1.1310
6.	FCC 2012 <a href="#">Radiofrequency radiation exposure evaluation: portable devices</a> , CFR 47 § 2.1093 reviewed 31 August 2012: e-CFR Data is current as of August 29, 2012
7.	FCC 2013 <a href="#">First Report and Order further Notice of Proposed Rule Making and Notice of Inquiry</a> Reassessment of Federal Communications Commission Radiofrequency Exposure Limits and Policies ET Docket No. 13-84, and Proposed Changes in the Commission's Rules Regarding Human Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields ET Docket No. 03-137
8.	Health Canada 1999 <a href="#">Limits of Human Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields in the Frequency Range from 3 kHz to 300 GHz</a> Safety Code 6
9.	IARC 2011 <a href="#">IARC Classifies Radiofrequency Electromagnetic Fields as Possibly Carcinogenic to Humans</a> , viewed 22 August 2012
10.	<a href="#">IARC 2013 Monograph on radiofrequency electromagnetic fields Monographs</a> Vol. 102 <a href="#">Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields'</a>
11.	ICNIRP 1998 ' <a href="#">Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)</a> ', ICNIRP guidelines, <i>Health Physics</i> , vol.74, pp. 494-522
12.	ICNIRP 2009 " <a href="#">Statement on the 'guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz)'</a> " ICNIRP statement, <i>Health Physics</i> , vol.97 (3), pp. 257-8
13.	ICNIRP 2009 a " <a href="#">Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz)</a> " la Vecchia C, Matthes R, Ziegelberger G et al., editors
14.	IEC 62209-1 ed1.0 published on 18 Feb 2005 ' <a href="#">Human exposure to radio frequency fields from hand-held and body-mounted wireless communication devices - Human models, instrumentation, and procedures - Part 1: Procedure to determine the specific absorption rate (SAR) for hand-held devices used in close proximity to the ear (frequency range of 300 MHz to 3 GHz)</a> '
15.	IEC 62232 ed. 1.0, published on 19 May 2011 <a href="#">Determination of RF field strength and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure</a>
16.	IEEE Std C95.1-1999 (and ANSI 1992) <a href="#">IEEE Standard C95.1 for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz</a>
17.	IEEE Std1528-2003 <a href="#">IEEE Recommended Practice for Determining the Peak Spatial-Average Specific Absorption Rate (SAR) in the Human Head from Wireless Communications Devices: Measurement Techniques</a>
18.	IEEE Std C95.1-2005 <a href="#">IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz</a>
19.	ITU 2011 Handbook <a href="#">Spectrum Monitoring, Edition of 2011</a> , Chapter 5 - Specific monitoring systems and procedures
20.	ITU-R Recommendation BS.1698 <a href="#">Evaluating Fields from Terrestrial Broadcasting Transmitting Systems Operating in any Frequency Band for Assessing Exposure to Non-Ionizing Radiation</a> ,

