

**Association des médecins français
pour la prévention de la guerre nucléaire**



Livre des rapports scientifiques du premier colloque international

**LA RESPONSABILITÉ DES MÉDECINS
DANS LA PRÉVENTION
DE LA GUERRE NUCLÉAIRE**

Paris, le 15 décembre 1984

Ancienne école Polytechnique

Programme du colloque international A.M.F.P.G.N. Paris, 15 décembre 1984

Matin

- 9 h Accueil des participants et distribution des documents.
- 9 h 30 Ouverture du colloque. **Dr Pernin**, président de l'A.M.F.P.G.N.
- I^{re} session :** **ASPECTS MÉDICAUX DES CONFLITS NUCLÉAIRES**
Président : **Pr Seité**, Marseille.
- 9 h 45 **Pr L. Schwarzenberg**, Institut de cancérologie et d'immunogénétique (Villejuif).
« Le rôle du médecin dans la prévention du risque de conflit nucléaire ».
- 10 h 15 **Dr P. Bloch-Laroque**, psychanalyste (Paris).
« Conflit nucléaire et culture : pourquoi la guerre ? »
- 10 h 30 **Pr M. Errera**, radiologie et radiophysique. Université de Bruxelles (Belgique).
« Effets à long terme de l'irradiation sur l'homme ».
- 10 h 45 **Dr A. Behar**, médecine nucléaire, hôpital Broussais (Paris).
« Effets biologiques des radiations ionisantes : l'exemple de la bombe à neutrons »
- 11 h 15 **Dr F. Brauner et A. Brauner** (Paris).
« La guerre vue à travers des dessins d'enfants ».
- 11 h 30 **Pr P. Pierart**, biologie et écologie appliquée. Université de Mons (Belgique).
« Les effets d'une guerre nucléaire sur l'environnement ».
- 11 h 45 **D. Schertzer**, ingénieur de la Météorologie nationale.
« L'hiver nucléaire ».
- 12 h **Pr Huguenard, Dr^e C. Desfemmes, C. Hervé et M. Gaillard**, SAMU 94 (Créteil). Responsables de l'enseignement de médecine de catastrophe.
« L'organisation des secours en cas de conflits nucléaires ».

Après-midi

- II^e session :** **LA RESPONSABILITÉ DES MÉDECINS DANS LA PRÉVENTION DE LA GUERRE NUCLÉAIRE.**
Président : **Pr J. Masselot**, Institut G.-Roussy (Villejuif).
- 14 h Film : « Plus jamais d'Hibakusha », réalisé par **M. Duckworth** (Canada, 1983).
- 15 h **Dr D. Gilis**, médecin généraliste, secrétaire nationale de l'A.M.F.P.G.N.
« L'action de l'A.M.F.P.G.N. depuis sa création ».
- 15 h 15 **B. Dembitzer**, coordinateur européen des I.P.P.N.W.
« Les I.P.P.N.W. : Prix Unesco 1984 de l'éducation pour la paix ».
- 15 h 30 **Dr P. Denis**, médecin de bureau d'hygiène, secrétaire national de l'A.M.F.P.G.N.
« Le IV^e Congrès des I.P.P.N.W. à Helsinki en juin 1984 ».
- 15 h 45 **I. TABLE RONDE :**
« Les différentes expériences en Europe des associations de médecins pour la prévention de la guerre nucléaire ».
- Avec la participation de représentants des associations nationales appartenant à l'I.P.P.N.W. : **Dr^e Baumann et Hoffmann** (R.F.A.), **Dr A. Jeoffroy** (Belgique), **Dr P. Wallace** (G.-B.), **Dr Tutteri** (Finlande), **Dr E. Tockert** (Luxembourg), **Dr Moradas Ferreira** (Portugal), **Dr A. Jost** (Suisse), **Pr L. Engstedt** (Suède).
- 16 h 45 **II. TABLE RONDE :**
« Comment agir en France pour la prévention de la guerre nucléaire ».
- Avec la participation de représentants du Conseil national de l'ordre des médecins, des syndicats de médecins salariés, des chercheurs scientifiques, de l'enseignement supérieur, des étudiants de France et des représentants invités de la C.S.M.F., de la F.M.F., de l'U.S.M., etc.
- 17 h 45 **Dr F. Feuilhade**, cancérologue, secrétaire national de l'A.M.F.P.G.N.
Conclusions du colloque.

**Association des médecins français
pour la prévention de la guerre nucléaire**

Musée social, 5, rue Las Cases 75007 Paris

*« Apocalypse : la bête est bien là.
Saint Jean s'est simplement trompé sur le
nombre de ses têtes. Elle en a
présentement environ seize mille :
désormais nucléaires. »*

Hervé Bazin,
président de l'académie Goncourt

Hervé Bazin
—

COMITÉ D'HONNEUR

Docteur Lucien BONNAFÉ
Professeur Gilles BOUSQUET
Professeur Daniel CHASSAGNE
Professeur Jean-Claude FAVAREL-GARRIGUES
Professeur Raymond GALINSKI
Professeur Pierre GALLE
Professeur Pierre HUGUENARD
Professeur Claude JASMIN
Docteur Henri LABORIT
Docteur Tony LAINÉ
Professeur Jacques LATRILLE
Professeur Paul MANDEL
Professeur Michel MARTY
Professeur Jacques MASSELOT
Professeur Georges MATHÉ
Professeur Paul MILLIEZ
Professeur Jacques PELLET
Professeur Léon SCHWARZENBERG
Professeur Raymond SEITÉ

Historique

- **Mai 1984** : Création de l'Association des médecins français pour la prévention de la guerre nucléaire.
- **Juin 1984** : Lors du IV^e Congrès des I.P.P.N.W. (International Physicians for the Prevention of Nuclear War) à Helsinki, établissement des premiers contacts officiels et remise par la France des cinq cents signatures des médecins français à l'appel international lancé par ce mouvement.
- **Octobre 1984** : Réception officielle du professeur Bernard Lown, co-fondateur des I.P.P.N.W., avec le professeur Chazov, lors de leur venue à Paris pour recevoir le prix Unesco 84 de l'Éducation pour la paix. A cette occasion, officialisation des contacts entre A.M.F.P.G.N. et I.P.P.N.W. visant à l'affiliation au sein de cette association mondiale qui comporte déjà quarante-cinq pays, plus de cent cinq mille médecins dont Physicians for social responsibility (U.S.A.) et Comité soviétique des médecins pour la prévention de la guerre nucléaire.
- **15 décembre 1984** : Premier colloque international à Paris, « La responsabilité des médecins dans la prévention de la guerre nucléaire ». En raison de la qualité des intervenants et de leurs communications, de la présence de très nombreuses délégations étrangères et de l'importance de l'assistance, les médias, jusque-là assez sourds aux appels isolés, ont largement fait écho au colloque. Plusieurs articles ont été publiés dans la presse et des interviews ont été données à France-Inter, France-Culture, Europe 1, T.F. 1 et F.R. 3 à des heures maximum d'écoute.
- **5 janvier 1985** : Le comité exécutif des I.P.P.N.W., réuni à Londres, donne un avis favorable à l'affiliation de l'Association des médecins français pour la prévention de la guerre nucléaire au sein de l'association internationale.
- **5 février 1985** : Participation du Dr Franck Feuilhade, secrétaire national, au débat des « Dossiers de l'écran » sur le thème : « La bombe et après ? ». Taux d'écoute : 36 % (maximum pour la soirée du 5 février).
- **28 juin-1^{er} juillet 1985** : V^e Congrès des I.P.P.N.W. à Budapest. En projet : participation d'une importante délégation de l'association française et de membres du comité d'honneur avec présentation de plusieurs communications scientifiques.



Photo Antenne 2

Le docteur Franck Feuilhade (premier à gauche) aux Dossiers de l'écran, le 5 février 1985.

International Physicians for the Prevention of Nuclear War

Bureau central :
225 Longwood Avenue
Boston MA. 02115
U.S.A.
Tél. : (617) 738-9404
Télex : 4480017 IPPNW

Bureau européen :
Southbank House
London SE1 7S
Royaume-Uni
Tél. : 01-587-8171
Télex : 295555/6 LSP-G

Comité exécutif

Co-présidents :

Dr Bernard Lown
professeur de cardiologie
Harvard School
of Public Health, U.S.A.
Dr Evgueni Chazov
Directeur général
du Centre national
de recherche cardiologique
U.R.S.S.

Vice-présidents :

Dr Ernani Braga
Directeur de l'Ecole
nationale de la
santé publique, Brésil
Dr Susan Holland
Directeur de l'Institut
national d'hématologie
Hongrie
Dr Takeshi Ohkita
Professeur d'hématologie
Institut de médecine
nucléaire et biologie
Université d'Hiroshima
Japon
Dr Dagmar K. Sørbøe
Médecins contre
la guerre nucléaire
Norvège
Dr Ole Wasz-Hockert
président du département
de pédiatrie
Children's Hospital
Université d'Helsinki
Finlande

Secrétaire :

Dr James E. Muller
Professeur assistant
de médecine
Harvard Medical School
U.S.A.

Trésorier :

Dr Eric Chivian
Psychiatre
Massachusetts Institute
of Technology, U.S.A.

Directeur exécutif :

Conn Nugent

Appel

Nous voulons, en tant que médecins, exprimer combien nous nous sentons concernés, professionnellement, par la menace sans précédent contre la vie et la santé que représentent les armes nucléaires, menace planant sur des centaines de millions de gens.

L'accumulation croissante de pouvoirs de destruction et le développement de plus en plus sophistiqué des armes accroissent grandement le risque d'une guerre nucléaire.

Si jamais une seule arme nucléaire explosait sur une de nos grandes villes, des centaines de milliers d'êtres humains seraient tués.

Si plusieurs bombes nucléaires explosaient, les retombées radioactives et les perturbations de la biosphère causeraient souffrances et morts – particulièrement par inanition, irradiations, maladies infectieuses et cancers – sans limite de frontière nationale.

Ce qui resterait de l'équipement et du personnel médical serait inadéquat pour aider les blessés. Et, par-dessus tout, une guerre nucléaire mettrait fin à notre civilisation.

Le coût de la course aux armements ne se limite pas aux immenses sommes gaspillées dans un monde où des dizaines de milliers d'êtres humains meurent chaque jour de maladies curables.

Le prix en est aussi dans les grands dommages psychologiques causés, en particulier, chez les jeunes gens et les enfants qui redoutent de n'avoir aucun avenir.

Nous reconnaissons qu'arriver à un accord permettant de mettre fin à la course aux armements nucléaires et de prévenir l'utilisation d'armes nucléaires dans un conflit représente un devoir politique majeur.

Nous considérons un tel accord comme crucial et urgent depuis que la menace d'une guerre nucléaire représente le plus grand défi contre la santé et la survie que l'humanité ait eu à affronter.

En tant que médecins, nous croyons qu'une guerre nucléaire serait l'ultime épidémie.

Le fardeau moral

Professeur Bernard Lown*

Un élément essentiel manque à nos préoccupations ; c'est celui qui se rapporte à la dimension spirituelle de l'homme. Comment est-il possible que nous ayons accepté l'accumulation des armes d'extermination massive comme garantie de notre sécurité ? Pourquoi avons-nous permis la recherche de la paix en courtisant manifestement la mort ?

Après avoir ruminé ce problème depuis plus de vingt ans, j'ai été inexorablement amené à la conviction que le démantèlement des armes nucléaires ne réussira pas si nous ne provoquons pas un sentiment d'indignation morale chez les futures victimes. Seule une extraordinaire incitation à la révolte morale fournira une force spirituelle suffisante pour relever avec succès ce défi sans précédent.

Une guerre générale, immorale quant à ses méthodes, illimitée quant à sa violence, aveugle quant à ses victimes et effrénée quant à la dévastation qu'elle a causée, a été ratifiée comme politique militaire par des sociétés démocratiques pendant la Seconde Guerre mondiale. Notre indifférence collective aux bombardements excessifs des grandes villes et au fait que leurs habitants aient été terrorisés et massacrés a conduit à l'atrophie de la résistance morale nécessaire pour empêcher l'introduction des armes nucléaires.

Dans les cinq mille ans de guerres sans fin qui constituent la triste histoire connue de l'univers habité, certaines limites ont été imposées à la sauvagerie humaine. Les garanties morales excluaient le massacre des civils non armés et des professionnels de la santé, l'empoisonnement de l'eau potable, l'extermination par le feu de villes ouvertes et la propagation d'agents pathogènes. Mais la barbarie nucléaire menace d'un seul coup toutes ces contraintes difficilement obtenues mais limitées.

Où est notre sentiment d'indignation morale ? Quand le crime est peu important, nous sommes encore capables de manifester l'horreur et la colère. Quand cinquante-deux Américains ont été tenus en otages pendant plus d'un an, toute une nation a été remplie d'un sentiment de légitime indignation. Mais notre sentiment moral se manifeste moins quand le projet de massacre concerne une nation entière. Un milliard d'individus sont tenus en otages depuis vingt ans. Non seulement leur existence est menacée, mais en même temps ils seraient privés de leur passé et se verraient refuser leur droit à un futur. Où sont les protestations ?

