



## ADVIES VAN DE HOGE GEZONDHEIDSRAAD nr. 8762

### Betekenis van de IARC classificatie van radiofrequente elektromagnetische velden als “mogelijk kankerverwekkend”

6 juli 2011

#### 1. INLEIDING EN VRAAGSTELLING

het Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek (IARC = International Agency for Research on Cancer) heeft recentelijk de classificatie 2B (mogelijk kankerverwekkend) toegekend aan de elektromagnetische velden van radiofrequenties. Men kan zich de vraag stellen wat de consequenties hiervan zijn voor de bevolking, en met name wat de betekenis hiervan is voor België. Deze vraag werd aan de Hoge Gezondheidsraad vanuit de FOD Volksgezondheid, veiligheid van de Voedselketen en leefmilieu gesteld.

Gelet op de hoogdringendheid van de vraag was het niet mogelijk een *ad hoc* werkgroep op te richten. Het antwoord werd daarom voorbereid door Luc Verschaeve die heeft deelgenomen aan het IARC-evaluatieproces te Lyon waarna het in vergadering van de werkgroep *Niet-loniserende Straling* is becommentarieerd en in consensus aangepast.

#### 2. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

De classificatie van radiofrequente (RF) straling (in het bijzonder met betrekking tot draadloze communicatiesystemen) in groep 2B (mogelijk kankerverwekkend) veroorzaakt niet direct een wijziging in de adviezen met betrekking tot overheidsmaatregelen. De classificatie sluit de mogelijkheid van het krijgen van kanker door blootstelling aan RF straling niet uit, maar zegt niets over de kans van optreden bij een gegeven mate van blootstelling. In het INTERPHONE-onderzoek werd in een bepaalde groep personen die frequent mobiel bellen (meer dan 1640 uren, dat wil zeggen ongeveer 30 minuten per dag gedurende 10 jaar) 40% verhoogde kans op het krijgen van een bepaald type hersentumor (glioom) gevonden, maar dat resultaat kan ook te wijten zijn aan vertekening bij de eigen herinnering van het telefoongebruik. In elk geval is dit resultaat niet vertaalbaar in termen van het aantal personen in België dat een verhoogd risico loopt. De meeste andere onderzoeken (met uitzondering van die van de Zweedse onderzoeker Hardell) vinden geen verhoogd risico.

Beperking van de blootstelling op vrijwillige basis waar mogelijk (bijvoorbeeld bellen met een vast telefoontoestel i.p.v. met een mobiele telefoon of, het gebruik van een ‘oortje’) biedt eenvoudige maatregelen die uit voorzorg gemakkelijk kunnen genomen worden en die al door de FOD Volksgezondheid worden aanbevolen. De eerder geformuleerde adviezen van de HGR in relatie tot de blootstelling aan RF straling hoeven ook geen verdere aanpassing.

Classificatie in groep 2B zet niet alleen aan tot beperking van de blootstelling uit voorzorg, maar onderstreept ook de noodzaak van verder onderzoek. Daartoe beveelt de raad de oprichting aan van een onderzoeksstructuur naar het voorbeeld van de Belgian BioElectroMagnetic Group

(BBEMG) die met extreem lage frequenties (hoogspanningslijnen) te maken heeft. Die groep wordt in hoofdzaak gefinancierd door de industrie (ELIA) maar is zodanig opgezet dat het onderzoek door de Belgische onderzoekslaboratoria (thans Ulg, ULB, UGent, WIV) onafhankelijk en transparant gebeurt en ook door 'pressiegroepen' als belangrijk en geloofwaardig wordt gezien. Een dergelijk onderzoeksconsortium die dan door de draadloze communicatiesector zou worden gefinancierd acht de raad mogelijk en is ongetwijfeld ook voor de betreffende sector van nut.

### 3. UITWERKING EN ARGUMENTATIE

#### Lijst van de gebruikte afkortingen

- IARC: International Agency for Research on Cancer
- BBEMG: Belgian BioElectroMagnetic Group
- GOF: GSM Operators Forum
- OR: Odds Ratio
- SAR: specific absorption rate
- UGent: Universiteit Gent
- ULB: Université Libre de Bruxelles
- Ulg: Université de Liège
- WIV: Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid

#### 3.1 De IARC classificatie

Een uitgebreide beschrijving van de wijze waarop IARC te werk gaat bij de evaluatie van het kankerverwekkend vermogen van agentia (hier radiofrequente straling) wordt in de bijlage gegeven.

In het kort kan gezegd worden dat IARC voor de evaluatie van de mogelijke kankerverwekkende eigenschappen van chemische of fysische agentia steunt op de activiteiten van vier werkgroepen. De eerste onderzoekt de epidemiologische evidentie bij de mens, een tweede de evidentie voor het ontstaan van kanker in dierenexperimenteel onderzoek terwijl een derde werkgroep zich buigt over de andere relevante gegevens (zoals genetische en immunologische effecten, moleculaire werkingsmechanismen, enz.). Een vierde werkgroep houdt zich bezig met de inschatting van de blootstelling van de mens aan het betreffende agens, in dit geval dus met de 'biologische dosimetrie', SAR-bepalingen e.d.

De resultaten van het epidemiologisch onderzoek zijn wellicht het belangrijkste en worden hier daarom meer in het bijzonder toegelicht.

Er werden tijdens de IARC-besprekingen vanuit de werkgroep 'epidemiologie' zowel redenen voor een classificatie "limited evidence" als "inadequate evidence" (voor kanker bij de mens) gevonden en verdedigd. Uiteindelijk werd gekozen voor "limited evidence". Een indeling in één van de twee overige klassen "sufficient evidence" of "evidence suggesting lack of carcinogenicity" is op basis van de onderzoeksresultaten in het geheel niet overwogen. Hierna worden de beweegredenen geformuleerd zoals ze in de IARC-vergaderingen werden opgetekend (zie ook Baan et al., 2011).

##### **3.1.1 Beweegredenen voor classificatie « limited evidence » voor onderzoeksgegevens bij de mens**

Alle gepubliceerde epidemiologische onderzoeken zijn door IARC-werkgroep besproken maar de meeste dragen zo goed als niets bij tot het beantwoorden van de vraag of straling van mobiele telefoons (en andere vormen van blootstelling aan RF straling) al dan niet een verhoogd kankerrisico met zich mee brengen. Voor de discussie waren in feite alleen het Interphone-onderzoek (Interphone, 2010; Cardis et al., 2011) en enkele onderzoeken van de groep rond

Hardell (cf. Hardell et al., 2011) van belang in de discussie. Hierbij bleken vooral, op basis van de gegevens, gliomen en acoustische neuroma's belangrijk te zijn.

**Het Interphone-onderzoek** vindt geen associatie tussen het gebruik van een mobiele telefoon en een verhoogd risico op kanker. De Odds Ratio (OR) was zelfs lager dan 1 (tabel 1). Dit wijst niet vanzelfsprekend op een 'beschermend effect' (zoals sommigen beweren) maar wellicht eerder op een 'selection bias' tussen kankergevallen en referentiepersonen.