21. ITU Hand book on <a href="#">Spectrum Monitoring</a> , Edition 2011; Chapter 5.6
22. ITU-T <a href="#">Study Group 5</a> Recommendation K.52 <a href="#">Guidance on complying with limits for human exposure to electromagnetic fields</a>
23. ITU-T K.61 <a href="#">Guidance on measurement and numerical prediction of electromagnetic fields for compliance with human exposure limits for telecommunication installations</a>
24. ITU-T K.70 <a href="#">Mitigation techniques to limit human exposure to EMFs in the vicinity of radiocommunication stations</a>
25. ITU-T <a href="#">Software EMF-estimator K.70 (2007) Amd.2 (05/2011)</a> and <a href="#">Amd.3 (02/2013)</a> by Lewicki F.
26. ITU-T K.91 <a href="#">Guidance for assessment, evaluation and monitoring of human exposure to radio frequency electromagnetic fields</a>
27. Japan 2004, Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications; Ministry of Economy, Trade and Industry <a href="#">WHO, Japan exposure for general</a> ; on 27 September 2012, there is a mistake in the frequency range 1.5 - 300 GHz : the exposure values are not dependent on the frequency ; see <a href="#">Radio Waves and Safety</a>
28. Japan 2012, Ministry of Internal affairs and Communications <a href="#">電波と安心の暮らし Radio Waves and Safety</a> ; reviewed on 27 September 2012
29. Linhares A., Terada MAB. and Soares AJM 2013, ' <a href="#">Estimating the Location of Maximum Exposure to Electromagnetic Fields Associated with a Radiocommunication Station</a> ', <i>Journal of Microwaves, Optoelectronics and Electromagnetic Applications</i> , Vol. 12, No. 1, June 2013
30. Mazar H. 2009a <a href="#">An Analysis of Regulatory Frameworks for Wireless Communications, Societal Concerns and Risk: the Case of Radio Frequency (RF) Allocation and Licensing</a> , Boca Raton Florida: Dissertation.Com. PhD thesis, Middlesex University, London. <a href="#">Guidance on complying with limits for human exposure to electromagnetic fields</a>
31. Mazar (Madjar) H. 2009b ' <a href="#">A Global Survey and Comparison of Different Regulatory Approaches to Non-Ionizing RADHAZ and Spurious Emissions</a> ', IEEE TelAviv, COMCAS, 9 Nov 2009 <a href="#">www.mtt-tpm.org/symposia_v6/COMCAS2009/fileuploads/292-JI4GGWYnldKk-2.pdf</a>
32. Mazar (Madjar) H. 2011 ' <a href="#">A Comparison Between European and North American Wireless Regulations</a> ', "Technical Symposium at ITU Telecom World 2011" <a href="#">www.itu.int/worl2011</a> on 27 October 2011
33. MEP (Ministry of Environmental Protection Israel) 2011 <a href="#">Continuous Monitoring of Cellular Radiation</a>
34. NRPB 2004 <a href="#">Advice on Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (0–300 GHz)</a> 15(2) Chilton: NRPB
35. Salzburg municipal authorities, the Environmental Protection Office; and the company EMC – RF Szentkuti, 2002, ' <a href="#">NIR Exposure of Salzburg: study set up by the Federal Office of Communications in collaboration with the research centre -ARC Seibersdorf research GmbH</a> '
36. Stewart W. 2001 'Mobile Phones and Health' Chilton: [UK] IEGMP (Independent Expert Group on Mobile Phones)
37. Viel JF, Clerc S, Barrera C, Rymzhanova R, Moissonnier M, Hours M and Cardis E 2009, ' <a href="#">Residential exposure to radiofrequency fields from mobile phone base stations, and broadcast transmitters: a population-based survey with personal meter</a> ', <i>Occupational &amp; Environmental Medicine</i> , vol. 66, pp. 550-6; originally published online 30 Mar 2009, viewed 22 August 2012
38. WHO (World Health Organisation), 2006, Fact sheet No 304, Base stations and wireless technologies
39. WHO 2007 Repacholi M., van Deventer E. and Ravazzani P. <a href="#">Base Stations and Wireless Networks: Exposures and Health Consequences</a>
40. WHO 2011 Fact sheet No 193 (June 2011), <a href="#">Electromagnetic fields and public health: mobilephones</a> , <a href="#">www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/en/index.html</a> . reviewed 26 Aug 2012
41. WHO 2012 <a href="#">EMF worldwide standards</a>
42. WHO Framework for developing health-based electromagnetic field standards
43. World in 2011: <a href="#">ICT Facts and Figures</a> , October 2011
44. World in 2013: <a href="#">ICT Facts and Figures</a> , February 2013



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

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

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

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

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

## Afrique

Ethiopie  
International Telecommunication  
Union (ITU)  
Bureau régional  
P.O. Box 60 005  
Gambia Rd., Leghar ETC Building  
3rd floor  
Addis Ababa – Ethiopie

Courriel: [itu-addis@itu.int](mailto:itu-addis@itu.int)  
Tél.: +251 11 551 4977  
Tél.: +251 11 551 4855  
Tél.: +251 11 551 8328  
Fax: +251 11 551 7299

Cameroun  
Union internationale des  
télécommunications (UIT)  
Bureau de zone de l'UIT  
Immeuble CAMPOST, 3<sup>e</sup> étage  
Boulevard du 20 mai  
Boîte postale 11017  
Yaoundé – Cameroun

Courriel: [itu-yaounde@itu.int](mailto:itu-yaounde@itu.int)  
Tél.: +237 22 22 9292  
Tél.: +237 22 22 9291  
Fax: +237 22 22 9297

Sénégal  
Union internationale des  
télécommunications (UIT)  
Bureau de zone de l'UIT  
19, Rue Parchappe x Amadou  
Assane Ndoeye  
Immeuble Fayçal, 4<sup>e</sup> étage  
B.P. 50202 Dakar RP  
Dakar – Sénégal

Courriel: [itu-dakar@itu.int](mailto:itu-dakar@itu.int)  
Tél.: +221 33 849 7720  
Fax: +221 33 822 8013