La notion de viser des nations entières avec des missiles à têtes nucléaires est d'une dépravation morale sans précédent. Nous avons combattu les partisans de Hitler pour délivrer le monde de politiques de génocide. Avons-nous vaincu l'ennemi de l'humanité uniquement pour nous laisser infecter par sa vision amoral du monde ? Bertrand Russell a attiré notre attention sur cette notion il y a une trentaine d'années : « **Notre monde a donné naissance à une drôle de conception de la sécurité et à un sens déformé de la moralité, les armes sont protégées comme des trésors tandis que les enfants sont exposés à l'holocauste.** »

Notre reniement moral découle en partie de notre incapacité à dissiper un mythe essentiel en regardant en face l'inconcevable. Nous pensons à la guerre nucléaire comme guerre mais avec des conséquences amplifiées. Nous devons nous libérer intellectuellement des réponses conditionnées et de nos modes de pensées habituels. Le terme de « guerre nucléaire » est trompeur. Il ne s'agit pas d'une guerre.

Il est essentiel d'arrêter de percevoir les bombes nucléaires comme des armes car elles ne sont pas des armes mais des instruments de génocide. Une guerre nucléaire entre les super-puissances sera le verdict le plus brutal jamais rendu contre l'humanité, un acte incompréhensible de suicide collectif, préfiguré en miniature par la secte Jones en Guyane.

Il faut finalement admettre que la lutte n'est pas entre des destins nationaux différents ou des idéologies contraires, mais entre la catastrophe et la survie. Nous et les Russes avons un destin humain commun. Les armes nucléaires sont notre ennemi mortel commun. Ou nous vivons ensemble, ou nous mourons ensemble. Aucune autre alternative n'existe.

* Harvard school of public health, U.S.A., co president des I.P.P.N.W.

Traduit de l'américain par Margaret Lefèvre.

L'illusion de la survie

Docteur Pierre Pernin*

Mesdames, Messieurs, mes Chers Confrères,

Au nom de l'Association des médecins français pour la prévention de la guerre nucléaire, c'est un grand honneur pour moi de vous accueillir ce matin pour le premier colloque international tenu en France sur la « Responsabilité des médecins dans la prévention de la guerre nucléaire ».

Ce colloque a lieu dans le cadre prestigieux de l'amphithéâtre Raymond-Poincaré, dans les locaux de l'ancienne école Polytechnique, dans ces locaux marqués du sceau de nos plus grands scientifiques. Je souhaite que cet esprit scientifique qui les animait nous guide toute la journée sans négliger pour autant les aspects des problèmes auxquels nous sommes confrontés.

En effet, la prévention de la guerre nucléaire est une question trop grave pour que nos débats ne fassent pas preuve de rigueur scientifique mais aussi d'humanité, de hauteur de vue, de respect des convictions personnelles de chacun d'entre nous.

Je voudrais d'emblée, pour mieux situer les débats qui, je pense, seront très riches tout au long de la journée, vous rappeler quelques faits malheureusement historiques.

Depuis le début du siècle, les grands conflits touchent de plus en plus de civils : 5 % de tués durant la Première Guerre mondiale, 50 % de civils tués durant la Seconde Guerre mondiale, 500 % pendant la guerre de Corée, 1 300 % pendant la guerre du Vietnam.

Mieux, nous sommes maintenant aujourd'hui quatre milliards et demi d'otages sur cette planète. Le stock actuel de bombes dépasse un million de fois la bombe A d'Hiroshima qui a fait deux cent mille victimes.

Chaque habitant de la Terre risque à ce jour d'être tué par quatre tonnes de T.N.T. L'accroissement du potentiel destructeur est tel qu'une seule bombe thermonucléaire a une puissance supérieure à celle de toutes les armes explosives utilisées dans toutes les guerres depuis l'invention de la poudre.

Et pourtant, les grandes puissances ne considèrent pas comme invraisemblable un conflit dans lequel on utiliserait l'arme atomique.

En effet, l'atome a tout changé sauf notre façon de penser. L'être humain a maintenant la possibilité de réaliser un véritable suicide collectif.

Nous devons être conscients, mes chers confrères, que l'humanité est dans l'état d'un homme qui a mis sa tête dans un nœud coulant, le nœud coulant nucléaire, tous les jours il se resserre un peu et il suffit d'un accident, d'un mauvais mouvement pour que, d'un coup, la catastrophe ait lieu.

Les études de simulation dans l'hypothèse d'un conflit nucléaire sont toutes concordantes. Nous sommes ahuris par l'inflation des chiffres :

- en France, l'utilisation de quatorze bombes d'une mégatonne chacune sur trois points stratégiques provoqueraient six millions et demi de morts immédiats ;
- en Europe, mille bombes d'une mégatonne verraient instantanément mourir la moitié de la population comprise entre l'Atlantique et l'Oural.

En cas de conflit nucléaire généralisé, ne mettant en cause que la moitié du stock total de bombes, une étude récente de l'Organisation mondiale de la santé, sur les quatre milliards et demi d'êtres humains que compte notre planète, cite les chiffres suivants :

- un milliard de morts immédiats ;
- un milliard de blessés dont la survie serait d'une semaine ;
- quant aux deux milliards et demi de survivants, leur calvaire leur ferait envier le sort des morts...

A la recherche d'une illusoire parité d'armement, la course se poursuit : l'investissement financier consacré à l'armement est deux fois et demi supérieur aux investissements financiers réalisés en matière de santé publique.

Alors qu'il y a vingt ou trente ans, les médecins et les scientifiques pensaient que, très rapidement, la majorité des problèmes sanitaires et sociaux pourraient être vaincus, en 1984 la moitié de la population mondiale est sous-alimentée ou manque d'eau potable, quarante millions d'êtres humains meurent chaque année de faim, cinq millions d'enfants meurent de maladies contagieuses ; la menace d'une guerre nucléaire accroît l'incidence de toutes les maladies.

Dans le même temps, nous autres médecins et scientifiques apprenons à reculer les frontières du connu, mais plus de moyens devraient nous être confiés pour une recherche visant à améliorer les conditions de vie de tous les hommes, de toutes les femmes, de tous les enfants de la Terre.

Environ cinquante millions de personnes sont employées à travers le monde au service de l'activité militaire et 20 % du potentiel scientifique y est consacré.

* *Pédiatre (Paris), président de l'A.M.F.P.G.N.*

Un auteur américain, Seymour Melman, définit ainsi ce secteur de l'industrie :

- maximalisation des coûts, car seule la notion de performance technologique est retenue ;
- maximalisation des budgets car ceux-ci sont d'autant plus dépassés qu'on ne peut arrêter les opérations en cours de route..

Enfin, le niveau technologique atteint, caractérisé à la fois par l'automatisation et l'informatisation complète de tous les systèmes de contrôle, par la diminution du temps de réaction à une attaque nucléaire, ne peut pas nous empêcher de poser le problème d'une fausse manœuvre ou de l'erreur du système.

Les exemples récents, repris par les médias, concernant des états d'alerte atomique ou des erreurs d'ordinateur ne peuvent que nous conforter dans cette opinion.

Devant tant de risques accumulés, trois questions me semblent dominer les débats.

Ces trois questions nous serviront de fil conducteur tout au long de la journée :

1° Quelles sont les véritables dimensions médicales que prendrait un conflit nucléaire ?

2° Quelles possibilités d'actions aurions-nous en cas de conflit nucléaire ?

3° Comment le corps médical peut-il agir dans ce qui constitue son rôle le plus important : la prévention d'un conflit nucléaire, la base éthique de notre profession étant de protéger la vie et de la conserver, de prévenir et de soulager les souffrances de nos prochains ?

Quelle est donc la dimension médicale véritable du problème auquel nous sommes confrontés ?

Nous avons demandé à plusieurs experts de réputation internationale de venir nous préciser quels étaient les aspects médicaux, physiologiques, biologiques, psychiatriques d'un éventuel conflit nucléaire.

C'est ainsi que se succéderont à la tribune :

- le professeur Léon Schwarzenberg, de l'Institut de cancérologie et d'immunogénétique du groupe hospitalier Paul-Brousse de Villejuif ;
- le docteur Paul Bloch-Laroque, psychanalyste ;
- le docteur Abraham Behar, du service de médecine nucléaire de l'hôpital Broussais à Paris ;
- le professeur Errera, professeur de radiologie et de radiophysique de l'Université de Bruxelles ;
- le docteur Françoise Brauner et Alfred Brauner, directeur d'un centre de traitement éducatif pour enfants handicapés.

Nous avons également demandé à un ingénieur de la Météorologie nationale, Daniel Schertzer et à un de nos confrères, le professeur Piérart, de l'Université de Mons en Belgique, de nous préciser les aspects terrifiants qui se cachent derrière le concept de l'hiver nucléaire.

Nous souhaitons que, dans la discussion, nous mettions bien en évidence le rôle des médias, voire, en ce qui concerne nous médecins, le rôle joué par la presse professionnelle et **le risque de banalisation d'un conflit nucléaire..**

Pour ne citer que quelques exemples, un sondage personnel récent m'a montré que la notion de bombe à neutrons était dans l'opinion publique rattachée à la notion de bombe « propre », comme si pouvait être propre une bombe qui ne détruit que les êtres vivants et ne respecte ni la chair ni le sang, mais simplement la pierre et le fer, le béton et l'acier.

De même les publicités que nous avons pu recevoir concernant les abris atomiques nous laissent penser que nous pourrions nous en tirer à bon compte. Dans ces publicités, l'absurdité côtoie l'horreur. Nous apprenons que certains d'entre eux sont munis de ventilateurs manuels (puisque'il n'y aura plus d'électricité), d'autres possèdent tout le confort jusqu'aux fourchettes à escargots.

Il reste à savoir si les escargots survivront à « l'hiver nucléaire » quand on sait qu'à leur sortie des abris, les survivants ne trouveront pas à l'extérieur des conditions meilleures que celles régnant dans les abris.

Remarquez d'ailleurs la démarche : on compte les survivants, on ne comptabilise plus les morts.

C'est donc contre tous ces aspects de banalisation qu'il faut lutter. Il est de notre devoir, à nous médecins, de refuser d'apporter notre caution à de tels procédés.

Le deuxième point que nous aurons à traiter est de savoir si, en cas de conflit nucléaire, le corps médical peut agir.

On peut en douter quand on sait qu'à Hiroshima 91 % des médecins, 93 % des infirmières furent tués ou blessés, 63 % des lits d'hôpitaux devenus inutilisables.

On peut en douter quand on sait qu'en France, si tout le potentiel hospitalier était préservé, nous disposerions seulement de deux cents lits équipés pour traiter les grands brûlés. C'est dire le contraste entre ces chiffres et celui du nombre de blessés envisagé par les différents scénarii proposés par nos stratégies militaires.

C'est pourquoi, en cas de conflit nucléaire, l'assistance médicale serait réduite, même si des spécialistes, actuellement, mettent en place des structures pour gérer l'impossible, tant sera importante la pénurie de moyens en hommes et en matériel. C'est sur cet aspect particulier qu'insisteront les membres de l'équipe du professeur Pierre Huguenard, responsable du SAMU 94 et de l'enseignement de médecine de catastrophe.

Au terme de ces deux premières parties du débat, notre conviction que le rôle du médecin ne peut être que préventif en sera renforcée, et c'est tout naturellement, qu'après la projection du film « Plus jamais d'Hibakusha », nous vous poserons, sous la présidence du professeur Jacques Masselot, chef du service de radiodiagnostic de Villejuif, la troisième question, la plus importante :

Comment le corps médical peut-il agir dans la prévention de la guerre nucléaire ?

La prise de conscience du fait que le rôle des médecins est dans la prévention et non dans un alibi de soins est à l'origine de ce vaste mouvement international initié par Bernard Lown et Evgeni Chazov avec, là aussi, une valeur de symbole par le combat commun d'un cardiologue américain et d'un cardiologue soviétique.

Cette association fut fondée en 1980 et connut très vite un succès universel. Mais nous fûmes longtemps très attristés que, dans la chaîne médicale nouée par-dessus les frontières par

les I.P.P.N.W., le maillon « France » ait été si longtemps absent. Grâce à l'effort d'une fraction du corps médical français, cette situation anachronique est en passe de cesser.

Depuis le mois de mai 1984, l'appel traduit en français des I.P.P.N.W. circule au sein du corps médical français, et déjà plus de mille signatures ont été recueillies. C'est certes bien peu au regard des cent mille médecins français et au regard du comportement et des résultats de certaines équipes étrangères qui viendront cet après-midi à notre tribune, mais incontestablement votre présence ici, aujourd'hui, est pour nous d'un grand poids, d'un grand réconfort et je demeure persuadé que la France aura très prochainement, à l'égal des autres pays, un grand mouvement des médecins français pour la prévention de la guerre nucléaire.

Je déclare donc solennellement ouvert le premier colloque international et je demande au professeur Raymond Seitè, professeur de biologie cellulaire à l'Université de Marseille, de vouloir bien assurer la présidence des débats du matin, le professeur Jacques Masselot, chef du service de radiologie de l'Institut Gustave-Roussy, assurera la présidence des débats de l'après-midi.

Je voudrais, avant de lui céder la parole, remercier tous ceux qui ont aidé à l'organisation de ce colloque, en particulier tous les membres du bureau de notre association :

- les orateurs qui vont se succéder à la tribune, en particulier, et au premier chef, les coordinateurs européens des I.P.P.N.W., les représentants présents ou excusés des sections européennes (allemande, belge, luxembourgeoise, anglaise, finlandaise, suisse, suédoise et portugaise), ainsi que les représentants des bureaux nationaux des syndicats médicaux, des syndicats de chercheurs scientifiques, de l'enseignement supérieur et des étudiants de France qui nous ont tous assurés de leur soutien actif ;

- les fonctionnaires du ministère de la Recherche et de la Technologie qui nous accueillent aujourd'hui en ce lieu ;

- les laboratoires qui nous ont apporté une aide matérielle.

Et maintenant je vous souhaite, je nous souhaite à tous bon courage et je vous dis au travail.