Er resten wel drie aandachtspunten waaruit een mogelijke relatie tussen mobiel telefoongebruik en kanker kan blijken:

1. Er is een significante toename van gliomen waargenomen in de hoogst blootgestelde groep, maar geen blootstelling-responsrelatie. Dat laatste doet het vermoeden rijzen dat er sprake is van vertekening of bias, in het bijzonder 'recall bias' in de meest blootgestelde groep, maar zeker is dat niet. Daarom meende de IARC-werkgroep dat de 'mogelijkheid' van zo'n relatie toch in overweging moest worden genomen.
2. Er is een relatie tussen de locatie van de hersentumor en het mobiel telefoongebruik ('ipsi-lateral users'; plaats waar de mobiele telefoon het meest frequent tegen het hoofd wordt gehouden komt overeen met de locatie van de tumor). Maar ook hier meende de IARC-werkgroep dat er serieus rekening gehouden moet worden met bias ('biased reporting'), o.a. door het waargenomen verminderd risico in 'contra-laterale gebruikers'. Dit toont echter alleen de mogelijkheid van bias aan, maar 'bewijst' die niet.
3. Het feit dat tumoren in de hoogst blootgestelde groep in de temporale lob voorkomen was volgens de werkgroep niet goed verklaarbaar door bias.

**De onderzoeken van Hardell c.s.** (tabel 2) geven steeds aanwijzingen voor een verband tussen gebruik van een mobiele telefoon en een verhoogd risico op kanker, wat deze onderzoekers tot de conclusie brengt dat er sprake is van een oorzaak-gevolgrelatie. Wetenschappelijk zijn er echter de nodige kanttekening te maken bij deze onderzoeken. In het verleden hebben verschillende epidemiologen op basis van grote onvolmaaktheden deze studies ook sterk bekritiseerd.

Er wordt ook geen toename van hersenkanker waargenomen ten overstaande van vroegere jaren wat de realiteit van een werkelijk verband tussen het gebruik van een mobiele telefoon (sinds de jaren '80 in Zweden) niet ondersteunt. Maar de IARC-werkgroep meende dat deze kritiek onvoldoende is om de resultaten van Hardell et al. volledig terzijde te schuiven.

De werkgroep meende om deze redenen dat het resultaat van een evaluatie van de gegevens redelijkerwijs kan luiden dat er 'limited evidence' bestaat (in de betekenis die IARC daaraan geeft) voor een verband tussen het mobiele telefoongebruik en een verhoogd risico op gliomen.

### ***3.1.2 Argumenten om aan te nemen dat de gegevens op dit ogenblik ontoereikend zijn ("inadequate evidence") om te besluiten dat er een verband bestaat tussen het gebruik van een mobiele telefoon en een verhoogd risico op hersentumoren.***

Consistente resultaten en het bestaan van een blootstelling-responsrelatie zijn noodzakelijk om aan te nemen dat waargenomen verbanden een oorzakelijk karakter hebben. Aan beide voorwaarden werd niet voldaan.

In het **Interphone-onderzoek** (tabel 1) is er geen trend in het optreden van kanker waar te nemen met duur en frequentie van het telefoongebruik en is algemeen genomen zelfs een gereduceerd risico opgetekend (wat vermoedelijk wijst op vertekening). Uit de analyse van de

gegevens blijkt dat bij 90% van de mobiele-telefoongebruikers in het onderzoek het relatieve risico (eigenlijk de Odds Ratio) kleiner is dan 1. Rest de hoogst blootgestelde groep met meer dan 1640 uren mobiel-telefoongebruik per persoon (wat ongeveer overeenkomt met een half uur per dag gedurende 10 jaar). Wanneer de meest onwaarschijnlijke gegevens worden verwijderd (getuigenissen van onwaarschijnlijk hoog mobiel telefoongebruik bijvoorbeeld) verlaagt dat het relatieve risico in die groep tot bijna 1 (dat wil zeggen gelijk aan dat van mensen die niet of bijna niet mobiel bellen). Daarom meende de IARC-werkgroep dat het Interphone-onderzoek het niet toelaat een ontegensprekelijk verband te leggen tussen mobiel-telefoongebruik en hersenkanker (in het bijzonder gliomen).

Over de kwaliteit van de onderzoeken van **Hardell c.s.** (tabel 2) bestaat, zoals eerder aangegeven, in wetenschappelijke kring de nodige twijfel. In elk geval verschillen de uitkomsten in aanzienlijke mate van die van het Interphone-onderzoek. Hardell en collega's vonden al een verband tussen mobiel telefoongebruik en hersentumoren in de eerste jaren dat mobiele telefonie werd geïntroduceerd (al bij mensen die slechts 2 jaar een mobiele telefoon gebruikten). Die bevinding grenst aan het onmogelijke, omdat het hier gaat om hersentumoren die een lange latentieperiode hebben. De interpretatie van dergelijke resultaten is dus zeer moeilijk. De meest waarschijnlijke interpretatie is dat de resultaten niet correct zijn en het gevolg zijn van belangrijke vertekening of methodologische tekortkomingen.

Tegenstrijdige resultaten zouden volgens de IARC-werkgroep redenen kunnen zijn om de evidentie ontoereikend ('inadequate') te noemen. Er werd binnen de werkgroep ook gewezen op afwezigheid van een toenemende frequentie van hersentumoren over de jaren. Het argument dat het nog te vroeg kan zijn om dit waar te nemen ging volgens sommige leden van de IARC-werkgroep niet helemaal op. Volgens hen had men, zeker in landen waar mobiel telefoongebruik al lang is ingeburgerd, al tekenen van een toename van de incidentie van gliomen 'moeten waarnemen.

### **3.1.3 Conclusie uit het epidemiologisch onderzoek**

Er waren dus argumenten pro en contra om aan te nemen dat mobiel-telefoongebruik geassocieerd kan worden met een verhoogd risico van gliomen. Hetzelfde gold voor akoestische neuromen al zijn de gegevens voor een verband nog minder sterk dan voor gliomen. Voor andere vormen van hersenkanker zijn de gegevens ontoereikend.

Omdat er onvoldoende wetenschappelijke argumenten waren om de onderzoeksresultaten van Hardell c.s. geheel ter zijde te schuiven en vanwege de bevindingen in het Interphone-onderzoek bij zeer frequente 'bellers' concludeerde de IARC-werkgroep dat er 'beperkte' aanwijzingen' ("limited evidence") zijn voor een kankerverwekkend vermogen van mobiele telefoonfrequenties bij de mens, in het bijzonder glioma en in mindere mate akoestische neuroma's). De raad kan deze slotsom billijken.

