



Commission de Recherche et d'Information
Indépendantes sur la radioactivité
29 cours Manuel de Falla / 26000 Valence / France
☎ . 33 (0)4 75 41 82 50 / corinne.castanier@criirad.org

Valence, le 9 décembre 2015

DGCCRF

Ministère des Affaires sociales,
de la Santé et des Droits des femmes
14 avenue Duquesne
75350 PARIS 07 SP

Objet : pendentifs radioactifs en vente libre

Madame, Monsieur,

Notre laboratoire a procédé à des contrôles sur des pendentifs portant au verso la gravure « quantum science ». Ces pendentifs sont vendus sous diverses appellations (pendentifs énergétiques, à énergie scalaire, à énergie quantique, etc.) et sont censés constituer une protection contre les ondes électromagnétiques et apporter aux utilisateurs toute une série d'effets bénéfiques, en termes de bien-être et de santé. Les notices stipulent que les pendentifs peuvent être portés en permanence, de jour comme de nuit, y compris dans l'eau. Le principe actif supposé étant l'émission d'ions négatifs et les objets n'étant alimentés par aucune source d'énergie externe, se pose la question de leur éventuelle radioactivité. Or, aucune des notices de présentation que nous avons consultées sur les sites de vente ne mentionne la présence de radioactivité et plusieurs indiquent explicitement que ces objets ne sont pas radioactifs et n'émettent pas de radiation.

Résultats des contrôles CRIIRAD

Les analyses par spectrométrie gamma effectuées par notre laboratoire démentent ces affirmations. Tous les pendentifs que nous avons contrôlés présentent des taux de radioactivité naturelle anormalement élevés. L'activité massique des radionucléides appartenant à la chaîne de désintégration de l'**uranium 238** est de l'ordre de **100 fois à 800 fois** supérieure à l'activité moyenne de l'écorce terrestre (35 Bq/kg selon UNSCEAR). Pour la chaîne du **thorium 232**, l'écart est encore plus important : les activités mesurées sont de l'ordre de **500 fois à 10 000 fois** supérieures à la moyenne de l'écorce terrestre (30 Bq/kg). Tous les objets contrôlés présentent des concentrations supérieures, voire très supérieures, au **seuil d'exemption de 1 000 Bq/kg** défini par la réglementation pour l'uranium 238 et le thorium 232¹. En dépit de sa faible masse (20 g), le pendentif n°4 dépasse également (de près de 5 fois) les seuils d'exemption définis pour l'activité totale.

en Bq/kg	Pendentif n°1	Pendentif n°2	Pendentif n°3	Pendentif n°4	Disque souple
Chaîne de l'uranium 238					
Thorium 234	5 500 ± 900	6 400 ± 1 000	5 400 ± 1 000	30 000 ± 11 000	5 300 ± 800
Radium 226	3 230 ± 380	4 510 ± 500	2 950 ± 500	27 000 ± 8 000	2 560 ± 310
Plomb 214	3 420 ± 400	4 900 ± 500	3 150 ± 500	29 000 ± 9 000	2 740 ± 320
Bismuth 214	3 050 ± 360	4 100 ± 450	2 760 ± 450	25 000 ± 8 000	2 380 ± 290
Plomb 210 *	1 580 ± 350	1 870 ± 320	1 270 ± 320	9 500 ± 3 400	1 190 ± 270
Chaîne du thorium 232					
Actinium 228	17 800 ± 2 000	24 300 ± 2 600	16 500 ± 2 600	180 000 ± 60 000	27 200 ± 2 900
Plomb 212	22 900 ± 2 400	32 800 ± 3 300	21 500 ± 3 300	230 000 ± 70 000	30 300 ± 3 100
Thallium 208	6 700 ± 700	9 400 ± 1 000	6 100 ± 1 000	67 000 ± 20 000	9 100 ± 1 000

* Activités probablement sous-évaluées du fait des phénomènes d'atténuation des rayonnements au sein de la céramique

En conséquence, au sens de la réglementation, ces objets contiennent des « **substances radioactives** », et leurs constituants peuvent être qualifiés de « **matériaux radioactifs** ». Par ailleurs, les substances radioactives ayant été spécifiquement sélectionnées pour leurs propriétés radioactives et leur capacité à générer des rayonnements ionisants, ces objets peuvent être définis comme des « **sources radioactives** ». Pour cette même raison, la fabrication et la commercialisation de ces produits doivent être régies comme des « **activités nucléaires** » (ou « pratiques ») et se conformer aux prescriptions afférentes.

