

Courage, fuyons !

**Un nouveau symbole signalant
un risque d'irradiation
vise à sauver des vies**

Linda Lodding

Le symbole du trèfle noir et jaune, qui a longtemps signalé la présence de matières radioactives, se voit adjoindre un compagnon. On espère, également, que le nouveau symbole avertira davantage de gens des risques que présentent les grandes sources de rayonnements et sauvera des vies.

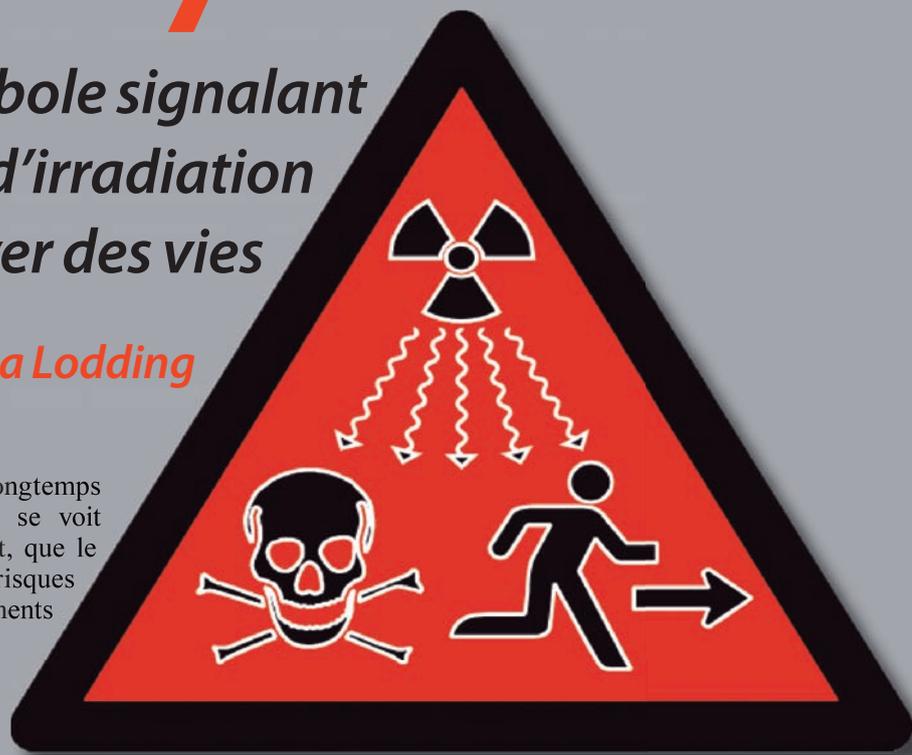
À la différence de signes de danger tels que la tête de mort, qui semble crier à la fois « poison » et « pirates », le symbole du trèfle est peu connu hors du secteur nucléaire. C'est ce qu'a montré une étude que l'AIEA a réalisée sur cinq ans pour rechercher le symbole le mieux à même d'évoquer le risque d'irradiation.

La vaste majorité des personnes interrogées dans onze pays n'avaient aucune idée de ce que le symbole représentait et ignoraient tout des rayonnements. En fait, seules 6% des personnes interrogées en Inde, au Brésil et au Kenya ont reconnu le symbole pour ce qu'il représentait.

Si « Aroon », ferrailleur à Samut Prarn, en Thaïlande, avait su ce que le symbole signifiait, il serait peut-être encore en vie. Comme beaucoup d'autres dans son village, Aroon récupérait de la ferraille pour subsister. Lorsqu'en 2000, il est tombé sur une source de téléthérapie au cobalt 60 qui avait été mise au rebut, il n'a vu dans ce métal qu'une source de revenu, pas de mort. Bien que la source fût correctement marquée (mais non sécurisée), cela n'a fait aucune différence pour Aroon, qui n'a pas reconnu le symbole. Comment l'aurait-il pu ? Dans la plupart des villages pauvres où l'on peut trouver des sources orphelines, personne ne connaît les rayonnements et leurs dangers, sans parler de leurs bienfaits.

À la recherche d'un nouveau symbole

L'année même où Aroon succombait à son irradiation, une conférence internationale sur la réglementation de la sûreté nucléaire notait, à Buenos Aires (Argentine), qu'il



fallait placer, sur les grandes sources radioactives scellées, un nouveau symbole indiquant clairement la présence de niveaux dangereux de rayonnements.

Il a en conséquence été recommandé de concevoir un système universel d'étiquetage de ces sources radioactives. En 2001, les États Membres de l'AIEA ont approuvé le projet de « nouveau symbole de mise en garde ».

La tâche était redoutable. Il fallait trouver un symbole qui soit universellement compris indépendamment du niveau d'instruction, de la culture ou de l'âge des gens, un symbole qui susciterait la même réaction chez un enfant de dix ans de Los Barrios, en Espagne, une grand-mère de village kényan et un ferrailleur de Samut Prarn, en Thaïlande. Comment signifier clairement : « Danger – S'éloigner – Ne pas toucher ! » ?

