



SESSION ORDINAIRE 2017-2018

7 MARS 2018

**PARLEMENT DE LA RÉGION
DE BRUXELLES-CAPITALE**
PROPOSITION D'ORDONNANCE

**modifiant l'ordonnance du 1^{er} mars
2007 relative à la protection de
l'environnement contre les éventuels
effets nocifs et nuisances provoqués
par les radiations non ionisantes**

(déposée par MM. Vincent DE WOLF (F), David
WEYTSMAN (F), Mme Viviane TEITELBAUM (F) et
M. Abdallah KANFAOUI (F))

Développements
Introduction

L'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes fixe le niveau d'exposition maximum aux rayonnements à 6 volts par mètre, pour une fréquence de référence de 900 MHz, et ce dans toutes les zones accessibles au public.

La norme s'applique de manière cumulative dans toutes les zones accessibles au public et entre toutes les sources, ce qui signifie que les contributions de puissance de tous les opérateurs sont prises en compte collectivement.

Afin de mettre en œuvre cette norme, l'arrêté du 15 décembre 2016 du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale modifiant l'arrêté du 30 octobre 2009 relatif à certaines antennes émettrices d'ondes électromagnétiques prévoit que le champ électrique émis par les antennes classées exploitées par un même opérateur ne peut dépasser 33 % de la norme en vigueur, ce qui renforce davantage la sévérité de la norme.

GEWONE ZITTING 2017-2018

7 MAART 2018

**BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK
PARLEMENT**
VOORSTEL VAN ORDONNANTIE

**tot wijziging van de ordonnantie
van 1 maart 2007 betreffende de
bescherming van het leefmilieu tegen
de eventuele schadelijke effecten en
hinder van niet-ioniserende stralingen**

(ingediend door de heren Vincent DE WOLF (F), David
WEYTSMAN (F), mevrouw Viviane TEITELBAUM (F)
en de heer Abdallah KANFAOUI (F))

Toelichting
Inleiding

Krachtens de ordonnantie van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen, is het maximaal toegelaten niveau van blootstelling aan de stralingen 6 V/m, bij een referentiefrequentie van 900 MHz in alle voor het publiek toegankelijke plaatsen.

De norm wordt cumulatief toegepast in alle voor het publiek toegankelijke plaatsen en voor alle stralingsbronnen, wat betekent dat het vermogen van alle operatoren gezamenlijk in rekening gebracht wordt.

Teneinde die norm concreet toe te passen, stelt het besluit van 15 december 2016 van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot wijziging van het besluit van 30 oktober 2009 betreffende bepaalde antennes die elektromagnetische golven uitzenden dat het door de antennes van eenzelfde operator uitgestraalde elektrisch veld nooit meer mag bedragen dan 33 % van de geldende norm, wat de norm nog strenger maakt.

En somme, en comparaison à la valeur limite de la Recommandation 1999/519/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 juillet 1999 et de la Recommandation de l'OMS (Organisation mondiale de la sante), à savoir 41,2 V/m sur 900 MHz, la norme bruxelloise est 50 fois plus sévère⁽¹⁾.

Parmi les plus strictes au monde, la norme ne cesse de poser la question du juste équilibre entre le déploiement optimal des nouvelles technologies et la protection de l'environnement contre les nuisances provoquées par les ondes électromagnétiques.

En effet, il ressort de l'évaluation de l'application de la norme, que celle-ci rend toujours difficile l'évolution des réseaux 2G et 3G, l'exploitation de la 4G et le déploiement des nouvelles technologies 5G.

Compte tenu des multiples difficultés de mise en œuvre rencontrées, des avancées technologiques en matière de télécommunication mais également du développement des connaissances en matière d'effets sanitaires des rayonnements, il convient de réévaluer l'opportunité de la norme et d'appliquer le principe de la « loi du changement » qui consiste à modifier une norme afin de l'adapter au progrès et à l'évolution constante des besoins de la vie collective.

Les contraintes générées par la norme de rayonnement bruxelloise

Les opérateurs, contraints de se partager la norme de 6 V/m, doivent multiplier le nombre de sites et d'antennes afin d'assurer une couverture convenable.

La nécessaire multiplication du nombre de sites est rendue difficile compte tenu des nombreuses contraintes auxquelles les opérateurs doivent faire face :

- d'un point de vue technique, il faut trouver un bâtiment à l'endroit précis où se trouve le trou de couverture ou le besoin de capacité, ce qui n'est pas évident ;
- d'un point de vue pratique, il est de plus en plus difficile de trouver un bailleur disposé à accueillir le site du fait de l'augmentation constatée des craintes au sein de la population. Il devient plus difficile de négocier un contrat de location avec les propriétaires et les baux ne sont pas renouvelés. Par ailleurs, l'environnement urbain n'autorise pas beaucoup de nouveaux candidats ;

⁽¹⁾ Rapport de $(41,2/6)^2$, soit environ 50.

In vergelijking met de grenswaarde van aanbeveling 1999/519/EG van het Europees Parlement en de Raad van 12 juli 1999 en de aanbeveling van de WGO (Wereldgezondheidsorganisatie), te weten 41,2 V/m op 900 MHz, is de Brusselse norm 50 maal strenger⁽¹⁾.

Die norm is een van de strengste ter wereld waarbij men blijft streven naar het juiste evenwicht tussen de optimale ontplooiing van de nieuwe technologieën en de bescherming van het leefmilieu tegen de hinder die wordt veroorzaakt door de elektromagnetische golven.

Uit de evaluatie van de toepassing van de norm blijkt immers dat die de evolutie van de 2G- en 3G-netwerken, de exploitatie van 4G en de ontplooiing van de nieuwe technologieën 5G altijd bemoeilijkt.

Gelet op de vele moeilijkheden bij de toepassing, op de technologische vooruitgang op het vlak van de telecommunicatie, maar ook op de betere kennis over de gevolgen van de stralingen voor de gezondheid, is het raadzaam om de norm te herbekijken en het principe van de « wet van de verandering » toe te passen : te weten, een norm wijzigen en aanpassen aan de vooruitgang en aan de voortdurende evolutie van de noden van de samenleving.

Verplichtingen die voortvloeien uit de Brusselse stralingsnorm

De operatoren, die verplicht zijn de toegelaten 6 V/m onderling te verdelen, moeten het aantal sites en antennes verhogen om te zorgen voor een behoorlijke dekking.

De noodzakelijke verhoging van het aantal sites wordt bemoeilijkt door de vele verplichtingen die opgelegd worden aan de operatoren :

- op technisch vlak, moet net op de plek van het hiaat in de dekking of de capaciteitsbehoefte een gebouw gevonden worden, wat niet vanzelfsprekend is ;
- op praktisch vlak, is het almaar moeilijker om een verhuurder te vinden die bereid is om een antenne te laten plaatsen wegens de vastgestelde toename van de angsten bij de bevolking. Het wordt moeilijker om over een huurovereenkomst te onderhandelen met de eigenaars, en de huurovereenkomsten worden niet verlengd. Bovendien laat de stadsomgeving niet veel nieuwe kandidaten toe ;

⁽¹⁾ Verslag van $(41,2/6)^2$, i.e. ongeveer 50.

- d'un point de vue administratif, la Région ne suit pas et la moyenne pour obtenir un permis d'urbanisme dépasse les 140 jours⁽²⁾;
- du point de vue de la sécurité juridique, de plus en plus de permis sont attaqués par les riverains et les communes.

Par ailleurs, initialement, l'ordonnance revue en 2014, qui maintient une application de la norme dans toutes les zones accessibles au public, excluait cependant les balcons et les terrasses de bâtiments du champ d'application de la norme. Par son arrêt n° 12/2016 du 27-01-2016 (M.B. 24-03-2016, p. 20376), la Cour constitutionnelle a invalidé le fait d'exclure les balcons et les terrasses du champ d'application de la norme et annule les mots « à l'exclusion notamment des balcons et des terrasses de bâtiments » dans l'article 2, 2° de l'ordonnance relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes.

Cette annulation a pour conséquence un accroissement de la sévérité de la norme bruxelloise. En effet, lorsque aucun paramétrage ne permet de régler le dépassement sur le balcon, cela implique pour les opérateurs de téléphonie mobile de devoir diminuer la puissance de leurs antennes avec comme conséquence un passage du débit moyen de l'internet mobile de 10 Mbps à 2,5 Mbps dans de nombreux endroits.

Les opérateurs prédisent une détérioration de la qualité de la 4G à Bruxelles. En effet, compte tenu de la norme stricte, il ne sera pas possible de faire face à la croissance très rapide du trafic de données, et pour assurer une couverture correcte, il va falloir diminuer les vitesses.

Enfin, il peut aisément être démontré que les antennes ne sont utilisées la plupart du temps que bien en deçà de leur puissance maximale.

Selon les mesures effectuées par l'Institut scientifique de Service public (ISSEP), « la majorité du temps, et sur la base de ces données statistiques faites par l'Agence nationale des Fréquences, on se rend compte qu'on ne va pas dépasser de beaucoup les 3 volts/mètre, même dans les cas de figure les plus pessimistes. »⁽³⁾.

(2) Rapport du comité d'experts sur les radiations non ionisantes, 2015-2016, p.24.

(3) Audition de M. Willy Pirard, ingénieur civil en électronique, responsable de la cellule « champs électromagnétiques » de l'ISSEP (« Institut scientifique de Service public » de la Région wallonne), in Rapport de la proposition d'ordonnance modifiant l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes et modifiant l'ordonnance du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement, document parlementaire n° A-466/2 - 2013/2014, pp.64-67.

- op administratief vlak, volgt het Gewest niet en duurt het gemiddeld meer dan 140 dagen om een stedenbouwkundige vergunning te bekommen⁽²⁾;
- op het vlak van de rechtszekerheid, worden almaar meer vergunningen aangevochten door de buurtbewoners en de gemeenten.

De in 2014 herziene ordonnantie, die een toepassing van de norm handhaaft in alle voor het publiek toegankelijke zones, sloot aanvankelijk overigens de balkons en terrassen van de gebouwen uit van het toepassingsgebied van de norm. In zijn arrest nr. 12/2016 van 27-01-2016 (BS 24-03-2016, p. 20376) heeft het Grondwettelijk Hof de uitsluiting van de balkons en terrassen van het toepassingsgebied van de norm en de woorden « met uitzondering van met name balkons en terrassen van gebouwen » in artikel 2, 2° van de ordonnantie betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen nietigverklaard.

Die nietigverklaring heeft tot gevolg dat de Brusselse norm strenger wordt. Wanneer geen enkele afstelling de mogelijkheid biedt om de overschrijding op het balkon te regelen, heeft dat tot gevolg dat de mobiele telefoonoperatoren het vermogen van hun antennes moeten verlagen, zodat het gemiddelde debiet van het mobiel internet op vele plaatsen daalt van 10 Mbps tot 2,5 Mbps.

De operatoren voorspellen dat de kwaliteit van 4G zal afnemen in Brussel. Gelet op de strikte norm, zal het immers niet mogelijk zijn de zeer snelle toename van het gegevensverkeer op te vangen en, om te zorgen voor een goede dekking, zal de snelheid verminderd moeten worden.

Tot slot kan makkelijk worden aangetoond dat de antennes meestal ver onder hun maximumvermogen worden gebruikt.

Volgens de door het « Institut scientifique de Service public (ISSEP) » verrichte metingen, wordt het, op grond van de statistische gegevens van het « Agence nationale des Fréquences », duidelijk dat de 3 volt/meter meestal niet sterk zal worden overschreden, zelfs niet in de meest pessimistische gevallen⁽³⁾.

(2) Verslag deskundigencomité over de niet-ioniserende stralingen, 2015-2016, p. 24.

(3) Hoorzitting met de heer Willy Pirard, burgerlijk ingenieur elektronica, hoofd van de cel « elektromagnetische velden » van het ISSEP (« Institut scientifique de Service public » van het Waals Gewest), in het verslag bij het voorstel van ordonnantie tot wijziging van de ordonnantie van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen en tot wijziging van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen, parlementair stuk nr. A-466/2 – 2013/2014, pp. 64-67.

