



Ministère de la santé et des sports

Secrétariat d'Etat chargé de
l'écologie

Secrétariat d'Etat chargé
de la prospective et du
développement de
l'économie numérique

FICHE 03 - COMPARAISON DES REGLEMENTATIONS EUROPEENNES

1. Synthèse des réglementations européennes

La recommandation 1999/519/CE du Conseil du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz) est fondée sur les travaux de la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) qui a proposé des valeurs limites d'exposition des personnes aux champs électromagnétiques en 1998. Les 18 Etats membres concernés ont mis en place la limitation de l'exposition du public par voie réglementaire (Allemagne, Autriche, Espagne, Estonie, Finlande, France, Hongrie, Portugal, République Tchèque, Slovaquie, Roumanie) ou sous forme de recommandations (Danemark, Irlande, Lettonie, Malte, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède).

Chypre constitue une exception dans l'Union européenne puisqu'elle n'aurait pas encore mis en place une réglementation en la matière.

Toutefois, des approches plus strictes sont appliquées dans certains Etats membres. Huit Etats membres de l'Union européenne (la Belgique, l'Italie, le Luxembourg, la Grèce, la Pologne, la Lituanie, la Bulgarie, la Slovénie) ont choisi des valeurs limites inférieures à celles recommandées par l'ICNIRP.

Dans l'Europe élargie, la Suisse et le Liechtenstein ont également des réglementations plus restrictives. Les valeurs retenues sont consignées dans le tableau récapitulatif en annexe 2.

Les valeurs choisies par ces autorités ne reposent pas sur une étude scientifique semblable à celle réalisée par l'ICNIRP mais sont défendues par l'application du principe de précaution face à d'éventuels risques sanitaires liés à l'exposition aux ondes électromagnétiques. Les valeurs limites ont été dans la majeure partie des cas fixées de manière arbitraire. On notera néanmoins les exceptions belge et grecque qui se fondent sur les valeurs ICNIRP auxquelles elles appliquent des coefficients d'abattement.

Le tableau ci-dessous récapitule les réglementations des Etats membres (plus la Suisse et le Liechtenstein) :

Sans modification ou avec modifications mineures des valeurs limites d'exposition		Autriche¹ ; République tchèque ; Danemark ; Estonie ; Espagne (variations locales sur des bases légales pour les communautés autonomes ²) ; Finlande ; France ; Allemagne ; Hongrie ; Irlande ; Lettonie ; Malte ; Portugal ; Slovaquie ; Suède ; Pays-Bas ; Roumanie ; Royaume-Uni
Avec un « abattement général » sur les valeurs limites	En tous lieux accessibles au public	Belgique³ (par antenne, en tous lieux, 50% en champ des niveaux ICNIRP) Lituanie (niveaux de référence 100 fois plus stricts que les niveaux ICNIRP) Pologne (fondé sur ex réglementation de l'union soviétique : 6V/m)
	Lieux de vie	Italie (20 V/m jusqu'à 3 GHz, 40 V/m au dessus ; 6 V/m par station dans des lieux de vie). Variations régionales ⁴
	Lieux sensibles	Grèce⁵ (84 %, ou 77% lieu de vie, des niveaux ICNIRP en champ) Bulgarie : fondé sur ex réglementation de l'union soviétique (exemple : à 900 MHz, 6 V/m)
Limitations seulement dans les lieux sensibles		Suisse⁶ (tel. mobile 4 V/m à 900MHz ; 6 V/m à 1800MHz ; 3 V/m TV) Liechtenstein (idem Suisse, avec un objectif 2012 pour la téléphonie mobile à 0,6 V/m ⁷)
Abattement pour les antennes de téléphonie mobile seulement		Luxembourg⁸ (pour téléphonie mobile : 3 V/m)
Réglementation non connue		Chypre : pas de réglementation en place (?)

La comparaison des réglementations plus restrictives que la recommandation européenne est complexe. En effet, par application d'un principe de précaution, certains pays imposent des restrictions parfois multiples :

- Un abattement général pour les radiofréquences (Belgique, Grèce, Italie, Lituanie, Pologne) ;
- Un abattement sur un type d'installation radioélectrique en ciblant les antennes de téléphonie mobile (Luxembourg, Liechtenstein) ;
- Restrictions sur une zone géographique en définissant des lieux « sensibles »
 - o Limites plus restrictives que celles de la recommandation européenne uniquement dans ces lieux sensibles (Slovénie, Luxembourg, Suisse, Liechtenstein) ;
 - o Limites plus restrictives que celles de la recommandation européenne et encore plus restrictives dans les lieux sensibles (Grèce, Italie).

