

PUBLICATIE VAN DE HOGE GEZONDHEIDSRAAD N°8274

AANBEVELINGEN BETREFFENDE DE AANWEZIGHEID VAN TRITIUM (³H) IN HET LEEFMILIEU EN DE PROBLEMEN IN VERBAND MET HET METEN ERVAN

07.03.2007

1. INLEIDING EN VRAAGSTELLING

Het FANC-AFCN heeft recentelijk het advies van de HGR ingewonnen betreffende de impact op de volksgezondheid van het gebruik van radioactieve stoffen in uitrustingen die bestemd zijn voor vluchtwegsignalisatie.

Om deze reeks vragen binnen een aanvaardbare termijn te kunnen beantwoorden werd besloten een *ad hoc* werkgroep samen te stellen die een omstandig advies snel heeft afgeleverd. Dit advies werd aan het aanvragende bestuur medegedeeld. (HGR 8168, 2006)

Bij de analyse van het dossier werd uitvoerig gebruik gemaakt van publicaties over de milieu-en gezondheidsimpact van tritium (Belot & al., 1996; Bhatia & Kirchmann, 1999; Van den Stricht & Kirchmann, 2001)

Tijdens de voorbereidende discussies om deze reeks vragen te beantwoorden, hebben de aanwezige experts op het gebied van de radio-ecologie, vastgesteld dat het nuttig was de aandacht van de voor volksgezondheid bevoegde overheden te vestigen op de problematiek van tritium in het algemeen en de behoefte om de know-how in dit gebied te behouden in het bijzonder. De werkgroep “Radio-ecologie” van de Hoge Gezondheidsraad heeft dus de volgende aanbevelingen uitgewerkt.

2. CONCLUSIE

Vermits de kennis over tritium in België dreigt te verdwijnen moeten dringend volgende initiatieven worden genomen, in het bijzonder bij het FANC:

- De nodige middelen ter beschikking stellen om de stand van zaken op te maken betreffende het probleem van de aanwezigheid van tritium in het leefmilieu.
- Bijzondere aandacht besteden aan het verzekeren van meetcapaciteit in België.
- Vanuit een pro-actieve analyse van de behoeften een aanpak uitwerken om tritiuminperking, stralingsbescherming en radio-ecologie beter te integreren in de technische ontwikkelingen (o.m. fusie) en de controle van lozingen.
- De onzekerheden met betrekking tot de risico's van tritium voor mens en milieu uitklaren.

Dit probleem moet in het kader van de vier volgende domeinen worden bestudeerd:

- radio-ecologie
- metrologie
- stralingsbescherming
- beheer van ongevallen

3. UITWERKING EN ARGUMENTATIE

Bij de aanvang van de 21^{ste} eeuw waarbij de gecontroleerde thermonucleaire fusie wordt ontwikkeld en uitgebouwd, zal de problematiek van tritium, van de stralingsbescherming van de installaties die het produceren, van de metrologie en de radio-ecologische opvolging ervan zich zeker stellen, want de opgebouwde Belgische knowhow in dat bijzonder gebied gaat momenteel langzaam maar zeker verloren.

Het mogelijk gebruik van tritium bij terroristische acties moet onderzocht worden. Ondanks het feit dat ³tritium niet erg radiotoxisch is, kan het gemakkelijk aangewend en vervoerd worden zonder dat het opgespoord kan worden.

Er dient herinnerd te worden aan het volgende:

- De totale huidige inventaris aan tritium, geproduceerd door kosmische straling bedraagt $1.3 \cdot 10^6$ TBq (de jaarlijkse productie ervan is $7.4 \cdot 10^4$ TBq).
- De grootste hoeveelheid van dit tritium is afkomstig van militaire toepassingen. Zij is van de orde van 10^8 TBq ($\simeq 150$ kg) (100 maal de huidige inventaris afkomstig van kosmische straling).
- De productie op wereldniveau van elektriciteit door nucleair splijting geeft elk jaar 50 gram vrij (ongeveer $3 \cdot 10^4$ TBq) via vloeibare en gasvormige lozingen. Op basis van de recente analyses van de lozingen in La Hague door IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire), is de jaarlijkse hoeveelheid tritium geloosd in de zee nabij La Hague, die ook gedeeltelijk in de zee voor de Belgische kust kan terechtkomen, op 5 jaar tijd toegenomen met 30% tot $1,4 \cdot 10^4$ TBq/j (GRNS, 2004)
- De gecontroleerde thermonucleaire fusie is in ontwikkeling. Voor het ITER-programma dat in Cadarache (Frankrijk) gestart is, alleen zullen er volgens de huidige schattingen enkele kilogrammen aan tritium ($\sim 10^6$ TBq) gebruikt worden. De lozing van dergelijke installaties bij normale werking en de potentiële lozing van tritium in het leefmilieu in geval van ongeval zal verre van verwaarloosbaar zijn. De ontwikkeling van reactoren van de derde generatie (EPR) zal ook tritiumlozingen veroorzaken die voor het leefmilieu niet verwaarloosbaar zijn.
- De verwijdering van het afval afkomstig van systemen voor vluchtrouteaanduiding van het type GTLS (Gaseous Tritium Light Source) die belangrijke hoeveelheden tritium bevatten, stelt nu reeds een probleem. (zie hieromtrent het advies 8168 van de HGR)