Pour commencer, on a réuni une panoplie d'experts – spécialistes des facteurs humains, graphistes, sociologues, statisticiens et spécialistes de la radioprotection, auxquels se sont jointes, ces cinq dernières années, de nombreuses personnes. La première phase a produit cinquante symboles de « danger » de formes et de couleurs diverses.

Pour réduire l'éventail des possibilités, on a testé les symboles sur les élèves de l'École internationale de Vienne (Autriche), qui sont originaires de plus de 80 pays. On attendait de ces enfants – dont nombre ne savaient pas encore lire – qu'ils guident les chercheurs vers les symboles qu'ils interpréteraient, intuitivement, comme signifiant « danger » ou « mauvais ». Sans surprise, de nombreux enfants ont vu dans le symbole du trèfle

quelque chose de bénin, comme une hélice, et la couleur jaune du fond comme signifiant « attention », mais pas « danger ».

À partir de ces informations, on a encore réduit l'éventail des symboles possibles à cinq. Les États Membres ont également analysé ces symboles pour exclure toute association religieuse, culturelle ou historique malvenue.

Confrontation à la réalité

En 2004, l'Organisation internationale de normalisation (ISO) a approuvé le projet et l'année suivante, l'Institut Gallup a été chargé de tester l'efficacité des cinq symboles dans onze pays : Arabie saoudite, Brésil, Chine, États-Unis, Inde, Kenya, Maroc, Mexique, Pologne, Thaïlande et Ukraine. Au total, 1 650 personnes ont participé au test. Des employés locaux de l'Institut Gallup ont testé les symboles sur différents types de population : urbaine, rurale, âges et niveaux d'instruction divers, hommes et femmes. Ils ont cherché à savoir comment les personnes interrogées réagiraient au symbole et ce qu'elles feraient en le voyant.

« Cette expérience a été une révélation », dit Carolyn MacKenzie, spécialiste des rayonnements à l'AIEA, qui s'est rendue sur le terrain pour suivre l'opération. « Les gens ont d'emblée interprété les symboles comme signifiant quelque chose de mauvais dont il fallait se méfier, mais n'ont pas compris la nature de la menace. Beaucoup ont pensé au SIDA, à l'électricité, à des toxines, voire à un danger lié à la circulation. »

Alors que tous les symboles ont été interprétés comme incitant à la « prudence », seule la tête de mort a été comprise comme signifiant « danger de mort ».

À l'examen des résultats, le concept « gagnant » s'est révélé être un triangle comprenant trois symboles : le trèfle irradiant, une tête de mort et un homme qui s'enfuit. Le fond est rouge. Combinées, ces images étaient celles qui parvenaient le mieux à susciter la bonne réaction. Heureusement, les résultats n'ont fait apparaître, entre les pays, aucune différence importante de culture, de sexe, d'âge, de niveau d'instruction ou de taille de collectivité. Cette acceptation généralisée a facilité le choix du symbole final.

Où le placer ?

Il n'a pas été aussi facile, en revanche, de convaincre l'industrie d'adopter ce symbole. Beaucoup, initialement, ont craint qu'il n'alarme les gens et ne nuise à l'acceptation, par le public, de tout ce qui est radioactif. Il a fallu, pour que les réticences s'estompent, que Mme MacKenzie explique que le nouveau symbole ne serait placé que sur les sources de grande taille et potentiellement dangereuses.



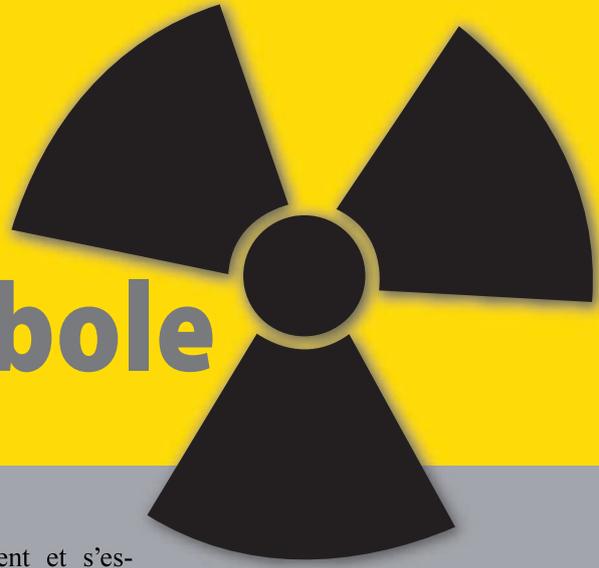
Des habitants de onze pays ont aidé à sélectionner le symbole le plus à même de signifier un danger. Ici, une femme kényane examine les solutions graphiques que lui présente un employé de l'Institut Gallup.

« Le nouveau symbole ne remplace pas le trèfle, mais le *complète* », précise-t-elle. « Il sera placé sur la source radioactive, sur son blindage ou sous son couvercle. Le plus souvent, il ne sera pas visible en usage courant, mais il le sera pour quiconque tente de démonter la source. » Enfin, il n'apparaîtra pas sur les emballages, les conteneurs, les moyens de transport ou les portes d'accès aux bâtiments.