La définition des lieux sensibles est variable. Elle dépend soit de la durée de l'exposition, considérant dans ce cas les lieux d'habitation de l'ensemble de la population (Bulgarie, Italie),

¹ Variations locales : nécessité de différencier ce qui est « effet d'affichage » (exemple : le chiffre souvent cité de 0,6 V/m de Salzbourg, dont il est difficile de savoir à quoi il correspond : valeur maximale partout – cela ne correspond pas à la réalité mesurée, objectif long terme, etc.), éventuel résultat de négociations locales, et bases juridiques d'éventuelles réglementations locales

² Exemple : Catalogne, pour les installations de communication électronique : 66% en champ des niveaux de référence ICNIRP

³ La compétence régionale vient d'être reconnue ; projets Bruxelles (Abattement général pour la téléphonie mobile, exprimé en densité de puissance ; en champ, cela donne 3 V/m à 900 MHz et 4 V/m à 2 GHz) et Wallon (3 V/m max par antenne pour la téléphonie mobile dans des lieux de séjour)

⁴ Les variations régionales doivent être fondées sur d'autres motifs que la protection de la santé

⁵ Cas général : 70% des restrictions de base (ICNIRP), soit 84% en champ ; à moins 300m établissements particuliers, 60% des restrictions de base, soit 77 % en champ ; interdiction implantation d'antennes sur ces établissements

⁶ La condition sur l'ensemble est par rapport aux niveaux ICNIRP

⁷ L'objectif 2012 concerne la fixation d'une valeur limite de 0,6 V/m pour la moyenne des valeurs par installation, dans les lieux de vie, pour la seule téléphonie mobile, sans que le mode de calcul de ce niveau moyen soit précisé.

⁸ La condition sur l'ensemble est par rapport aux niveaux CE (ICNIRP)

soit de la catégorie de population y séjournant : enfants, personnes âgées et malades dans les hôpitaux (Bulgarie, Grèce, Slovénie, Suisse, Liechtenstein) soit des deux critères à la fois (Bulgarie). En Grèce, l'installation des antennes-relais de téléphonie mobile à proximité de sites sensibles est même interdite.

2. Cas particuliers des positions locales spécifiques

Attention, certaines informations concernant des initiatives locales de restrictions de valeurs limites d'exposition reposent sur des rumeurs ou des données erronées. C'est notamment le cas du Land de Salzbourg (Autriche) et de la ville de Valence (Espagne).

Le **Parlement de Salzbourg (Autriche)** limiterait l'exposition aux ondes électromagnétiques à 0.6 V/m. Ces dispositions suivent les recommandations de la Résolution de Salzbourg proclamée à l'issue de la Conférence de Salzbourg (7 juin 2000)⁹. Ces dispositions, qui sont pourtant citées en exemple fréquemment par les médias et les associations, ne reposent en fait sur aucun texte ou engagement officiel du Land. Aucun protocole de mesure n'a été fixé et *a fortiori* aucun contrôle n'est réalisé. L'OFCOM (l'Office fédéral de la communication suisse) s'est entendu avec des experts autrichiens et des représentants d'exploitants de réseaux pour effectuer des mesures *in situ* conformes aux méthodes utilisées en Suisse. Les mesures ont été relevées en collaboration avec l'institut de mesures Seibersdorf Research GmbH, accrédité en Autriche sur les émissions provenant d'installations de téléphonie mobile situées sur 13 emplacements tirés au sort. Il s'est avéré que la valeur limite extrêmement sévère de Salzbourg était nettement dépassée sur huit des treize emplacements mesurés.

L'exemple parfois cité de la **Région de Valence**, qui disposerait d'une valeur limite de 0,6 V/m, est contredit par le site de la généralité de Valence qui annonce une valeur moyenne des résultats de mesures pour les seules antennes de téléphonie mobile (antenne par antenne) supérieure à 1,1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (2 V/m).

Des initiatives de restrictions de valeurs limites d'expositions sont parfois réellement prises au niveau local. C'est le cas de la Catalogne (Espagne) et de la ville de Paris. Il s'agit bien d'initiatives locales appliquées au niveau d'un canton ou d'une ville qui ne relèvent pas d'une réglementation nationale.

En **Catalogne**, le Décret 148/200¹⁰ instaure un principe de précaution en fixant des valeurs limites plus restrictives que celles de la recommandation européenne : **27 V/m** à 900 MHz, **39 V/m** à 1800 MHz et **41 V/m** à 2100 MHz. Il s'agit d'une initiative locale fondée sur une base légale nationale concernant les communautés autonomes.

La **charte signée entre la Ville de Paris et les opérateurs de téléphonie mobile**¹¹, établit des valeurs limites d'exposition du public dans les *lieux de vie* en complément des valeurs réglementaires françaises applicables dans tous les lieux accessibles au public (par exemple : une toiture terrasse, un balcon). Cette charte, signée en 2003 et reconduite en 2005, établit pour la téléphonie mobile et dans les *lieux de vie* (par exemple, une pièce d'habitation, fenêtre fermée), une valeur limite de champ de **2 V/m**, exprimée en **champ moyen** « équivalent 900 MHz » **sur 24 heures**. La définition des *lieux de vie* est sensiblement équivalente à celle des *lieux à utilisation sensible* de certaines réglementations étrangères (Suisse, par exemple).