Le rôle du médecin dans la prévention du risque de conflit nucléaire

Professeur Léon Schwarzenberg*

Il paraît tout d'abord nécessaire de dire que les médecins sont contre toutes les guerres et que, quand on relit le récit des guerres du passé, y compris celui de la célèbre guerre de 14-18, on est à même de se rendre compte, en tant que médecins, que les militaires les plus célèbres dans tous les pays auraient pu abrégé le calvaire de millions d'hommes en arrêtant la guerre un ou deux ans plus tôt, ce qu'ils n'ont pas fait. Mais la tradition universelle veut que l'on respecte ces grands chefs et même que, le 11 novembre 1918, on aille leur rendre hommage de façon permanente.

Cependant, au cours du siècle passé, même si les guerres étaient déclarées contre leur volonté et contre leur cœur, les médecins pouvaient agir et soigner les blessés. Ils pouvaient encore permettre la réhabilitation des personnes pour une vie ultérieure, même si celle-ci était souvent handicapée.

Mais aujourd'hui, la raison pour laquelle nous sommes réunis ici est attristante et pose des questions terribles. En cas de conflit nucléaire, est-ce que le corps médical pourrait encore se faire valoir en tant que tel, est-ce que la médecine pourrait encore être active, est-ce que ce que nous avons appris au cours des années d'études et au chevet des malades pourrait encore nous servir pour aider à sauver le peu de personnes qui resteraient survivantes après un conflit nucléaire ? Je ne veux pas préjuger des résultats des discussions qui vont avoir lieu ce matin, mais la conclusion paraît très pessimiste. En effet, comme vous l'a dit M. Pernin à l'ouverture de cette séance, il existe actuellement dans le monde l'équivalent d'un million huit cent mille bombes analogues à celle qui, à Hiroshima, a supprimé de l'existence trois cent mille individus. Ce qui veut dire que le recours à un conflit nucléaire mettrait en cause, d'une façon très claire, la civilisation telle que nous la connaissons. Nous n'allons pas faire de calculs statistiques, encore que, comme vous le savez, dans cette société hautement informatisée qu'est la nôtre, les sondages soient utilisés tous les jours.

Peu importe le nombre de personnes qui risqueraient de survivre, même s'il en survit quelques milliers, le problème fondamental qui est posé est celui-ci :

– d'abord, est-ce que la civilisation que nous avons mis plusieurs siècles à accomplir est menacée ou non ?

– ensuite, en ayant connaissance de cette première question, est-ce que les militaires peuvent décider d'un conflit nucléaire limité, de manière à essayer de préserver cette civilisation ?

Or, aujourd'hui, les militaires les plus doués, les plus intellectuellement développés, ont utilisé un nouveau terme dans la panoplie verbale de leur métier : le terme de dissuasion. Ce qui signifie qu'autrefois les militaires avaient pour mission de gagner une guerre et qu'aujourd'hui ils ont pour mission de l'empêcher, tant ils savent que le déclenchement d'un conflit aboutirait à un suicide, non seulement de leur propre population, mais même de leur propre armée.

En effet, lorsqu'on lit la façon dont se déroule le drame nucléaire, celui-ci est d'une rapidité effroyable. Parmi la population touchée :

– il y a ceux qui meurent sous l'effet de la chaleur ;

– il y a ceux qui meurent immédiatement sous l'effet de la radio-activité immédiate ;

– il y a ceux qui meurent sous l'effet du souffle à une certaine distance ;

– et il y a ceux qui meurent un peu plus tard du fait des retombées radioactives.

Ce sont les conséquences effroyables de ce drame qui ont permis à un diplomate de dire qu'en cas de conflit nucléaire mieux vaudrait mourir tout de suite que de survivre, tant seraient douloureuses physiquement, psychologiquement et moralement les suites d'un tel conflit. C'est volontairement que je n'indique pas la nationalité de ce diplomate, de façon à ce qu'aujourd'hui il n'y ait pas d'antinomie entre ce qu'on appelle l'Ouest et l'Est, le Nord et le Sud, mais que nous soyons tous réunis quelle que soit notre nation, surtout nous qui appartenons à la profession médicale, devant la menace d'un danger aussi terrifiant.

Or, en pareil cas, quel pourrait être le rôle du médecin ?

Il a été calculé que, dans les suites d'un conflit nucléaire, la quantité de sang nécessaire pour transfuser éventuellement les survivants, dans les deux ou trois premiers jours qui suivraient ce conflit, serait dix fois la quantité de sang utilisée chaque année dans les États-Unis d'Amérique.

Le nombre d'infirmières devrait correspondre à peu près à cent fois le nombre d'infirmières déjà présentes aux États-Unis.

C'est dire que notre rôle sera réduit à l'infinitésimal ; c'est à peine si nous pourrions être transformés en brancardiers ou en infirmiers.

Tous ceux qui s'efforcent aujourd'hui de limiter les effets d'un tel conflit, comme certains hommes politiques, en vantant l'idée de fameux **abris anti-atomiques**, même si ces abris étaient très confortablement aménagés en permettant éventuellement une survie, ne répondent jamais à la question toute simple : **Quand pourrait-on en sortir ?** A partir de quand les taupes humaines qui vivraient sous terre seraient-elles autorisées à mettre le nez dehors, alors que l'atmosphère serait totalement polluée ?

En effet, ce qui est le plus frappant avant toute guerre, et plus encore avec celle qui nous menace, c'est l'incapacité de l'intelligence à prédire ce qui va arriver. On ne dira jamais assez qu'avant n'importe quel conflit toutes les données des spécialistes se sont trouvées réduites à néant. Avant la guerre de 1870, qui devait être terminée en quelques jours ; avant la guerre de 1914, qui devait être réglée en quelques semaines, où les Français devaient aller à Berlin et les Allemands devaient arriver à Paris, alors que, de notre côté, après quatre ans de guerre, il y avait un million et demi de morts et plus encore en Allemagne ; avant le conflit de 1940 où tous les

* Institut de cancérologie et d'immunogénétique, Villejuif (France).

stratégues Allemands avaient prévu qu'ils ne feraient qu'une bouchée de la France, ce qui fut malheureusement vrai, et qu'une bouchée de l'Union soviétique, ce qui fut heureusement faux.

On est frappé par le fait que tous les prophètes ne sont prophètes qu'au passé. On peut lire les comptes rendus militaires : ils ont d'autant plus de valeur qu'ils ont rapport à des guerres passées, jamais des guerres futures.

Lisez aujourd'hui les comptes rendus des militaires. Vous vous rendrez tous compte qu'ils étaient tout à fait capables de prédire ce qui se passait en 1914 lorsqu'ils l'ont prédit en 1930, mais qu'ils étaient incapables de le faire lorsqu'ils l'écrivaient en 1910.

C'est à peu près la même chose en ce qui concerne un conflit nucléaire. Ni les médecins ni les militaires, ni les politiques ne peuvent écrire quoi que ce soit de censé à propos de ce qui se prépare demain, tant notre esprit, affligé qu'il est, heureusement, par la possibilité de percevoir les malheurs, est incapable, par-là même, de les comptabiliser.

La **prévention** consiste à **prévenir**, à **alerter**, à dire à toute la population : « Nous essayerons de faire ce que nous pourrons, mais **ne comptez pas sur nous**, car la plupart d'entre nous seraient morts, blessés ou malades et les rares survivants seraient dans l'incapacité matérielle de donner des soins. Imaginez seulement qu'avec un conflit nucléaire, ce ne sont pas seulement les arts que vous avez connus, la musique, la peinture, la littérature, qui se sont engrangés au cours des siècles qui auraient définitivement disparu, mais même **nos simples connaissances médicales qui ne serviraient plus à rien**. La République que vous trouveriez serait une république d'insectes et les êtres humains qui risqueraient de survivre seraient des êtres hermains pour lesquels le plus grand secours serait, éventuellement, de leur expliquer que les jours qui restent à vivre doivent être le plus brefs possible.

Mais, en pareil cas, il faut que nous soyons clairs, nous médecins, qui appartenons à la communauté scientifique. Nous avons une responsabilité. Appartenant à cette communauté qui, dans la plupart des cas, a essayé d'avoir des connaissances par amour de la connaissance, il nous serait trop facile de rejeter cette responsabilité sur les politiques et sur ceux qui utilisent nos découvertes pour dire : ce n'est pas notre faute. A partir du moment où nous avons amélioré nos connaissances, nous avons dans notre sac – dans notre gibecière pourrais-je dire – les germes mêmes de la destruction et de la décomposition que nos propres découvertes nous ont apportés, et c'est cette responsabilité considérable que nous devons utiliser aujourd'hui pour avertir la population que nous allons essayer d'empêcher que ces découvertes puissent être utilisées comme, malheureusement, les presbytes de l'intelligence et les faussaires de la prévision scientifique tentent de le faire.

En effet, le problème qui nous est posé est un problème de civilisation considérable. Il y a à peine une ou deux générations que nous avons découvert le secret de la planète sur laquelle nous vivons. Le secret de l'**énergie**, le secret de la **nature**, nous le connaissons et, à partir de ce moment-là, on peut très bien imaginer que la Terre, apparue il y a quelques millions d'années, puisse disparaître par la décision même de ceux qu'elle aura mis au monde au cours de ces millions d'années et dont la descendance aboutit à ces bipèdes dont quelques exemplaires se trouvent réunis aujourd'hui dans cette salle... et qui peuvent demain disparaître avec elle. Le cercle dialectique horrible serait réalisé. La Terre disparaîtrait d'elle-même par la faute de ses enfants.

Notre rôle est beaucoup plus considérable, me semble-t-il, que celui de médecin. Il est **aussi un rôle d'intellectuel**. Nous avons, avec nos confrères scientifiques et physiiciens, mis à jour les secrets de la **matière** et les secrets de l'**énergie** et, par-là même, nous sommes responsables, en partie, de l'utilisation que ceux qui s'appellent les « politiques » essaient d'en faire, et nous devons les en avertir, en leur donnant mauvaise conscience, en leur disant qu'ils **n'ont pas le droit**, sans se mettre au ban de l'humanité aujourd'hui, de **continuer le surarmement nucléaire** car le risque qu'ils prennent sur le fil de la paix, qui est de plus en plus tendu, de plus en plus fin, est considérable.

Il était vrai, autrefois, que les guerres pouvaient servir, parfois, à faire quelques découvertes scientifiques, à mettre au point de nouveaux métaux, de nouvelles techniques de traitement. Aujourd'hui, heureusement, on sait que cela n'est plus vrai. Les nouvelles découvertes peuvent être faites grâce aux voyages dans l'espace. On en a plus appris avec ces voyages dans l'espace des Soviétiques et des Américains depuis vingt-cinq ans que l'on en a appris au cours de toutes les guerres antérieures. Par conséquent, rien ne justifie plus aujourd'hui qu'on tue des êtres humains, même pas la croyance au **faux progrès** que la guerre peut apporter.

Cet exposé, auquel j'ai réfléchi depuis plusieurs jours, s'est efforcé d'être médical. Mais, à chaque fois que j'essayais de trouver une réponse médicale à un des drames que risque d'apporter le conflit nucléaire, je me cognais, comme le rat dans sa cage : pas d'ouverture, pas de possibilités imaginatives pour savoir de quelle manière nous pourrions sauvegarder un certain nombre d'êtres humains. Par conséquent, notre tâche est la tâche millénaire des intellectuels qui connaissent une technique particulière – en l'occurrence la médecine – c'est-à-dire :

Avertir nos semblables, et en premier lieu toute la population française et lui dire : « Attention, **nous ferons tout notre possible, mais notre possible est véritablement impossible** » et de dire aussi que, **si nous nous y mettons tous** et si cette espèce de pouvoir de la population arrive à remuer ceux qui dirigent le monde, on arrivera d'abord au **blocage** des nouvelles armes nucléaires et, à partir du moment où la construction de ces nouvelles armes sera bloquée, on aboutira vraisemblablement à la désescalade. A ce moment-là, et à ce moment-là seulement, on pourra peut-être envisager de vivre d'une autre manière.

Je voudrais terminer en évoquant une phrase d'un poète allemand que j'aime beaucoup, parce qu'elle explique dans un rêve – il est mort trop tôt pour l'avoir accompli même pour lui – ce que pourrait être l'humanité de demain si elle était débarrassée de la peur, comme elle pourrait être débarrassée de la faim, du froid, de la misère. Toutes possibilités qui pourraient exister si l'on supprimait des armes qui, en France, font que n'importe lequel d'entre nous travaille, chaque année, plusieurs semaines pour ces armes de destructions massives.

Si l'humanité se débarrassait de cette peur, on pourrait peut-être imaginer, comme Holderlin, que l'être humain vive en poète sur cette Terre.

Conflit nucléaire et culture : pourquoi la guerre ?

Docteur Paul Bloch-Laroque*

Comme l'a souligné mon ami Léon Schwarzenberg, les dépenses d'armement sont considérables dans le monde et, hélas aussi, dans les pays dits en voie de développement, en comparaison des dépenses dérisoires utilisées pour le progrès de la culture intellectuelle comprenant d'abord, cela va sans dire, la lutte contre l'analphabétisme de près des deux tiers des populations de la Terre qui recouvrent le plus souvent, sur une carte, les pays où sévissent le sous-développement, la misère et la faim.

« Quand on parle de culture, je sors mon revolver. » Cette phrase de Goebbels (1933, Berlin), contemporaine de l'incendie symbolique des livres des intellectuels allemands et étrangers les plus prestigieux, a précédé de quelques années le dernier conflit mondial le plus meurtrier de l'humanité, entre 1940 et 1945, avec plus de 100 millions de morts.