¹ Au vu des éléments du dossier, nous avons considéré que les chaînes étaient globalement à l'équilibre. Les contrôles que nous sollicitons des autorités devront inclure le dosage spécifique de l'activité de l'uranium 238 et du thorium 232.

Des mesures de débit d'équivalent de dose à la peau **Hp(0,07)** ont été réalisées à l'aide d'un dosimètre personnel électronique étalonné (Siemens APVL EPD 2.3). Elles révèlent des niveaux d'exposition préoccupants, susceptibles de conduire, en cas de port régulier du pendentif, au dépassement de la limite réglementaire de **50 mSv/an**. Les débits d'équivalent de dose varient en effet de 9 µSv/h à 55 µSv/h. Le pendentif vendu avec la mention explicite d'absence de radiation délivre une dose de 22,5 µSv/h (soit une dose annuelle cumulée de l'ordre de **100 mSv** pour un port quotidien de 8h à 20h).

Contrôles CRIIRAD sur des Pendentifs Quantum Science	Débit de dose équivalente à la peau : Hp(0,07)	Dose équivalente à la peau cumulée sur un an			Temps de port quotidien pour une dose de 50 mSv	
		maximum théorique	port quotidien de 7h à 22h	port quotidien de 8h à 18h		port quotidien sur 2 mois de 7h à 22h
		24h/24	15h/24	10h/24		
Pendentif le moins actif	9 µSv/h	79 mSv/an	49 mSv/an	33 mSv/an	8 mSv/an	15,2 h/j
Pendentif "non radioactif"	22,5 µSv/h	197 mSv/an	123 mSv/an	82 mSv/an	20 mSv/an	6,1 h/j
Pendentif le plus actif	55 µSv/h	482 mSv/an	301 mSv/an	201 mSv/an	50 mSv/an	2,5 h/j

A ces niveaux de dose, le port des pendentifs ne devrait pas provoquer d'effets immédiats. Les utilisateurs s'exposent avant tout à des risques à long terme, en terme notamment de **cancer de la peau**. Le niveau de risque dépend de l'activité massique des objets (qui détermine l'intensité du rayonnement qu'ils émettent) et de la durée de l'exposition (nombre d'heures par jour et de jours par an). Compte tenu de la géométrie de ces objets, les résultats obtenus pour la dose en profondeur Hp(10) ne peuvent être directement utilisés pour l'évaluation de la dose corps entier. Des études complémentaires devront être réalisées afin de déterminer le niveau d'irradiation des organes et tissus les plus proches de la source d'émission (poumons, seins, œsophage...) et apprécier les risques de cancer associés.

Violation de prescriptions légales et réglementaires

Compte tenu des caractéristiques radiologiques de ces objets et des niveaux d'irradiation qu'ils génèrent, nous considérons que leur importation et leur commercialisation sur le territoire français contreviennent aux dispositions du code de la santé publique, du code du travail et du code de la consommation.

Aux termes de l'article R.1333-4 du code la santé publique, l'ajout délibéré de radionucléides, naturels et artificiels, est interdit, sans possibilité de dérogation, dans 5 catégories de biens de consommation dont les « parures »². Les pendentifs (et autres colliers ou bracelets ioniques également en vente) entrent dans cette catégorie. L'interdiction concerne **la production, l'importation et l'exportation** de ces produits. La quasi-totalité des pendentifs que nous avons recensés proviennent de la province de Guangdong, en Chine, et sont importés en France directement ou par l'intermédiaire de pays européens (Royaume-Uni par ex.) ou non européens (Etats-Unis par ex.)