### **3.1.4 Ander onderzoek**

De resultaten van dierexperimenteel onderzoek gaven voor de desbetreffende IARC-werkgroep geen aanleiding om tot de kankerverwekkendheid van RF straling te besluiten. Voor de meeste vormen van kanker werd beslist dat de evidentie hiervoor ontoereikend ("inadequate") of hooguit beperkt ("limited"). De werkgroep die zich toelegde op 'ander relevant onderzoek' en werkingsmechanismen kon geen besluiten voorleggen die bij machte waren om de eindevaluatie te beïnvloeden. In deze werkgroep werden eindpunten als genotoxiciteit, effecten op immuunfuncties, gen- en proteïneexpressie, 'cell signalling', oxidatieve stress en apoptose

bekeken. De werkgroep bestudeerde ook de evidentie voor mogelijke effecten van RF straling op de bloed-hersensbarrière en andere effecten op de hersenen. Hoewel er enige evidentie werd gevonden voor effecten op sommige van deze eindpunten was de algemene conclusie van de werkgroep dat er hooguit zwakke ('weak') mechanistische evidentie bestaat die relevant is voor RF-geïnduceerde kanker bij de mens.

Tabel 1: INTERPHONE-onderzoek: Relatief risico volgens cumulatief gebruik van een mobiele telefoon	
< 5 uur	0.7 (0.5-0.9)
5-13 uur	0.7 (0.5-0.9)
13-31 uur	1.1 (0.8-1.4)
31-61 uur	0.7 (0.6-1.0)
61-115 uur	0.8 (0.6-1.1)
115-200 uur	0.7 (0.6-1.0)
200-360 uur	0.8 (0.6-1.0)
360-735 uur	0.8 (0.6-1.1)
735-1640 uur	0.7 (0.5-1.0)
> 1640 uur	1.4 (1.0-1.9)

Tabel 2: Relatief risico volgens cumulatief gebruik van een mobiele telefoon voor het glioom in het onderzoek van Hardell c.s.	
1-1000 uur	1.2 (1.0-1.5)
1000-2000 uur	1.8 (1.2-2.8)
>2000 uur	3.2 (2.0-5.1)

### 3.2 Conclusie van het IARC

Op basis van de beschikbare gegevens uit epidemiologisch en dierenexperimenteel kankeronderzoek en de hierboven geciteerde overwegingen en overeenkomstig de door IARC

gehanteerde procedure werd RF straling ondergebracht in klasse 2B (mogelijk kankerverwekkende agentia; tabel 3). Het resultaat steunt vooral op gegevens bij frequente telefoongebruikers. Gegevens van 'overige relevant en mechanistisch onderzoek' kunnen een evaluatie eventueel wijzigen (indeling in een hogere of lager klasse op basis van de evidentie) maar waren niet van die aard dat ze tot wijziging van classificatie volgens tabel 3 hebben geleid.

Een minderheid van de deelnemers was niettemin van mening dat de RF straling eerder in Groep 3 had moeten ingedeeld worden.

De IARC evaluatie en de hiervoor gebruikte argumenten worden in het najaar van 2011 gepubliceerd als vol. 102 van de IARC monografieën (IARC, 2011) Een samenvatting hiervan is al gepubliceerd (Baan et al. 2011).

<b>EVIDENTIE BIJ DE MENS</b>	<b>EVIDENTIE IN PROEFDIEREN</b>				
	<b>Voldoende</b>	<b>Beperkt</b>	<b>Ontoereikend</b>	<b>EVAK</b>	
	<b>Voldoende</b>	Group 1			
	<b>Beperkt</b>	Groep 2A	<b>Groep 2B</b>		
	<b>Ontoereikend</b>	Groep 2B	Groep 3		
<b>EVAK</b>	Group 3			Groep 4	

Tabel 3: Beslissingstabel die door IARC wordt gehanteerd voor de indeling van agentia in klassen m.b.t. hun kankerverwekkend vermogen bij de mens (EVAK = Evidentie Voor Afwezigheid van Kankerrisico).

#### 4. De mening van de HGR over de IARC-classificatie

Het systeem van IARC om de kankerverwekkendheid van agentia en bepaalde processen aan te duiden met nummers 1, 2A, 2B, 3 en 4 is al jaren in gebruik (IARC, 2006). IARC benoemt de klassen als, respectievelijk, kankerverwekkend voor de mens, waarschijnlijk kankerverwekkend voor de mens, mogelijk kankerverwekkend voor de mens, niet te klassificeren in termen van kankerverwekkendheid voor de mens en waarschijnlijk niet kankerverwekkend voor de mens. Dat de IARC-werkgroep tot de classificatie 2B kwam voor blootstelling aan RF straling is begrijpelijk gezien het oordeel van de werkgroep over de beschikbare onderzoeksresultaten en gegeven de vrij strikte criteria van de IARC-classificatieprocedure. De raad kan deze conclusie dan ook billijken. Wel moge uit het voorafgaande duidelijk zijn geworden dat de bandbreedte binnen een klasse of groep zeer ruim is. Zo is blootstelling aan extreem laagfrequente elektromagnetische velden (relevant in de omgeving van hoogspanningslijnen en rond elektrische apparatuur) ook als 2B gekenmerkt (IARC 2002), eveneens op basis van vrijwel louter epidemiologische bevindingen, die echter wel meer consistentie vertoonden dan in het onderhavige geval.

Naast de strikte indelingscriteria is een ander kenmerk van de IARC-indeling de eenvoudige aanduidingen in termen van kankerverwekkendheid. De gekozen termen voor de 'hoogste' drie

klassen (1, 2A en 2B) leidt in het publieke debat al snel tot de conclusie dat het desbetreffende agens 'kanker geeft', terwijl voor klasse 2B een tegengestelde conclusie, zeker in het onderhavige geval binnen de interpretatiebreedte valt. Door andere instanties zijn soortgelijke classificatiesystemen opgesteld met echter andere aanduidingen en andere classificatiecriteria. Zo concludeerde Leitgeb op basis van het door de Duitse Commissie voor Stralingsbescherming (Strahlenschutzkommission – SSK) in 2001 ontwikkelde classificatiesysteem dat er onvoldoende aanwijzingen ('insufficient evidence') zijn dat blootstelling aan RF straling kanker veroorzaakt (Leitgeb, 2011a,b). Hoewel in wetenschappelijke zin beide beoordelingen elkaar niet veel zullen ontlopen, heeft de verwoording in het publieke debat een geheel andere betekenis.

De conclusie dat een agens bij blootstelling 'mogelijk kankerverwekkend' is, leidt niet direct tot een vanzelfsprekend pakket van beschermingsmaatregelen. Dat komt niet alleen omdat, zoals zo juist aangegeven, de betekenis van de aanduiding op zich door de grofheid van het classificatiesysteem ruimte overlaat voor interpretatie maar ook omdat de betekenis voor de volksgezondheid niet altijd duidelijk is. Daarvoor is het nodig de blootstelling te kennen alsook de relatie tussen blootstelling en respons (het optreden van een effect). Dit is in het geval van mobiel telefoneren niet eenvoudig te bepalen, o.a. omdat niet goed bekend is welke maat hiervoor moet worden gebruikt. Verder kan uit het beschikbare epidemiologische onderzoek geen blootstelling-responsrelatie worden afgeleid, zoals in het voorafgaande is toegelicht.