Zimbabwe  
International Telecommunication  
Union (ITU)  
Bureau de zone  
TelOne Centre for Learning  
Corner Samora Machel and  
Hampton Road  
P.O. Box BE 792 Belvedere  
Harare – Zimbabwe

Courriel: [itu-harare@itu.int](mailto:itu-harare@itu.int)  
Tél.: +263 4 77 5939  
Tél.: +263 4 77 5941  
Fax: +263 4 77 1257

## Amériques

Brésil  
União Internacional de  
Telecomunicações (UIT)  
Bureau régional  
SAUS Quadra 06, Bloco "E"  
11<sup>o</sup> andar, Ala Sul  
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)  
70070-940 Brasilia, DF – Brazil

Courriel: [itubrasilia@itu.int](mailto:itubrasilia@itu.int)  
Tél.: +55 61 2312 2730-1  
Tél.: +55 61 2312 2733-5  
Fax: +55 61 2312 2738

La Barbade  
International Telecommunication  
Union (ITU)  
Bureau de zone  
United Nations House  
Marine Gardens  
Hastings, Christ Church  
P.O. Box 1047  
Bridgetown – Barbados

Courriel: [itubridgetown@itu.int](mailto:itubridgetown@itu.int)  
Tél.: +1 246 431 0343/4  
Fax: +1 246 437 7403

Chili  
Unión Internacional de  
Telecomunicaciones (UIT)  
Oficina de Representación de Área  
Merced 753, Piso 4  
Casilla 50484 – Plaza de Armas  
Santiago de Chile – Chili

Courriel: [itusantiago@itu.int](mailto:itusantiago@itu.int)  
Tél.: +56 2 632 6134/6147  
Fax: +56 2 632 6154

Honduras  
Unión Internacional de  
Telecomunicaciones (UIT)  
Oficina de Representación de Área  
Colonia Palmira, Avenida Brasil  
Ed. COMTELCA/UIT, 4.º piso  
P.O. Box 976  
Tegucigalpa – Honduras

Courriel: [itutegucigalpa@itu.int](mailto:itutegucigalpa@itu.int)  
Tél.: +504 22 201 074  
Fax: +504 22 201 075

## Etats arabes

Egypte  
International Telecommunication  
Union (ITU)  
Bureau régional  
Smart Village, Building B 147, 3rd floor  
Km 28 Cairo – Alexandria Desert Road  
Giza Governorate  
Cairo – Egypte

Courriel: [itucairo@itu.int](mailto:itucairo@itu.int)  
Tél.: +202 3537 1777  
Fax: +202 3537 1888

## Asie-Pacifique

Thaïlande  
International Telecommunication  
Union (ITU)  
Bureau régional  
Thailand Post Training  
Center, 5th floor,  
111 Chaengwattana Road, Laksi  
Bangkok 10210 – Thaïlande

Adresse postale:  
P.O. Box 178, Laksi Post Office  
Laksi, Bangkok 10210 – Thaïlande

Courriel: [itubangkok@itu.int](mailto:itubangkok@itu.int)  
Tél.: +66 2 575 0055  
Fax: +66 2 575 3507

Indonésie  
International Telecommunication  
Union (ITU)  
Bureau de zone  
Sapta Pesona Building, 13th floor  
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17  
Jakarta 10001 – Indonésie

Adresse postale:  
c/o UNDP – P.O. Box 2338  
Jakarta 10001 – Indonésie

Courriel: [itujakarta@itu.int](mailto:itujakarta@itu.int)  
Tél.: +62 21 381 3572  
Tél.: +62 21 380 2322  
Tél.: +62 21 380 2324  
Fax: +62 21 389 05521

## Pays de la CEI

Fédération de Russie  
International Telecommunication  
Union (ITU)  
Bureau de zone  
4, Building 1  
Sergiy Radonezhsky Str.  
Moscow 105120  
Fédération de Russie

Adresse postale:  
P.O. Box 25 – Moscow 105120  
Fédération de Russie

Courriel: [itomoskow@itu.int](mailto:itomoskow@itu.int)  
Tél.: +7 495 926 6070  
Fax: +7 495 926 6073

## Europe

Suisse  
Union internationale des  
télécommunications (UIT)  
Bureau de développement des  
télécommunications (BDT)  
Unité Europe (EUR)  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20 – Suisse  
Courriel: [eurregion@itu.int](mailto:eurregion@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5111



Union internationale des télécommunications  
Bureau de Développement des Télécommunications

Place des Nations  
CH-1211 Genève 20

Suisse  
[www.itu.int](http://www.itu.int)