Nous tenons à ajouter que, dans l'hypothèse où les sociétés impliquées utiliseraient les ambiguïtés du texte réglementaire³ pour échapper à cette interdiction, leur activité devrait de toute façon satisfaire aux 3 principes de justification, d'optimisation et de limitation qui fondent notre système de radioprotection cf. article L.1333-1 du CSP). **Or, la dissimulation des propriétés radioactives de ces produits implique nécessairement la violation des principes de justification de la pratique et d'optimisation de la protection.** Nos mesures démontrent en outre la **violation du principe de limitation des doses** (dépassement de la limite de dose équivalente à la peau).

De la même façon, le défaut de prise en compte de la radioactivité des objets ne permet pas aux responsables de ces activités de remplir leurs obligations en matière de prévention des risques radiologiques. La présence de stocks importants d'objets radioactifs est susceptible de conduire à des expositions non négligeables pour les **travailleurs** concernés (exposition externe, radon...). L'absence de contrôle et d'information constitue une infraction aux dispositions de l'article L1333-8 du code de la santé et aux articles R 231-73 et suivants du code du travail.

² ce terme ne doit pas être compris dans le sens restrictif d'un assortiment de bijoux, il est la traduction du terme anglais « *personal ornament* »)

³ Les rédacteurs de l'article R1333-2 ont ajouté une phrase qui ne figurait pas dans la directive européenne 96-29 et qui pourrait être utilisée pour passer outre l'interdiction (en violation de l'esprit de la directive) : « Ne sont pas concernés par cette interdiction les radionucléides présents naturellement dans les constituants originels utilisés pour fabriquer les biens de consommation ».

La commercialisation des pendentifs Quantum Science et assimilés constitue par ailleurs une violation de différents articles du code de la consommation, et notamment :

- **de l'article L221-1 qui stipule que les produits mis sur le marché ne doivent pas porter atteinte à la santé des personnes** : en effet, tous les objets contrôlés génèrent un risque non négligeable (au sens réglementaire du terme) et sont susceptibles de conduire au dépassement de la limite d'équivalent de dose à la peau ;
- **de l'article L.120-1 qui interdit les pratiques déloyales, et notamment la publicité trompeuse** : il est en effet évident que 1/le niveau de radioactivité constitue une caractéristique substantielle, et même essentielle, de ces objets ; 2/ le délit de publicité trompeuse peut être constitué par des allégations totalement fausses (« ces pendentifs ne sont pas radioactifs ») mais également en cas d'omission délibérée d'informations substantielles ; 3/ ces mensonges et dissimulations sont évidemment de nature à modifier le comportement des consommateurs (indiquer au consommateur que le produit qu'il envisage d'acheter est radioactif pourrait évidemment le conduire à renoncer à son achat).

Nous considérons que les sociétés chinoises qui fabriquent et exportent ces objets ne peuvent pas en ignorer les propriétés radioactives. **1/** Tout d'abord, du fait de leur statut de professionnels : ils ne peuvent ignorer que les matières premières qu'ils utilisent sont des matières radioactives, soigneusement sélectionnées pour leur capacité à émettre des rayonnements ionisants ; **2/** Ensuite parce qu'ils ont été confrontés dans le passé à des difficultés d'exportation directement liées au niveau de radioactivité de ces produits (notamment à Hong Kong et en Malaisie, où les autorités avaient procédé à des contrôles montrant des niveaux d'activité supérieurs aux seuils autorisés par l'AIEA ainsi que le dépassement de la limite de dose à la peau). **3/** De plus, en réponse aux polémiques qui se sont développées, certaines sociétés ont changé de stratégie, décidé de reconnaître la présence de radioactivité mais en affirmant alors que les faibles doses de rayonnement sont sans risque et même bénéfiques pour les personnes exposées⁴. **4/** Dernier élément, le compteur d'ions (ion tester COM System) utilisé pour attester des performances des objets est en fait équipé d'un **tube Geiger-Muller**, un dispositif mondialement connu pour permettre la détection... de la radioactivité. Au vu de tous ces éléments, l'intentionnalité nous paraît établie : les erreurs et omissions qui concernent 100% des notices que nous avons recensées n'ont certainement rien de fortuit et peuvent être qualifiées de mensonges et de dissimulations : il s'agit de tromper le consommateur afin de ne pas gêner les ventes. Nous vous rappelons par ailleurs qu'il ressort clairement de la jurisprudence que le délit de tromperie peut être constitué sans que l'élément intentionnel soit forcément caractérisé (les professionnels étant tenus de s'assurer de la conformité et des qualités substantielles de leurs produits).