Om de mogelijke betekenis van de IARC-classificatie voor België in kaart te brengen zou men kunnen becijferen wat de verwachte gevolgen zijn als de uitkomsten van het Interphone-onderzoek voor het optreden van gliomen de werkelijkheid goed weergeeft. Dat betekent dat de groep frequente bellers (meer dan 1640 uur mobiel telefoongebruik) een 40% verhoogd risico op dat type hersentumor heeft. We zouden echter evengoed de cijfers uit de Hardell-studies kunnen nemen i.p.v. deze van de Interphone studie wat een heel andere uitkomst zou geven. Andere onderzoekers vonden helemaal geen verhoogde incidentie voor glioma.

We dienen ook de incidentie van gliomen in België te kennen en te weten hoeveel mensen in België een dergelijke vorm van telefoongebruik vertonen. De GSM-operatoren beschikken over deze gegevens. Het is bv. mogelijk een lijst te krijgen van het aantal SIM-kaarten waarmee meer dan een half uur per dag wordt gebeld gedurende een bepaalde periode (afgelopen maanden). Deze gegevens zijn echter zeer speculatief (extrapolatie over langere perioden) en geven geen enkele informatie over de manier waarop de telefoon werd gebruikt. Het is bv. niet zeker of steeds dezelfde persoon belt, noch of hij gebruik maakt van een 'oortje' of niet, enz.

Verder maakt het Belgisch kankerregister geen onderscheid tussen de verschillende soorten hersenkanker en zijn de gegevens over het aantal gliomen niet bekend of althans niet vrijgegeven.

De gegevens die hebben geleid tot de evaluatie van het IARC werden ook bekomen uit studies waar in een meerderheid van de gevallen nog het 'oude' NMT analoge mobiel telefoonsysteem betrokken is. Dit systeem stelde de persoon op een geheel andere manier bloot dan dat de huidige draadloze telefoonsystemen dat doen. De stralingsintensiteiten waren met NMT ook veel groter dan met de huidige systemen ( $>2\text{W/kg}$  t.o.v.  $<0.5$  voor GSM). NMT is in België nooit van toepassing geweest. Thans is het maximale vermogen van een handset 2W maar vroeger (in perioden die mee in de Interphone en Hardell studies werden opgenomen) kon het vermogen 8 W zijn.

Omwille van hoger aangehaalde redenen vindt de raad het niet opportuun om een berekening van een risico (op glioma) te maken. Er zijn veel te veel onzekerheden en het opgeven van een zeer hypothetisch 'extra risico' kan alleen maar verkeerde interpretaties uitlokken.

De HGR heeft zich ook afgevraagd of het met elkaar in verband brengen van veranderingen in de tijd nader inzicht kan bieden. Weliswaar is het parallel lopen van de toename in mobiel telefoongebruik en een stijging van bepaalde tumoren geen bewijs dat het een het ander

veroorzaakt, evenmin als de afwezigheid van zo'n verband een bewijs is van het tegendeel. Maar in elk geval zou men verwachten dat als RF straling van mobiel telefoneren hersentumoren veroorzaakt men dit met een toenemende incidentie van deze tumoren in de kankerregistratie zou terugvinden. Uit onderzoek in verschillende landen blijkt dat dit niet het geval is. Ter illustratie verwijst de raad naar een recent Brits onderzoek naar de evolutie van hersenkanker tussen 1998 en 2007, waarin geen toename werd gevonden in de incidentie van hersentumoren (de Vocht et al., 2011). Eenzelfde resultaat werd voor periode 1998-2003 in Scandinavische landen gevonden (Deltour et al., 2009). Ook in de Verenigde Staten lijkt de incidentie van hersenkanker relatief stabiel over de jaren (Kohler et al., 2011). De toename in het optreden van hersentumoren in Italië werd vooral toegeschreven aan betere diagnostieken en een evolutie in de registratie (Caldarella et al., 2011). Ook in België is volgens de gegevens van het Belgisch kankerregister geen toename van hersentumoren aangetoond. De gegevens voor hoofd- en nektumoren (tabel 4) en voor tumoren van het centrale zenuwstelsel (figuur 1) zijn daarvan een voorbeeld. Het argument dat een verhoging van het optreden van hersentumoren ten gevolge van mobiel bellen nog niet waarneembaar is gezien de latentietijd tussen blootstelling en mogelijk gevolg (Kundi, 2011) snijdt naar de mening van de HGR maar ten dele hout. De sterke stijging in mobiele telefonie dateert van de jaren '90 van de vorige eeuw en dan zou men nu toch de eerste tekenen, als er van een risicoverband sprake is, moeten kunnen waarnemen. Een Duitse studie die liep over de periode 1993-2005 vond ook geen aanwijzingen van ziekte (dementie m.i.v. Alzheimer, slaapverstoringen, tinnitus, cerebrovasculaire- en ischemische hartziekten, hoofdpijn en migraine) in relatie met het mobiele telefoongebruik (zur Nieden et al., 2009).

De raad concludeert hoe dan ook dat de analyse van de gegevens van de kankerregistraties in diverse landen geen steun biedt aan de veronderstelling dat blootstelling aan RF straling bijdraagt aan het optreden van hersentumoren.

## 5. Is reden voor maatregelen?

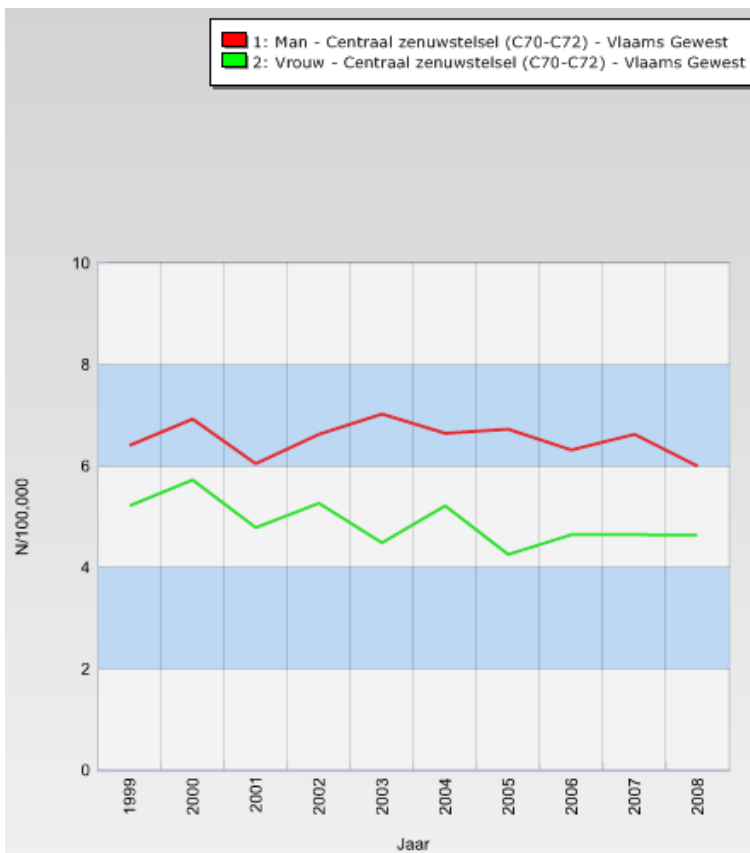
In zijn adviezen over zendmasten voor mobiele telefonie heeft de HGR gepleit voor voorzorg bij het stellen van normen voor de stralingsniveaus in de omgeving van zulke installaties (HGR, 2010). De raad meent dat de 2B-classificatie van RF straling daar ook toe leidt, al hebben de normen betrekking op vast opgestelde zendantennes en is de IARC classificatie in hoofdzaak gebaseerd op het gebruik van de mobiele telefoon waarvoor geen blootstellingsnormen bestaan. Wat betreft het telefoongebruik pleit de raad voor advies om de blootstelling vrijwillig te beperken. Overigens wijst de overheid in het inmiddels geproduceerde voorlichtingsmateriaal daar al op (cf. brochures van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en leefmilieu te downloaden via [www.health.belgium.be](http://www.health.belgium.be)). Verder pleit de raad in navolging van de IARC-werkgroep (Baan et al., 2011) voor voortzetting van het onderzoek. Ook België zou hieraan zijn steentje moeten bijdragen.