Selon l'ISSEP, la norme bruxelloise très stricte est complexe à appliquer. En effet, celle-ci s'applique dans toutes les zones accessibles au public, y compris les balcons, toits aménagés, en terrasse et autres zones en hauteur où l'on rencontre typiquement les immissions les plus importantes. S'il y a un dépassement en un point, c'est un dépassement auquel il va falloir remédier. Comme il n'est pas possible de réduire uniquement ce point-là, il faut réduire la puissance partout⁽⁴⁾.

Or, il ressort des nombreuses mesures effectuées in situ que dans les lieux de séjour et zones accessibles au public, les rayonnements dus aux antennes de téléphonie mobile dépassant 3 V/m sont très rares. Pour les zones proches du sol, la norme de 3 V/m n'y est jamais atteinte ; par contre, sur les balcons, les antennes peuvent effectivement y produire plus de 3 V/m en raison de l'absence d'obstacle. Les étages supérieurs sont donc les plus exposés. Selon les experts, il y a vraisemblablement plus de 10 % des sites où il y a au moins un point où le champ dépasse 3 V/m même si ce point n'est jamais occupé, même si ce n'est qu'une mansarde⁽⁵⁾.

En somme, il faut installer beaucoup d'antennes pour pallier un dépassement qui se produit en un seul point.

Dans ce contexte, un assouplissement de la norme vise à permettre aux opérateurs de dépasser cette norme exigeante en certains points et à certains moments afin d'assurer le maintien de la couverture (portée) ou de la capacité (nombre de communications simultanées) sans devoir installer d'autres antennes (impossible à placer). Il s'agit donc d'augmenter le seuil des V/m à ne pas dépasser, mais ce sont des « V/m virtuels » qui ne seront probablement jamais atteints sur le terrain⁽⁶⁾.

Les conséquences sur le déploiement des nouvelles technologies

La saturation du réseau mobile bruxellois compromet clairement l'installation des réseaux 5G à Bruxelles.

(4) Etant donné que le champ est proportionnel à la racine carrée de la puissance, diviser le champ par 2 implique de diviser la puissance par 4. Cela implique une réduction de la portée de l'antenne et/ou de sa capacité (le nombre de communications simultanées qu'elle peut transmettre). Si l'opérateur opte pour un maintien de la portée, diviser la puissance par 4 signifie une perte de capacité de 75 % qui doit être compensée par d'autres antennes.

(5) Audition de M. Willy Pirard, *op.cit.*

(6) Audition de M. Willy Pirard, *op.cit.*

Volgens het ISSEP, is de zeer strenge Brusselse norm moeilijk toepasbaar. De norm geldt immers voor alle voor het publiek toegankelijke plaatsen, met inbegrip van de balkons, aangelegde daken, terrassen en andere zones in de hoogte waar men typisch de hoogste immissies vindt. Indien er een overschrijding is op een punt, moet die verholpen worden. Aangezien het niet mogelijk is enkel op één punt te verlagen, moet het vermogen overal verlaagd worden⁽⁴⁾.

Uit vele metingen ter plekke, blijkt echter dat, in de leefomgevingen en in de voor het publiek toegankelijke plaatsen, de stralingen van mobiele telefoonantennes slechts zeer zelden 3 V/m overschrijden. Voor de zones dicht bij de grond wordt de norm van 3 V/m nooit bereikt ; op balkons daarentegen, kunnen de antennes werkelijk meer dan 3 V/m voortbrengen wegens het gebrek aan hindernissen. De hogere verdiepingen worden dus het meest blootgesteld. Volgens de experts, telt waarschijnlijk meer dan 10 % van de plaatsen ten minste één punt waar het veld 3 V/m overschrijdt, zelfs indien dat nooit bewoond wordt, en het slechts een zolderkamer is⁽⁵⁾.

Kortom, er moeten veel antennes worden geïnstalleerd om een overschrijding op een enkel punt te verhelpen.

Daarop gelet, kan een versoepeling van de norm de operatoren de mogelijkheid bieden die strenge norm op sommige punten en op sommige momenten te overschrijden en er aldus voor te zorgen dat de dekking (reikwijdte) of de capaciteit (aantal gelijktijdige communicaties) behouden blijft zonder andere (onmogelijk te plaatsen) antennes te moeten installeren. Het gaat er dus om de grens van het niet te overschrijden V/m te verhogen, maar het betreft "virtuele V/m", die waarschijnlijk nooit bereikt worden op het terrein⁽⁶⁾.

Gevolgen voor de ontplooiing van nieuwe technologieën

De verzadiging van het Brussels mobiele telefonienetwerk brengt de installatie van 5G-netten duidelijk in het gedrang in Brussel.

(4) Aangezien het veld evenredig is met de vierkantswortel van het vermogen, moet het vermogen door 4 gedeeld worden als men een overschrijding met 2 heeft, door ofwel het bereik van de antenne te verminderen of het aantal frequenties en simultane communicaties te verminderen, met andere woorden de capaciteit van de antenne. Indien de operator opteert voor het behoud van de reikwijdte, betekent het vermogen delen door 4 een capaciteitsverlies van 75 %, dat gecompenseerd moet worden door andere antennes.

(5) Hoorzitting met de heer Willy Pirard, *op.cit.*

(6) Hoorzitting met de heer Willy Pirard, *op.cit.*

Aujourd'hui, les opérateurs mobiles hésitent à investir dans la 5G à Bruxelles. En conséquence, si la situation ne se débloque pas, les investissements importants initialement budgétisés dans cette Région seront utilisés dans les deux autres Régions.

Selon le rapport du comité d'experts des radiations non ionisantes de février 2016, les normes d'émissions d'ondes hertziennes strictes, qui ne reposent pas sur de véritables bases scientifiques⁽⁷⁾, «ralentissent le déploiement des réseaux adéquats, particulièrement en Région de Bruxelles-Capitale»⁽⁸⁾.

«L'avenir du secteur est incertain vu l'existence d'une norme qui reste 50 fois plus restrictive que les recommandations de l'OMS, et qui oblige à multiplier les antennes, augmentant les coûts d'investissement et d'opérations, mais aussi augmentant la lourdeur des démarches administratives.»⁽⁹⁾

Les contributions des nouvelles technologies au développement économique

Or, le développement des nouvelles technologies est nécessaire en ce qu'il contribue incontestablement à notre développement économique et social. Selon le rapport du comité d'experts sur les radiations non ionisantes : «Les technologies de l'information et de la communication (TIC) investissent tous les domaines économiques et constituent un important moteur de croissance et de développement, mais aussi d'innovation technologique et organisationnelle.»⁽¹⁰⁾

En Belgique, «une hausse de la densité numérique de 10 points pourrait relever le taux de croissance annuelle moyenne de 0,25 pour cent, pour une contribution de 10 milliards d'euros au PIB en 2020. Cela correspond à une hausse d'environ 1,8 % du PIB belge en 2020.»⁽¹¹⁾

«1 euro investi dans les nouveaux réseaux très hauts débits (fixe et mobile) génère 3 euros de PIB, ce qui engendre 1,5 euros de recettes fiscales et sociales.»⁽¹²⁾

(7) Rapport du comité d'experts sur les radiations non ionisantes, 2015-2016, p.14.

(8) Rapport du comité d'experts sur les radiations non ionisantes, 2015-2016, p.19.

(9) *ibid.* p.23.

(10) *ibid.* p.21

(11) *ibid.* p.22.

(12) *ibid.* p.20.

Momenteel aarzelen de mobiele operatoren om te investeren in 5G in Brussel. Als de situatie niet ontzenuwd wordt, zullen de aanzienlijke bedragen die oorspronkelijk bestemd waren voor dit Gewest in de twee andere Gewesten worden geïnvesteerd.

Volgens het verslag van het comité van experts over niet-ioniserende stralingen, d.d. februari 2016, zijn er geen echte wetenschappelijke grondslagen⁽⁷⁾ voor de strenge normen voor de uitstoot van hertzgolven en «vertragen [ze] de ontwikkeling van aangepaste netwerken, in het bijzonder in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest»⁽⁸⁾.

«De toekomst van de sector is onzeker, aangezien er een norm bestaat die 50 x strenger is dan de aanbevelingen van de WGO, waardoor er veel meer antennes geplaatst moeten worden, wat niet alleen de investerings- en operationele kosten doet stijgen, maar ook de last van de administratieve procedures doet toenemen.»⁽⁹⁾

Bijdragen van de nieuwe technologieën tot de economische ontwikkeling

De ontwikkeling van de nieuwe technologieën is echter noodzakelijk omdat zij ontegenzeggelijk bijdraagt tot onze economische en maatschappelijke ontwikkeling. Volgens het verslag van het expertencomité voor niet-ioniserende straling «[zijn] informatie- en communicatietechnologieën (ICT) aanwezig in alle economische domeinen en vormen [zij] een belangrijke groei- en ontwikkelingsmotor, maar eveneens een motor voor technologische en organisatorische innovatie.»⁽¹⁰⁾

In België «[zou] een stijging van de digitale dichtheid met 10 punten de gemiddelde jaarlijkse groei met 0,25 percent kunnen doen stijgen, met een aandeel in het BNP van 10 miljard euro tegen 2020. Dat komt neer op een toename van het Belgische BNP met ongeveer 1,8% in 2020.»⁽¹¹⁾

«1 euro die geïnvesteerd wordt in nieuwe ultrasnelle breedbandnetwerken (vast en mobiel) [genereert] 3 euro BNP, wat 1,5 euro aan fiscale en sociale ontvangsten oplevert.»⁽¹²⁾

(7) Verslag van het expertencomité voor niet-ioniserende straling 2015 – 2016, blz. 14.

(8) Verslag van het expertencomité voor niet-ioniserende straling 2015 – 2016, blz. 19.

(9) *Ibid.* blz. 23.

(10) *Ibid.* blz. 21.

(11) *Ibid.* blz. 22.

(12) *Ibid.* blz. 20.

« Le secteur télécom est un des plus importants d'un point de vue économique et financier pour la Région bruxelloise. Il représente à lui seul 89 % des taxes et 75 % de l'emploi du secteur numérique. Les opérateurs contribuent de façon significative à l'économie régionale, aussi bien en termes d'emplois et d'investissements qu'en termes de charges fiscales et taxes versées⁽¹³⁾. » « Les trois principaux opérateurs emploient plus de 5000 personnes sur le territoire de la Région et en 2014, ils ont investi environ 65 millions d'euros dans le développement d'infrastructures mobiles à Bruxelles⁽¹⁴⁾. ».

Conséquences du ralentissement du déploiement des réseaux pour la Région de Bruxelles-Capitale

À moyen terme, le risque pour la Région de Bruxelles-Capitale est un délabrement des réseaux internet mobiles. La couverture du réseau risque de se dégrader. La réduction importante de la capacité du réseau risque de provoquer la diminution de la qualité des communications (qualité du son moins bonne ; plus de coupures des appels ; moins bonne accessibilité des services de secours et de sécurité ; plus de problèmes de transfert automatique des appels (hand-over)).

Vu l'évolution prévue de ces réseaux dans le monde et en particulier en Europe, la capitale de l'Europe accusera un retard non négligeable en termes de développement d'infrastructure mobile et ne rencontrera plus d'ici 2-3 ans les besoins de base du monde des affaires et des consommateurs en général. Cela ne sera pas sans conséquences pour le développement économique de la région métropolitaine, la création d'emplois et un climat propice à attirer les investisseurs.

Par ailleurs, le secteur des télécoms est essentiel pour l'économie bruxelloise et présente un important potentiel de développement, mais il est limité par une législation à la fois très complexe et très stricte. Les experts du comité préconisent dès lors une nécessaire simplification de la législation⁽¹⁵⁾.