Actuellement, cinquante ans après cette déclaration, le génie de l'homme a permis d'obtenir des progrès considérables dans tous les domaines scientifiques, biologiques, médicaux, chimiques et physiques notamment, ainsi que dans l'étude du **fonctionnement du psychisme humain**.

La découverte de la radio-activité par Marie et Pierre Curie, aboutissant par la suite à la **fission de l'atome**, met l'humanité devant un choix radical : l'utilisation de l'énergie qui en résulte :

- soit pour aider et sauver les hommes ;
- soit pour les détruire.

La première mise au point, par Oppenheimer, de l'utilisation de la fission nucléaire pour la bombe lui a posé de tels problèmes de conscience qu'après avoir hésité à réaliser cette première arme de destruction massive, qui a abouti à l'anéantissement de deux villes japonaises, on peut se demander si ces conséquences effroyables n'ont pas abrégé sa vie.

Le conflit nucléaire et la possibilité d'une destruction totale de l'humanité sont maintenant une réalité possible. Le revolver du docteur Goebbels est remplacé par les bombes nucléaires.

Devant cette menace terrifiante, nous devons nous poser la question de la **violence** qui existe depuis toujours chez tous les êtres humains et qui ne fait que se développer de plus en plus. Mon propos, dans cet exposé, n'est pas d'examiner les problèmes économiques réels qui peuvent favoriser cette explosion de violence. Je m'en tiendrai à l'étude des pulsions d'amour et de haine qui existent chez tout individu et dont le développement prioritaire de l'une ou l'autre de ces pulsions peut être favorisé par un milieu familial ou social plus ou moins équilibré.

Nous pouvons alors, à juste titre, nous poser la question : « **Pourquoi la guerre ?** »

C'est-à-dire pourquoi la haine peut-elle dominer l'amour chez l'être humain jusqu'à risquer d'aboutir, seul dans le règne animal dont il fait partie, à la **destruction de sa propre espèce**.

C'est en réponse à cette question qu'une correspondance entre Einstein et Freud, dont je vais tenter de résumer l'essentiel, a été publiée par la Société des nations dans un livre de 1933 (hélas actuellement épuisé).

Einstein à Freud :

« Je suis heureux de pouvoir m'entretenir avec vous de la plus importante question : **Existe-t-il un moyen d'affranchir les hommes de la menace de la guerre ?** »

» La solution de ce problème a jusqu'ici échoué dans d'effrayantes proportions. La direction de ma pensée n'est pas celle qui ouvre des aperçus dans les profondeurs de la volonté et du sentiment humain. Je ne peux donc que **poser le problème** et vous donner l'occasion d'**éclairer la question sous l'angle de votre profonde connaissance de la vie instinctive de l'homme**. Y a-t-il des moyens éducatifs possibles ?

» De puissantes forces psychologiques sont à l'œuvre qui paralysent les efforts vers une sécurité internationale qui devrait imposer aux États l'abandon d'une partie de leur souveraineté.

» - appétit de pouvoir, appétit politique de puissance ;

» - fabrication et trafic des armes, élargissant le pouvoir personnel individuel **par une minorité**.

» **Comment cette minorité asservit-elle la grande masse** qui ne retire de la guerre que souffrance, appauvrissement et mort : par l'école, la presse, etc., elle peut faire de la grande masse son instrument aveugle.

» **Mais c'est une réponse insuffisante**. Car il semble que tout homme a en lui un besoin de haine et de destruction. En temps ordinaire, cette disposition existe à l'état latent et ne se manifeste qu'en période anormale ; mais elle peut être éveillée avec une certaine facilité et dégénérer en psychose collective. Là est le point sur lequel, seul, le grand connaisseur des instincts humains peut apporter la lumière.

» **D'où la dernière question** : existe-t-il une possibilité de diriger le développement psychique de l'homme de manière à le rendre mieux armé contre les psychoses de haine et de destruction ?

Il y aurait grand profit à vous voir développer les problèmes de la pacification du monde sous le jour de vos investigations, car un tel exposé peut être la source de fructueux efforts. »

Réponse de Freud :

« Vous me demandez comment libérer les humains de la menace de la guerre. J'ai tout d'abord été effrayé de mon - j'allais dire de notre - incompetence. Mais j'ai pensé que j'avais

* *Psychanalyste, spécialiste d'hémobiologie des hôpitaux, directeur du poste de transfusion, hôpital Corentin Celton.*

simplement à exposer le problème de la sauvegarde la paix à la lumière de l'examen psychologique. Dans tout le règne animal (dont l'homme fait partie), les conflits d'intérêt sont réglés par la violence : au début, force musculaire, puis instrumentale (les meilleures armes) qui correspondrait à une suprématie intellectuelle.

» En résumé, le triomphe sur la violence a lieu par la transmission du pouvoir à une plus vaste unité, amalgamée elle-même par des relations de sentiments, les lois de cette association fixant **la part de liberté à laquelle l'individu doit renoncer pour que la vie en commun puisse se poursuivre en sécurité**. Mais cette communauté renferme des **éléments de puissance inégale**.

» Il en résulte que les dominants tentent de rétablir le règne de la violence et que les dominés veulent rétablir le droit égal pour tous : d'où insurrection, guerre civile et rétablissement du droit.

» Le recours à la violence ne peut être évité dans la solution des conflits d'intérêt. A notre époque, il n'est possible d'éviter à coup sûr la guerre que si les hommes s'entendent **pour instituer une puissance centrale aux arrêts de laquelle on s'en remet dans tous ces conflits d'intérêt** et, condition *sine qua non*, **dotée de la force appropriée**. C'est-à-dire que les **idéaux nationaux** qui gouvernent actuellement les peuples doivent être dépassés par une **supranationalité mondiale en remplaçant la puissance matérielle par la puissance des idées**. Mais on commet une erreur de calcul en négligeant le fait que le droit était, à l'**origine**, la force brutale et qu'il ne peut encore, hélas, se dispenser du concours de la force.

» En fait les instincts de l'homme se résument en deux catégories :

» – ceux qui veulent **conserver et unir**, instincts **érotiques** ou **sexuels** ;

» – ceux qui veulent **détruire et tuer**, **pulsions agressives** ou **destructrices**.

» Il s'agit de la transposition théorique de l'antagonisme universellement connu de l'amour et de la haine.

» Ces pulsions sont toutes deux indispensables chez l'homme car c'est de leur action conjuguée ou antagoniste que découlent les phénomènes de la vie, mais la liaison de l'une à l'autre est permanente.

» Au cours des si fréquentes cruautés de l'histoire, **les mobiles idéalistes n'ont servi que d'alibi aux appétits destructeurs inconscients**.

» Cet instinct destructeur, cette pulsion, agit au sein de tout être vivant, tendant à ramener la vie à l'état de matière inanimée : c'est l'instinct de mort, alors que les pulsions érotiques représentent les efforts vers la vie.

» **Existe-t-il alors des moyens de prévenir la guerre**, c'est-à-dire de canaliser le penchant humain à l'agression de sorte qu'il ne trouve pas son mode d'expression dans la guerre.

» Si la propension à la guerre est un produit de la pulsion destructrice, il y a donc lieu de faire appel à l'**adversaire de ce penchant**, à l'**EROS**. Tout ce qui engendre, parmi les hommes, **des liens de sentiments** doit réagir contre la guerre, et ces liens sont de deux sortes :

» – les rapports qui se manifestent à l'égard de l'objet d'amour, même sans intentions sexuelles ;

» – et les sentiments d'identification qui peuvent être dirigés vis-à-vis de penseurs indépendants, inaccessibles à l'intimidation et adonnés à la **recherche** du vrai.

» Enfin, pourquoi nous élevons-nous avec tant de force contre la guerre, vous et moi, et tant d'autres avec nous ?

» Parce que **tout homme a un droit sur sa propre vie, parce que la guerre détruit des vies humaines chargées de promesses**, place l'individu dans des situations qui le déshonorent, le forcent à tuer son prochain contre sa propre volonté, anéantit de précieuses valeurs matérielles, produits de l'activité humaine. J'ajouterai en outre que la guerre sous sa forme actuelle ne donne plus aucune occasion de manifester l'antique idéal d'héroïsme et que **la guerre de demain, par suite du perfectionnement des engins de destruction, équivaldrait à l'extermination de l'un des deux adversaires et probablement même des deux.** »

Cet échange de correspondance, écrit en 1933, avant la découverte de la fusion nucléaire, n'a rien perdu de son actualité. Depuis des temps immémoriaux, l'humanité subit le **phénomène du développement de la culture**. C'est à ce phénomène que nous devons le meilleur de ce dont nous sommes faits et une bonne part de ce dont nous souffrons.

Les **transformations psychiques** qui accompagnent le phénomène de culture sont évidentes : elles consistent en une éviction progressive des fins instinctives jointe à une limitation des réactions impulsives.

Les deux caractères les plus importants de la culture sont :

– **l'affermissement de l'intellect** qui tend à limiter la vie instinctive ;

– **et la reversion intérieure du penchant agressif**, avec toutes ses conséquences favorables et dangereuses.

Or, les conceptions psychiques vers lesquelles l'évolution de la culture nous entraîne se trouvent **heurtées de la manière la plus vive par la guerre et surtout par sa préparation** et c'est pour cela que nous devons nous insurger contre elle : **Nous ne pouvons plus du tout la supporter**.

Après quelques centaines de milliers d'années, l'humanité sort de l'enfance. Nous sommes à une phase où, comme le pense Albert Jacquard, nous venons de subir nos maladies infantiles comme, par exemple, le mépris et le racisme, qui ne sont que « l'acné juvénile de l'humanité ». Nous sommes actuellement à une période où il nous faut **inventer l'homme** pour qu'il puisse survivre à ses fabuleuses découvertes, ou plutôt pour qu'il puisse les appliquer à l'organisation de sa vie au lieu d'aboutir à son propre anéantissement.

Tout ce qui travaille au développement de la culture travaille aussi contre la guerre. Mais il faut savoir que le mot « guerre » est devenu totalement inadapté. La guerre était un choc entre les hommes. Ce qui nous menace maintenant n'est plus un choc entre les hommes. C'est tout simplement **l'anéantissement de l'humanité**.

La bombe à neutrons : une bombe « propre », une sale affaire pour la population

Docteur Abraham Behar*

Il existe une conviction partagée par tous les médecins engagés dans le combat pour la prévention de la guerre nucléaire, qui est l'absolue nécessité de la rigueur scientifique pour toute approche concrète du danger nucléaire.

Nous ne convaincrions pas nos confrères et nos patients avec des discours aussi généreux que généraux, mais par des faits étayés par des études exhaustives, et donc par la vérité scientifique.

Dans le cas de la bombe à neutrons, il convient d'abord d'expliquer comment celle-ci est faite, dans l'état actuel des recherches (1).

Celle-ci comporte :

- un détonateur destiné à enclencher l'explosion à l'aide d'explosifs chimiques. Celui-ci va permettre d'atteindre une masse supérieure à la masse critique par la méthode du canon, en emboîtant brusquement deux pièces complémentaires l'une dans l'autre ;
- la bombe proprement dite, en deux parties démontables pour des raisons de sécurité, avec un étage supérieur contenant le dispositif électronique et le déclencheur, et un étage inférieur avec les composants nucléaires. Ces composants sont d'abord, et obligatoirement, une « bombe A », faite d'un mélange d'uranium 235 et de plutonium 239, car c'est elle qui va permettre l'amorçage de la bombe, pour réaliser la température critique ;
- la transmission se fait grâce à un réflecteur au béryllium qui renvoie les rayons X et gamma, issus de l'amorce fissile, le matériel intermédiaire se transformant en plasma dans ces conditions ;
- la phase de fusion proprement dite peut alors se dérouler, par vaporisation du deutérium de lithium, jusqu'à l'énergie critique ;
- c'est à ce moment que la réaction en chaîne, à partir de quelques neutrons produits, va permettre véritablement à la bombe à neutrons de remplir son office, par une interaction entre les neutrons lents et le lithium, puis une fusion entre deutérium et tritium qui aboutit entre autres à la génération de neutrons rapides d'énergie élevée (17,5 MeV), qui vont sortir de la bombe avec les rayons X et gammas et des électrons. On peut estimer le combustible utile à 50 g de tritium pour une bombe à neutrons de une Kt. L'utilisation militaire est prônée sous forme d'explosion à 800 m d'altitude pour n'utiliser que le flux neutronique.

Voyons maintenant si cette bombe ainsi définie est effectivement capable de n'être qu'une source de neutrons antipersonnels à l'exclusion d'autres effets, autrement dit, si cet engin est « propre ».

Si on en croit Gladstone et Dolan (2), il existe en fait, comme pour n'importe quel projectile nucléaire, des effets mécaniques et thermiques qui peuvent être évalués à la moitié de la charge, par exemple 0,5 Kt pour 1 Kt, et ceci quelle que soit l'altitude, puisqu'il existe toujours un noyau de type A. Pour une bombe de ce type, on admet comme rayon d'action : 430 m de destruction totale, 780 m pour la destruction des bâtiments par onde de choc.

Mais, en principe, cette bombe est destinée à ne détruire que les militaires conducteurs de chars. Or, si on fixe cette dose à 100 gray pour des personnes à découvert, on trouve un rayon d'action de 780 m, comme pour les bâtiments, mais pour un conducteur de blindé de type XM1 américain ou T80 soviétique, le rayon est inférieur à celui de la destruction totale, soit 280 m, et à condition de faire exploser l'engin à 200 m d'altitude, et non à 800 m !