De Belgische universiteiten beschikken heden ten dage omzeggens niet meer over expertise noch over afdelingen die onderzoek verrichten in de radio-ecologie. Alleen het SCK-CEN verricht nog onderzoek op beperkte schaal in dit domein.

Ondanks het feit dat momenteel nog enkele laboratoria actief zijn op het gebied van meting en controle op tritium aan lage concentraties, gaat de kennis hieromtrent geleidelijk verloren.

Het rechtstreeks meten van hoge niveaus tritium in gassen of op oppervlakken van gecontroleerde zones wordt in België niet meer op regelmatige basis toegepast en alleen het IRE en het SCK beschikken nog over de nodige kennis. De activiteiten met industriële hoeveelheden werden echter sinds meer dan tien jaar stopgezet en de praktijkkennis vervaagt.

De complexe meting van tritium wanneer het met andere radionucliden zoals ¹⁴C, ⁸⁵Kr, ... is gemengd, lijkt niet meer te worden toegepast. Het feit dat er bij de gecontroleerde fusie waarschijnlijk nooit alleen tritium aanwezig zal zijn, zowel in de installaties als in de lozingen, maakt het meten ervan nog meer precair.

Uit recente publicaties blijkt bovendien dat de radiotoxiciteit van tritium waarschijnlijk onderschat is – misschien met een factor 10 – (CERRIE, 2004); dit versterkt de noodzaak van het innemen van een standpunt daaromtrent door de HGR .

4. REFERENTIE(S)

- Belot Y, Roy M, Métivier H. Le tritium. De l'environnement à l'homme. Collection Institut de Protection et Sureté Nucleaire (IPSN). Les Ulys : Les Editions de Physique ; 1996.
- Bhatia A, Kirchmann R. Environmental behavior of tritium [CD Rom]. July 1999.
- CERRIE. Report of the Committee Examining Radiation Risk of Internal Emitters (CERRIE). UK; 2004. Disponible sur www.cerrie.org.
- GRNC -Groupe Radioecologie Nord Cotentin. Appréciation par le GRNC de l'estimation des doses présentées dans le rapport annuel de surveillance de l'environnement de GOGEMA-La Hague, Année 2004, Rapport de Synthèse (Deuxième Avis), 64p et Rapport Détaillé, 220p, Fontenay-aux-Roses (Fr) ; 2006.
- HGR. Advies van de HGR betreffende de impact op de volksgezondheid van de aanwezigheid van radioactieve stoffen (tritium) in uitrustingen die bestemd zijn voor de bescherming van personen, met name vluchtrouteaanduidingen (of vluchtwegsignalisatie). Publicatie van de Hoge Gezondheidsraad nr 8168. Brussel; 2006.
- Van den Stricht E, Kirchmann R, Editors. Radioecology: radioactivity and ecosystems. Liege: International Union of Radioecology; 2001.

5. SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP

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

DEBAUCHE Antoine (radioprotectie)
DEMOULIN Vincent (radioecologie)
EGGERMONT Gilbert (radioprotectie)
HARDEMAN Frank (radioprotectie)
KIRCHMANN René (radioecologie)
POFFIJN Andre (radioprotectie)
VAN CLEEMPUT (expert radioprotectie)
VANDERBORGHT (expert radioecologie)

Het voorzitterschap werd verzekerd door DEMOULIN Vincent en het wetenschappelijk secretariaat door JADOUL Eric, DUBOIS Jean-Jacques en MAES Leen.