Le comité d'experts souligne à juste titre que « un frein important aux nouvelles installations est l'opposition d'une certaine partie du public. Il est donc nécessaire de continuer d'informer et éduquer le public de façon objective, et de dépassionner le débat autant que possible. À cette fin, les outils développés par l'IBGE pourraient s'avérer très utiles s'ils sont accompagnés

« Vanuit economisch en financieel standpunt is de telecomsector een van de belangrijkste sectoren voor het Gewest. Hij vertegenwoordigt op zich 89 % van de taken en 75 % van de tewerkstelling in de digitale sector. GSM-operatoren dragen inderdaad aanzienlijk bij tot de gewestelijke economie, zowel inzake tewerkstelling en investeringen als inzake fiscale lasten en betaalde taken. »⁽¹³⁾. « De drie voornaamste operatoren [...] [stelden] in 2014 meer dan 5000 personen tewerk op het grondgebied van het Gewest, ze hebben ongeveer 65 miljoen euro geïnvesteerd in de ontwikkeling van mobiele infrastructuur in Brussel. »⁽¹⁴⁾.

Gevolgen van de vertraagde uitrol van de netwerken voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Op middellange termijn, bestaat het risico voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in een achteruitgang van de netwerken voor mobiel internet. De dekking van het netwerk dreigt achteruit te gaan. De aanzienlijke vermindering van de capaciteit van het netwerk dreigt te leiden tot een vermindering van de kwaliteit van de communicaties (minder goede geluidskwaliteit ; meer onderbrekingen van de oproepen, minder goede bereikbaarheid van de hulp- en veiligheidsdiensten ; meer problemen met de automatische doorschakeling van oproepen (hand-over)).

Gelet op de verwachte evolutie van die netwerken in de wereld en in het bijzonder in Europa, zal de hoofdstad van Europa een niet te verwaarlozen vertraging oplopen inzake de ontwikkeling van mobiele infrastructuur en zal zij binnen 2-3 jaar niet langer de basisbehoeften van het bedrijfsleven en de consumenten in het algemeen bevredigen. Dat zal niet zonder gevolgen blijven voor de economische ontwikkeling van het hoofdstedelijk gebied, de jobcreatie en het aantrekken van investeerders.

De telecomsector is voorts essentieel voor de Brusselse economie en vertoont een groot ontwikkelingspotentieel, maar dit wordt beknot door een tegelijkertijd zeer complexe en zeer strikte wetgeving. De experts van het comité raden bijgevolg een noodzakelijke vereenvoudiging van de wetgeving aan⁽¹⁵⁾.

Het expertencomité benadrukt terecht dat « het verzet van een bepaald deel van het publiek een belangrijke rem [vormt] voor nieuwe installaties. Het publiek moet dus blijven geïnformeerd en opgevoed worden op objectieve wijze en het debat moet zo veel mogelijk generationaliseerd worden. Hiervoor kunnen alle door het BIM ontwikkelde tools zeer nuttig blijken, als ze samengaan met een positieve

(13) *ibid.* p.22.

(14) *ibid.* p.22.

(15) *ibid.* p.24.

(13) *Ibid.* blz. 22.

(14) *Ibid.* blz. 22.

(15) *ibid.* blz. 24.

d'une communication positive et efficace sur les enjeux environnementaux, sanitaires, sociaux et économiques liés aux technologies mobiles⁽¹⁶⁾. ».

Risques sanitaires liés aux rayonnements électromagnétiques

En ce qui concerne les effets sanitaires des rayonnements radiofréquences, les données scientifiques portant sur les effets sanitaires d'une exposition continue de faible niveau aux stations de base et autres réseaux sans fil aboutissent à des conclusions négatives.

L'aide-mémoire n° 193 de l'Organisation Mondiale de la Santé publié en juin 2011 conclut « qu'à ce jour, la recherche n'a apporté aucun élément de preuve significatif d'effets néfastes pour la santé provoqués par l'exposition aux champs de radiofréquences à des niveaux inférieurs à ceux qu'induisent un échauffement des tissus. En outre, la recherche n'a pu fournir de données étayant une relation de cause à effet entre l'exposition aux champs électromagnétiques et des symptômes rapportés par l'utilisateur, ou une « hypersensibilité électromagnétique ».

Spécifiquement, pour les stations de base, l'OMS conclut dans l'aide-mémoire n° 304, publié en mai 2006, que « les informations accumulées jusqu'à maintenant n'ont jamais montré l'existence d'effets indésirables à court ou à long terme imputables aux signaux RF produits par les stations de base. Comme les réseaux sans fil produisent en général des signaux plus faibles que les stations de base, on ne pense pas qu'une exposition à ces réseaux puisse avoir des effets indésirables. ».

En conclusion, « si l'on peut s'attendre à ce que l'exposition aux champs RF des stations de base et des réseaux sans fil n'ait aucun effet sur la santé, l'OMS préconise néanmoins des recherches pour déterminer si l'exposition plus intense aux radiofréquences des téléphones mobiles pourrait avoir des effets sur la santé. »⁽¹⁷⁾.

Etant donné que les effets pathogènes éventuels de long terme n'ont pas pu être démontrés, et que ceux-ci ne seront connus que dans dix ou quinze ans, il convient néanmoins de maintenir le principe de précaution.

Ainsi, l'OMS et les instances européennes ont fixé des normes d'exposition maximales aux rayonnements électromagnétiques.

(16) *ibid.* p.24.

(17) OMS, Aide-mémoire n° 304, mai 2006.

en efficiënte communicatie over de milieu-, gezondheids-, sociale en economische belangen die verband houden met mobiele technologieën. »⁽¹⁶⁾.

Gezondheidsrisico's van elektromagnetische stralingen

Wat de gevolgen van de radiofrequentiestralingen voor de gezondheid betreft, leiden de wetenschappelijke gegevens betreffende de gezondheidseffecten van een voortdurende geringe blootstelling in de basisstations en andere draadloze netwerken tot negatieve conclusies.

De Wereldgezondheidsorganisatie concludeert in haar factsheet nr. 193, gepubliceerd in juni 2011, dat het onderzoek vandaag de dag geen enkel significant bewijsmateriaal heeft geleverd van schadelijke effecten voor de gezondheid door blootstelling aan radiofrequentievelden van niveaus die geringer zijn dan die welke verhitting van weefsels veroorzaken. Bovendien heeft onderzoek geen gegevens kunnen verschaffen die een causaal verband leggen tussen blootstelling aan elektromagnetische velden en door de gebruiker aangegeven symptomen, of een « elektromagnetische overgevoeligheid ».

Specifiek voor de basisstations, concludeert de WGO in factsheet nr. 304, gepubliceerd in mei 2006, dat de tot dusver verzamelde informatie nooit het bestaan heeft aangetoond van ongewenste effecten op korte of lange termijn die te wijten zijn aan door de basisstations uitgezonden RF-signalen. Aangezien draadloze netwerken over het algemeen zwakkere signalen uitzenden dan basisstations, worden geen schadelijke effecten verwacht van een blootstelling aan die netwerken.

Hoewel men er dus kan van uitgaan dat blootstelling aan de RF-velden van de basisstations en van draadloze netwerken geen enkel effect heeft op de gezondheid, raadt de WGO toch verder onderzoek aan om te bepalen of intensere blootstelling aan radiofrequenties van mobiele telefoons gevolgen zou kunnen hebben voor de gezondheid⁽¹⁷⁾.

Aangezien eventuele ziekteverwekkende effecten op lange termijn niet konden worden aangetoond, en die slechts binnen tien of vijftien jaar gekend zullen zijn, is het echter raadzaam om het voorzorgsprincipe te handhaven.

Zo hebben de WGO en de Europese instanties maximale blootstellingsnormen voor elektromagnetische straling vastgesteld.

(16) *ibid.* blz. 24.

(17) OMS, Aide-mémoire n° 304, mai 2006.

Lorsqu'on applique le principe de précaution en la matière, il faut différencier les ondes émises par les antennes de celles émises par les appareils portables (GSM, smartphone,...).

Pour édicter les normes relatives aux portables, les instances compétentes se réfèrent à la notion de DAS (Débit d'absorption spécifique). Il s'agit du débit avec lequel l'énergie électromagnétique émise par le portable est absorbée par le corps humain, lorsque cet appareil fonctionne à pleine puissance, dans les pires conditions d'utilisation.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, ce débit doit être inférieur à 2 Watts par kilogramme, car c'est à partir du seuil de 4 W/kg que des effets sont avérés scientifiquement (augmentation de température).

Pour limiter l'exposition aux ondes électromagnétiques des GSM, il faut responsabiliser le consommateur auquel il convient de prodiguer un certain nombre de conseils : téléphoner le moins possible avec un GSM, faire des appels courts, éviter de se déplacer quand on est en communication, ne pas porter le GSM trop près du corps et privilégier le kit mains libres, éteindre le GSM quand on se déplace en voiture ou en train, privilégier, quand c'est possible, les connexions filaires au sans fil, etc. (compétences fédérales).

En ce qui concerne les rayonnements électromagnétiques émis par les antennes-relais, il est difficile d'appliquer directement cette norme de 2W/kg pour des raisons de mesure. Par facilité, on quantifie leur effet en Volt par mètre.

Cependant, la conversion de W/kg en V/m n'est pas évidente car il faut tenir compte de la réceptivité du corps humain à du rayonnement, qui n'est estimée qu'à partir des modèles et de simulations.

Par précaution, on applique donc des facteurs de sécurité. La norme au niveau mondial (OMS) est établie à partir d'un facteur 50, divisée par 4 pour la norme fédérale (20,6 V/m).

En somme, « la valeur de 3 V/m correspond à un facteur de sécurité de 10.000 par rapport à la valeur seuil pour les effets thermiques (4W/kg) et à un facteur de 2500 par rapport à la valeur SAR minimale (1W/kg) à partir de laquelle la plupart des études expérimentales font état d'effets biologiques. Ces facteurs de sécurité vont donc beaucoup plus loin que ceux habituellement utilisés pour d'autres aspects liés à la santé et à l'environnement. »⁽¹⁸⁾.

(18) Rapport du comité d'experts sur les radiations non ionisantes, 2015-2016, p.14.

Wanneer men het voorzorgsbeginsel toepast, moet een onderscheid worden gemaakt tussen de golven van de antennes en de golven van draagbare toestellen (GSM, smartphone...).

Om de normen voor de draagbare toestellen vast te stellen, verwijzen de bevoegde instanties naar het begrip specifiek absorptiedebiet (SAD), i.e. het debiet waarmee de elektromagnetische energie van het draagbaar toestel door het menselijk lichaam geabsorbeerd wordt, wanneer het toestel op volle vermogen werkt in de slechtst mogelijke gebruiksomstandigheden.

Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie, moet dat debiet lager zijn dan 2 watt per kilogram, want vanaf 4 watt/kg zijn gevolgen wetenschappelijk bewezen (stijging van de temperatuur).

Om blootstelling aan de elektromagnetische golven van de GSM's te beperken, moet de consument worden gesensibiliseerd via een aantal adviezen: zo weinig mogelijk bellen met de GSM, kort bellen, zich niet verplaatsen tijdens het bellen, de GSM niet te dicht bij het lichaam bewaren en voorrang geven aan de free hands kit, de GSM uitschakelen tijdens een autorit of een treinrit, de voorkeur geven, indien mogelijk, aan verbindingen met draad in plaats van draadloos enzovoort (federale bevoegdheden).

Voor de elektromagnetische straling van zendmasten, is die norm van 2 watt/kg moeilijk rechtstreeks toepasbaar, om metingredenen. Voor het gemak, wordt het effect in volt/meter berekend.

De conversie van watt/kg naar volt/meter is evenwel niet vanzelfsprekend, omdat rekening gehouden moet worden met de receptiviteit van het menselijk lichaam voor de straling, die geraamd wordt op basis van modellen en simulaties.

Uit voorzichtigheid, worden dus veiligheidsfactoren gehanteerd. De wereldnorm (WGO) wordt bepaald vanaf een factor 50, gedeeld door 4 voor de federale norm (20,6 volt/meter).