La fameuse bombe propre, destinée à stopper une offensive blindée massive, n'a même pas un rayon d'action comparable aux armes classiques !

Mais, par contre, sur les populations civiles et sur tous les individus non protégés, quelle efficacité, car ici la dose dangereuse peut être évaluée à 0,05 gray et, en tenant compte des autres rayonnements non neutroniques, on atteint un rayon d'action de 1 700 m (schéma) ! On est loin de l'inefficacité militaire de l'engin et des objectifs proclamés. En fait, cette bombe « propre », avec ses effets thermiques de choc et d'irradiation, est surtout propre à massacrer des populations civiles non protégées.

Alors, pourquoi cette propagande sur la bombe « propre » ?

Rappelons ici que la première bombe française à neutrons a explosé le 1^{er} mars 1982 à Mururoa, et qu'il existe un programme d'études à Marcoule. Et pourtant, tout le monde est

* *Service de médecine nucléaire, hôpital Broussais, Paris.*

(1) Gsponer André, « La bombe à neutrons », *La Recherche* n° 158, septembre 1984, 15, pp. 1128-1138.

(2) Gladstone S. et Dolan P.J., « The effects of nuclear weapons », United States Department of Defense, United States Department of Energy, Édition de 1977.

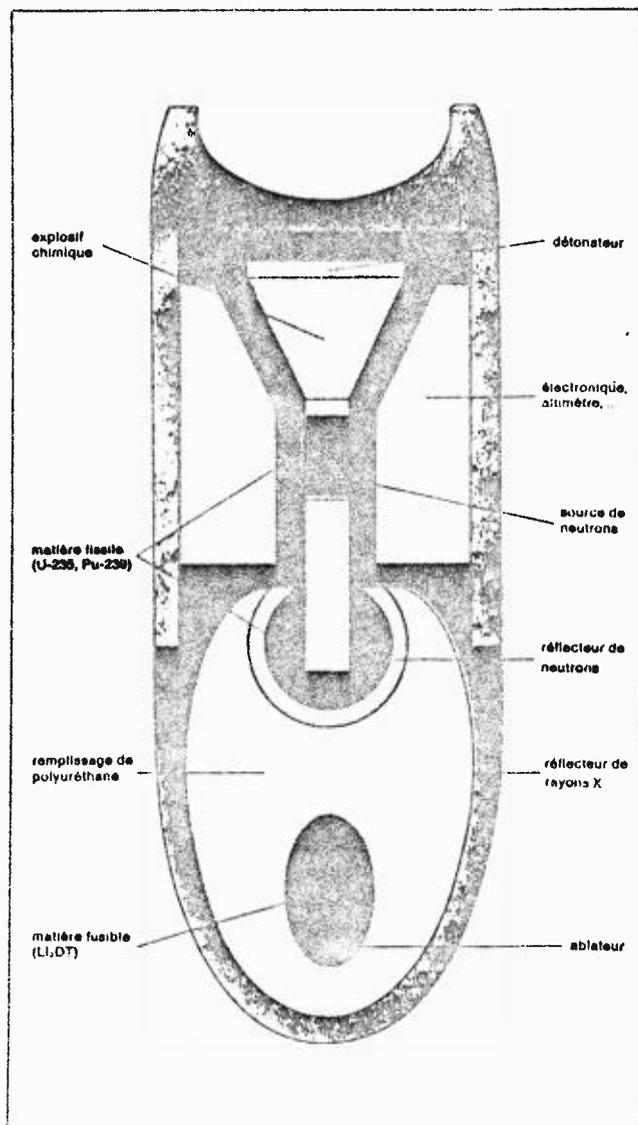
d'accord pour les estimer chères, inefficaces et, de plus, inadaptées aux fusées porteuses actuelles, à moins d'une augmentation considérable du budget de recherche militaire.

Autre question, pourquoi la propagande sur la bombe N, qui a débuté en 1977, s'est brusquement intensifiée au moment où on a décidé de déployer les fusées Pershing en Europe, face aux SS 20, puis quand les gouvernements d'Europe occidentale ont accepté ce déploiement, le silence s'est fait sur les « bombes propres » ?

On peut risquer une hypothèse : et s'il s'agissait en fait d'une vaste opération de manipulation de l'opinion publique pour « faire passer » le concept de bombe propre, puis celui de « guerre nucléaire tactique » et désamorcer ainsi le mouvement populaire d'opposition au conflit nucléaire, avec comme objectif la mise en place des silos de fusées à moyenne portée, avec leurs ogives nucléaires, sur notre continent ?

Le résultat, un degré de plus dans l'escalade au surarmement, et une multiplication nouvelle des têtes nucléaires. L'accident en Allemagne, lié à l'explosion d'une fusée Pershing, heureusement sans sa tête nucléaire, est là pour démontrer une fois de plus le risque statistique d'un accident nucléaire qui peut arriver n'importe où, y compris aux portes de Paris, et où il ne sera pas possible de faire intervenir dans ce cas une infrastructure médicale fiable.

Voilà ce que les médecins de toutes opinions, engagés dans l'A.M.F.P.G.N. (Association des médecins français pour la prévention de la guerre nucléaire), filiale chez nous de l'I.P.P.N.W., qui regroupe de par le monde des centaines de milliers de praticiens, ont, entre autres, l'intention de dire dans la presse professionnelle et, au-delà, à tous leurs patients.



Le modèle de bombe N représenté ici est celui d'un projectile destiné à être lancé par un obusier de 203 mm.

Les effets d'une guerre nucléaire sur le climat et l'environnement

Professeur Pierre Pierrart*

PLAN

- 1° Introduction.
- 2° Nuit et hiver nucléaire ; Arrêt de la photosynthèse ; Destruction de la phytocénose...
- 3° Destruction de la phytocénose ; Rupture des chaînes alimentaires ; Pullulement des décomposeurs ; Disparition massive des résineux.
- 4° Modifications de l'atmosphère (troposphère et stratosphère) :
 - 3-1 Anhydride carbonique ;
 - 3-2 Anhydride sulfureux ;
 - 3-3 Oxydes d'azote, smogs oxydants, ozone ;
 - 3-4 Poussières radioactives et autres.
- 5° Modifications du rayonnement V. U.V. I.R.
- 6° Bouleversement de la biosphère (supercoprosphère encombrée de detritivores).
- 7° Famine généralisée ; Réduction du nombre des survivants.
- 8° Économie de subsistance ; Polpotisation et disparition de la société.
- 9° Conclusion.

Introduction

Les effets immédiats d'une guerre entre l'OTAN et le bloc de Varsovie utilisant le tiers (5 000 Mt) de l'arsenal nucléaire mondial (plus ou moins de 15 000 Mt) libéreraient 2 500 fois plus d'énergie que pendant la Seconde Guerre Mondiale qui a utilisé 2 Mt (2 Mégatonnes, soit $2 \cdot 10^6$ tonnes dont 13 kt et 22 kt pour Hiroshima et Nagasaki).

Cette quantité énorme d'énergie libérée par les bombes à fission et à fusion sous forme d'onde thermique (35 % de l'énergie), d'onde de choc (50 % de l'énergie) et de radiations ionisantes (15 % de l'énergie) entraînerait la mort rapide de plusieurs centaines de millions d'Européens et d'habitants de l'Amérique du Nord.

A cet holocauste s'ajouterait plus d'un milliard de blessés entièrement privés d'aide médicale.

Dans ce chapitre, nous envisagerons une très petite partie des effets d'une guerre nucléaire à moyen et à long termes.

Les perturbations climatologiques (lumière, température, vents, précipitations...) ont été étudiées par plusieurs auteurs au cours de ces deux dernières années (Ehrlich et al., 1983 ; Sagan, 1983 ; Turco et al., 1983) et confirmées par d'autres comme Alexandrov (1983) et Berger (1984).

Nous les examinerons rapidement pour ensuite porter notre attention sur l'arrêt de la photosynthèse, la destruction de la phytocénose (communauté végétale), la rupture des chaînes alimentaires, le pullulement des décomposeurs et des espèces à large amplitude écologique.

* A.M.P.G.N. Université de Mons (Belgique)

Nous étudierons ensuite les modifications de la composition de l'atmosphère ainsi que le rayonnement et leur impact sur l'environnement.

Nous terminerons par quelques considérations sur les chances de survie d'une population humaine fortement réduite et polpotisée.

Nuit et hiver nucléaire

Après les explosions nucléaires au sol ou à faible altitude, près d'un milliard de tonnes de poussières (pour le scénario de 5 000 Mt) seraient injectées dans la haute atmosphère (15 km) grâce aux courants thermiques ascendants causés par les champignons nucléaires. A la limite de la troposphère (9 à 15 km des pôles à l'équateur) et de la stratosphère (atteignant 50 km), un vent dominant d'ouest disperse les particules émises par les explosions nucléaires. Les poussières sédimentaires ont une taille moyenne de plus ou moins 20 μm , les poussières peu sédimentables varient entre 2,5 μm et 0,1 μm , enfin les insédimentables (aérosols) sont comprises entre 100 \AA et 10 \AA : le temps de résidence des poussières ayant un rayon inférieur à 1 μm est très long (plusieurs mois).

Le second facteur de pollution atmosphérique serait provoqué par les incendies des forêts et des zones urbaines.

Pour le scénario des 5 000 Mt, on estime que les incendies pourraient affecter 500 000 km^2 de forêts et 240 000 km^2 de zones urbaines (50 % des villes de plus de 100 000 habitants). Remarquons que les 500 000 km^2 de forêts ne représentent que 1 % de la surface mondiale des forêts ($48,5 \times 10^6 \text{ km}^2$), c'est-à-dire les espaces verts situés aux abords des villes ainsi que les forêts périphériques.

Ces incendies libéreraient 225 millions de tonnes de fumées dont 95 % demeureraient en suspension dans la troposphère et 5 % seraient entraînées dans la stratosphère (Berger, 1984). Ces fines particules sont plus efficaces et donc plus perturbantes que celles émises par les éruptions volcaniques.

Après trois jours, les fumées couvriraient l'océan Atlantique du Nord et une bonne partie des régions tempérées de l'hémisphère Nord. Toujours dans le cas du scénario de 5 000 Mt, nous aurions une réduction de l'intensité lumineuse dans l'hémisphère Nord (reprise dans le tableau n° 1) variant de 98,2 % à 87 % pendant le premier mois (soit un pourcentage de lumière normale réduite à 1,8 % après une semaine et à 13 % après un mois).

Tableau 1

Réduction de l'intensité lumineuse (I/I_0) avec profondeur optique correspondante (τ) en fonction du temps et réduction en % de la photosynthèse $I/I_0 = e^{-\tau}$.

| I (profondeur optique) τ | I/I_0 (pourcentage de la lumière arrivant au sol) | Temps après les explosions (5 000 Mt) | Réduction en % de la photosynthèse |
|---------------------------------|---|---------------------------------------|------------------------------------|
| 4 | 1,8 % | 1 semaine | 100 % |
| 3 | 4,9 % | 3 semaines | 100 % |
| 2 | 13 % | 1 mois | 92 à 98 % (1) |
| 1 | 36 % | 2 mois | - |
| 0,9 | 40 % | 10 semaines | - |
| 0,7 | 49 % | 3 mois | 24 à 79 % (1) |
| 0,5 | 60 % | 4 mois | - |
| 0,3 | 74 % | 8-9 mois | + ou - 5 % |
| 0,1 | 90 % | 1 an | pratiquement 0 % |

(1) Selon le coefficient d'absorption des feuilles.

Nous constatons donc que la lumière au sol serait réduite à 1,8 % de sa valeur actuelle pendant la première semaine ; après un mois, elle n'atteindrait que 13 %.

Une telle interception de l'énergie solaire déterminerait un réchauffement énorme de la basse stratosphère et un refroidissement considérable de la basse troposphère (1).

Comme l'explique Berger (1983), ce réchauffement intense est dû à la faible capacité calorifique de l'air dans la stratosphère et à la forte absorption du rayonnement solaire dans les nuages de poussières et de fumée. Le refroidissement des couches inférieures de la troposphère dû à l'absence de rayonnement suffisant créerait une forte inversion thermique normalement très stable qui s'opposerait aux précipitations (déjà fortement réduites à cause de la faible évapotranspiration due au refroidissement du sol) épuratrices.

(1) Après 243 jours, on enregistrerait des élévations de température de + 20 °C sur le Tibet et de + 6 °C sur la Cordillère des Andes, ce qui entraînerait des fontes importantes de glaciers.

Il est donc probable que les précipitations soient très faibles et donc sans action importante pour nettoyer l'atmosphère de ses poussières et fumées. Selon différents modèles, on estime que les chutes de températures seraient comprises entre 10 et 40 °C en fonction des endroits situés sur les continents de l'hémisphère Nord.

En moyenne, la chute de 40 °C se maintiendrait pendant quelques jours pour revenir à la normale dans les trois mois suivants ; pendant plus de deux mois d'été, par exemple, la température resterait inférieure à 0 °.

Les chutes de températures seraient beaucoup moins importantes sur les océans et l'Hémisphère Sud (chute de ± 5 °C).

Arrêt de la photosynthèse, destruction de la phytocénose, rupture des chaînes alimentaires avec disparition importante des animaux consommateurs, pullulement des décomposeurs, déstabilisation de la biosphère, y compris le climat.

Un des tout premiers résultats induit par la nuit nucléaire serait l'arrêt instantané de la photosynthèse. Pour une réduction de 97 à 98 % de l'intensité lumineuse correspondant à 2 ou 3 % de la lumière arrivant sur l'organe photosynthétique (la feuille), le point de compensation est atteint, c'est-à-dire que la feuille équilibre sa respiration avec sa photosynthèse.

