



CICR

NOTE D'INFORMATION N° 1

# LES EFFETS DES ARMES NUCLEAIRES SUR LA SANTÉ HUMAINE

## CONSÉQUENCES SANITAIRES IMMÉDIATES ET À LONG TERME

Les bombardements atomiques d'Hiroshima et Nagasaki en 1945 ainsi que diverses études médicales ultérieures ont montré le type de conséquences sanitaires immédiates et à long terme à attendre d'un emploi même limité d'armes nucléaires. On trouvera ci-dessous une description des effets que provoquerait l'explosion à une altitude de 1 kilomètre au-dessus d'une zone densément peuplée, d'une seule arme nucléaire de 10 à 20 kilotonnes (taille des bombes qui ont détruit Hiroshima et Nagasaki)<sup>1</sup>.

L'intense boule de feu générée au moment même de l'explosion d'une arme nucléaire de cette puissance libérerait à la fois de la chaleur, des ondes de choc et des radiations.

<sup>1</sup> Il convient de noter que, selon les critères actuels, il s'agit là d'une très petite arme ; beaucoup d'armes nucléaires actuelles sont jusqu'à 30 fois plus grosses.

## EFFETS DU RAYONNEMENT THERMIQUE ET DES ONDES DE CHOC

**Les victimes du rayonnement thermique :** la température sur terre, sous l'épicentre de l'explosion, atteindrait environ 7000 °C et, dans cette zone, tout être vivant serait pulvérisé. Des dizaines de milliers de personnes seraient brûlées, la plupart présentant d'horribles brûlures au troisième degré. Des personnes se trouvant jusqu'à une distance de 3 kilomètres du lieu de l'explosion pourraient subir de graves brûlures. En outre, de nombreuses personnes qui auraient regardé dans la direction de l'explosion souffriraient d'une cécité temporaire (provoquée par l'éclair nucléaire) pendant une période pouvant aller jusqu'à 40 minutes. Le simple fait d'avoir regardé la boule de feu sans protection oculaire pourrait provoquer des lésions oculaires permanentes, y compris des brûlures et des lésions de la rétine affectant le champ de vision.

## RÉSUMÉ

**L'explosion d'une arme nucléaire provoque à la fois de la chaleur, des ondes de choc et des radiations. Les forces libérées ont le potentiel de provoquer des pertes humaines massives, d'anéantir habitations, bâtiments et infrastructures et d'avoir de graves conséquences pour l'environnement.**

**Qu'elle survienne de manière accidentelle, ou qu'elle résulte d'un tir de missile lors d'un conflit armé ou d'un acte terroriste, l'explosion d'une arme nucléaire aura un impact majeur non seulement sur la santé de toute personne directement affectée mais aussi sur la capacité de porter rapidement secours aux survivants.**



Après le bombardement atomique d'août 1945, salle d'hôpital à Hiroshima

**Les victimes des ondes de choc :** la boule de feu et le rayonnement thermique seraient immédiatement suivis par des ondes de pressions (dues à l'explosion) se déplaçant à des vitesses supersoniques. Des personnes seraient tuées ou grièvement blessées par des débris volants ou dans l'effondrement d'habitations et autres bâtiments, et certaines victimes seraient projetées par l'effet de souffle. Les victimes présenteraient notamment des ruptures d'organes, des fractures ouvertes, des fractures du crâne et des blessures pénétrantes. Un nombre important de personnes perdrait l'ouïe par suite d'une perforation des tympans.

**Les victimes de la tempête de feu :** la boule de feu et le rayonnement thermique provoqueraient une élévation des températures qui atteindraient des niveaux tels que beaucoup d'objets et de structures n'ayant pas été immédiatement pulvérisés prendraient feu. Sous les effets conjugués de la chaleur et de l'onde de choc, les réservoirs de carburants et les liquides inflammables exploseraient. De ce fait, un grand nombre d'incendies éclateraient et créeraient potentiellement une immense tempête de feu, chacun

des incendies étant attisé par les vents et l'intense chaleur ambiante. Une tempête de feu consume tout l'oxygène à proximité ; beaucoup de personnes cherchant à se mettre à l'abri au-dessus ou au-dessous du sol mourraient probablement d'asphyxie. Les personnes ayant survécu au manque d'oxygène risqueraient de subir de graves brûlures.

### **EFFETS IMMÉDIATS ET À LONG TERME DES RADIATIONS ET DES RETOMBÉES RADIOACTIVES APRÈS UNE EXPLOSION NUCLÉAIRE**

Les effets immédiats des radiations sont notamment les suivants :

- dysfonctionnement du système nerveux central (en cas de doses très élevées) ;
- nausées, vomissements et diarrhées par suite de lésions du tractus gastro-intestinal, entraînant une déshydratation et des problèmes de nutrition pouvant avoir des conséquences fatales ; et

- destruction de la capacité du corps de produire de nouvelles cellules sanguines, provoquant des hémorragies incontrôlables (dues à l'absence de plaquettes ou à la forte diminution de leur nombre), ainsi que des infections (dues à l'absence de globules blancs ou à la diminution de leur nombre) qui mettent la vie du patient en danger.