De waarde van 3 volt/meter stemt dus overeen met een veiligheidsfactor van 10.000 ten opzichte van de grenswaarde voor de thermische effecten (4 watt/kg) en een factor van 2.500 t.o.v. de minimale SAR (1 watt/kg) vanaf wanneer de meeste experimentele onderzoeken biologische effecten vaststellen. Die veiligheidsfactoren gaan dus veel verder dan die welke gewoonlijk gebruikt worden voor andere aspecten inzake gezondheid en leefmilieu⁽¹⁸⁾.

(18) Verslag van het deskundigencomité, p. 14.

Risques sanitaires liés à la multiplication des antennes

A contrario, les normes plus sévères occasionnent actuellement l'augmentation de sites d'antennes supplémentaires. Outre le fait que la construction de ces nombreux nouveaux sites supplémentaires entraîne une charge supplémentaire pour la population, elle accroît l'anxiété et le stress de la population, sources de nombreuses pathologies.

En juillet 2010, la Commission a publié un Eurobaromètre⁽¹⁹⁾ spécial sur les champs électromagnétiques. Cette étude sur les opinions des Européens concernant les champs électromagnétiques en général met en avant que les craintes quant à des effets sanitaires potentiels ne diminuent pas dans les pays ayant des normes plus sévères que les recommandations internationales (Grèce, Italie, Belgique, Bulgarie, Luxembourg, Pologne). Au contraire, dans le cas de la Belgique, les préoccupations tendent à augmenter⁽²⁰⁾.

Par ailleurs, comme l'énonce l'Académie Nationale de Médecine⁽²¹⁾, « paradoxalement, dans certains cas, au contraire, en multipliant les antennes-relais (ce qui réduit leur zone de couverture), la puissance d'émission du portable augmente chaque fois que l'on passe d'une zone de couverture à une autre. L'exposition du téléphone portable étant 100 à 100.000 fois plus élevée que celle aux antennes, on risque d'augmenter, sans justification, l'exposition. »⁽²²⁾.

L'Afsset⁽²³⁾ recommande de peser avec soin les conséquences d'une réduction des normes d'immission, notamment « 1) en termes de multiplication du nombre des antennes ; 2) et en termes d'augmentation possible de l'exposition de la tête aux radiofréquences émises par les téléphones mobiles. »⁽²⁴⁾.

Difficultés liées au contrôle du respect de la norme

Le contrôle du respect de la norme cumulative appliquée en Région de Bruxelles-Capitale pose de nombreuses difficultés pratiques.

(19) http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_347_fr.pdf

(20) Eurobaromètre spécial 347/Vague 73.3, Les champs électromagnétiques, p.66.

(21) Académie spécialement instituée pour répondre aux demandes du Gouvernement français sur tout ce qui intéresse la santé publique.

(22) Académie Nationale de Médecine, Communiqué « À propos de la proposition de loi relative à la régulation de l'installation des antennes-relais de téléphonie mobile », janvier 2013, p.2

(23) Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail.

(24) Afsset, RAPPORT « Mise à jour de l'expertise relative aux radiofréquences », Saisine n° 2007/007, octobre 2009, page 406.

Gezondheidsrisico's van de toename van het aantal antennes

A contrario, de strengere normen leiden op dit ogenblik tot een toename van het aantal antennes. Afgezien van het feit dat de installatie van een groot aantal extra antennes extra lasten voor de bevolking meebrengt, doet dat de angst en stress bij de bevolking toenemen, wat talrijke pathologieën veroorzaakt.

In juli 2010, publiceerde de Commissie een bijzondere Eurobarometer⁽¹⁹⁾ over elektromagnetische velden. Uit dat onderzoek naar de opinie van de Europeanen over elektromagnetische velden in het algemeen, komt naar voren dat de vrees voor potentiële gevolgen voor de gezondheid niet afneemt in landen die strengere normen hanteren dan de internationale aanbevelingen (Griekenland, Italië, België, Bulgarije, Luxemburg, Polen). Integendeel, in België neemt de ongerustheid nog toe⁽²⁰⁾.

De « Académie Nationale de Médecine »⁽²¹⁾ wijst erop dat « paradoxaal genoeg, als in bepaalde gevallen het aantal antennes toeneemt (waardoor hun dekkingszone inkrimpt), het uitzendvermogen van de draagbare telefoon toeneemt telkens wanneer men van de ene dekkingszone naar de andere overstapt. Aangezien de blootstelling aan een draagbare telefoon 100 tot 100.000 maal groter is dan aan antennes, dreigt men de blootstelling zonder reden te vergroten. »⁽²²⁾.

De Afsset⁽²³⁾ beveelt aan om de gevolgen van een verlaging van de immissienormen zorgvuldig af te wegen, inzonderheid « 1) wat de toename van het aantal antennes betreft ; 2) wat de mogelijke toename van de blootstelling van het hoofd aan de radiofrequenties van de mobiele telefoons betreft. »⁽²⁴⁾.

Problemen met de controle op de naleving van de norm

De controle op de naleving van de cumulatieve norm die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt toegepast, doet een groot aantal praktische problemen rijzen.

(19) http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_347_fr.pdf

(20) Eurobaromètre spécial 347/Vague 73.3, Les champs électromagnétiques, p. 66.

(21) Academie die speciaal werd opgericht om tegemoet te komen aan de vragen van de Franse Regering over al wat de volksgezondheid aanbelangt.

(22) Académie Nationale de Médecine, persbericht met betrekking tot het wetsvoorstel over de regulering van de zendmasten voor mobiele telefonie, januari 2013, p. 2.

(23) Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail.

(24) Afsset, RAPPORT « Mise à jour de l'expertise relative aux radiofréquences », Saisine n° 2007/007, oktober 2009, p. 406.

Pour contrôler le respect de la norme, deux moyens sont utilisés :

(1) utiliser des logiciels de simulation (basés sur des modèles mathématiques de propagation des rayonnements).

(2) effectuer des mesures au moyen d'appareillages en certains points choisis correctement (à l'extérieur ou dans les bâtiments).

(1) Il ressort de l'audition des experts concernant l'évaluation des normes d'immission environnementales en Région de Bruxelles-Capitale faites par la Commission environnement les 15, 19 et 26 mars 2013⁽²⁵⁾, que la marge d'erreur des simulations est importante. Par prudence, les simulations sont effectuées sur la base d'une atténuation d'enveloppe faible, ce qui donne lieu, la plupart du temps, à des surestimations (champ calculé > champ réel). Ces surestimations peuvent amener à conclure des dépassement(s), alors que ce n'est pas le cas (« faux dépassements »). À contrario, baser les calculs sur des atténuations d'enveloppe plus élevées pourrait donner lieu à des sous-estimations, ce qui n'est pas acceptable. La marge d'erreur est d'autant plus importante (en valeur relative) que l'on s'éloigne de l'antenne. Cette marge est plus grande sur le quota de 1,5 V/m que sur 3 V/m. Autrement dit, « les logiciels de simulation surestiment si l'on est trop prudent ou fournissent des résultats qui pourraient être dépassés sur le terrain si l'on se risque à prendre en compte des atténuations d'enveloppe plus élevées.

(2) Pour effectuer des mesures in situ, il faut prendre en compte de nombreux paramètres, ce qui rend cette opération longue, compliquée et coûteuse :

- la norme s'appliquant sur une large bande de fréquence (0,1 MHz à 300 GHz), la mesure doit prendre en compte les immissions de nombreuses sources tout en éliminant les sources exclues du champ d'application de l'ordonnance ;
- la norme maximale ne pouvant être dépassée à aucun moment, il faut pouvoir déterminer le champ maximum. La mesure doit être celle de la valeur maximale, or un antenne émet une puissance qui varie en permanence en fonction du trafic, du nombre de communications en cours. Un travail complexe d'extrapolation est par conséquent nécessaire.

Enfin, il faut définir le périmètre de contrôle autour de l'antenne et identifier les points de mesure pertinents. Ces

(25) Rapport de la proposition d'ordonnance modifiant l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes et modifiant l'ordonnance du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement, document parlementaire n° A-466/2 - 2013/2014, pp.52 à 67 notamment.

Om de naleving van de norm te controleren, worden twee middelen ingezet :

(1) simulatiesoftware (gebaseerd op wiskundige modellen voor de verspreiding van straling).

(2) metingen met toestellen op bepaalde plaatsen die correct gekozen zijn (buiten of in de gebouwen).

(1) Uit de hoorzitting met de deskundigen over de evaluatie van de immissienormen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in de Commissie voor het leefmilieu van 15, 19 en 26 maart 2013⁽²⁵⁾, blijkt dat de foutenmarge van de simulaties hoog is. Uit voorzichtigheid worden die simulaties uitgevoerd op basis van een beperkte afzwakking door het gebouw, wat meestal leidt tot te hoge ramingen (berekend veld is groter dan het reële veld). Die te hoge ramingen kunnen tot overschrijding(en) doen concluderen, terwijl dat niet het geval is (« valse overschrijdingen »). De berekeningen baseren op hogere afzwakkingen zou daarentegen kunnen leiden tot te lage ramingen, wat onaanvaardbaar is. De foutmarge is des te groter (in relatieve waarde) naarmate men zich van de antenne verwijderd. De foutmarge is groter bij 1,5 V/m dan bij 3 V/m. Met andere woorden, de simulatiesoftwareprogramma's overschatten als men te voorzichtig is of leveren resultaten op die in de praktijk zouden kunnen worden overschreden als men het risico neemt rekening te houden met hogere impact van het gebouwenschild.

(2) Om metingen in situ te verrichten, moet rekening worden gehouden met een groot aantal parameters, waardoor die metingen lang, ingewikkeld en duur zijn :

- aangezien de norm van toepassing is op een brede frequentieband (0,1 MHz tot 300 GHz), moet de meting rekening houden met de immissies van talrijke bronnen en tegelijk de bronnen die van het toepassingsgebied van de ordonnantie uitgesloten zijn, elimineren ;
- aangezien de maximumnorm nooit overschreden mag worden, moet het maximumveld bepaald kunnen worden. De maximale waarde moet worden gemeten. Een antenne zendt evenwel een vermogen uit dat voortdurend varieert volgens het verkeer en het aantal communicaties die aan de gang zijn. Bijgevolg is er een ingewikkelde extrapolatie nodig.

Tot slot moet de controleperimeter rond de antenne worden vastgesteld en moeten de relevante meetpunten

(25) Verslag over het voorstel van ordonnantie tot wijziging van de ordonnantie van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen en tot wijziging van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen, A-466/2 - 2013/2014, onder andere pp. 52 tot 67.

points peuvent être très distants l'un de l'autre et difficilement accessibles (accès à un appartement, un balcon, une mansarde, etc.)

Champ d'application de l'ordonnance

La norme actuelle ne s'applique toujours pas aux ondes qui sont émises en vue de transmettre des programmes de radiodiffusion ou de télévision.

Comment peut-on justifier objectivement que la norme s'applique aux ondes émises par l'UMTS (3G) et non aux ondes émises par la télévision numérique ?

Par ailleurs, si on suit la logique du principe de précaution, les antennes-relais de radio, de télévision, qui, selon le professeur Luc Martens, « émettent souvent des rayonnements électromagnétiques beaucoup plus puissants que les antennes GSM et UMTS »⁽²⁶⁾, devraient être incluses dans l'application de l'ordonnance.

En effet, imposer une limite de puissance à ne pas dépasser pour l'ensemble de la bande de fréquence en tenant compte de tout ce qui a été émis dans cette bande renforce la protection sanitaire.

Contenu de la proposition

Compte tenu de tous ces éléments, il paraît nécessaire de modifier l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes afin d'adopter une norme qui permette, non sans prémunir le principe de précaution sanitaire, le déploiement des nouvelles technologies et le maintien d'une couverture de téléphonie mobile digne d'une capitale internationale.

La proposition d'ordonnance a pour objectif de solutionner sur le long terme les problèmes de déploiement des nouvelles technologies et de saturation du réseau bruxellois, tout en restant strict d'un point de vue sanitaire.