⁹ « [Salzburg Resolution on Mobile Telecommunication Base Stations](#) »

¹⁰ « DECRET 148/2001, de 29 de maig, d'ordenació ambiental de les instal·lacions de telefonia mòbil i altres instal·lacions de radiocomunicació. » http://mediambient.gencat.net/Images/eng/104_2234.pdf

¹¹ « [Charte relative à la téléphonie mobile prise entre la ville de Paris et les exploitants de réseaux de téléphonie mobile](#) »

La mesure se fait sur trois points dans un *lieu de vie*, le point où le niveau est maximum comme le prescrit le protocole de mesure *in situ*, et deux autres points choisis par le prescripteur de la mesure en fonction de l'utilisation du lieu de vie considéré. Un coefficient de 0,432 permet de passer du niveau maximum de champ au niveau moyen sur 24 heures. Après application de ce coefficient, on peut substituer au chiffre unique de 2 V/m du champ moyen « équivalent 900 MHz » sur 24 h de la charte, le jeu des valeurs limites pour chaque fréquence utilisée par la téléphonie mobile, ce qui conduit aux valeurs suivantes : un niveau maximum de champ de 4,6 V/m pour la fréquence 900 MHz, de 6,5 V/m pour la fréquence 1800 MHz, de 6,9 V/m pour la fréquence 2100 MHz et au-delà, soit des chiffres très voisins des *valeurs limites d'installation* de la Suisse.

3. Description des réglementations plus strictes que la recommandation européenne

Belgique

La Belgique adhère à la recommandation européenne. Toutefois, pour les radiofréquences (10MHz – 10 GHz), l'Arrêté Royal du 10 août 2005 fixe des restrictions de base quatre fois plus sévères (DAS corps entier = 0.02 W/kg contre 0,08 W/kg pour la recommandation européenne), par application du principe de précaution. Cette limite est calculée sur la base d'un coefficient d'abattement de **200** par rapport au seuil d'apparition des effets biologiques reconnu par l'ICNIRP (4 W/kg), alors que l'ICNIRP recommande un facteur de réduction de 50 (0.08 W/kg). On obtient donc les limites suivantes pour le champ électrique (réduction de 50 %) :

- 13,7 V/m à 100 MHz (radio FM)
- 20,6 V/m à 900 MHz (GSM 900)
- 29,1 V/m à 1800 MHz (GSM 1800)

Une évolution récente remet actuellement en cause ces valeurs limites. Un arrêt de la Cour constitutionnelle de Belgique du 15 janvier 2009 dispose que la fixation du niveau de champ mesuré *in situ* dû aux antennes de réseaux de communication électroniques relève de la compétence des Régions. La fixation d'éventuelles nouvelles limites est donc actuellement en discussion dans les différents parlements régionaux.

- *L'ordonnance relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes* du gouvernement de la Région de Bruxelles-capitale du 1^{er} mars 2007, à l'origine du recours devant la Cour constitutionnelle, est donc reconnue comme valable. Elle fixe une **valeur limite à 3 V/m**. Cette ordonnance devait entrer en vigueur au 1^{er} mars 2009. Cette entrée en vigueur a été repoussée au 15 septembre 2009, pour laisser le temps de publier les arrêtés nécessaires.
- Pour la Région wallonne, un *décret relatif à la protection contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les rayonnements non ionisants générés par les antennes émettrices stationnaires* est en cours de discussion au Parlement wallon, avec un objectif d'adoption en avril 2009.
- Pour la Région flamande, le débat a été repoussé au-delà des élections régionales (dans les 3 Régions) ayant lieu début juin 2009.

Les deux textes actuellement disponibles, l'ordonnance pour la Région de Bruxelles-capitale, et le projet de décret pour la Région wallonne diffèrent sur des points majeurs, et notamment sur les lieux concernés (lieux accessibles au public / lieux de séjour), ainsi que sur le type de champ concerné (champ résultant / champ rayonné par une seule antenne).

L'ordonnance de Bruxelles-Capitale est beaucoup plus contraignante que le projet de décret de la Région wallonne.

Projet de décret Wallon	Ordonnance Bruxelles
Ne concerne pas la diffusion radio et TV	Ne concerne pas la diffusion radio et TV « non pulsée » (?)
Concerne les stations relais de télécommunications (PIRE > 4W)	
Ne concerne pas les équipements des particuliers (GSM, WIFI, DECT, ...)	Ne concerne pas les équipements des particuliers (GSM, WIFI, DECT, ...)
La limitation de concerne que les « lieux de séjours » (locaux d'un bâtiment : habitation, école, crèche, hôpital, ..., et espaces dévolus au sport ou jeux de manière régulière) ; sont exclus les voiries, trottoirs, parking, garages, pars, jardins, balcons, terrasses.	La limitation concerne tous les lieux accessibles au public.
Valeur limite : le niveau maximal de champ rayonné par une seule antenne (ou installation d'un même opérateur) mesuré dans un lieu de séjour doit être inférieur à 3 V/m. Une antenne multi-bande est considérée comme plusieurs antennes distinctes.	Valeur limite : en densité de puissance, $S=0,024 \text{ W/m}^2$ (3 V/m) mesuré in situ pour un rayonnement à fréquence 900 MHz ; formule générale : $S=0,01 \text{ W/m}^2$ (2 V/m) pour les fréquences inférieures à 400 MHz, $S=f/40\ 000$ entre 400 MHz et 2 GHz, $S=0,05 \text{ W/m}^2$ (4,3 V/m) au-delà de 2 GHz. Si le rayonnement est composé, condition sur l'ensemble classique $\sum(S_i/S_{ilim}) < 1$
Création d'un « cadastre des antennes » (caractéristiques et localisation des antennes sur fond cartographique).	Création d'un « cadastre des émetteurs » (caractéristiques et localisation des émetteurs sur fond cartographique).