Tabel 4: Evolutie van hoofd- en nektumoren (incidentie en mortaliteit) in België en de regio's.

<b>Mannen</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
België						25.3	23.4	21.8	24.3	23.1
Vlaanderen	21.0	21.3	21.1	20.5	20.7	22.1	19.9	19.3	20.1	19.6
Brussel						29.0	25.6	26.1	29.7	24.3
Wallonië						30.4	29.3	25.3	30.7	29.6
<b>Vrouwen</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
België						6.4	6.2	6.0	6.2	6.2
Vlaanderen	3.9	4.3	4.3	4.4	4.7	5.2	5.4	4.7	5.1	5.0



Brussel						7.5	7.3	9.0	7.0	7.2
Wallonië						8.1	7.5	7.5	7.9	8.2



Figuur 1. Incidentie van centraal zenuwstelsel tumoren in Vlaanderen voor de periode 1999-2008.

## 6. AANBEVELINGEN VOOR ONDERZOEK

Onderzoeksmogelijkheden zijn in België vrij beperkt omwille van de beperkte beschikbare financiële middelen en het is niet helemaal onlogisch dat de overheidsgelden preferentieel naar andere onderzoeksprioriteiten gaan. Toch is het duidelijk dat er ook in België behoefte is aan onderzoek naar de mogelijke gezondheidsbedreigende effecten van radiofrequente straling, al is het maar omdat de publieke opinie dit wil. Voor extreem lage frequenties (problematiek van o.a. hoogspanningslijnen) bestaat de BBEMG wiens activiteiten hoofdzakelijk gefinancierd worden door de industrie (ELIA). Het zou heel nuttig zijn mocht er een gelijkaardige structuur tot stand komen die specifiek gericht is op onderzoek van RF-straling en die door de draadloze communicatiesector (vb. het GOF) wordt gefinancierd. De BBEMG werkt op een transparante manier en is

gegarandeerd 'onafhankelijk' zodat bezwaren van beïnvloeding door de industrie kunnen weggewuifd worden. Onafhankelijkheid van de onderzoeksgroepen (thans behorende tot Ulg, ULB, UGent en WIV) en de degelijkheid van het onderzoek worden nu zelfs door 'pressiegroepen' aanvaard. Uitbouw van een dergelijke structuur, specifiek voor onderzoek naar RF-straling, moet mogelijk zijn en ook voor de sector zelf van belang zijn.

## 7. REFERENTIES

Baan R, Grosse A, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, et al. Carcinogenicity of radiofrequency electromagnetic fields. *Lancet Oncology* 2011;12(7):624-26.

Caldarella A, Crocetti E, Paci E. Is the incidence of brain tumors really increasing? A population-based analysis from a cancer registry. *J Neurooncol* 2011.

Cardis E, Armstrong BK, Bowman JD, Giles GG, Hours M, Krewski D, et al. Risk of brain tumours in relation to estimated RF dose from mobile phones: results from five Interphone countries. *Occup Environ Med* 2011.

Belgian Cancer Registry. Cancer Incidence in Belgium, 2008, Brussels 2011. Internet:[www.kankerregister.org](http://www.kankerregister.org)

Deltour I, Johansen C, Auvinen A, Feychting M, Klaeboe L, Schuz J. Time trends in brain tumor incidence rates in Denmark, Finland, Norway, and Sweden, 1974-2003. *J Natl Cancer Inst* 2009;101(24):1721-4.

de Vocht F, Burstyn I, Cherrie JW. Time trends (1998-2007) in brain cancer incidence rates in relation to mobile phone use in England. *Bioelectromagnetics* 2011;32(5):334-9.

Hardell L, Carlberg M, Hansson Mild K. Pooled analysis of case-control studies on malignant brain tumours and the use of mobile and cordless phones including living and deceased subjects. *Int J Oncol* 2011;38(5):1465-74.

HGR - Hoge gezondheidsraad. Brief aan minister Onkelinx over de normering van zendmasten 2010, ref HGR/459.

IARC – International Agency for Research on Cancer. Non-ionizing radiation, Part 1: static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. *Monogr Eval Carcinog Risks Hum* 2002;80:1-395.

IARC – International Agency for Research on Cancer IARC monograph on the evaluation of carcinogenic risks to humans, vol. 102. Non Ionizing radiation, part II: radiofrequency electromagnetic fields. Lyon, *in press*.

IARC - International Agency for Research on Cancer. Preamble to the IARC Monographs. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer 2006. Internet: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Preamble/CurrentPreamble.pdf>

INTERPHONE Study Group. Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. *Int J Epidemiol*.2010;39:675-94. PubMed PMID: 20483835.

Kohler BA, Ward E, McCarthy BJ, Schymura MJ, Ries LA, Ehemann C, et al. Annual report to the nation on the status of cancer, 1975-2007, featuring tumors of the brain and other nervous system. J Natl Cancer Inst 2011;103(9):714-36.

Kundi M. Comments on de Vocht et al. "time trends (1998-2007) in brain cancer incidence rates in relation to mobile phone use in England". Bioelectromagnetics 2011.

Leitgeb N. Editorial. Wien Med Wochenschr 2011;161(9-10):225.

Leitgeb N. Comparative health risk assessment of electromagnetic fields. Wien Med Wochenschr 2011;161(9-10):251-62.

## **8. BIJLAGE(N)**

De bijlagen worden ter informatie meegedeeld. De HGR kan in geen geval verantwoordelijk worden gesteld voor hun inhoud.