1. Modifier la norme

À cette fin, il est proposé que la contribution de chaque antenne émettrice individuelle fixe à la densité de puissance du rayonnement des radiations non ionisantes ne

(26) Documents du Parlement, Session ordinaire 2006-2007, Rapport A-289/2, p. 63.

worden bepaald. Die punten kunnen zeer ver van elkaar verwijderd liggen en moeilijk toegankelijk zijn (toegang tot een appartement, een balkon, een zolderkamer, enz.).

Toepassingsgebied van de ordonnantie

De huidige norm is nog steeds niet van toepassing op de stralingen die ontstaan bij het uitzenden van radio- of televisieprogramma's.

Hoe kan men objectief verantwoorden dat de norm van toepassing is op de stralingen afkomstig van UMTS (3G) en niet op de stralingen afkomstig van digitale televisie ?

Als men de logica van het voorzorgsbeginsel overigens wil onderschrijven, moeten de zendantennes van radio en televisie ook onder de toepassing van de ordonnantie vallen, omdat die volgens professor Luc Martens « vaak een elektromagnetische straling opwekken die veel sterker is dan die van de GSM- en UMTS-antennes »⁽²⁶⁾.

Het opleggen van een vermogensgrens die niet overschreden mag worden voor het geheel van de frequentieband, rekening houdend met al wat in die band uitgezonden wordt, verbetert de gezondheidspreventie.

Inhoud van het voorstel

Gelet op al die facetten, lijkt het nodig om de ordonnantie van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen te wijzigen en aldus een norm aan te nemen die, zonder afbreuk te doen aan het voorzorgsbeginsel op het vlak van de gezondheid, gunstig is voor de ontplooiing van nieuwe technologieën en voor een dekking inzake mobiele telefonie die een internationale hoofdstad waardig is.

Het voorstel van ordonnantie strekt ertoe een oplossing op lange termijn te vinden voor de problemen inzake de ontplooiing van de nieuwe technologieën en de verzadiging van het Brusselse netwerk, en toch de gezondheid zoveel mogelijk te beschermen.

1. De norm wijzigen

Daartoe wordt voorgesteld dat het aandeel van elke vaste individuele zendantenne in de vermogensdichtheid van de niet-ioniserende stralingen niet hoger mag zijn dan

(26) Documenten van het Parlement, Gewone zitting 2006-2007, Verslag A-289/2, p. 63.

puisse dépasser la norme de 0,024 W/m² pour la fréquence de référence 900 MHz. Cette norme maximale de référence est plus basse que ce qui est appliqué en Région flamande et wallonne.

Afin de renforcer l'effectivité de la prévention sanitaire dans les logements, une nouvelle norme de maximum 7 V/m sur la bande 900 MHz cumulée entre les bandes de fréquences 2G, 3G et 4G s'appliquerait dans les habitats fermés. Les occupants d'un logement ne peuvent donc à aucun moment être exposés à un rayonnement d'une puissance supérieure à 7 V/m. Cette norme, appliquée à Paris, est 35 fois plus stricte que les recommandations de l'OMS.

Enfin, une norme de 14,5 V/m sur la bande de 900 MHz, cumulée entre toutes les sources de rayonnement dans toutes les zones, est également appliquée. Les ondes émises en vue de transmettre des programmes de radiodiffusion ou de télévision, actuellement exclues du champ d'application de l'ordonnance, sont intégrées dans le calcul de cette norme cumulative. Cela permet de mettre sur un pied d'égalité toutes les ondes et de renforcer la prévention sanitaire.

2. La conclusion d'une convention sur la contribution financière des opérateurs

Afin à la fois d'harmoniser le régime des taxes sur les pylônes de télécommunication instaurées par les communes et d'offrir un cadre stable aux opérateurs qui en contestent systématiquement la validité juridique, le Gouvernement bruxellois envisageait de régionaliser la multitude de taxes et de permettre aux communes qui le souhaitent de prélever des centimes additionnels sur la taxe régionale.

Le dispositif fiscal envisagé a fait cependant l'objet de nombreuses critiques, notamment quant à sa légalité au regard du droit européen, le caractère forfaitaire de la taxe ne permettant pas de répondre aux exigences de proportionnalité. Dans ces conditions, le Gouvernement bruxellois n'a pas trouvé de solution.

Il est proposé de mettre définitivement fin à ce litige en négociant directement avec les opérateurs. Pour ce faire, la présente proposition charge le Gouvernement de conclure de commun accord une convention fixant la contribution financière des opérateurs sur une base quadriennale par exemple.

de norm van 0,024 W/m² voor de referentiefrequentie van 900 MHz. Die maximumreferentienorm is lager dan die welke van toepassing is in het Vlaams en het Waals Gewest.

Om de effectiviteit van de gezondheidspreventie in de woningen te verhogen, zou een nieuwe norm van maximum 7 V/m op de 900 MHz-band, gecumuleerd tussen de frequentiebanden van 2G, 3G en 4G, van toepassing zijn in de gesloten leefomgevingen. De bewoners van een woning mogen dus nooit blootgesteld worden aan een straling hoger dan 7 V/m. Die norm, die in Parijs wordt toegepast, is 35 keer strenger dan wat de WGO aanbeveelt.

Tot slot wordt er een norm van 14,5 V/m vastgesteld voor de 900 MHz-band, gecumuleerd tussen alle stralingsbronnen, in alle zones. De golven opgewekt door de uitzending van radio- en televisieprogramma's, die thans niet onder de ordonnantie vallen, worden meegeteld in de berekening van die cumulatieve norm. Zo worden alle golven gelijk behandeld en wordt de gezondheidspreventie verbeterd.

2. Een overeenkomst over de financiële bijdrage van de operatoren sluiten

Om tegelijk de door de gemeenten ingestelde belastingen op de telecommunicatiemasten te harmoniseren en een stabiel kader te bieden aan de operatoren die er systematisch de juridische geldigheid van betwisten, overwoog de Brusselse Regering om de veelvoud aan belastingen te regionaliseren en de gemeenten die zulks wensen toe te staan om opcentiemen op de gewestelijke belasting te heffen.

Er kwam echter veel kritiek op het overwogen belastingstelsel, onder meer over de wettigheid ervan in het licht van het Europees recht, aangezien de forfaitaire aard van de belasting in strijd is met de evenredigheidseisen. Daarop gelet, heeft de Brusselse Regering geen oplossing gevonden.

Voorgesteld wordt om een definitief einde te maken aan dat geschil door rechtstreeks met de operatoren te onderhandelen. Daartoe verzoekt dit voorstel de Regering in onderlinge overeenstemming een overeenkomst te sluiten die de financiële bijdrage van de operatoren voor bijvoorbeeld vier jaar vaststelt.

3. Renforcer le droit des Bruxellois de connaître leur niveau d'exposition aux champs électromagnétiques et les effets de ceux-ci sur la santé : créer le Fonds de prévention des risques sanitaires liés à l'exposition aux ondes électromagnétiques

Un phénomène aussi abstrait et technique que les effets des ondes électromagnétiques sur l'environnement et la santé, génère de nombreuses inquiétudes et incompréhensions qui se transforment en peur et créent un sentiment d'insécurité : il apparaît non seulement nécessaire de garantir aux Bruxellois un contrôle effectif du respect de la norme, mais également de les informer et d'objectiver les choses afin de rendre compte du niveau réel de leur exposition aux champs électromagnétiques et des risques encourus en matière de santé.

i. Assurer les contrôles et le respect des normes

En effet, sans développer les aspects très techniques de la problématique des niveaux d'émission de radiations électromagnétiques, il apparaît que le contrôle du respect de la norme pose de nombreuses difficultés pratiques (voir VIII). Le contrôle du respect de la norme sur site est assuré par peu d'effectifs, et mesurer un champ électromagnétique in situ coûte (à la collectivité) entre 600 euros et 1.500 euros.

ii. Rendre compte du niveau réel d'exposition aux champs électromagnétiques

Comme énoncé, les résultats de certaines études de mesure des champs électromagnétiques mettent en avant que la plupart du temps, les antennes ne sont utilisées que bien en deçà de leur puissance maximale, sauf en certains points où il y a recouvrement des immissions dues à plusieurs sources et/ou où il est plus difficile de respecter une norme aussi basse (exemple sur les balcons). Une systématisation des mesures in situ doit permettre de disposer d'un ensemble de données permettant de renforcer objectivement ces observations. Cette systématisation doit ainsi permettre de renforcer le droit reconnu aux Bruxellois de connaître le niveau précis de leur exposition aux champs électromagnétiques (et les rassurer).

iii. Sensibiliser, informer et rendre compte des effets sur la santé

En l'état actuel des connaissances scientifiques, aucune étude n'a pu démontrer les effets néfastes des ondes électromagnétiques sur la santé. Néanmoins, étant donné que les incertitudes demeurent et que les effets pathogènes éventuels de long terme des ondes électromagnétiques sur la santé ne seront connus que dans dix ou quinze ans, il convient de maintenir le principe de précaution. En somme, les pouvoirs publics doivent se donner les moyens de mener

3. Het recht van de Brusselaars versterken om hun mate van blootstelling aan de elektromagnetische velden en de gevolgen ervan voor de gezondheid te kennen: het Fonds voor de Preventie van Gezondheidsrisico's verbonden aan de Blootstelling aan Elektromagnetische Golven oprichten

Een zo abstract en technisch fenomeen als de gevolgen van elektromagnetische golven voor het leefmilieu en de gezondheid leidt tot heel wat ongerustheid en onbegrip, die ontaarden in angst en een gevoel van onveiligheid. Het blijkt niet enkel nodig om de Brusselaars een effectieve controle op de naleving van de norm te garanderen, maar ook om ze te informeren en een objectieve uitleg te geven over hun reële blootstelling aan de elektromagnetische velden en de gezondheidsrisico's.

i. Controles en naleving van de normen

Wij gaan hier niet verder in op de heel technische aspecten van de problematiek van de emissieniveaus van de elektromagnetische stralingen, maar het blijkt dat de controle op de naleving van de norm tal van praktische problemen doet rijzen (zie VIII). De controle op de naleving van de norm in situ wordt uitgevoerd door weinig personeel en de meting van een elektromagnetisch veld in situ kost (de belastingbetaler) tussen 600 en 1.500 euro.

ii. Bekendmaking van het reële blootstellingsniveau aan de elektromagnetische velden

Zoals gezegd tonen bepaalde metingen van elektromagnetische velden aan dat de zendmasten meestal ruim onder hun maximumvermogen functioneren, behalve op bepaalde punten met overlapping van immissies uit verschillende bronnen en/of waar het moeilijker is een zo lage norm na te leven (bijvoorbeeld op de balkons). Systematische metingen in situ zouden het mogelijk moeten maken om voldoende data in te zamelen om de waarnemingen te objectiveren en het erkende recht van de Brusselaars te versterken om het precieze niveau van hun blootstelling aan de elektromagnetische velden te kennen (en hen gerust te stellen).

iii. Sensibiliseren, informeren en verslag uitbrengen over de gezondheidsgevolgen

In de huidige stand van de wetenschappelijke kennis, heeft geen enkel onderzoek negatieve gevolgen van de elektromagnetische golven voor de gezondheid aangetoond. Maar de onzekerheid blijft bestaan en de eventuele ziekmakende gevolgen op lange termijn van de elektromagnetische golven zullen pas binnen tien of vijftien jaar bekend zijn. Het voorzorgsbeginsel moet dus worden toegepast. De overheid moet zich dus de middelen geven

une politique permettant d'informer la population sur les effets des ondes sur la santé au regard des connaissances scientifiquement valides, sur la puissance des champs électromagnétiques réellement émise, sur les effets néfastes de l'usage du téléphone portable, etc.

Dans cet esprit, offrir aux citoyens la possibilité de solliciter des mesures des ondes électromagnétiques dans leur logement, accompagnées d'un dialogue personnalisé avec un professionnel, peut permettre d'apaiser les craintes liées aux effets néfastes des ondes électromagnétiques sur la santé.

Par ailleurs, la recherche scientifique sur les effets sanitaires des ondes électromagnétiques doit être soutenue financièrement.

iv. Créer le Fonds de prévention des risques sanitaires liés à l'exposition aux ondes électromagnétiques

Les auteurs proposent de constituer un «Fonds de prévention des risques sanitaires liés à l'exposition aux ondes électromagnétiques» alimenté en partie par une contribution des opérateurs.