Bulgarie

Selon une ordonnance de 1991 encore en vigueur en 2002 selon la base de données de l'OMS, l'exposition aux fréquences comprises entre 30MHz et 300 MHz doit se situer en dessous de 60 V/m (correspond à des fréquences de radio et de TV) et en dessous de 6 V/m pour les fréquences comprises entre 300MHz et 300GHz (ceci inclut les fréquences utilisées par la téléphonie mobile). Ces dispositions sont héritées de celles de l'Union Soviétique. Cependant, il semble, d'après le rapport de la commission européenne¹² sur la mise en œuvre de la recommandation 1999/519/CE, que la Bulgarie ait adopté une nouvelle réglementation dans laquelle les valeurs limites d'exposition sont catégorisées selon quatre zones définies selon la possibilité et à la durée de l'exposition. Par conséquent, des valeurs limites plus élevées sont établies pour les zones où l'exposition humaine est rare ou pratiquement impossible et des valeurs limites nettement moins élevées sont définies pour les zones d'exposition continue et les zones où se trouvent des groupes sensibles (dont les enfants, les femmes enceintes, les personnes âgées et les malades).

Grèce

Suite à l'adoption en 2000 de la loi intitulée « Mesures de protection du public du fonctionnement des antennes terrestres fixes » (Act 1105/Vol. II/6.9.2000), la Grèce applique des limites qui correspondent à 60 ou 70 % des restrictions de base recommandées par l'ICNIRP (60 % lorsque les antennes sont situées à moins de 300 mètres d'écoles, de jardins

¹² Rapport de septembre 2008 de la Commission sur la mise en œuvre de la recommandation 1999/519/CE du Conseil du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz) – Deuxième rapport sur la mise en œuvre 2002-2007

d'enfants, d'hôpitaux ou d'établissements de soins pour personnes âgées). Cela conduit à des valeurs en termes de niveaux de champs équivalents à 78 % et à 84 % des valeurs ICNIRP.

Depuis la promulgation de la nouvelle législation, l'installation des antennes-relais de téléphonie mobile à proximité des écoles, des jardins d'enfants, des hôpitaux ainsi que des centres de soins pour personnes âgées est interdite.

Italie

Le Décret n°381 de 1998 régit l'exposition de la population due aux fréquences de 100 kHz à 300 GHz. Dans la gamme des fréquences de 3 MHz à 3 GHz (comprenant les antennes de téléphonie mobile, de télévision et de radio, les terminaux de téléphonie mobile et les fours à micro-ondes) : la limite globale sur le territoire est fixée à **20 V/m** en moyenne. Les niveaux de référence sont plus restrictifs en Italie par rapport à la recommandation européenne. L'Italie disposait en effet d'une réglementation antérieure qui a été maintenue. La particularité de la législation tient à ce que trois niveaux de valeurs limites ont été définis : les limites d'expositions, les niveaux d'attentions et l'objectif de qualité.

Les valeurs limites d'exposition peuvent être réduites dans certains lieux dits « sensibles », c'est-à-dire dans lesquels on peut séjourner plus de quatre heures par jour (lieu de résidence, hôpitaux, école, jardin d'enfants, etc.). Dans ce cas, ces lieux suivent les valeurs « d'attention », plus restrictives en termes de densité de puissance, (10 fois, ou plus, selon la fréquence). Concrètement, en face des bâtiments habités ou occupés plus de quatre heures par jour, la limite est abaissée à **6 V/m**. La réglementation met aussi en place un objectif de qualité ayant pour but la minimisation progressive des expositions et des procédures de mesure des niveaux d'exposition.

Le décret du 28 août 2003, pris en application d'une loi de 2001 postérieure au décret de 1998, précise les différentes zones sensibles prises en compte dans l'objectif de qualité et remplace la dénomination de « systèmes fixes de télécommunications et de radiotélévision » par « sources fixes de fréquences ».

Il n'y a pas de différenciation, quant à la structure de protection, entre les travailleurs et le public. La réglementation applicable est différente en un lieu donné en fonction de la durée d'exposition, sans justification scientifique claire.

Lituanie

En Lituanie, les niveaux nationaux sont 2 à 3 fois plus stricts que les niveaux de référence des rayonnements électromagnétiques pour la gamme de fréquences allant de 10 kHz à 300 MHz, voire jusqu'à 100 fois plus stricts pour la gamme de fréquences allant de 300 MHz à 300 GHz.

Luxembourg

Les valeurs limites d'exposition aux ondes électromagnétiques sont dictées par la prescription « ITM-CL 179 » du 23 septembre 2002 émanant de l'Inspection du Travail et des Mines. Elle s'applique à tout émetteur produisant des ondes électromagnétiques non ionisantes comprises dans la bande de fréquence de 10 kHz à 3000 GHz et dont la puissance est supérieure à 100 W. Cette prescription ne concerne donc *a priori* pas les antennes relais de téléphonie mobile (leur puissance rayonnée est inférieure à 100 W). Les valeurs limites retenues sont fidèles à la recommandation européenne.

Toutefois, des dispositions spécifiques aux antennes-relais de téléphonie mobile y sont définies : l'installation d'une antenne de téléphonie mobile doit garantir une exposition inférieure à 3 V/m en tout lieu où des personnes peuvent séjourner. Cette limitation n'est pas exprimée en niveau de champ *in situ* tous émetteurs confondus, mais en niveau de champ *in situ* résultant de la seule émission d'un élément rayonnant.