### **procedure gevolgd bij de IARC evaluaties**

#### **Deelnemers aan het IARC evaluatieproces**

Er kunnen viijf categorieën deelnemers aan de IARC vergaderingen zijn:

- 1) Leden van de werkgroepen die verantwoordelijk zijn voor de kritische evaluaties van de beschikbare wetenschappelijke gegevens. Ze zien er op toe dat alle gegevens in de evaluatie worden betrokken (geen selectie van data) en dat de gegevens worden beoordeeld op basis van hun wetenschappelijke verdiensten. Ze zorgen voor de redactie van accurate samenvattingen die eenieder moet toelaten de redeneringen te volgen en te begrijpen.

Er zijn 4 werkgroepen die elk een specifieke taak hebben:

- a) Evaluatie van epidemiologische studies m.b.t. kanker
- b) Evaluatie van experimentele gegevens m.b.t. kanker (dierproeven)
- c) Evaluatie van andere relevante studies (i.h.b. mechanismen die een kankerrisico kunnen verklaren)
- d) Ondersteunende groep (i.h.g.v. de IARC studie over radiofrequente straling is dat een werkgroep die begaan is met de dosimetrische – technische – aspecten)

Leden van deze werkgroepen worden door IARC geselecteerd op basis van kennis en ervaring in één van deze domeinen, wat o.a. bewezen wordt door hun publicaties van relevante en belangrijk geachte onderzoeksresultaten in de peer reviewed literatuur. IARC doet daar vooraf uitvoerig onderzoek naar met als doel de best mogelijke kandidaten te selecteren. Nadien volgt nog een uitvoerige 'screening' betreffende reële of mogelijke belangenconflicten. Er wordt ook in de mate van het mogelijke gestreefd naar geografische diversiteit en evenwicht in studieresultaten (negatief vs. positief) of zienswijzen. IARC selecteert dus zeker niet alleen kandidaat deelnemers die in hun onderzoek tot eenzelfde besluit komen of er eenzelfde mening op nahouden.

- 2) Uitgenodigde specialisten; dit zijn experts die ook kritische kennis en ervaring hebben maar waarbij een mogelijk belangenconflict bestaat. Deze experts worden alleen uitgenodigd voor deelname aan de werkgroepvergaderingen wanneer ze een unieke bijdrage kunnen leveren die anders niet mogelijk of moeilijk is. Hun bijdrage tot bv. de redactie van teksten zal beperkt zijn en mag een evaluatie niet beïnvloeden. Dergelijke bijdragen hebben bv. te maken met algemene beschrijvingen van gegevens over productie en gebruik van het agens dat wordt besproken. Uitgenodigde experts kunnen geen voorzitter van de werkgroepen of plenaire vergaderingen zijn en mogen niet deelnemen aan de uiteindelijke evaluaties over het al dan niet kankerverwekkend vermogen van het agens. Voor de evaluatie van de RF-velden was er één uitgenodigd expert (Ingenieur uit Zwitserland).
- 3) Vertegenwoordigers van (inter)nationale agentschappen of instituten (EU, WHO, e.d.). Ze zijn geen voorzitter van werkgroepen, stellen geen teksten op en nemen niet deel aan de eigenlijke evaluaties.
- 4) Observatoren met relevante wetenschappelijke kennis worden in beperkte mate toegelaten. Zij mogen enkel 'observeren' en op geen enkele wijze deelnemen aan de discussies, noch in de werkgroepen, noch in de plenaire zittingen. Elke vorm van lobbying, intimidatie of beïnvloeding van leden van de werkgroepen is verboden. Er wordt nauwlettend op toegezien dat dit niet gebeurt. Observatoren mogen slechts zeer uitzonderlijk het woord nemen (bv. om een geziene fout recht te zetten) maar zullen de discussies op geen enkele manier mogen beïnvloeden.

- 5) Het IARC secretariaat bestaat uit wetenschappers die relevante expertise hebben. Ze mogen aan de discussies deelnemen en mogen, indien nodig en dit door de voorzitter van een werkgroep wordt gevraagd ook teksten opstellen en tabellen voorbereiden.

Alle deelnemers aan de IARC vergaderingen (in de hoedanigheid van één van de bovenstaande categorieën) vullen vooraf het WHO-belangenconflictdocument in waarbij o.a. ontvangen financiële tegemoetkomingen worden gerapporteerd (vb. voor wetenschappelijk onderzoek) zowel als activiteiten zoals adviesverlening die met het te evalueren agens te maken hebben. In het geval van de evaluatie van radiofrequente straling betekent dit bv. dat onderzoeksprojecten die extern werden gefinancierd (vb. door de GSM operatoren) moeten worden gemeld zowel als adviesverlening ten behoeve van de operatoren of de overheid of elke andere vorm van adviesverlening (vb. als medewerker van een extern consultantsbureau). In functie hiervan kunnen al dan niet beperkingen aan de bijdragen van de betrokken experts worden opgelegd (of kan deelname worden geweigerd). Het WHO-belangenconflictdocument wordt bij het begin van de IARC-vergadering verplicht ge-update en geëvalueerd waarna desnoods nieuwe maatregelen zullen worden genomen. De belangenconflicten worden openbaar gemaakt. Er wordt aan de deelnemers van de IARC-vergaderingen gevraagd iedere benadering door observatoren, ook in de maanden voorafgaand aan de vergaderingen, te melden.

Deelnemers aan de vergaderingen nemen ten persoonlijke titel deel en niet als vertegenwoordigers van een organisatie, overheidsinstelling of industrie.

## Resultaten uit de werkgroepen

### *Procedure van evaluatie*

De evaluatie van het (mogelijke) kankerrisico van een chemische of fysische factor gebeurt in eerste instantie via de activiteiten van de werkgroepen (die aan de vergaderingen voorafgaandelijk geschreven wetenschappelijke teksten beoordelen, aanpassen en vervolledigen waar nodig en een samenvatting maken die ook al een beoordeling bevat over de betrokken onderwerpen). De evaluatie wordt op basis van de discussies als volgt geformuleerd (keuze wordt gemaakt uit één van onderstaande mogelijkheden):

#### Voor het humaan kankerrisico (werkgroep epidemiologie):

-Voldoende evidentie voor een kankerrisico (“sufficient evidence”): Men komt tot dit besluit wanneer er een causaal verband is aangetoond tussen de betrokken factor (chemisch of fysisch agens dat ter discussie staat). ‘Bias’ door toeval en rol van ‘confounders’ kan redelijkerwijze worden uitgesloten.

-Beperkte evidentie voor een kankerrisico (“limited evidence”): Men komt tot dit besluit wanneer een causale interpretatie geloofwaardig is maar bias door toeval of confounders niet kan worden uitgesloten.

-Onvoldoende of ontoereikende evidentie voor een kankerrisico (“inadequate evidence”) : Tot dit besluit komt men wanneer de beschikbare wetenschappelijke gegevens geen uitsluitel kunnen geven over een (mogelijk) causaal verband.