En bref, la feuille produit à ce moment des matières organiques dans ses chloroplastes de manière à entretenir exactement les besoins respiratoires.

Pour une feuille donnée, la photosynthèse augmente très rapidement en fonction du taux d'éclairement. Dès que l'insolation atteint 25 % de sa valeur normale, la photosynthèse est à son maximum.

Dans la phytocénose (forêt, prairie, champ...), les nappes foliaires interceptent la lumière selon la relation $I = I_0 \cdot e^{-kL}$ où L représente l'index foliaire (surface foliaire totale située au-dessus de la mesure), k un coefficient dépendant de la transmission, des angles foliaires et de la hauteur du soleil, I_0 l'intensité solaire au sommet de l'écosystème et I l'intensité variable en fonction de la profondeur au sein des nappes foliaires.

En cas de diminution de l'éclairement, chacune des cinq ou six couches foliaires seront différemment affectées. C'est ainsi qu'en fonction de k, (coefficient d'absorption des feuilles) qui pourrait prendre les valeurs de 0,25 - 0,50 ou 0,75, la photosynthèse sera réduite de 24 %, 64 % ou 79 % pour une réduction de la lumière de 50 % (tableaux 1 et 3).

Selon le scénario d'une guerre nucléaire de 5 000 Mt, l'éclairement serait encore réduit de 50 % après trois mois avec une reprise éventuelle de la photosynthèse (en cas de survie, très peu probable) de 24 à 79 % selon le coefficient d'absorption.

Après un mois, la photosynthèse pourrait théoriquement reprendre avec une activité de 2 %, 3 % ou 8 % selon le coefficient d'absorption.

Les tableaux suivants permettront au lecteur d'évaluer la photosynthèse de diverses phytocénoses en fonction des index foliaires et des coefficients d'absorption

$$I = I_0 \cdot e^{-kL}$$

Valeurs relatives de I par rapport de I_0 pour différentes valeurs de k et L. et pour $I_0 = 100\%$; 50 % ; 25 % ; 12,5 %.

Tableau 2

$I_0 = 100\%$ (réduction nulle)

| L \ K | K | | |
|-------------------------------|------|------|------|
| | 0,25 | 0,50 | 0,75 |
| 1 | 0,77 | 0,60 | 0,47 |
| 2 | 0,60 | 0,36 | 0,22 |
| 3 | 0,47 | 0,22 | 0,10 |
| 4 | 0,36 | 0,13 | 0,04 |
| 5 | 0,28 | 0,08 | 0,02 |
| 6 | 0,22 | 0,05 | 0,01 |
| Activité (1) photosynthétique | 96 % | 61 % | 35 % |

Tableau 3

$I_0 = 50\%$ (réduction 50 %)

| L \ K | K | | |
|-------------------------------|------|------|------|
| | 0,25 | 0,50 | 0,75 |
| 1 | 0,38 | 0,30 | 0,23 |
| 2 | 0,30 | 0,18 | 0,11 |
| 3 | 0,23 | 0,11 | 0,05 |
| 4 | 0,18 | 0,06 | 0,02 |
| 5 | 0,14 | 0,04 | 0,01 |
| 6 | 0,11 | 0,02 | 0,05 |
| Activité (1) photosynthétique | 76 % | 36 % | 21 % |

En dessous de ce trait, pas de photosynthèse. _____
 En dessous de ce trait, photosynthèse réduite. _____

Activité photosynthétique théorique relative par rapport à une activité optimale des nappes foliaires supérieures.

Pour une intensité de 25 %, l'activité photosynthétique de la nappe foliaire est de 100 %.

Tableau 4

$I_0 = 25\%$ (réduction 75%)

| L \ K | K | | |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| | 0,25 | 0,50 | 0,75 |
| 1 | 0,19 | 0,15 | 0,11 |
| 2 | 0,15 | 0,09 | 0,05 |
| 3 | 0,11 | 0,05 | 0,02 |
| 4 | 0,09 | 0,03 | 0,01 |
| 5 | 0,07 | 0,02 | 0,005 |
| 6 | 0,055 | 0,01 | 0,002 |
| Activité (1) photosynthétique | 33% | 15% | 5% |

Tableau 5

$I_0 = 12,5\%$ (réduction 87,5%)

| L \ K | K | | |
|-------------------------------|------|-------|-------|
| | 0,25 | 0,50 | 0,75 |
| 1 | 0,09 | 0,07 | 0,06 |
| 2 | 0,07 | 0,04 | 0,02 |
| 3 | 0,05 | 0,03 | 0,01 |
| 4 | 0,04 | 0,01 | 0,005 |
| 5 | 0,03 | 0,01 | 0,002 |
| 6 | 0,03 | 0,006 | 0,001 |
| Activité (1) photosynthétique | 8% | 3% | 2% |

En dessous de ce trait, pas de photosynthèse. ———
 En dessous de ce trait, photosynthèse réduite. ———

Selon cette estimation assez grossière, après trois mois de nuit nucléaire, la photosynthèse pourrait reprendre pour la végétation ligneuse bénéficiant de réserves suffisantes. La végétation annuelle serait certainement sacrifiée (cultures en général). La végétation herbacée pérennante pourrait peut-être partiellement résister selon la saison à laquelle la guerre aurait éclaté. En conclusion, les cultures seraient détruites mais la végétation, constituée d'espèces vivaces, pourrait partiellement résister à la diminution de l'éclairement.

Ce qui causerait le plus de dégâts à la végétation serait certainement le froid. Des chutes de température de 10, 20, 30 et 40 °C seraient probablement la cause principale de la disparition d'une grande partie de la végétation et de la faune dans une moindre mesure.

Le tableau suivant donne les températures en dessous desquelles les organes sont gravement menacés après une exposition de deux heures seulement :

| | Bourgeons (janvier) | Feuilles (mai) |
|------------------------|------------------------|-------------------|
| Érable champêtre | -23 °C | -4 °C |
| Aulne glutineux | -28 °C | -3 °C |
| Coudrier | -25 °C | -3,5 °C |
| Hêtre | -22 °C | -2,5 °C |
| Frêne | -27 °C | -2 °C |

Pour les céréales comme le blé, les tolérances se situent, selon les races, de -22 °C à -10 °C ; pour la seigle, de -25 °C à -10 °C.

Il semble donc que le froid serait le grand destructeur de la végétation et il n'est pas exagéré de penser que les forêts des hémisphères Nord et Sud seraient détruites à plus de 50%. Les substances toxiques rejetées dans l'atmosphère accéléreraient le phénomène. La recolonisation végétale serait très lente. Des espèces pionnières à large amplitude écologique (graminées et ligneux) et résistantes (résistance à l'acidité, aux métaux lourds, à la radioactivité des sols) envahiraient les terres érodées. La plupart des conifères seraient éliminés, vu leur sensibilité à la pollution et à la radioactivité. Tous les écosystèmes seraient perturbés avec disparition massive des herbivores et des carnivores. Les omnivores, les détritivores et décomposeurs subsisteraient et pulluleraient grâce à l'abondance de la nécromasse végétale et animale.

Modification de l'atmosphère (troposphère et stratosphère)

L'anhydride carbonique produit par les incendies de 500 000 km² de forêts n'augmenterait le CO₂ atmosphérique que de 1% (325 ppm à 326 ppm). Il faut savoir que la combustion de l'entièreté des forêts (45,5.10⁶ km² représentant 1.837.10¹² tonnes de poids sec) produirait 2,95.10¹³ tonnes de CO₂, soit l'équivalent du CO₂ atmosphérique (2,32.10¹² tonnes de CO₂). En plus des incendies de 240 000 km² de zones urbaines produisant des quantités plus importantes de CO₂, il faudrait prendre en compte 100 000 km² de forêts détruites par l'onde de choc et l'onde thermique. A ce type de dévastation, il faudrait ajouter 43,3% des forêts mondiales (Europe, 4,3% ; U.R.S.S., 22% ; Amérique du Nord, 17%) ayant souffert de l'arrêt de la photosynthèse et spécialement, et surtout du froid, ainsi que, dans une moindre mesure, des substances toxiques (pluies acides) auxquelles les résineux sont particulièrement sensibles (de même qu'aux radiations ionisantes). La taïga canadienne et sibérienne serait particulièrement atteinte, de même que les forêts de conifères de l'Europe.

(1) Activité photosynthétique théorique relative par rapport à une activité optimale des nappes foliaires supérieures.
 Pour une intensité de 25%, l'activité photosynthétique de la nappe foliaire est de 100%.

Dans l'hémisphère Sud, une partie importante de la végétation serait également victime du froid (les espèces y sont sensibles à de faibles variations de température). On peut présumer qu'entre 25 et 50 % de la forêt mondiale serait tuée. La décomposition de cette nécromasse plus ou moins lente (cinq, dix, vingt ans), couplée à celle de l'humus sous-jacent (selon les forêts, la quantité de l'humus peut représenter une fois, deux fois ou trois fois l'équivalent de la biomasse forestière) pourrait produire une quantité de CO₂ équivalente à 50 %, 75 %, 100 % ou 200 % (1) de la quantité de CO₂ atmosphérique (ce qui porterait la concentration du CO₂ de 300 ppm à 450, 525, 600, 750 ou 900 ppm).

| Biomasse détruite | Humus détruit | + 100 % | + 200 % | + 300 % |
|-------------------|---------------|---------|---------|---------|
| 25 % | | 50 % | 75 % | 100 % |
| 50 % | | 100 % | 150 % | 200 % |

Le SO₂ rejeté par les incendies serait une source importante de pollution mais probablement sans aucune mesure avec l'augmentation du CO₂, le soufre étant restitué par décomposition sous forme de sulfates.

Les oxydes d'azote libérés par la chaleur seraient entraînés en altitude. Dans la stratosphère, ces oxydes d'azote réduiraient de façon importante la quantité d'ozone. Dans la troposphère, l'effet serait inverse, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et oxydes d'azote participeraient à des réactions produisant de l'ozone. L'accroissement de la concentration d'ozone dans la troposphère étant inférieure à la diminution dans la stratosphère, l'on enregistrerait une réduction globale d'ozone (30 %) devant conduire à une augmentation des radiations U.V.

Des smogs oxydants ou photochimiques pourraient se constituer à partir de l'oxygène, de l'oxyde d'azote et d'hydrocarbures sous l'action de la lumière. Les produits formés, les peroxyacyl-nitrates (PAN) sont particulièrement nocifs pour les végétaux, les animaux et l'homme (nécroscres, cancers).

Les poussières radioactives en retombant lentement à l'échelle mondiale contamineraient le réseau hydrologique et les chaînes alimentaires particulièrement avec 1 strontium 90 (2) (période de dix-neuf ans et neuf mois) et le césium 137 (période de trente-trois ans).

Les radionuclides issus de la destruction des centrales nucléaires ont des périodes également longues. La contamination de l'eau à partir des retombées d'éléments radioactifs se ferait principalement au cours du ruissellement, de la percolation et de l'infiltration du cycle de l'eau.

Le tableau suivant donne les quantités de radioactivité exprimées en MCi (megacuries) par Mt (mégatonne).

| | |
|-------|-----------------|
| 89Sr | 11.1 MCi par Mt |
| 90Sr | 0.08 MCi par Mt |
| 137Cs | 0.13 MCi par Mt |
| 106Ru | 1.92 MCi par Mt |
| 131I | 80.0 MCi par Mt |

235U, 238U et 239Pu se déposeraient sous forme insoluble. Ils contamineraient les sols principalement.

Les contaminations radioactives les plus graves au niveau de l'eau seraient dues à 131I, 89Sr, 90Sr et 106Ru dans les zones exposées aux retombées locales et à 131I dans les régions soumises aux retombées radioactives mondiales (long terme) (Wetzel, 1982).

L'ordre de contamination décroissante serait précipitations > cours d'eau > lacs > réservoirs d'eau souterrains. Dans les régions directement exposées aux retombées locales, la pluie serait mortelle à cause de l'iode 131 (après soixante heures, une dose de 300 rads pourrait être atteinte).

Modification du rayonnement

Après l'hiver nucléaire qui pourrait durer deux à cinq mois selon les régions, les radiations U.V. augmenteraient considérablement, suite à la diminution de la couche d'ozone atmosphérique. L'action cancérigène de ce type de radiations a été étudiée dans de nombreuses publications.

D'autre part, nous avons vu dans le précédent chapitre qu'une partie importante de la végétation, et spécialement des forêts, serait détruite par l'arrêt de la photosynthèse, les incendies, la chaleur, l'onde de choc et surtout le froid (25 à 50 % de la totalité des forêts). Cette quantité de biomasse tuée (nécromasse), de même que l'humus forestier (exposé à des températures plus élevées que la normale vu l'absence de la protection des frondaisons) sous-jacent serait petit à petit exposé à des communautés de décomposeurs poikilothermes dont l'activité serait multipliée par deux pour chaque élévation de 10 °C. En cinq, dix ou vingt ans, cette quantité énorme de matières organiques (nécromasse, litière, humus) équivalente à un pourcentage de 50 à 200 % de celle des forêts dans le monde serait livrée à la décomposition due au développement des bactéries, champignons arthropodes et insectes divers, grands consommateurs de cellulose et de lignine. De grandes quantités de CO₂ seraient donc libérées pendant cette période (cinq, dix, vingt ans ?). Pendant les premières années, une réduction très importante de la photosynthèse mondiale ne mobiliserait plus le CO₂ atmosphérique, ce qui contribuerait encore à augmenter la concentration de ce gaz.