Pologne

La Pologne dispose d'une réglementation relative aux valeurs limites d'exposition aux rayonnements non-ionisants plus restrictive que la recommandation européenne. Une ordonnance du Ministre de la Sécurité Environnementale¹³ fixe de façon obligatoire la limite de référence de la composante électrique des champs électromagnétiques à 0,1 W/m² (soit **6 V/m**) dans la gamme des radiofréquences.

Remarque : Pour le champ magnétique, les limites sont supérieures à celles de l'ICNIRP à partir de 0,1 MHz (incluant les radiofréquences).

Slovénie

Un décret¹⁴ fixe depuis 1996 des niveaux de référence dix fois plus stricts pour les sources de rayonnement nouvelles ou reconstruites dans les zones sensibles (à proximité d'hôpitaux, d'établissements de soin, maisons de repos, zones résidentielles, zones touristiques, parc public, terrains de jeux, etc). Pour ces zones dites de type I, le niveau de référence à 900 MHz est de 13 V/m (30% des niveaux ICNIRP). Pour les autres zones dites de niveau II, il est de 41 V/m à 900 MHz.

Suisse

La réglementation suisse est fondée sur l'Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) proclamée le 23 décembre 1999.

Tout d'abord, la Suisse distingue deux types de lieux accessibles au public :

- des lieux de séjour momentané dans lesquels le public ne séjourne que de brefs intervalles de temps : toitures, routes, trottoirs, balcons, escaliers, garages, salles de spectacle, installations sportives, etc.
- des lieux à utilisation sensible dans lesquels le public séjourne un certain temps : locaux d'habitation, écoles, crèches, hôpitaux, maisons de retraite, postes de travail permanent, etc.

La Suisse définit deux types de valeurs limites :

- des valeurs limites d'installation, dépendant du type de matériel émetteur, mesurées à proximité d'un site radioélectrique (contenant une ou plusieurs antennes). La valeur limite d'installation représente le niveau maximum que ne doit pas dépasser le champ électrique dû à cette installation dans les lieux à utilisation sensible : 4 V/m à 900 MHz, 6 V/m à 1800 MHz et au-delà, et 5 V/m pour les installations émettant dans plusieurs bandes de fréquence, dont 900 MHz.
- des valeurs limites d'immission mesurées en un point donné et représentant le niveau maximum d'exposition du public résultant de la contribution de l'ensemble des

¹³ "Ordinance of the Ministry of Environment Safety, Republic of Poland, Journal of Law, No.192/2003, pos.1883"

¹⁴ Decree on Electromagnetic Radiation in the Natural and Living Environment

émetteurs radioélectriques existants. Ces limites concernent à la fois les lieux de séjour momentané et les lieux à utilisation sensible. Les valeurs limites d'immission suivent la recommandation européenne.

L'autorisation d'implantation d'émetteurs radioélectriques doit satisfaire à deux conditions :

- Le respect des valeurs limites d'installation dans les lieux à utilisation sensible.
- Le respect des valeurs limites d'immission dans tous les lieux accessibles au public.

Cette double condition matérialise l'interdiction faite à une seule installation d'accaparer à elle seule, dans les lieux à utilisation sensible, la totalité des immissions autorisée.

Finalement, les restrictions concernent uniquement le champ électromagnétique émis par une seule installation et non pas l'exposition réelle globale du public dans un lieu donné, qui reste régie par la recommandation de l'ICNIRP.

Liechtenstein

Le Liechtenstein suit une réglementation similaire à celle de la Suisse (loi sur la Protection de l'Environnement promulguée le 29 mai 2008), avec une exception pour la téléphonie mobile. En effet, le Liechtenstein a pour objectif d'obtenir en 2012 une valeur moyenne de niveau de champ électrique émis par une installation de téléphonie mobile dans les lieux à utilisation sensible de 0,6 V/m : « *Les propriétaires d'une installation sont tenus de prendre toutes dispositions appropriées pour réduire la valeur efficace de l'intensité de champ électrique à la valeur la plus basse techniquement réalisable, et à atteindre en moyenne une valeur efficace de l'intensité de champ électrique de 0,6 V/m d'ici fin 2012* ». Toutefois, la définition du mode de calcul de cette valeur moyenne n'a pas été précisé, ce qui ne permet pas de tirer des conclusions définitives.

Les dispositions concernent uniquement la téléphonie mobile mais cela s'explique par le territoire spécifique du Liechtenstein qui compte moins de 40 000 habitants, avec seulement quelques émetteurs FM, quelques dizaines de sites de téléphonie mobile, et aucun émetteur de diffusion TV ou émetteur radar.

4. Comparaison des pratiques en matière de contrôle de l'exposition du public

La recommandation européenne demande aux autorités nationales de surveiller les niveaux d'exposition aux champs électromagnétiques et de vérifier s'ils sont supérieurs aux limites prévues dans la recommandation. En général, l'exposition est évaluée au moyen de modèles pendant la procédure de délivrance de permis et/ou après l'installation de nouveaux systèmes ou de toute optimisation ou modification de l'installation.