-Evidentie die wijst op afwezigheid van een kankerrisico (“Evidence suggesting lack of carcinogenicity”): Daartoe wordt besloten wanneer de wetenschappelijke gegevens van die aard zijn dat ze op geen enkele manier aanwijzingen geven ten gunste van een positieve associatie tussen agens en kanker en wanneer er voldoende gegevens beschikbaar zijn om tot dit besluit te komen. Dit impliceert dat er gegevens zijn voor een brede waaier van niveaus van blootstelling (en geen enkel blootstellingsniveau reden tot ongerustheid geeft) en de gegevens ook duidelijk consistent zijn.

Voor het kankerrisico op basis van experimenteel onderzoek bij proefdieren (werkgroep experimenteel onderzoek bij dieren):

-Voldoende evidentie voor een kankerrisico (“sufficient evidence”): Men komt tot dit besluit wanneer er een causaal verband is aangetoond via (1) multiële positieve onderzoeksresultaten (bij meer dan twee diersoorten en voor beide geslachten of uit studies die werden uitgevoerd volgens ‘GLP’ = Goede Laboratorium Praktijken, en dus door laboratoria die de nodige GLP-erkenning hebben), of via (2) afzonderlijke studies die ongewone resultaten opleveren (leeftijdsgebonden effecten, multi-site effecten, enz.).

-Beperkte evidentie voor een kankerrisico (“limited evidence”): Men komt tot dit besluit wanneer de gegevens een kankerrisico suggereren maar er onvoldoende studies zijn om dit met zekerheid te kunnen zeggen, wanneer de resultaten twijfelachtig zijn of er alleen goedaardige tumoren zijn gevonden of effecten die enkel een promoverend effect suggereren.

-Onvoldoende of ontoereikende evidentie voor een kankerrisico (“inadequate evidence”) : Tot dit besluit komt men wanneer de beschikbare wetenschappelijke gegevens geen uitsluitsel kunnen geven over een (mogelijk) kankerverwekkend effect.

-Evidentie die wijst op afwezigheid van een kankerrisico (“Evidence suggesting lack of carcinogenicity”): Daartoe wordt besloten wanneer er voldoende geschikte wetenschappelijke gegevens bestaan die niet wijzen op een kankerverwekkend vermogen van het agens. Dit impliceert dat er voldoende gegevens zijn in ten minste twee diersoorten. De conclusie wordt echter enkel geformuleerd voor deze diersoorten, leeftijdscategorieën, blootstellingscondities en tumorsites die werden onderzocht.

Voor werkingsmechanismen en andere relevante gegevens (werkgroep mechanismen en andere data):

Hier wordt een van de bovenstaande werkgroepen afwijkende evaluatie gemaakt. De werkgroep dient de volgende vragen te beantwoorden:

-Is er evidentie uit de literatuur die mogelijke mechanismen voor een kankerrisico blootlegt? Kunnen de stappen van elk mechanisme worden beschreven? Kan men een of meerdere mechanismen als zeker beschouwen? Zijn de gegevens coherent? Zijn er voldoende experimentele gegevens voor handen om de mechanismen te ondersteunen (niet alleen theoretische mogelijkheden)? Zijn er studies die er op wijzen dat het onderdrukken van bepaalde mechanismen leidt tot het onderdrukken van tumorontwikkeling?

Op basis van deze evaluatie zal een antwoord kunnen gegeven worden op de vraag of de gegevens over mogelijke werkingsmechanismen van het betrokken agens kunnen leiden tot zwakke (“weak”), matige (“moderate”) of sterke (“strong”) evidentie voor een kankerverwekkend vermogen?

Er wordt ook nagegaan of het mechanisme al dan niet mogelijk of geloofwaardig is bij de mens. Kunnen er mogelijke alternatieve verklaringen geïdentificeerd worden? Kunnen er multiële mechanismen in het kankerverwekkend proces betrokken zijn? Kunnen verschillende mechanismen aangesproken worden in functie van de blootstellingsdosis of specifieke gevoelige individuen of soorten?

Nota: het is mogelijk dat een bepaald werkingsmechanisme eerder dan een ander op de voorgrond treedt gewoon omdat er meer onderzoek naar werd gedaan. Daar moet ook rekening mee gehouden worden.

***Evaluatie van de “weight of evidence”***

Er wordt gekeken naar de afzonderlijke evaluaties (epidemiologie, experimenteel dierenonderzoek, mogelijke andere relevante informatie en mogelijke werkingsmechanismen) en de totaliteit van deze gegevens leidt dan tot een eidevaluatie waarbij de stof of het betrokken

agens zal worden onderverdeeld in één van de 4 mogelijke groepen zoals in onderstaand schema is weergegeven.

## Evaluation of the weight of evidence

Cancer in humans	Cancer in experimental animals	Mechanistic and other relevant data
<input type="checkbox"/> sufficient evidence <input type="checkbox"/> limited evidence <input type="checkbox"/> inadequate evidence <input type="checkbox"/> evidence suggesting lack of carcinogenicity	<input type="checkbox"/> sufficient evidence <input type="checkbox"/> limited evidence <input type="checkbox"/> inadequate evidence <input type="checkbox"/> evidence suggesting lack of carcinogenicity	- Mechanistic data « weak », « moderate », or « strong »? - Mechanism likely to be operative in humans?

## Overall evaluation

<input type="checkbox"/> Group 1	Carcinogenic to humans
<input type="checkbox"/> Group 2A	Probably carcinogenic to humans
<input type="checkbox"/> Group 2B	Possibly carcinogenic to humans
<input type="checkbox"/> Group 3	Not classifiable as to its carcinogenicity to humans
<input type="checkbox"/> Group 4	Probably not carcinogenic to humans

Tabel i: Principe van de IARC evaluatie voor indeling van een agens in één van de 4 groepen m.b.t. het kankerrisico voor de mens.

De eindevaluatie gebeurt op basis van een combinatie van deelevaluaties die is weergegeven in het schema hieronder. Dit geeft aan dat wanneer de gegevens uit humaan epidemiologisch onderzoek voldoende zijn om te besluiten dat er een causaal verband bestaat tussen blootstelling aan de betrokken stof of agens en een verhoogd kankerrisico dit agens ook als kankerverwekkend bij de mens zal worden beschouwd (groep 1), ongeacht de conclusies uit experimenteel dierenonderzoek. Zijn de humane epidemiologische gegevens voor een associatie beperkt maar is er voldoende aanwijzing dat het agens kankerverwekkend is bij dieren dan wordt dit als 'waarschijnlijk kankerverwekkend bij de mens beschouwd (groep 2A). Anderzijds zal beperkte evidentie bij de mens leiden tot de classificatie 2B wanneer dierenexperimenteel onderzoek onvoldoende evidentie geeft voor een kankerverwekkend vermogen bij deze dieren ('limited', 'inadequate' of 'ESLC' = Evidence Supporting Lack of Carcinogenicity). Onvoldoende gegevens bij de mens ('inadequate') kan enkel leiden tot de evaluatie 2B of 3 afhankelijk van het besluit dat uit dierenexperimenteel onderzoek wordt getrokken, enz.