- L'article L.213-1 du code de la consommation prévoit des amendes et des peines d'emprisonnement en cas de tromperie sur les qualités d'un produit ou sur les risques qu'il génère. Il faudrait également s'interroger sur d'éventuels abus de vulnérabilité : ces objets sont censés soulager des douleurs, voire aider au traitement de maladies graves comme le cancer (un site affirme que les pendentifs sont utilisés par le milieu médical pour le traitement des personnes séropositives) et les personnes malades constituent des cibles particulièrement vulnérables.

Les consommateurs ne doivent pas être obligés de s'équiper d'appareils pour vérifier si les produits qu'ils achètent sont radioactifs et risqués pour leur santé. Ce travail incombe aux autorités. **Le règlement CE n°765/2008⁵ dispose que la surveillance du marché européen doit garantir «un haut niveau de protection des intérêts publics» tels que la santé, la sécurité sur le lieu de travail et la protection des consommateurs.** Tous les produits mis à disposition sur le marché européen doivent satisfaire à cet objectif, qu'ils aient été produits dans l'UE ou dans un pays tiers. Des produits qui ne sont pas conformes à la législation communautaire ne peuvent pas être introduits sur le marché européen : plus encore s'ils sont susceptibles de porter atteinte à la santé des consommateurs comme c'est le cas des pendentifs radioactifs.

Au vu de tous les éléments qui précèdent, il nous semble que la DGCCRF a toute légitimité et raison pour intervenir.

⁴ Par exemple, dans la vidéo publiée sur youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=HDIR8kzYXjY>) sont énoncées des contre-vérités particulièrement choquantes sur l'état de santé des survivants du bombardement d'Hiroshima.

⁵ Règlement du 9 juillet 2008 fixant les prescriptions relatives à l'accréditation et à la surveillance du marché pour la commercialisation des produits et abrogeant le règlement (CEE) no 339/93 du Conseil.

Les demandes CRIIRAD

Il nous paraît nécessaire de :

1. Procéder au recensement de tous les produits concernés et d'établir, aux frais des sociétés responsables, leur caractérisation radiologique complète.

Notre étude portait initialement sur des modèles de pendentifs énergétiques couleur gris anthracite et relativement faciles à identifier mais le succès de ces produits a conduit les fabricants à diversifier les formes, les couleurs et les matériaux associés ce qui rend leur repérage beaucoup plus difficile. Les catégories de bijoux semblent également en plein développement : voir par exemple les **colliers** à la tourmaline et les **bracelets** ioniques.

Notre laboratoire a procédé à des contrôles, qui se sont eux aussi avérés positifs, sur des **autocollants** dits « antiradiation » et sur des **disques** dits « quantiques » (destinés au « traitement » de l'eau et conseillés également en application sur le corps, pour le traitement des douleurs). La présence de substances radioactives ou de risques d'irradiation n'était mentionnée sur aucun de ces objets. Les recherches doivent porter en priorité sur les produits destinés à être en contact prolongés avec la peau⁶ ou susceptibles de comporter des risques de contamination. Nous attirons votre attention sur le cas des **filtres** destinés au « traitement » de l'eau (vendus incorporés à des « **flacons** » ou en « **bâtons** » que l'on immerge dans le verre ou la carafe) et qui contiennent selon toutes apparences des composés radioactifs (tourmaline). Les vérifications sont d'autant plus nécessaires que ces objets pourraient impliquer des risques de contamination en cas de transfert à l'eau, du fait notamment des émanations de radon et de thoron. Ajoutons que tout comme les parures, les matériaux placés en contact avec les aliments ou les eaux destinées à la consommation humaine relèvent du régime d'interdiction d'ajout de radioactivité, sans possibilité de dérogation.