Slovaquie Slovénie	Mesures tous les trois ans par les autorités
Lituanie	Mesures tous les ans à proximité des sources de champs électromagnétiques et plus fréquemment lorsque les relevés sont supérieurs aux valeurs de référence
Luxembourg	Mesures ponctuelles
Italie	Enquêtes à la demande du public ou des autorités locales
Danemark	Mesures ad hoc par les services publics à la demande du public
Chypre	Mesures régulières par les opérateurs eux-mêmes en plus des mesures ad hoc effectuées à la demande du public et des autorités publiques

Grèce	Mesures annuelles par la Commission de l'énergie atomique (EEAE) ou d'autres laboratoires autorisés, sur 20 % de l'ensemble des stations émettrices installées dans les zones urbaines et à la demande du public
Lettonie	Actions de surveillance périodiques par les opérateurs
Pays-Bas	Surveillance annuelle des champs de radiofréquences sur quelques centaines de sites au hasard par une agence gouvernementale
Belgique	L'opérateur doit exécuter des estimations modélisées de l'exposition spécifique et totale de ses antennes sur un site donné, ou effectuer des mesures si l'exposition est supérieure de plus de 5 % à la norme. Les citoyens peuvent également demander aux autorités d'évaluer l'exposition résidentielle aux radiofréquences.
Finlande	Etudes régulières sur les niveaux d'exposition liés aux téléphones mobiles
Suède	L'autorité de protection contre les rayonnements mesure l'exposition aux sources de radiofréquences.
Bulgarie	Deux étapes pour le contrôle des champs électromagnétiques : vérification du mode de calcul des zones de sécurité puis mesure des valeurs des champs électromagnétiques au moyen de méthodes standard.
Allemagne	Les niveaux ont été mesurés plusieurs fois depuis 1992
Irlande	Les autorités commandent des études de surveillance afin de vérifier que les opérateurs sont en conformité. Les rapports sont mis à la disposition du public

5. Conclusion

Huit Etats membres de l'Union européenne (la Belgique, l'Italie, le Luxembourg, la Grèce, la Pologne, la Lituanie, la Bulgarie, la Slovénie) ont choisi des valeurs limites inférieures à celles recommandées par l'ICNIRP. A ces huit pays, on peut également ajouter 2 cas particuliers d'instances locales de décisions européennes appliquant des limites plus restrictives : la Catalogne qui, en tant que communauté autonome, applique une réglementation locale ainsi que la future situation de la région de Bruxelles – Capitale qui à partir du 15 septembre 2009 appliquera ses propres valeurs limites, comme le permet une évolution récente de la réglementation belge. Dans l'Europe élargie, la Suisse et le Liechtenstein ont également des réglementations plus restrictives. L'ensemble des valeurs retenues sont consignées dans le tableau récapitulatif en annexe 2.

Il faut rester prudent en comparant les valeurs limites appliquées par différents pays car un grand nombre de paramètres peut différer d'une réglementation à l'autre, notamment les modalités de calcul des expositions, les sources prises en compte et les lieux dans lesquels les valeurs plus restrictives s'appliquent :

- Les sources prises en compte (antennes relais de téléphonie mobile, antennes de télévision...etc.) diffèrent selon les cas. Dans le cas du Luxembourg, les valeurs plus basses retenues ne s'appliquent qu'aux antennes de téléphonie mobile, alors que les antennes de télévision émettent des ondes très similaires mais ne sont limitées que par les recommandations de l'ICNIRP. La Suisse a séparé dans sa réglementation les différents types d'émetteurs, mais les limitations sont très strictes pour tous les types d'émetteurs.

- La Suisse et le Liechtenstein distinguent deux types de mesures électromagnétiques, les valeurs d'installation, mesurées à proximité d'une antenne, et les valeurs d'immission, mesurées en un point et tenant compte de toutes les sources à l'origine des champs électromagnétiques baignant la zone. Seules les valeurs d'installation sont plus restrictives. Les valeurs limites d'exposition globale, définies « partout où des gens peuvent séjourner », sont conformes aux recommandations de l'ICNIRP.
- Les valeurs limites plus restrictives établies par la Suisse, le Liechtenstein, la Slovénie et le Luxembourg sont uniquement valables dans des lieux spécifiques dans lesquels la population est exposée plus longtemps ou bien dans lesquels la population est plus sensible.
- Les moyens mis en œuvre pour contrôler l'application des limites, extrêmement variables d'un pays à l'autre, doivent également être pris en compte pour la comparaison de la protection des populations à l'exposition électromagnétique. Quelques pays incluant la Suisse vont jusqu'à l'information de la population par le biais de cartes recensant les antennes et éventuellement les mesures de champ réalisées, à l'image de ce qui est fait en France sur le site Cartoradio. L'existence de tels sites démontrent la transparence du dispositif national en place.
- Les protocoles appliqués pour contrôler le respect des valeurs limites d'exposition par le biais des mesures de champs électromagnétiques *in situ* varient d'un pays à l'autre. Ils demeurent en règle générale comparables à l'exception de la Pologne qui applique un protocole de mesure spécifique issu de l'Union soviétique sur lequel on dispose de peu d'informations.