Les moyens du Fonds sont utilisés pour :

- 1° financer la surveillance et le contrôle du respect des normes ;
- 2° financer les mesures des ondes électromagnétiques demandées par les Bruxellois : généraliser la possibilité pour les occupants d'un logement d'exiger que des mesures soient effectuées chez eux. Il s'agit de donner la possibilité aux riverains de connaître leur exposition aux champs électromagnétiques radiofréquences à leur domicile (dans les lieux de vie fermés). Cette opération doit également permettre aux occupants d'être sensibilisés et informés sur les effets des ondes sur la santé et l'environnement ;
- 3° financer des campagnes d'information et de sensibilisation de la population en matière d'ondes électromagnétiques radiofréquences ;
- 4° financer la recherche sur les effets sanitaires des ondes électromagnétiques.

om een beleid te voeren dat de bevolking informeert over de gezondheidsgevolgen van de golven, gelet op de wetenschappelijke stand van zaken, over het reële vermogen van de elektromagnetische velden, de negatieve gevolgen van het gebruik van de GSM enzovoort.

In die geest, kan de mogelijkheid voor de burgers om metingen van elektromagnetische golven te vragen in hun woning, tegelijk met een persoonlijke dialoog met een professional, de vrees wegnemen voor de negatieve gezondheidsgevolgen van de elektromagnetische golven.

Het wetenschappelijk onderzoek naar de gezondheidsgevolgen van de elektromagnetische golven moet overigens financieel worden gesteund.

iv. Oprichting van het Fonds ter preventie van de gezondheidsrisico's die voortvloeien uit blootstelling aan elektromagnetische golven

De indieners stellen voor om een «Fonds ter preventie van de gezondheidsrisico's die voortvloeien uit blootstelling aan elektromagnetische golven» op te richten dat gedeeltelijk gefinancierd wordt met een bijdrage van de operatoren.

De middelen van het fonds worden gebruikt voor de financiering van :

- 1° het toezicht op de naleving van de normen ;
- 2° de metingen van de elektromagnetische golven gevraagd door de Brusselaars : de mogelijkheid uitbreiden dat de bewoners van een woning kunnen eisen dat metingen bij hen uitgevoerd worden. De omwonenden moeten hun blootstellingsniveau aan de elektromagnetische radiofrequentievelden kennen in hun woning (gesloten leefomgeving). Die operatie moet de bewoners de mogelijkheid bieden geïnformeerd te worden over de gevolgen van de golven voor de gezondheid en het leefmilieu ;
- 3° de informatie- en sensibiliseringscampagnes voor de bevolking inzake elektromagnetische radiofrequentiegolven ;
- 4° het onderzoek naar de gezondheidsgevolgen van de elektromagnetische golven.

Commentaire des articles

TITRE I^{er} Disposition générale

Article 1^{er}

Cet article ne suscite aucun commentaire.

TITRE II Modifications à l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes

Article 2

Cet article vise à intégrer dans l'ordonnance les définitions précises des termes utilisés.

Article 3

Cet article vise à intégrer les radiations qui sont émises en vue de transmettre des programmes de radiodiffusion ou de télévision dans le champ d'application de l'ordonnance.

En effet, l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 exclut les ondes qui sont émises en vue de transmettre des programmes de radiodiffusion ou de télévision de son champ d'application. Or, si on suit la logique du principe de précaution, les antennes-relais de radio, de télévision qui émettent des rayonnements électromagnétiques aussi puissants, si pas plus, que les antennes GSM et UMTS, devraient être incluses dans l'application de l'ordonnance.

Il est par conséquent proposé d'inclure le broadcast dans la norme cumulée de 14,5 V/m.

Cette inclusion devrait permettre de renforcer la protection sanitaire.

Article 4

Cet article supprime les normes d'immission environnementales prévues par l'article 3 de l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 et les remplace par de nouvelles normes de qualité environnementale.

Ainsi, il est prévu que la contribution de chaque antenne émettrice individuelle fixe à la densité de puissance du rayonnement des radiations non ionisantes ne peut dépasser la norme de 0,024 W/m² pour la fréquence de référence 900 MHz, soit 3 V/m.

Commentaar bij de artikelen

TITEL I Algemene bepaling

Artikel 1

Dit artikel behoeft geen commentaar.

TITEL II Wijzigingen aan de ordonnantie van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen

Artikel 2

Dit artikel strekt ertoe de precieze definities van de gebruikte termen in de ordonnantie op te nemen.

Artikel 3

Dit artikel strekt ertoe de stralingen opgewekt door de uitzending van radio- of televisieprogramma's in het toepassingsgebied van de ordonnantie op te nemen.

De ordonnantie van 1 maart 2007 weert immers de golven opgewekt door de uitzending van radio- of televisieprogramma's uit het toepassingsgebied van de ordonnantie. Als men echter het voorzorgsbeginsel volgt, zouden de zendmasten voor radio en televisie, die even sterke en misschien zelfs sterkere elektromagnetische stralingen opwekken dan de GSM- en UMTS-zendmasten, moeten worden opgenomen in het toepassingsgebied van de ordonnantie.

Er wordt dan ook voorgesteld om de broadcast-stralingen op te nemen in de gecumuleerde norm van 14,5 V/m.

Die inclusie zou de bescherming van de gezondheid moeten verbeteren.

Artikel 4

Dit artikel schrapt de immissienormen op het vlak van het leefmilieu bedoeld in artikel 3 van de ordonnantie van 1 maart 2007 en vervangt die door nieuwe normen voor de kwaliteit van het leefmilieu.

Zo wordt bepaald dat het aandeel van elke vaste individuele zendmast in de vermogensdichtheid van de niet-ioniserende stralingen niet hoger mag zijn dan de norm van 0,024 W/m² voor de referentiefrequentie 900 MHz, te weten 3 V/m.

Les effets biologiques et, éventuellement, sanitaires des rayonnements considérés ne sont pas proportionnels à la fréquence sur l'ensemble du spectre envisagé.

L'effet de peau est un phénomène physique et biologique qui fait qu'une onde de basse fréquence va plus facilement pénétrer dans le corps humain qu'une onde de plus haute fréquence.

Pour une puissance équivalente, le champ électromagnétique créé par une antenne à 800 MHz sera plus élevé que la même antenne qui émet à 2.100 MHz.

C'est pour tenir compte de cet effet, que sur la bande de fréquence 400 MHz à 2 GHz, la contribution de chaque antenne émettrice individuelle fixe à la densité de puissance du rayonnement des radiations non ionisantes ne peut dépasser à aucun moment la valeur maximale $f/37.500$, exprimée en W/m^2 , où f est la fréquence exprimée en MHz.

Article 5

Cet article insère dans l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 un nouvel article 4 fixant les normes d'immission environnementales, cumulatives.

La densité de puissance du rayonnement ne peut dépasser la valeur maximale de $0,562 W/m^2$ à la fréquence de référence de 900 MHz (soit $14,5 V/m$) et ce dans toutes les zones accessibles au public.

Sur la partie du spectre située entre 400 MHz et 2 GHz, cette norme varie en fonction de la fréquence et elle est exprimée de manière plus générale par une formule tenant compte de la fréquence.

Les ondes émises en vue de transmettre des programmes de radiodiffusion ou de télévision sont intégrées dans la mesure de cette norme cumulative. Cela permet de mettre fin à l'insécurité juridique et l'iniquité mais également de renforcer la prévention sanitaire.

Le Gouvernement doit fixer les modalités d'application de cette disposition.

Article 6

Cet article insère un nouvel article 5 relatif aux normes d'immission dans les habitats fermés.

Dans les logements, la densité de puissance du rayonnement des radiations non ionisantes ne peut dépasser, à aucun moment, la norme de $0,13 W/m^2$ (soit, à titre indicatif, $7 V/m$) pour une fréquence de référence de 900 MHz.

De biologische en eventuele gezondheidsgevolgen van die stralingen staan niet in verhouding tot de frequentie op het geheel van het spectrum in kwestie.

Het huideffect is een fysisch en biologisch verschijnsel waardoor een lage frequentiegolf gemakkelijker in het menselijk lichaam zal binnendringen dan een hoge frequentiegolf.

Voor eenzelfde vermogen, zal een antenne van 800 MHz een groter elektromagnetisch veld creëren dan dezelfde antenne die op 2.100 MHz uitzendt.

Het is wegens dat effect dat, op de frequentieband van 400 MHz tot 2 GHz, het aandeel van elke individuele vaste zendantenne in een vermogensdichtheid van de straling van de niet-ioniserende stralen op geen enkel moment de maximumwaarde van $f/37.500$, uitgedrukt in W/m^2 , mag overschrijden, waarbij f staat voor de frequentie, uitgedrukt in MHz.

Artikel 5

Dit artikel voegt in de ordonnantie van 1 maart 2007 een nieuw artikel 4 in, dat de immissienormen op milieuvlak vastlegt, cumulatief.

De vermogensdichtheid van de straling mag de maximumwaarde van $0,562 W/m^2$ niet overschrijden, voor een referentiefrequentie van 900 MHz (d.w.z. $14,5 V/m$) en dit in alle voor het publiek toegankelijke gebieden.

Voor het deel van het spectrum tussen 400 MHz en 2 GHz, varieert die norm naargelang de frequentie en wordt die op meer algemene wijze uitgedrukt door een formule die rekening houdt met de frequentie.

De stralingen opgewekt door de uitzending van radio- of televisieprogramma's worden opgenomen in de meting van die cumulatieve norm. Dat biedt de mogelijkheid om een einde te maken aan de rechtsonzekerheid en de ongelijkheid, maar ook om de gezondheidspreventie te versterken.

De Regering moet de nadere regels voor de toepassing van deze bepaling vaststellen.

Artikel 6

Dit artikel voegt een nieuw artikel 5 toe betreffende de immissienormen in de gesloten leefomgevingen.

In de woningen mag de vermogensdichtheid van de niet-ioniserende stralingen op geen enkel moment de norm van $0,13 W/m^2$ overschrijden (i.e. ter informatie, $7 V/m$) voor een referentiefrequentie van 900 MHz.

Article 7

Cet article insère un nouvel article 6 qui vise à donner la possibilité aux riverains de connaître leur exposition aux champs électromagnétiques à leur domicile (dans les lieux de vie fermés). Cette mesure est effectuée gratuitement par Bruxelles Environnement.

Le Gouvernement fixe les modalités d'application de cette disposition.

Article 8

Cet article insère un nouvel article 7 qui vise à déterminer les modalités relatives à la fixation du montant de la contribution financière des opérateurs.

Le montant de cette contribution doit être fixé de commun accord entre le Gouvernement et les opérateurs et arrêté dans une convention.

Le Gouvernement fixe les modalités d'application de cette disposition.

Article 9

Cet article modifie l'article 10 de l'ordonnance afin de tenir compte des nouvelles dispositions apportées par la présente ordonnance. Les infractions aux nouvelles normes doivent être sanctionnées administrativement.

La référence aux articles des tirets deux et trois devra être modifiée de façon à suivre la nouvelle numérotation des articles induite par la présente ordonnance.

TITRE III

Modification de l'ordonnance du 12 décembre 1991 créant des fonds budgétaires*Article 10*

Cette disposition insère à l'article 2 de l'ordonnance du 12 décembre 1991 créant des fonds budgétaires un nouveau fonds.

Le Fonds de prévention des risques sanitaires liés à l'exposition aux ondes électromagnétiques est alimenté par 30 % des recettes issues des contributions des opérateurs perçues en vertu de l'article 7 de l'ordonnance.

Les moyens du fonds sont affectés au financement :

1° de la surveillance et du contrôle du respect des normes ;

Artikel 7

Dit artikel voegt een nieuw artikel 6 in, dat beoogt de buurtbewoners de mogelijkheid te bieden hun blootstelling aan de elektromagnetische frequentievelden te kennen (in gesloten leefomgevingen). Die meting wordt gratis uitgevoerd door Leefmilieu Brussel.