(1) En adoptant six scénarios de destruction de 25 et 50 % de forêt avec une fois, deux fois et trois fois l'équivalent d'humus forestier, on arrive à une décomposition de matières organiques équivalent à 50 %, 75 %, 100 %, 150 % et 200 % de la quantité de CO₂ atmosphérique.

(2) Le 90Sr s'accumule dans les os et la moelle.

L'effet serre induit par l'augmentation du CO₂ provoquerait des modifications importantes du climat (élévation de la température due à l'absorption des rayons I.R. en provenance de la Terre par le CO₂) qui s'ajouteraient à ceux déterminés par l'augmentation des radiations U.V.

En adoptant un scénario d'augmentation du CO₂ de 100 %, la concentration serait multipliée par deux. Dans ces conditions, la température moyenne de la Terre pourrait augmenter dans un laps de temps de dix à vingt ans de 2,8 °C (de moins de 2 °C à plus de 7 °C de l'équateur vers le nord). Il en résulterait, pour les régions arides (Sahel, nord-est du Brésil...) et subarides, une aggravation de la sécheresse. Dans des régions plus froides comme l'Alaska, la température s'élèverait de façon sensible. La cryosphère (glaciers, neige...) subirait une fonte généralisée qui provoquerait une élévation importante du niveau de la mer.

Bouleversement de la biosphère (supercoprosphère encombrée de détritivores)

La biosphère, et spécialement les communautés végétale et animale, seraient profondément amoindries quantitativement et qualitativement (réduction drastique du nombre des espèces). Les herbivores et carnivores seraient particulièrement réduits, au moins proportionnellement, à la destruction de la végétation. La nécromasse (cadavres animaux et végétaux) serait exploitée par des communautés de décomposeurs comme les bactéries, les champignons, les arthropodes, les oiseaux et mammifères nécrophages. L'agriculture et l'élevage auraient pratiquement disparu. Nécrophages, saprophages et coprophages se disputeraient les restes de cadavres végétaux et animaux. Cette nécromasse énorme en putréfaction dans les écosystèmes terrestres et marins transformerait la biosphère en une vaste poubelle ou super-coprosphère.

Ce n'est que très lentement que la recolonisation de biotopes fortement modifiés et banalisés se réaliserait à partir d'espèces pionnières à grande amplitude écologique (vis-à-vis de la température, du pH, des composés toxiques, métaux lourds, etc.). Cette végétation et cette faune seraient très différentes et constituées probablement en très grande partie d'espèces rudérales adaptées aux sols brûlés, aux décombres, aux friches, terrains vagues et sites industriels abandonnés. L'assainissement de la biosphère exigerait de nombreuses années, probablement plus de vingt ans, pour l'atmosphère et l'eau, et plus de deux ou trois siècles minimum pour la reconstitution des forêts et des sols. Certains écosystèmes ne pourraient se reconstituer qu'après deux mille ans (tourbières, par exemple) et encore de façon très appauvrie.

Famine généralisée réduction du nombre des survivants

La disparition de l'agriculture et de l'élevage dans les pays industrialisés provoquerait une disette généralisée à presque l'entière de l'anthropocène. Les trois milliards d'affamés ayant échappé aux premiers effets du cataclysme devraient faire face au manque de vivres et aux maladies engendrées par la sous-alimentation. Une véritable polpotisation digne des Khmers rouges en résulterait. Les survivants devraient retourner à la terre pour en retirer de très maigres récoltes étant donné la disparition et la destruction des engins mécaniques, des engrais et des pesticides. Une bonne partie de la population déjà urbanisée serait dans l'impossibilité de faire face à cette situation.

Les difficultés de déplacement rendraient illusoire des migrations dans des territoires refuges qui seraient le plus souvent dépourvus de ressources alimentaires et d'infrastructures médicales. On peut présumer qu'un maximum de cinq cents millions à un milliard d'individus au plus pourraient s'adapter à une économie de subsistance. Ces chiffres de population correspondent aux années 1600 et 1830. Il est même vraisemblable qu'une partie non négligeable de cette société « néo-néolithique » devrait recourir aux artifices et expédients du paléolithique dans la mesure où les nébécossystèmes perturbés le permettraient. Dans ce chapitre, nous n'avons pas envisagé les conséquences biologiques à moyen et long terme comme les différents types de cancer et les effets génétiques. De nombreux spécialistes se sont penchés sur la question et il est évident que les prévisions sont mauvaises en général, même si certains nuancent leurs conclusions en faisant intervenir les enzymes de réparation.

Économie de subsistance, polpotisation et disparition de la société

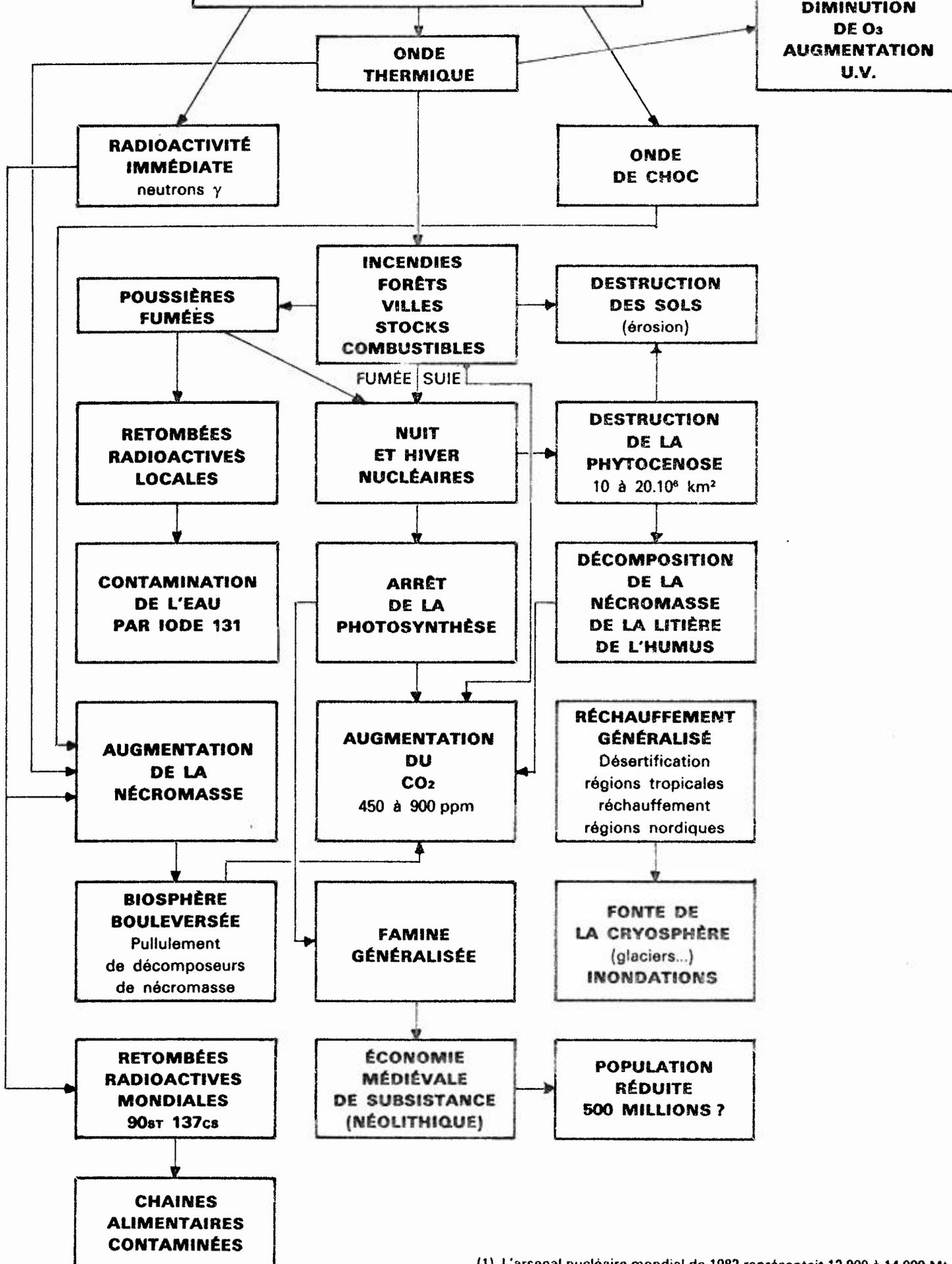
Il est difficile d'imaginer ce nouveau type d'économie de subsistance. Les quelques exemples historiques (colonisation) dont nous disposons concernaient en général des territoires assez bien pourvus en ressources naturelles. Il s'en suivrait nécessairement une destructuration de la société et des situations conflictuelles graves. Il est peut-être préférable de ne pas continuer dans cette voie digne d'un futurisme macabre. En tout cas, la reprise de la société serait compromise et, si survie il devait y avoir, elle se ferait dans des conditions bien plus mauvaises que celles qui ont prévalu aux XVII^e et XVIII^e siècles.

Conclusion

Ce triste tableau est probablement vrai. Ce qui est effrayant dans ce type de futurologie, c'est que chacun peut imaginer des cataclysmes qui s'ajoutent aux prévisions antérieures faites par d'autres spécialistes. L'escalade des scénarios catastrophiques est sans fin. On ignore probablement beaucoup plus que ce que l'on connaît (Geiger). Ce qu'il faut, c'est penser la sécurité de façon différente et beaucoup plus efficacement que celle de la dissuasion qui était valable il y a vingt ou trente ans et qui ne l'est plus aujourd'hui. Les risques de la catastrophe augmentent avec la croissance de l'arsenal nucléaire et conventionnel.

GUERRE NUCLÉAIRE 5 000 Mt

le tiers de l'arsenal nucléaire (1)



(1) L'arsenal nucléaire mondial de 1982 représentait 12 000 à 14 000 Mt.



**BULLETIN D'ADHÉSION A L'ASSOCIATION
DES MÉDECINS FRANÇAIS POUR LA PRÉVENTION
DE LA GUERRE NUCLÉAIRE**

Musée social, 5, rue Las-Cases – 75007 PARIS

NOM : PRÉNOM :
ADRESSE :
PROFESSION ET LIEU D'EXERCICE :

Je n'appartiens pas aux professions de la santé mais je souhaite soutenir l'association et faire partie du groupement de soutien :

COTISATION ANNUELLE

100 F 200 F 500 F
(Libeller votre chèque à l'ordre d'A.M.F.P.G.N.)

Je suis prêt(e) à jouer un rôle actif au sein de l'association ; préciser (documentation, diffusion de l'information, participation à des conférences, rédaction d'articles, etc.)

Langues étrangères parlées : Écrites :
Dactylographie :

Date : Signature



**BULLETIN D'ADHÉSION A L'ASSOCIATION
DES MÉDECINS FRANÇAIS POUR LA PRÉVENTION
DE LA GUERRE NUCLÉAIRE**

Musée social, 5, rue Las-Cases – 75007 PARIS

NOM : PRÉNOM :
ADRESSE :
PROFESSION ET LIEU D'EXERCICE :

Je n'appartiens pas aux professions de la santé mais je souhaite soutenir l'association et faire partie du groupement de soutien :

COTISATION ANNUELLE

100 F 200 F 500 F
(Libeller votre chèque à l'ordre d'A.M.F.P.G.N.)

Je suis prêt(e) à jouer un rôle actif au sein de l'association ; préciser (documentation, diffusion de l'information, participation à des conférences, rédaction d'articles, etc.)

Langues étrangères parlées : Écrites :
Dactylographie :

Date : Signature

La bombe atmosphère

Daniel Schertzer*

16 juillet 1945, Los Alamos au Nouveau-Mexique : ouf ! « Elle » a bien explosé... et n'a pas entraîné la réaction en chaîne de l'atmosphère. « Elle », c'est la première bombe atomique.

6 août 1945, à 8 h 15, Hiroshima : « Little Boy » explose : cent quarante mille morts. 9 août 1945, à 11 h 2, Nagasaki : c'est le tour de « Fat Man » : soixante-dix mille morts.

Au total, plus de deux cent mille victimes et autant de survivants condamnés à des souffrances sans rémission.

Les trente-neuf années qui se sont écoulées depuis Hiroshima et Nagasaki ont été marquées par d'intenses activités pour développer l'arsenal nucléaire, sans que beaucoup d'attention n'ait été accordée au rôle de l'atmosphère en cas de conflit nucléaire.

Le 1^{er} novembre 1983, Washington : à l'occasion d'une conférence de presse internationale qui se déroula dans une ambiance fiévreuse (téléconférence via satellite avec des scientifiques soviétiques), les médias (français exceptés) semblaient découvrir avec stupeur que, si l'atmosphère ne risque pas de s'embraser, CE SERA L'HIVER !

Le stock nucléaire

Nous en sommes à la possibilité d'utilisation massive des armes nucléaires. La puissance totale de l'arsenal mondial dépasse 12 000 mégatonnes (Mt), c'est-à-dire l'équivalent de 12 000 millions de tonnes de TNT. Cette puissance mérite d'être appréciée : elle correspond à **3 tonnes de TNT par habitant de la planète !** Elle représente aussi *six mille fois la puissance totale des explosifs utilisés* pendant la Seconde Guerre mondiale... et cela se « jouera » en quelques minutes ! C'est encore **1 million de fois la puissance de la bombe** (assez « artisanale », à fission « seulement ») utilisée à Hiroshima.