Après analyse des principales réglementations européennes présentées comme plus restrictives, on peut conclure que :

- Cas où la comparaison est rendue impossible par un protocole de mesures trop spécifique : la Pologne
- Cas où les dispositions sont partiellement protectrices de la population car elles omettent les autres antennes émettant des radiofréquences : le Luxembourg
- Cas particuliers où l'abaissement est facilité par les caractéristiques (superficie, densité de population, nombre d'antennes) du pays ou de la région : le Liechtenstein et la région de Bruxelles – Capitale
- Cas où l'abaissement des valeurs limites est à relativiser car ces valeurs ne sont pas suffisamment abaissées pour impliquer une réelle restriction sur l'installation et sur les émissions des antennes¹⁵ : la Belgique (réglementation nationale en place), la Grèce, la Slovénie et la Catalogne

Enfin, les pays appliquant des valeurs limites qu'on peut qualifier de réellement plus protectrices que celles de l'ICNIRP sont : l'Italie, la Lituanie, la Bulgarie, la Suisse et le Liechtenstein.

¹⁵ La synthèse 2007 des mesures de champs électromagnétiques en France réalisée par l'ANFR montre que, pour la période 2004-2007, les moyennes des niveaux de champ relevés dans les lieux de mesure choisis restent très faibles, inférieures à 2 % des valeurs limites. Plus de 75 % de ces mesures sont inférieures à 2 % des valeurs limites, quelle que soit la bande de fréquence considérée.

ANNEXE 1 : REGLEMENTATIONS HORS UE

Dans une très grande majorité des pays, et tout particulièrement dans ceux de l'Union européenne y compris la France, les valeurs limites ont pour origine les travaux de l'ICNIRP, organisation non gouvernementale reconnue par l'Organisation Mondiale de la Santé. Un certain nombre d'autres pays sont alignés sur la réglementation américaine, assez peu différente de celle de l'ICNIRP pour les radiofréquences.

Russie

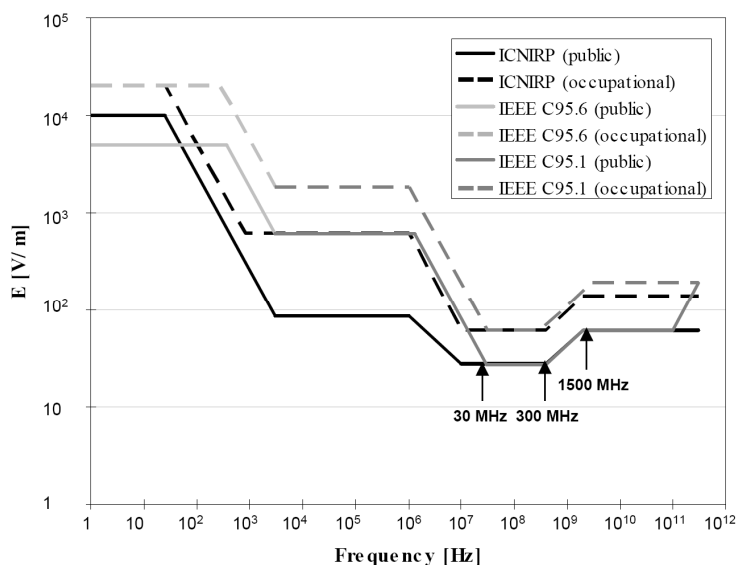
Depuis le 1er juin 2003, la Russie dispose d'une norme¹⁶ d'application obligatoire dans toute la fédération limitant l'exposition du public aux niveaux définis par le RNCNIRP (Russian National Committee on Non-Ionizing Radiation Protection). L'intensité de champ électrique limite est de **6 V/m** de 300 MHz à 300 GHz. Depuis décembre 2008, un plan d'action est mis en œuvre pour l'adoption des limites définies par l'ICNIRP selon le protocole d'accord UE/Russie du 21 mai 2008. En décembre 2008, la norme IEC 62209-1: 2008 (méthode de détermination du DAS des mobiles) a été adoptée. Le 25 décembre 2008, l'Agence pour la protection des droits des consommateurs (Rospotrebnadzor) a formellement apporté son soutien au plan d'harmonisation sur les normes internationales.

Etats-Unis

Les Etats-Unis fondent leur réglementation sur des valeurs limites définies par l'institut américain d'ingénierie électrique et électronique (IEEE pour Institute of Electrical and Electronics Engineers). Deux standards d'application obligatoire régulent l'exposition des humains aux champs électromagnétiques, le standard IEEE C95.1 pour les fréquences inférieures à 3kHz et le standard IEEE C95.6 pour les fréquences de 3 kHz à 300 GHz. Pour l'exposition du grand public, dans la gamme des ondes radio, les niveaux de référence sont identiques pour les normes IEEE et la recommandation ICNIRP, sauf en dessous de 30 MHz où la valeur limite retenue dans la norme IEEE est supérieure à la recommandation ICNIRP. Quant aux limites d'exposition des travailleurs, elles se situent au-dessus de celles de la recommandation ICNIRP dans la gamme des radiofréquences, sauf entre 30 MHz et 300 MHz, où elles sont identiques. La figure 3 permet la comparaison des intensités maximales du champ électrique recommandées par l'ICNIRP et l'IEEE.

Concernant les restrictions de base, la méthodologie de mesure n'est pas la même, le DAS mesuré selon les normes IEEE conduit à des valeurs limites en apparence un peu plus restrictive. La mesure s'effectue sur 1 g de tissu (sauf pour les extrémités du corps humain où la mesure se fait sur 10g de tissus) alors qu'elle se fait sur 10 g de tissus selon les normes Cenelec. La valeur limite de DAS pour la tête et le tronc est de 1,6 W/Kg alors qu'elle est de 2 W/Kg selon l'ICNIRP.