De Regering bepaalt de nadere regels voor de toepassing van deze bepaling.

Artikel 8

Dit artikel voegt een nieuw artikel 7 in, dat beoogt de nadere regels vast te leggen voor het bepalen van de financiële bijdrage van de operatoren.

Die bijdrage wordt bepaald in gemeenschappelijk overleg tussen de Regering en de operatoren en vastgelegd in een overeenkomst.

De Regering bepaalt de nadere regels voor de toepassing van deze bepaling.

Artikel 9

Dit artikel wijzigt artikel 10 van de ordonnantie teneinde rekening te houden met de nieuwe bepalingen van deze ordonnantie. De overtredingen tegen de nieuwe normen moeten administratief worden bestraft.

De verwijzing naar de artikelen in het tweede en derde streepje moet worden gewijzigd teneinde de nieuwe nummering van de artikelen als gevolg van deze ordonnantie te volgen.

TITEL III

Wijziging van de ordonnantie van 12 december 1991 houdende oprichting van begrotingsfondsen*Artikel 10*

Deze bepaling voegt in een nieuw fonds toe in artikel 2 van de ordonnantie van 12 december 1991 houdende oprichting van begrotingsfondsen.

Het Fonds ter preventie van de gezondheidsrisico's die voortvloeien uit blootstelling aan elektromagnetische golven wordt gestijfd met 30 % van de ontvangsten uit de bijdragen van de operatoren die worden verkregen op grond van artikel 7 van de ordonnantie.

De middelen van het fonds worden aangewend voor de financiering van :

1° het toezicht op de naleving van de normen ;

- 2° des mesures des ondes électromagnétiques demandées par les Bruxellois : généraliser la possibilité pour les occupants d'un logement d'exiger que des mesures soient effectuées chez eux. Il s'agit de donner la possibilité aux riverains de connaître leur exposition aux champs électromagnétiques radiofréquences à leur domicile (dans les lieux de vie fermés). Cette opération doit également permettre aux occupants d'être sensibilisés et informés sur les effets des ondes sur la santé et l'environnement ;
- 3° des campagnes d'information et de sensibilisation de la population en matière d'ondes électromagnétiques radiofréquences ;
- 4° de la recherche sur les effets sanitaires des ondes électromagnétiques.

Vincent DE WOLF (F)
David WEYTSMAN (F)
Viviane TEITELBAUM (F)
Abdallah KANFAOUI (F)

- 2° de metingen van de elektromagnetische golven gevraagd door de Brusselaars : de mogelijkheid uitbreiden dat de bewoners van een woning kunnen eisen dat metingen bij hen uitgevoerd worden. De omwonenden moeten hun blootstellingsniveau aan de elektromagnetische radiofrequentievelden kennen in hun woning (gesloten leefomgeving). Die operatie moet de bewoners de mogelijkheid bieden geïnformeerd te worden over de gevolgen van de golven voor de gezondheid en het leefmilieu ;
- 3° de informatie- en sensibiliseringscampagnes voor de bevolking inzake elektromagnetische radiofrequentiegolven ;
- 4° het onderzoek naar de gezondheidsgevolgen van de elektromagnetische golven.

PROPOSITION D'ORDONNANCE

modifiant l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes

TITRE I^{er}
Disposition générale

Article 1^{er}

La présente ordonnance règle une matière visée à l'article 39 de la Constitution.

TITRE II
Modifications à l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes

Article 2

À l'article 2, § 1^{er}, de l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes, il est ajouté les points suivants :

« 5° antenne émettrice fixe : une antenne émettrice qui est installée de façon permanente sur un support fixe. Il peut s'agir tant d'une antenne émettrice individuelle que d'une combinaison d'antennes du même exploitant situées à proximité les unes des autres, qui couvrent la même zone géographique et qui sont utilisées pour les mêmes applications. Des antennes émettrices dites multi-bandes qui sont développées pour émettre simultanément des ondes électromagnétiques pour N différentes technologies (comme GSM, DCS et UMTS), sont considérées comme N antennes d'émission installées séparément sur un support fixe ;

6° densité de puissance : grandeur appropriée utilisée pour des hyperfréquences, lorsque la profondeur de pénétration dans le corps est faible. Il s'agit du quotient de la puissance rayonnée incidente perpendiculaire à une surface par l'aire de cette surface. Elle est exprimée en watt par mètre carré (W/m²) ;

7° habitat fermé : lieu qui répond à une ou plusieurs des descriptions suivantes :

VOORSTEL VAN ORDONNANTIE

tot wijziging van de ordonnantie van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen

TITEL I
Algemene bepaling

Artikel 1

Deze ordonnantie regelt een aangelegenheid als bedoeld in artikel 39 van de Grondwet.

TITEL II
Wijzigingen aan de ordonnantie van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen

Artikel 2

In artikel 2, § 1, van de ordonnantie van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het milieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen, worden volgende punten toegevoegd :

« 5° vast opgestelde zendantenne : een zendantenne die op permanente wijze op een vaste drager geplaatst wordt. Dat kan zowel een individuele zendantenne zijn als een combinatie van zendantennes van dezelfde exploitant die dicht bij elkaar zijn opgesteld, die dezelfde geografische zone dekken en die gebruikt worden voor dezelfde toepassingen. Multibandzendantennes die ontwikkeld zijn om tegelijkertijd elektromagnetische golven voor N verschillende technologieën (zoals GSM, DCS en UMTS) uit te zenden, worden beschouwd als N afzonderlijke vast opgestelde zendantennes ;

6° vermogensdichtheid : de energiegrootte die gebruikt wordt bij zeer hoge frequenties, wanneer de doordringdiepte in het lichaam gering is. Zij is de loodrecht op een oppervlak vallende energiestroom gedeeld door de grootte van het oppervlak ; zij wordt uitgedrukt in watt per vierkante meter (W/m²) ;

7° gesloten leefomgeving : een plaats die voldoet aan een of meer van de volgende beschrijvingen :

- a) local d'un immeuble où des personnes peuvent résider, comme des salles d'habitations, d'écoles, de crèches, d'hôpitaux, des maisons de repos et de soins ;
- b) site d'activité économique où des employés se trouvent régulièrement ;
- c) terrains de jeux d'écoles ;

8° opérateur : toute personne morale titulaire du droit d'émettre, ainsi que les sociétés liées ou associées au sens du Code des sociétés. ».

Article 3

L'article 2, § 2, alinéa 2 de la même ordonnance est complété par les mots « et à l'article 3/1. ».

Article 4

L'intitulé « Normes d'émission environnementales » est remplacé par l'intitulé « Normes de qualité environnementale pour des ondes électromagnétiques » et l'article 3, § 1^{er}, de la même ordonnance est remplacé comme suit :

« Art. 3. § 1^{er}. Le Gouvernement fixe les normes générales de qualité auxquelles tout milieu doit répondre afin d'assurer la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes.

Dans toutes les zones accessibles au public, la contribution de chaque antenne émettrice individuelle fixe à la densité de puissance du rayonnement des radiations non ionisantes ne peut dépasser, à aucun moment, la norme de 0,024 W/m² (soit, à titre indicatif, 3 V/m), pour une fréquence de référence de 900 MHz, ce qui équivaut à ne pas dépasser les valeurs maximales visées au tableau ci-dessous :

Fréquence	Densité de puissance S en W/m ²	Intensité du champ électrique en V / m
0,1 MHz à 400 MHz	0,0106	2
400 MHz à 2 GHz	$f/37.500$	$0.1\sqrt{f}$
2 GHz à 10 GHz	0,053	4,47

où f est la fréquence en MHz.

Pour les champs composés, la densité de puissance doit être limitée de sorte que :

- a) lokaal van een gebouw waar personen kunnen verblijven, zoals lokalen van woningen, scholen, crèches, ziekenhuizen, rust- en verzorgingstehuizen ;
- b) bedrijfsruimte waar werknemers zich regelmatig bevinden ;
- c) speelplaatsen van scholen ;

8° operator : elke rechtspersoon die het recht heeft om uit te zenden, alsook de verbonden of geassocieerde vennootschappen in de zin van het Wetboek van Vennootschappen. ».

Artikel 3

Artikel 2, § 2, tweede lid van dezelfde ordonnantie wordt vervolledigd met de woorden « en in artikel 3/1. ».

Artikel 4

Het opschrift « Immissienormen op het vlak van het leefmilieu » wordt vervangen door het opschrift « Milieukwaliteitsnormen voor elektomagnetische golven » en artikel 3, § 1, van dezelfde ordonnantie wordt vervangen door hetgeen volgt :

« Art. 3. § 1. De Regering stelt de algemene kwaliteit-normen vast waaraan elk milieu moet voldoen met het oog op de bescherming van de mens en van het leefmilieu tegen eventuele schadelijke effecten en de hinder van niet-ioniserende stralingen.

In alle voor de bevolking toegankelijke zones, mag het aandeel van elke individuele vast opgestelde zendantenne in de vermogensdichtheid van de niet-ioniserende stralingen nooit hoger zijn dan de norm van 0,024 W/m² (i.e. ter indicatie, 3 V/m) bij een referentiefrequentie van 900 MHz, wat overeenkomt met de maximumwaarden in onderstaande tabel :

Frequentie	Vermogensdichtheid S in W/m ²	Intensiteit van het elektrisch veld in V/m
0,1 MHz tot 400 MHz	0,0106	2
400 MHz tot 2 GHz	$f/37.500$	$0.1\sqrt{f}$
2 GHz tot 10 GHz	0,053	4,47

waarbij f staat voor de frequentie uitgedrukt in MHz.

Voor de samengestelde velden moet de vermogensdichtheid beperkt worden, zodat :

300 GHz

$$\sum S_i / S_{ii} \leq 1$$

0,1 MHz

où S_i est la densité de puissance du champ électrique à une fréquence i comprise entre 0,1 MHz et 300 GHz et où S_{ii} est la valeur de la densité de puissance maximale exprimée en W/m^2 et telle que définie dans l'alinéa 2 du présent article.

Ces dispositions ne s'appliquent pas aux antennes émettrices fixes avec les applications suivantes :

- 1° des télécommunications dans la navigation aérienne ;
- 2° des télécommunications dans le trafic ferroviaire ;
- 3° des télécommunications dans la navigation ;
- 4° des systèmes radar ;
- 5° l'entier réseau ASTRID pour les services de secours et de sécurité ;
- 6° des applications militaires ;
- 7° des émissions radio et télévision ;
- 8° le radioamateurisme.

Article 5

Dans la même ordonnance, il est inséré un nouvel intitulé et un nouvel article 3/1, rédigés comme suit :

« Normes d'immission environnementales

Art. 3/1. §1^{er}. Dans toutes les zones accessibles au public, la densité de puissance du rayonnement des radiations non ionisantes ne peut dépasser, à aucun moment, la valeur maximale de référence de $0,562 W/m^2$ (soit à titre indicatif, $14,5 V/m$) pour une bande de fréquence de 900 MHz, ce qui équivaut à :

Fréquence	Densité de puissance S en W/m^2	Intensité du champ électrique en V/m
0,1 MHz à 400 MHz	0,25	9,71
400 MHz à 2 GHz	$f/1.600$	$0,485\sqrt{f}$
2 GHz à 10 GHz	1,25	21,7

où f est la fréquence exprimée en MHz.

Pour les champs composés, la densité de puissance doit être limitée de sorte que :

300 GHz

$$\sum S_i / S_{ii} \leq 1$$

0,1 MHz

300 GHz

$$\sum S_i / S_{ii} \leq 1$$

0,1 MHz

waarbij S_i de vermogensdichtheid is van het elektrisch veld voor een frequentie i tussen 0,1 MHz en 300 GHz en waarbij S_{ii} de maximale vermogensdichtheid is, uitgedrukt in W/m^2 en zoals omschreven in het tweede lid van dit artikel.