# EVALUATION

		EVIDENCE IN EXPERIMENTAL ANIMALS			
		Sufficient	Limited	Inadequate	ESLC
Evidence In Humans	Sufficient	Group 1			
	Limited	Group 2A	Group 2B		
	Inadequate	Group 2B	Group 3		
	ESLC	Group 3			Group 4

Mechanistic data can be pivotable when the human data are not conclusive

Tabel ii : Evaluatietabel zoals door IARC gebruikt voor de classificatie in één van de 4 groepen m.b.t. het kankerrisico voor de mens. ESLC = Evidence Suggesting Lack of Carcinogenicity.

De besluiten die de werkgroep over werkingsmechanismen en andere relevante gegevens hebben geformuleerd kunnen de eindconclusie nog beïnvloeden in die zin dat de eindbeslissing een hogere of lagere klassering tot gevolg kan hebben. Wanneer werkingsmechanismen worden blootgelegd die ook werden geïdentificeerd als deze waar gekende carcinogenen gebruik van maken kan een 2B klassering bv. omgezet worden in 2A of zelfs groep 1. Als de humane data onvoldoende ('inadequate') zijn en er sterke aanwijzingen zijn dat waargenomen mechanismen in dieren niet bij de mens mogelijk zijn kan een 2B classificatie worden omgezet in een klassering 3, enz.

## IARC Monograph Working Group (participants in the IARC RF-evaluation meeting)

### Members

JM Samet (USA) – Meeting Chair  
 B Armstrong, Malcolm Sim (Australia)  
 E Degraeve (deels), L Verschaeve (Belgium)  
 J Siemiatycki, J McNamee (Canada)  
 D Leszczynski, J Juutilainen (Finland)  
 R de Seze, JF Doré (France)  
 M Blettner, C Dasenbrock (Germany)  
 J Miyakoshi, T Shirai (Japan)  
 N Kim (Republic of Korea)  
 U Belyaev (Slovak Republic)  
 E Cardis (Spain)  
 L Hardell (Sweden)  
 M Mevissen, M Rösli (Switzerland)  
 S Mann (United Kingdom)  
 C Blackman, P Inskip, D McCormick, R Melnick, C Portier, DB Richardson, Vijayalaxmi (USA)



## Invited Specialists

N Kuster (Switzerland)

## Representatives

L Bontoux, K Broman, European Commission DG SANCO (Belgium)

H Dekhil, Agence Nationale de Contrôle Sanitaire et Environnementale des Produits (Tunisia)

Clara Galland, O Merckel, ANSES (France)

## Observers

JA Elder for the Mobile Manufacturers Forum

C Marrant for the Léon Bérard Centre (France)

R Nuttall for the Canadian Cancer Society

J Rowley for the GSM Association

ML Swicord for CTIA – The Wireless Association

## IARC Secretariat

R Baan, L Benbrahim Tallaa, V Bouvard, G Byrnes, R Carel, I Deltour, F El Ghissassi, L

Galichet, Y Grosse, N Guha, A Harbo Poulsen, F Islami, A Kesminiene, B Lauby-Secretan, M

Moissonnier, R Saracci, J Schüz, K Straif, E van Deventer

## 9. SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP

Al de deskundigen hebben **op persoonlijke titel** aan de werkgroep deelgenomen. De namen van de deskundigen van de HGR worden met een asterisk \* aangeduid.

De volgende deskundigen hebben hun medewerking verleend bij het opstellen van het advies:

ADANG Dirk*	Niet ioniserende straling	UCL
De Thibault de Boesinghe Leopold*	Arbeidsgeneeskunde	Ugent
De Ridder Maurits	Arbeids- en milieugezondheidskunde	Ugent
Maes Annemie*	Bioelektromagnetisme; toxicologie	Wiv
PASCHIER Wim*	Risicoanalyse in de gezondheid en toxicologie	Universiteit Maastricht
VANDERSTRAETEN Jacques*	Elektromagnetisme	ULB
VAN GOOL Stefaan*	Oncologie	KUL
VESCHAEVE Luc*	Bioelektromagnetisme	Wiv

Het voorzitterschap werd verzekerd door Luc VERSCHAEVE en het wetenschappelijk secretariaat door Eric JADOUL.

## Over de Hoge Gezondheidsraad (HGR)

De Hoge Gezondheidsraad is een federaal adviesorgaan waarvan de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu het secretariaat verzekert. Hij werd opgericht in 1849 en geeft wetenschappelijke adviezen i.v.m. de volksgezondheid aan de ministers van Volksgezondheid en van Leefmilieu, aan hun administraties en aan enkele agentschappen. Hij doet dit op vraag of op eigen initiatief. De HGR probeert het beleid inzake volksgezondheid de weg te wijzen op basis van de recentste wetenschappelijke kennis.

Naast een intern secretariaat van een 25-tal medewerkers, doet de Raad beroep op een uitgebreid netwerk van meer dan 500 experten (universiteitsprofessoren, medewerkers van wetenschappelijke instellingen, praktijkbeoefenaars, enz.), waarvan er 300 tot expert van de Raad zijn benoemd bij KB; de experts komen in multidisciplinaire werkgroepen samen om de adviezen uit te werken.

Als officieel orgaan vindt de Hoge Gezondheidsraad het van fundamenteel belang de neutraliteit en onpartijdigheid te garanderen van de wetenschappelijke adviezen die hij aflevert. Daartoe heeft hij zich voorzien van een structuur, regels en procedures die toelaten doeltreffend tegemoet te komen aan deze behoeften bij iedere stap van het tot stand komen van de adviezen. De sleutelmomenten hierin zijn de voorafgaande analyse van de aanvraag, de aanduiding van de deskundigen voor de werkgroepen, het instellen van een systeem van beheer van mogelijke belangenconflicten (gebaseerd op belangenverklaringen, onderzoek van mogelijke belangenconflicten en een Commissie voor Deontologie) en de uiteindelijke validatie van de adviezen door het College (eindbeslissingsorgaan van de HGR, samengesteld uit 40 leden van de pool van benoemde experten). Dit coherent geheel moet toelaten adviezen af te leveren die gesteund zijn op de hoogst mogelijke beschikbare wetenschappelijke expertise binnen de grootst mogelijke onpartijdigheid.

Na validatie door het College worden de adviezen overgemaakt aan de aanvrager en aan de minister van Volksgezondheid en worden ze gepubliceerd op de website ([www.hgr-css.be](http://www.hgr-css.be)). Daarnaast wordt een aantal onder hen gecommuniceerd naar de pers en naar bepaalde doelgroepen (beroepsbeoefenaars in de gezondheidssector, universiteiten, politiek, consumentenorganisaties, enz.).

Indien u op de hoogte wilt blijven van de activiteiten en publicaties van de HGR kunt u een mail sturen naar [info.hgr-css@health.belgium.be](mailto:info.hgr-css@health.belgium.be).