¹⁶ « Norme et réglementation sanitaire pour l'installation et l'exploitation de systèmes de télécommunications mobiles terrestres » SanPiN 2.1.8/2.2.4.1190-03 27-2400 MHz.



	900 MHz	1800 MHz	2100 MHz
ICNIRP	41	58	61
IEEE	47	61	72

Intensités maximales du champ électrique fixées par l'ICNIRP et l'IEEE en fonction des gammes de fréquences et détail des valeurs d'intensité de champs électrique (en V/m) pour les fréquences utilisées par la téléphonie mobile.

Canada

Le Code de sécurité 6¹⁷ établi en 1999 est d'application obligatoire et impose aussi les valeurs de l'IEEE.

Asie

A Taiwan, un texte d'application volontaire recommande le respect des valeurs de l'ICNIRP.

En Corée du Sud, une ordonnance d'application volontaire prend en compte les valeurs de l'ICNIRP pour l'exposition aux antennes et les valeurs de l'IEEE pour l'exposition aux terminaux.

Au Japon, après la révision de la réglementation concernant l'exposition du public par le ministère de la Santé et des Affaires sociales (MPHPT), des limites proches celles de l'IEEE sont en application depuis le 1er octobre 1999.

En Chine, plusieurs bases réglementaires nationales (trois normes d'exposition issues de différents ministères) coexistent. La valeur de restriction de base affichée est 0,02 W/kg en corps entier, soit quatre fois inférieure à la valeur ICNIRP, et, pour les niveaux de référence exprimés en V/m, de l'ordre de la moitié des niveaux ICNIRP (plus précisément, en résumant une situation assez complexe : 12 V/m au lieu des 28 V/m de l'ICNIRP, 27 V/m au lieu des

¹⁷ « [Limites d'exposition humaine aux champs de radiofréquences électromagnétiques dans la gamme de fréquences de 3 kHz à 300 GHz](#) » par le Bureau de la radioprotection de Santé Canada.

61 V/m de l'ICNIRP). Un processus d'adoption des normes internationales est en cours. Les lignes directrices de l'ICNIRP ont été adoptées pour les terminaux mobiles en mai 2007. Le ministère de l'Industrie et des Technologies de l'Information (MIIT) s'est prononcé en faveur de l'adoption de l'ICNIRP pour les stations de base.

L'Inde a adopté les limites de l'ICNIRP en septembre 2008 pour les terminaux et les stations de base.

ANNEXE 2 : TABLEAU RECAPITULATIF

Pays, état ou ville	Texte « valeurs limites »	Texte « mesure in situ »	Champ d'application		Limites exposition globale (900MHz) en V/m	
France	Décret	rec ECC (02) 04	RF		41	
Allemagne	Loi	Protocole national	RF		41	
Autriche	Norme E8850	?				
Danemark	Recommandation	?				
Espagne	Décret royal	?				
Estonie	“regulation”	rec ECC (02) 04				
Finlande	Ordonnance	?				
Hongrie	Ordonnance	?				
Irlande	Recommandation	?				
Lettonie	Norme	?				
Malte	Recommandation	?				
Pays-Bas	Recommandation	rec ECC (02) 04				
Portugal	Loi	rec ECC (02) 04				
Rép. Tchèque	Décret	?				
Roumanie	Ordonnance	rec ECC (02) 04				
Royaume-Uni	Recommandation	rec ECC (02) 04				
Slovaquie	Norme	?				
Suède	Recommandation	rec ECC (02) 04				
Belgique	Arrêté royal	Protocole national	RF		20.6	
Bulgarie	Ordonnance	Protocole national	RF		6	
Grèce	Loi	Protocole national	RF		34.5	31.9 (sites sensibles)
Italie	Loi	?	RF		20	6 (lieux occupés)
Lituanie	Norme	Protocole national	RF		6	
Luxembourg	Circulaire	?	RF	Tél. mobile	41	3 (lieux occupés)
Pologne	Ordonnance	Protocole national	RF		7	
Slovénie	Décret	IEEE C95.3	RF		41	13 (lieux occupés)
Liechtenstein	Loi		Tél mobile		4 (lieux occupés) (limite installation)	
Suisse	Loi	Protocole national	RF	Tél. mobile	41 (immission)	4 (lieux occupés) (limite installation)
Bruxelles-capitale	Ordonnance (15 sept 2009)		Tél. mobile		3	
Catalogne			RF		27	
Paris	Charte	rec ECC (02) 04	Tél. mobile		2 (lieux occupés)	
Salzbourg			RF		0.6	0.06 (lieux occupés)
Canada	Code de Sécurité	IEEE C95.3	RF		47	
Etats-Unis	Norme obligatoire	IEEE C95.3				
Japon	Réglementation	?				
Russie	Norme obligatoire	Protocole national	RF		6 (alignement icnirp sous peu)	

Légende :

Zone jaune : Pays de l'UE alignés sur l'ICNIRP

Zone bleue : Pays de l'UE qui appliquent d'autres valeurs que l'ICNIRP

Zone orange : Pays hors UE qui appliquent d'autres valeurs que l'ICNIRP

Zone grise : Instances locales dans l'UE qui appliquent des restrictions

Zone violette ; Pays internationaux appliquant des limites remarquables