De nombreuses personnes ayant survécu aux effets de la chaleur et de l'onde de choc provoquées par une explosion nucléaire seraient victimes de la « maladie des rayons » au cours des semaines et des mois suivants. Cette conséquence spécifique des armes nucléaires affecterait des personnes qui ne se trouvaient pas à proximité immédiate du lieu de l'explosion (les autres personnes ayant probablement succombé à leurs blessures). Il est également possible que les retombées radioactives soient emportées par le vent à des distances considérables, mettant en danger bien davantage de personnes que l'explosion et les incendies.

Un grand nombre de personnes touchées ne se rendraient compte qu'elles ont reçu une dose de radiation potentiellement mortelle que plusieurs jours ou semaines



À Hiroshima, l'hôpital de la Croix-Rouge japonaise n'a pas été détruit mais ayant subi de lourds dommages, il ne pouvait plus servir de centre de soins

après l'explosion, quand les lésions subies par leur système sanguin se traduiraient par des signes évidents tels que des saignements des gencives, des infections non maîtrisées ou des blessures qui ne cicatrisent pas<sup>2</sup>.

Même si des personnes survivaient aux effets immédiats de l'explosion ou à l'exposition aux radiations, elles courraient un risque accru de développer certains cancers, tels que la leucémie et le cancer de la thyroïde. Le temps passant, bien davantage de vies seraient emportées.

À Hiroshima et Nagasaki, le nombre de décès imputés aux bombardements avait atteint, en 1950, respectivement 200 000 et 140 000<sup>3</sup>. L'incidence de la leucémie a augmenté dans les dernières années de la décennie 1940 ; après avoir culminé au milieu des années 1950, elle

2 L'ampleur des blessures par radiation dues aux retombées dépendra d'une série de facteurs, parmi lesquels : le lieu de l'explosion nucléaire (par exemple, une explosion dans les airs au-dessus d'une ville créera beaucoup moins de débris radioactifs et de retombées qu'une explosion au niveau du sol) ; le régime local des vents, les conditions météorologiques et le fait que les personnes se trouvant dans la zone des retombées ont ou non la possibilité de rester à l'abri, spécialement pendant les quelques jours suivant l'explosion, quand la radioactivité serait à son niveau le plus haut.

3 The Committee for the Compilation of Materials on Damage Caused by the Atomic Bombs in Hiroshima and Nagasaki, *Hiroshima and Nagasaki: the Physical, Medical, and Social Effects of the Atomic Bombings*, Basic Books Publishers, New York, 1981, p. 369.

a ensuite diminué, tout en restant à un niveau élevé. Le risque de cancer du sein, de l'œsophage, du colon et du poumon a également augmenté, en particulier chez des personnes exposées à des niveaux élevés de radiations<sup>4</sup>. Aujourd'hui encore, des maladies et des décès liés aux radiations sont observés au sein de la population, maintenant âgée, des survivants des bombardements de 1945.

## EFFETS SUR LES SOINS ET SUR L'ASSISTANCE MÉDICALE

Les besoins médicaux des blessés et des malades après l'explosion d'une bombe nucléaire seraient gigantesques. Un nombre considérable de personnes auraient besoin de soins immédiats pour des blessures graves et mettant leur vie en danger mais les traitements et l'assistance nécessaires ne seraient probablement pas disponibles à court terme<sup>5</sup>.

Les services de santé paieraient un lourd tribut en cas d'explosion d'une

4 British Medical Association, *The Medical Effects of a Nuclear War*, pp. 103-104.

5 Voir « L'assistance humanitaire en cas d'emploi d'armes nucléaires », Note d'information N° 3, CICR, février 2013.

arme nucléaire. Dans la zone touchée par l'explosion, la plupart des membres du personnel médical seraient tués ou blessés et une grande partie des structures médicales seraient détruites ou ne seraient plus en état de fonctionner. Les stocks de médicaments et de matériel médical ayant survécu à l'explosion seraient rapidement épuisés (solutions liquidiennes, bandages, antibiotiques et analgésiques, par exemple). Faute d'électricité, les machines (appareils de radiologie ou respirateurs, par exemple) ne pourraient pas fonctionner.

Ces conséquences ont été soulignées par le Dr Marcel Junod, un délégué du Comité international de la Croix-Rouge (CICR), qui fut l'un des premiers médecins étrangers à arriver à Hiroshima et à constater les effets du bombardement atomique. Il saisit immédiatement l'ampleur effroyable des souffrances et des pertes en vies humaines ainsi que les effets catastrophiques de l'explosion sur l'infrastructure médicale et les services de santé.