Les objets que nous avons contrôlés se situent dans la gamme des très faibles doses de rayonnement et ne sont pas susceptibles de provoquer d'effets immédiats. L'augmentation du **risque cancérigène** est fonction de l'intensité du rayonnement et de la durée de l'exposition. Au-delà de l'évaluation des **expositions individuelles**. Il est également nécessaire d'estimer les volumes importés et distribués en France et en Europe. Le succès rencontré par ces objets, la multiplication des modèles et des catégories de produits, imposent en effet de s'interroger sur la **dose collective** qu'ils génèrent. Il importe également de vérifier les expositions professionnelles, en situation normale et accidentelle.

2. Prendre toutes les mesures nécessaires pour faire respecter les prescriptions réglementaires

Ceci implique notamment :

- de recenser, informer et mobiliser l'ensemble des professionnels concernés : si le niveau d'information des fabricants-exportateurs fait peu de doute, un certain nombre de distributeurs, vendeurs et revendeurs ignorent tout des risques associés aux produits qu'ils distribuent. Deux d'entre eux ont contacté notre laboratoire en vue de vérifications, manifestement soucieux de la protection de leurs clients.
- de veiller à l'identification et à l'information de toutes les personnes qui ont acheté des pendentifs, avec, le cas échéant, récupération des objets et remboursement des acquéreurs.
- de saisir le ministère de la santé afin que soient prises les décisions de retrait et/ou rappel adaptées

3. Assurer l'information du public et des travailleurs concernés

Tant que les interdictions ne sont pas effectives, il est essentiel de donner aux consommateurs les moyens d'identifier ces objets et de s'en protéger. Les résultats du recensement devront être publiés dans les meilleurs délais, et sans attendre qu'il soit exhaustif. Si, pour certains objets, l'interdiction de commercialisation n'était pas possible⁷, il faudrait impérativement imposer un étiquetage mentionnant clairement la présence de matières radioactives ou leur caractère irradiant.

⁶ Nous traiterons dans un courrier spécifique le cas des textiles (textiles dits « bio céramique », fibres incorporant de la tourmaline, etc.).

⁷ Nous souhaiterions dans ce cas en connaître les motifs.

4. Identifier les dysfonctionnements

Il est essentiel de comprendre comment des activités interdites ont pu se développer librement dans toute l'Europe : les organismes en charge du contrôle ont-ils les moyens de remplir leur mission ? Les dossiers de première mise sur le marché sont-ils systématiquement vérifiés ? Les importateurs ont-ils eu recours à de faux certificats ? Ont-ils fait intervenir des avocats pour obtenir des passe-droits ? ... La résolution pérenne des problèmes passe par leur identification. Nous saisissons en parallèle la commission de la sécurité des consommateurs afin qu'une enquête soit diligentée et que, sur la base des résultats obtenus, des propositions d'amélioration soient adressées aux autorités compétentes.

Nous vous serions reconnaissants de bien vouloir nous informer des suites que vous déciderez de donner à notre signalement ainsi que du résultat de vos investigations. Restant dans l'attente de votre réponse et à votre disposition pour toute précision que vous souhaiteriez, nous vous prions d'agréer Madame, Monsieur, l'expression de nos sincères et respectueuses salutations,

Pour la CRIIRAD,
Corinne CASTANIER
Responsable Réglementation / Radioprotection



Pièces jointes :

Dossier pendentifs :

Volet n°1 : présentation des pendentifs

Volet n°2 : résultats des contrôles CRIIRAD

Volet n°3 : autres objets contrôlés par la CRIIRAD (disques et autocollants)

Volet n°4 : analyse juridique (document de travail)

Volet n°5 : le recensement des objets à risque