L'AIEA a recommandé de l'appliquer aux sources de rayonnements scellées des catégories 1, 2 et 3 (sources capables d'entraîner la mort ou des blessures graves).

Le symbole a été publié par l'ISO en février 2007 sous la forme d'une norme intitulée « Symbole supplémentaire d'avertissement pour rayonnements ionisants » (ISO 21482). Le prochain défi sera de faire connaître le nouveau symbole dans l'industrie et d'obtenir son apposition systématique sur les grandes sources radioactives.

« Je ne peux pas apprendre au monde entier ce que sont les rayonnements », dit Mme Mac Kenzie, « mais je peux, à peu de frais, avertir les gens de la présence de sources dangereuses ».



« une hélice, un moulin, une fleur ? »

Histoire d'un symbole

Le trèfle a-t-il échoué dans sa mission ? « Pas du tout », dit Carolyn MacKenzie, spécialiste des sources de rayonnements à l'AIEA. « D'aucuns se demandent même s'il a jamais eu pour fonction d'être un signal d'avertissement. » De fait, des éléments donnent à penser que le symbole du trèfle n'a jamais eu pour vocation d'alerter le public des dangers que présentent les grandes sources de rayonnements.

Au début, les matières radioactives étaient utilisées dans un nombre relativement limité de milieux contrôlés tels que les laboratoires nationaux, où les gens qui avaient accès à ces matières apprenaient la signification du symbole du trèfle. Au fil des ans, en raison de leur succès, on a commencé à utiliser ces matières dans des lieux aussi ouverts et reculés que les déserts d'Afrique, les jungles d'Amérique latine ou celles – en béton – de nos villes. Il est donc désormais possible, pour des personnes profanes, ignorantes et analphabètes, d'entrer en contact avec de grandes sources radioactives.

Le symbole à trois pales que nous connaissons (à l'exception des couleurs utilisées) a été créé au Laboratoire de radiologie de l'Université de Californie (Berkeley) en 1946. Cet événement a été décrit plus tard dans une lettre qu'a écrite, en 1952, Nels Garden, chef du Groupe de chimie de la santé : « Plusieurs membres du groupe se mirent à proposer différents concepts ; celui qui suscita le plus vif intérêt était un motif supposé représenter l'activité émanant d'un atome. »

Nels Garden et son équipe imprimèrent le trèfle – à l'origine, image magenta sur fond bleu – et le symbole se répandit dans tout le pays. Le choix du magenta, M. Garden l'expliqua comme suit :

« Distinct, il n'entraînait en conflit avec aucun code de couleur que nous connaissions. Un autre facteur a été son coût élevé, qui dissuaderait d'autres personnes d'utiliser cette couleur sans discernement ». Quant au fond bleu, il fut choisi parce qu'il était très peu utilisé dans le domaine de la radioactivité.

Il fut vite admis que le fond bleu était un mauvais choix, car le bleu n'est pas associé à la notion

d'avertissement et s'estompe rapidement, surtout à l'extérieur. On pense que l'usage du fond jaune a été normalisé par le Laboratoire national d'Oak Ridge au début de 1948. Au début des années 50, on a proposé et commencé à appliquer localement des modifications du modèle de Berkeley, comme par exemple l'ajout de flèches droites ou ondulées entre les pales ou à l'intérieur de celles-ci, mais c'est vers le milieu de cette décennie qu'une norme de l'ANSI (Institut national de normalisation des États-Unis) et une réglementation fédérale ont arrêté la version actuelle.

Pourquoi les chercheurs du laboratoire de Berkeley ont-ils choisi le trèfle comme symbole des rayonnements ? Il n'existe que des spéculations.

D'aucuns pensent que ce symbole était utilisé dans la cale sèche d'une base navale proche de Berkeley pour mettre en garde contre les hélices en mouvement. D'autres imaginent que le cercle central est une source et que les trois pales représentent les rayonnements, peut-être alpha, bêta et gamma. D'autres encore évoquent une similarité frappante avec un signal commercial que certains laboratoires utilisaient avant 1947 et qui consistait en un petit point rouge entouré de quatre ou cinq éclairs rouges irradiant vers l'extérieur. Ce signal ressemblait fortement à celui utilisé pour l'électricité. Certains, enfin, trouvent que ce symbole, créé un an après la fin de la deuxième guerre mondiale, présente des similarités avec le drapeau japonais (rayons d'un soleil levant), que les gens connaissaient à l'époque.

Quelle qu'en soit l'origine, il est clair que l'histoire de ce symbole continue de s'écrire.

Sources : Stephens & Barrett, "A Brief History of a 20th Century Danger Sign", *Health Physics*, Vol. 36 (May), p. 565 à 571 ; Paul Frame, "Radiation Warning Symbol (Trefoil)", *Oak Ridge Associated Universities*.