Die bepalingen zijn niet van toepassing op de vast opgestelde zendantennes met volgende toepassingen :

- 1° telecommunicatie in de luchtvaart ;
- 2° telecommunicatie in het treinverkeer ;
- 3° telecommunicatie in de zeevaart ;
- 4° radarsystemen ;
- 5° het hele ASTRID-net voor de hulp- en veiligheidsdiensten ;
- 6° militaire toepassingen ;
- 7° radio- en televisie-uitzendingen ;
- 8° radio-amateurisme.

Artikel 5

In dezelfde ordonnantie worden een nieuw opschrift en een nieuw artikel 3/1 ingevoegd, luidend als volgt :

« Immissienormen op milieuvlak

Art. 3/1. §1. In alle voor het publiek toegankelijke plaatsen, mag de vermogensdichtheid van de niet-ioniserende stralingen op geen enkel moment de maximum-referentiewaarde van $0,562 W/m^2$ overschrijden (i.e. ter informatie, $14,5 V/m$) voor een frequentieband van 900 MHz, wat gelijkstaat met :

Frequentie	Vermogensdichtheid S in W/m^2	Intensiteit van het elektrisch veld in V/m
0,1 MHz tot 400 MHz	0,25	9,71
400 MHz tot 2 GHz	$f/1.600$	$0,485\sqrt{f}$
2 GHz tot 10 GHz	1,25	21,7

waarin f staat voor de frequentie, uitgedrukt in MHz.

Voor de samengestelde velden, moet de vermogensdichtheid zo worden beperkt dat :

300 GHz

$$\sum S_i / S_{ii} \leq 1$$

0,1 MHz

où S_i est la densité de puissance du champ électrique à une fréquence i comprise entre 0,1 MHz et 300 GHz et où S_{ii} est la valeur de la densité de puissance maximale exprimée en W/m^2 et telle que définie dans l'alinéa 1^{er} du présent article.

§ 2. Les dispositions de l'alinéa 1^{er} s'appliquent aux radiations qui sont émises en vue de transmettre des programmes de radiodiffusion ou de télévision mais pas aux antennes émettrices fixes avec les applications suivantes :

- 1° des télécommunications dans la navigation aérienne ;
- 2° des télécommunications dans le trafic ferroviaire ;
- 3° des télécommunications dans la navigation ;
- 4° des systèmes radar ;
- 5° l'entier réseau ASTRID pour les services de secours et de sécurité ;
- 6° des applications militaires. ».

Article 6

Dans la même ordonnance, il est inséré un nouvel intitulé et un nouvel article 3/2, rédigés comme suit :

« Normes d'immission environnementales dans les habitats fermés

« Art.3/2. § 1^{er}. Dans les habitats fermés, la densité de puissance du rayonnement des radiations non ionisantes ne peut dépasser, à aucun moment, la norme de 0,13 W/m^2 (soit, à titre indicatif, 7 V/m) pour une fréquence de référence de 900 MHz, ce qui équivaut à :

Fréquence	Densité de puissance S en W/m^2	Intensité du champ électrique en V / m
0,1 MHz à 400 MHz	0,0577	4,67
400 MHz à 2 GHz	$f/6.924$	$0,233\sqrt{f}$
2 GHz à 10 GHz	0,288	10,44

où f est la fréquence exprimée en MHz.

Pour les champs composés, la densité de puissance doit être limitée de sorte que :

$$\sum S_i / S_{ii} \leq 1$$

0,1 MHz

où S_i est la densité de puissance du champ électrique à une fréquence i comprise entre 0,1 MHz et 300 GHz et

waarbij S_i de vermogensdichtheid is van het elektrisch veld met een frequentie i tussen 0,1 MHz en 300 GHz en waarbij S_{ii} de maximale vermogensdichtheid is in W/m^2 en zoals omschreven in het eerste lid van dit artikel.

§ 2. De bepalingen van het eerste lid zijn van toepassing op de stralingen opgewekt door de uitzending van radio- of televisieprogramma's, maar niet op de vast opgestelde zendantennes voor de volgende toepassingen :

- 1° telecommunicatie in de luchtvaart ;
- 2° telecommunicatie in het treinverkeer ;
- 3° telecommunicatie in de zeevaart ;
- 4° radarsystemen ;
- 5° het hele ASTRID-net voor de hulp- en veiligheidsdiensten ;
- 6° militaire toepassingen. ».

Artikel 6

In dezelfde ordonnantie worden een nieuw opschrift en een nieuw artikel 3/2 ingevoegd, luidend als volgt :

« Immissienormen op milieuvlak in gesloten leefomgevingen

« Art.3/2. § 1. In gesloten leefomgevingen mag de vermogensdichtheid van de niet-ioniserende stralingen op geen enkel moment de norm van 0,13 W/m^2 overschrijden (i.e. ter informatie, 7 V/m) voor een referentiefrequentieband van 900 MHz, wat gelijkstaat met :

Frequentie	Vermogensdichtheid S in W/m^2	Intensiteit van het elektrisch veld in V/m
0,1 MHz tot 400 MHz	0,0577	4,67
400 MHz tot 2 GHz	$f/6.924$	$0,233\sqrt{f}$
2 GHz tot 10 GHz	0,288	10,44

waarbij f staat voor de frequentie, uitgedrukt in MHz.

Voor de samengestelde velden, moet de vermogensdichtheid zo worden beperkt dat :

$$\sum S_i / S_{ii} \leq 1$$

0,1 MHz

waarbij S_i de vermogensdichtheid is van het elektrisch veld, bij een frequentie i tussen 0,1 MHz en 300 GHz en

où S_{hi} est la valeur de la densité de puissance maximale exprimée en W/m^2 et telle que définie dans alinéa 1^{er} du présent article.

§ 2. Les dispositions du premier paragraphe ne s'appliquent pas aux antennes émettrices fixes avec les applications suivantes :

- 1° des télécommunications dans la navigation aérienne ;
- 2° des télécommunications dans le trafic ferroviaire ;
- 3° des télécommunications dans la navigation ;
- 4° des systèmes radar ;
- 5° l'entier réseau ASTRID pour les services de secours et de sécurité ;
- 6° des applications militaires ;
- 7° des émissions radio et télévision ;
- 8° le radioamateurisme. ».

Article 7

Dans la même ordonnance, il est inséré un nouvel intitulé et un nouvel article 3/3, rédigés comme suit :

« Obligation de mesure des champs électromagnétiques dans les habitats fermés

Art. 3/3. Afin de connaître leur exposition aux champs électromagnétiques radiofréquences, les occupants d'un habitat fermé peuvent demander une mesure du champ électromagnétique dans l'habitat fermé qu'ils occupent.

Cette mesure est effectuée gratuitement.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par le Gouvernement. ».

Article 8

Un nouvel article 3/4 est inséré, rédigé comme suit :

« Art.3/4. La Région de Bruxelles-Capitale, dénommée ci-après la Région, qui est représentée à cet effet par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale, d'une part, et les opérateurs présents sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale, d'autre part, concluent une convention fixant le montant de la contribution financière des opérateurs au financement de politiques en lien avec les télécommunications.

waarin S_{hi} de maximale vermogensdichtheid is, uitgedrukt in W/m^2 en zoals omschreven in het eerste lid van dit artikel.

§ 2. De bepalingen van het eerste lid gelden niet voor de vast opgestelde zendantennes voor de volgende toepassingen :

- 1° telecommunicatie in de luchtvaart ;
- 2° telecommunicatie in het treinverkeer ;
- 3° telecommunicatie in de zeevaart ;
- 4° radarsystemen ;
- 5° het hele ASTRID-net voor de hulp- en veiligheidsdiensten ;
- 6° militaire toepassingen ;
- 7° radio- en televisie-uitzendingen ;
- 8° radioamateurisme. ».

Artikel 7

In dezelfde ordonnantie worden een nieuw opschrift en een nieuw artikel 3/3 ingevoegd, luidend als volgt :

« Verplichting tot het meten van elektromagnetische velden in gesloten leefomgevingen

Art. 3/3. Teneinde hun blootstelling aan door radiogolven opgewekte elektromagnetische radiofrequentievelden te kennen, kunnen de gebruikers van een gesloten leefomgeving vragen dat het elektromagnetisch veld in de gesloten leefomgeving die zij gebruiken, wordt gemeten.

Die meting wordt gratis uitgevoerd.

De Regering bepaalt de nadere regels voor de toepassing van dit artikel. ».

Artikel 8

Een nieuw artikel 3/4 wordt ingevoegd, luidend als volgt :

« Art.3/4. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, hierna het Gewest genoemd, dat daartoe vertegenwoordigd wordt door de Brusselse Regering, enerzijds, en de op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aanwezige operatoren, anderzijds, sluiten een overeenkomst tot bepaling van het bedrag van de financiële bijdrage van de operatoren aan de financiering van de beleidsmaatregelen in verband met telecommunicatie.

Les modalités et le montant de cette contribution financière sont fixés de commun accord entre le Gouvernement et les opérateurs et arrêtés dans une convention.

Le Gouvernement fixe les modalités d'application de cette disposition. ».

Article 9

À l'article 10 de la même ordonnance, le premier tiret du § 2 est remplacé comme suit :

« – ne respecte pas les normes de qualité et d'immission environnementales visées aux articles 3, 3/1 et 3/2 de la présente ordonnance. ».

TITRE III

Modification de l'ordonnance du 12 décembre 1991 créant des fonds budgétaires

Article 10

Il est ajouté à l'article 2 de l'ordonnance du 12 décembre 1991 créant des fonds budgétaires un point 23°, rédigé comme suit :

« 23° « Le Fonds de prévention des risques sanitaires liés à l'exposition aux ondes électromagnétiques »

Sont affectées au fonds, 30 % des recettes issues des contributions des opérateurs visées à l'article 3/4 de l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes.

Les moyens du fonds sont affectés pour le financement :

- 1° de la surveillance et du contrôle du respect des normes visées aux articles 3, 3/1 et 3/2 de l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes ;
- 2° des mesures des ondes électromagnétiques visées à l'article 3/3 de l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes ;
- 3° des campagnes d'information et de sensibilisation de la population aux effets et mesures relatives aux ondes électromagnétiques radiofréquences ;

De nadere regels en het bedrag van die financiële bijdrage worden bepaald in gemeenschappelijk overleg tussen de Regering en de operatoren en vastgelegd in een overeenkomst.

De Regering bepaalt de nadere regels voor de toepassing van deze bepaling. ».

Artikel 9

In artikel 10 van dezelfde ordonnantie, wordt het eerste streepje van § 2 vervangen als volgt :

« – de in de artikelen 3, 3/1 en 3/2 van deze ordonnantie bedoelde kwaliteits- en immissienormen op het vlak van het leefmilieu niet in acht neemt. ».

TITEL III

Wijziging van de ordonnantie van 12 december 1991 houdende oprichting van begrotingsfondsen

Artikel 10

In artikel 2 van de ordonnantie van 12 december 1991 houdende oprichting van begrotingsfondsen wordt een 23° toegevoegd, luidend als volgt :

« 23° Het « Fonds ter preventie van gezondheidsrisico's die voortvloeien uit blootstelling aan elektromagnetische golven »

Aan het Fonds worden toegewezen : 30 % van de ontvangsten uit de bijdragen van de operatoren als bedoeld in artikel 3/4 van de ordonnantie van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen.

De middelen van het Fonds worden besteed aan de financiering :

- 1° van het toezicht en de controle op de naleving van de normen bedoeld in de artikelen 3, 3/1 en 3/2 van de ordonnantie van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen ;
- 2° van de metingen van de bedoelde elektromagnetische golven waarin voorzien in artikel 3/3 van de ordonnantie van de 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen ;
- 3° van de campagnes ter informatie en bewustmaking van de bevolking inzake de gevolgen en metingen betreffende de elektromagnetische radiofrequentiegolven ;

4° de la recherche sur les effets sanitaires des ondes électromagnétiques. ».

Vincent DE WOLF (F)
David WEYTSMAN (F)
Viviane TEITELBAUM (F)
Abdallah KANFAOUI (F)

4° van het onderzoek naar de gevolgen van de elektromagnetische stralingen voor de gezondheid. ».