Comme l'a relevé le Dr Junod, et comme l'indique le tableau ci-dessous, l'infrastructure médicale d'Hiroshima a été dévastée par le bombardement et la plupart des membres du personnel médical ont été tués ou blessés. Un hôpital de la Croix-Rouge japonaise situé à 1,5 kilomètre de l'épicentre était, en grande partie, resté intact du point de vue structurel. Néanmoins, cet établissement ne pouvait plus servir de centre de soins car son équipement était inutilisable et un tiers des membres de son personnel avaient perdu la vie ; les transfusions sanguines étaient impossibles, la plupart des donneurs potentiels ayant été tués ou blessés. Dans un hôpital improvisé, le médecin du CICR a vu des patients souffrant des effets d'un empoisonnement par radiations :

**« Il leur faudrait de fréquentes et petites transfusions de sang, mais il n'y a pas de donneurs, pas de médecins pour examiner la compatibilité des sangs, et les soins font par conséquent défaut ».**



Les survivants du bombardement atomique d'Hiroshima présentaient souvent de graves brûlures, comme cette femme, et nombre d'entre eux ont aussi souffert des effets à long terme des radiations

## ESTIMATION DES PERTES ET DESTRUCTIONS CAUSÉES PAR LES BOMBES ATOMIQUES LÂCHÉES SUR HIROSHIMA ET NAGASAKI EN 1945

Le 6 août 1945, une bombe atomique de 13 kilotonnes a explosé au-dessus d'Hiroshima, au Japon. Le 9 août, une bombe de 21 kilotonnes a explosé au-dessus de Nagasaki. Il s'agit à ce jour des deux seuls cas où l'arme nucléaire a été utilisée dans un conflit armé.

Les chiffres ci-dessous reflètent l'ampleur des pertes et des dommages provoqués par les explosions.

### Décès :

Hiroshima : 100 000 – 140 000 personnes tuées\*

Nagasaki : 60 000 – 70 000 personnes tuées\*

### Surface totale de la zone détruite par la chaleur, le feu et les ondes de choc :

Hiroshima : 13 km<sup>2</sup> (dont 4 km<sup>2</sup> complètement détruits par une tempête de feu)

Nagasaki : 6,7 km<sup>2</sup>

### Impact sur les services de santé à Hiroshima :

270 médecins tués ou blessés, sur 300 présents

1654 membres du personnel infirmier tués ou blessés, sur 1780 présents

112 pharmaciens tués ou blessés, sur 140 présents

\* Nombre de décès attribuables aux bombes atomiques au 31 décembre 1945.

Ces chiffres sont basés sur les résultats de plusieurs enquêtes réalisées par les autorités japonaises et par des scientifiques entre août 1945 et août 1946.

## SOURCES:

British Medical Association, *The Medical Effects of a Nuclear War*, John Wiley & Sons, Chichester, 1983.

The Committee for the Compilation of Materials on Damage Caused by the Atomic Bombs in Hiroshima and Nagasaki, *Hiroshima and Nagasaki: the Physical, Medical, and Social Effects of the Atomic Bombings*, Basic Books Inc, New York, 1981.

International Physicians for the Prevention of Nuclear War, *Zero is the only option. Four medical and environmental cases for eradicating nuclear weapons*, 2010.

Dr Marcel Junod, « Le désastre d'Hiroshima », *Revue internationale de la Croix-Rouge*, Genève, CICR, 1982.

Lachlan Forrow, M.D., Victor W. Sidel, M.D., Jonathan E. Slutzman, B.S.E., *Medicine and Nuclear War: Preventing Proliferation and Achieving Abolition*, 10 septembre 2007, Document préparé pour « Nuclear Weapons: The Final Pandemic – Preventing Proliferation and Achieving Abolition », Conférence internationale tenue à Londres les 3 et 4 octobre 2007 et parrainée par *International Physicians for the Prevention of Nuclear War* et *The Royal Society of Medicine*.

The United States Strategic Bombing Survey, *The effects of Atomic Bombs on Hiroshima and Nagasaki*, Chairman's Office, 30 juin 1946, United States Government Printing Office, Washington, 1946.



Comité international de la Croix-Rouge  
19, avenue de la Paix  
1202 Genève, Suisse  
T +41 22 734 60 01 F +41 22 733 20 57  
E-mail: [shop@icrc.org](mailto:shop@icrc.org) [www.icrc.org](http://www.icrc.org)  
© CICR, mai 2013

Pour de plus amples informations, visitez  
<http://www.icrc.org/fre/war-and-law/weapons/nuclear-weapons>