Pour autant, raisonner en puissance équivalente à un explosif classique ne suffit pas : les effets immédiats d'une charge nucléaire combinent à la fois des effets mécaniques (ondes de choc et souffle), thermiques, d'irradiations, de contaminations radioactives et ionisantes, de perturbations électromagnétiques...

Les experts ont concocté les dosages les plus sophistiqués pour renforcer l'un de ces effets par rapport aux autres (ex. : bombe à rayonnement renforcé dite « à neutrons »). L'éventail des utilisations possibles s'est considérablement élargi : de l'emploi sous-marin à celui de très haute altitude (40 km et plus pour brouiller tous les systèmes électroniques). Il en est de même pour la diversité des vecteurs, de l'obus d'artillerie aux différents types de missiles, en passant par une grande variété de bombes, mines, torpilles...

Le SIPRI** suit l'évolution de cet arsenal et publie chaque année un « agenda ».

Les investissements colossaux (y compris en matière grise) engloutis dans cet arsenal sophistiqué ont de quoi révolter tout scientifique : ils laissent en friche et même assèchent nombre de domaines qui permettraient d'améliorer le sort de l'humanité... (ex. : la sécheresse frappe de nouveau le Sahel...).

Les stratégies : de la destruction à la survie ?

Après la fin du monopole U.S. (1949) sur l'armement nucléaire, s'est instaurée progressivement l'idée trompeuse d'un « équilibre de la terreur » fondé sur la notion de destruction mutuelle assurée. Cet « équilibre » ne pouvait devenir que de plus en plus fragile si la course aux armements ne s'arrêtait pas : l'un voulant prendre un avantage décisif sur l'autre.

Dans les années soixante-dix, cette recherche d'une victoire possible par un conflit nucléaire donne même l'occasion de toute une série de déclarations publiques. La directive présidentielle n° 59 de Jimmy Carter (trente-cinq ans après Hiroshima...) présente notamment une « nouvelle stratégie nucléaire » ouvrant la possibilité d'une « guerre nucléaire limitée et prolongée » (sic !). De « destruction assurée », on passe à la notion de « survie assurée », avec la recherche de stratégies de première frappe.

Toutes les modifications de l'arsenal nucléaire ont sous-tendu cette inflexion stratégique : multiplication des armes à grande précision (avec phase finale de guidage), charges plus efficaces (et donc réduites), vecteurs quasi indétectables (ex. : missiles de croisière)... et guerre dans l'espace pour détruire les fusées de l'adversaire que l'on aurait ratées dans leur silo...

* Ingénieur Météorologie nationale (Paris).

** Stockholm International Peace Research Institut.

En France même, plusieurs « stratèges » n'ont pas hésité à répandre l'idée que la *guerre nucléaire* deviendrait plus « propre » dans la mesure où le tir se concentrerait sur des cibles militaires (et moins sur des cités), que les charges seraient plus réduites...

Un conflit nucléaire serait-il « propre »... et gagnable ?

C'est avec un courage certain que de nombreux scientifiques, et notamment des atmosphéristes, ont répliqué à ces prétentions en *amenant le débat sur la réalité de l'apocalypse nucléaire* du jour d'après... à quelques mois, quelques années.

Se salit-on en nettoyant l'adversaire ? Voilà une question qui mérite d'être analysée sérieusement.

Vu l'ampleur et la diversité de l'arsenal nucléaire d'aujourd'hui, un conflit nucléaire ne se résume pas à une « addition » d'Hiroshima : il ne s'agit plus d'explosions isolées.

Les premières conséquences d'un conflit peuvent être évaluées à l'aide de *scénarios de conflits nucléaires* (dont les deux premières phases correspondent à la programmation réelle et permanente des différentes armes). Ces scénarios consistent à : 1^o Répertoire les cibles stratégiques ; 2^o Sélectionner des cibles, ainsi que différents types d'armes et modes d'emploi ; 3^o Évaluer les différents effets.

La revue « *Ambio* » de l'Académie royale des sciences de Suède a rassemblé, dès 1980, de spécialistes de différentes disciplines (analystes en stratégies, médecins, psychiatres, chimistes, physiciens agronomes, atmosphéristes...) pour procéder à une telle étude. La carte 1 indique la trace des panaches mortels (calculés d'après la situation météorologique du 10 juin 1980), après l'utilisation de 40 % du stock actuel d'armes nucléaires.

La conclusion de cette étude est déjà très sévère : **au moins 750 millions de morts.**

Ajoutons que par souci de rigueur, toutes les évaluations ont été menées de façon optimiste...

Dans nombre de ces études figuraient déjà les germes de recherche sur des effets moins directs. C'était le cas de l'article « *Twilight at noon* » (le crépuscule à midi) de P. Crutzen et J. Birks qui allait, par de nouveaux développements, mener à la notion « d'hiver nucléaire ».

L'article de Crutzen et Birks (paru en 1982 dans la revue *Ambio*) met en évidence, outre des phénomènes de pollution massive et mortelle, le rôle important des incendies déclenchés par un conflit nucléaire.

Un tel conflit créerait en effet de très nombreux incendies (ex. : 1 million de km² de forêts, de nombreux sites pétroliers, de grandes cités...) qui produiraient des centaines de milliers de tonnes de suie (noir de carbone formant d'épais nuages dans l'atmosphère. La suie absorbe très efficacement le rayonnement solaire, mais est aussi très transparente aux rayonnements infrarouges émis par la Terre. Par conséquent, l'équilibre « radiatif », et donc thermique, de la Terre en serait bouleversé : baisse importante de la température au sol, élévation de la température en altitude (due à l'échauffement provoqué par ces nuages de suie).

Les poussières, pour leur part, réfléchiraient une partie non négligeable du rayonnement solaire, dont l'atmosphère terrestre serait ainsi privée.

Depuis trois ans, de nombreuses études se sont développées sur cet effet qui a pris le nom d'« hiver nucléaire ». Elles ont été réalisées à l'aide de modèles numériques simulant l'évolution du climat. Ces simulations ont été testées par rapport à différents phénomènes correspondant partiellement à l'hiver nucléaire : grandes éruptions volcaniques, tempêtes de poussières observées sur la planète Mars...

Plus de frontières...

Dès qu'on s'occupe de l'atmosphère, les frontières n'interviennent plus *a priori*. Étude après étude, il a été confirmé que c'est l'ensemble de l'atmosphère qui répondrait en cas de conflit nucléaire.

Un exemple de simulation numérique de l'hiver nucléaire effectuée au Centre américain pour la recherche atmosphérique (National Center for Atmospheric Research) trace la situation au huitième jour après l'échéance nucléaire. L'Europe est touchée par l'hiver en plein mois de juillet...

Ces différents travaux ont une portée considérable car ils indiquent que, dans les limites de notre connaissance d'un milieu aussi complexe que l'atmosphère, un conflit nucléaire entraînerait une transformation majeure et mortelle du milieu atmosphérique : avec « seulement » 1 % de l'arsenal mondial, 95 % du rayonnement solaire n'atteindrait plus la surface de la Terre. La température au sol chuterait de 35 °C et resterait en dessous de 0 °C pendant deux mois (étude du groupe américain TTAPS).

Des recherches sont encore nécessaires (et en cours dans différents pays) pour cerner de façon plus précise le comportement de la « bombe atmosphérique », pour mieux tenir compte de la multiplicité des phénomènes et du caractère extrêmement fluctuant de l'évolution atmosphérique.

Comme l'ont suggéré différents scientifiques, l'hiver nucléaire pourrait être entrecoupé (à différents endroits, à différents moments) de brutales éclaircies d'« été nucléaire ». Cette notion renvoie à des travaux réalisés à partir de 1965 qui montraient que l'utilisation des bombes de fort mégatonnage provoquerait une réduction sensible de la couche d'ozone (de 30 à 70 % pour trois ans). La pénétration des rayons ultraviolets B jusqu'à la surface du globe (développant cancers, etc.) en serait très fortement augmentée. Ces fluctuations brutales de rayonnement, outre leurs désastreux effets biologiques, pourraient créer de très violents vents d'origine thermique. De même, des marées atmosphériques de pollution mortelle se déplaceraient le long du globe. Enfin, après plusieurs mois, le dépôt de la suie sur les glaces polaires est susceptible, en accroissant la fonte des glaces, d'entraîner une modification sensible du niveau des océans, du cycle de l'eau et même de prolonger l'hiver nucléaire.

Curieusement, la dispersion de suie sur les pôles correspond à une *arme météorologique* dont l'utilisation avait été envisagée dans les années soixante... (1)

Feu l'homo sapiens ?

Ces premiers travaux indiquent clairement que les notions de « conflit limité », de « survie assurée », de « victoire possible »... sont dénuées de tout fondement scientifique (ont-elles jamais eu un fondement éthique ?).

Le biologiste Paul Ehrlich et une vingtaine de chercheurs ont déjà produit une étude particulièrement significative sur les conséquences biologiques d'un tel climat. Cette étude se conclut par cette simple phrase : « Dans ce cas, la possibilité d'extinction de l'homo sapiens ne peut être exclue. »

Les scientifiques ont la responsabilité de mener ces recherches.

Les citoyens ont le droit d'en connaître les résultats, tous se doivent d'agir.

La portée de ces premiers travaux ont, comme on peut s'en douter, chagriné fortement certains *complexes militaro-industriels*. Blocages des recherches, black-out sur les résultats... Toutes les recettes ont été bonnes pour tenter de faire obstacle à l'indispensable réflexion que peuvent susciter ces travaux.

Cela est vrai notamment en France qui occupe le troisième rang mondial au niveau des industries d'armement. Le silence des médias y est impressionnant et bien organisé. L'absence de recherches dans notre pays, en ce domaine, ne fait que renforcer la bonne conscience des censeurs.

Les climatologues ne restent pas silencieux

Plus de deux cents météorologistes et climatologues français ont signé un appel adressé au neuvième congrès de l'Organisation météorologique mondiale (une des seize agences spécialisées de l'ONU). Ils y demandaient notamment le développement des recherches sur les effets atmosphériques d'un conflit nucléaire.

La délégation française a refusé de transmettre cet appel qui convergeait pourtant avec les propositions d'une autre délégation (celle de la RDA). La délégation française a également refusé de soutenir les efforts déployés par la délégation britannique pour rechercher un texte de compromis susceptible d'obtenir l'accord de la majorité des participants. Le congrès s'est achevé sans décision concrète sur ce thème...

Par la suite, des signataires de l'appel ont pu rencontrer le directeur du secteur Désarmement du ministère des Relations extérieures : celui-ci s'est contenté d'indiquer que la France considérait ces recherches comme inutilement coûteuses...

Ce point de vue s'est malheureusement confirmé à différentes occasions.

Cette position n'est pas acceptable. La semaine de l'ONU sur le désarmement, du 20 au 28 octobre, ne serait-elle pas une bonne occasion, pour notre pays, d'apporter enfin sa contribution en ce domaine ?

Les effets atmosphériques d'un conflit nucléaire ne pourraient-ils pas enfin figurer au programme de recherches de la Météorologie nationale ?

A consulter

Articles de revues

La P. Langley-Danysz : « The year after : les effets biologiques d'une guerre nucléaire ». *La Recherche*, avril 1984.

A. Ehrlich : « Nuclear winter ». *Bulletin of atomists scientists*, avril 1984.

R. Turco, O. Toon, T. Ackerman, J. Pollack et C. Sagan (T.T.A.P.S.) : « The climatic effects of nuclear war ». *Scientific american*, août 1984 (ou encore traduit dans *Pour la science*).

Articles scientifiques

P. Crutzen et J. Birks : « The atmosphere after a nuclear war : Twilight at noon ». *Ambio*, Vol II, n° 2-3 (1982).

R. Turco, O. Toon, T. Ackerman, J. Pollack, C. Sagan (T.T.A.P.S.) : « Nuclear winter : global consequences of multiples nuclear explosions ». *Science* 222 p.1 283/1 292 (1983).

Paul E.R. Ehrlich et Al : « Long term biological consequences of nuclear war ». *Science* 222 p. 1 293/1 300.

C. Covey, S.H. Schneider et S.L.S. Thomson : « Global effects of massive smock injection from a nuclear war : results from general circulation model simulations ». *Nature*.

V.V. Alaksandrov et G.L. Stenichikov : « On the modelling of the climatic consequences of nuclear war ; the proceedings on applied mathematics » (1983). Académie des sciences d'URSS (1983) et de très nombreuses contributions aux conférences :

a) American Geophysical Union (San Francisco, déc. 1983).

b) Troisième conférence internationale sur la guerre nucléaire, Erice, Sicile, 19 23 août 1983.

Nous regrettons comme le lecteur le nombre très réduit de publications en français.

(1) En 1973, Américains et Soviétiques étaient parvenus à un accord prohibant les armes météorologiques.

Effets à long terme de l'irradiation sur l'homme

Professeur Maurice Errera*

Pour créer un climat politique propice à une amorce de désarmement, il est nécessaire d'informer les scientifiques et l'opinion publique de manière objective et rigoureuse sur les conséquences possibles d'un conflit nucléaire pour l'homme et de détruire le mythe qu'une vie civilisée serait encore possible après un conflit quelque peu étendu : c'est, semble-t-il, le seul moyen de faire réfléchir et agir les responsables politiques.

Pour cela, il faut non seulement comprendre les effets sur l'homme et son environnement, mais aussi les effets à long terme.

Les effets immédiats d'un échange nucléaire ont fait l'objet de nombreux scénarios, basés essentiellement sur les données recueillies après Hiroshima et Nagasaki ; ils ont été évoqués par d'autres. Toutefois, les effets des armes à neutrons sur les populations n'ont pas encore fait l'objet d'études détaillées de la part des organismes internationaux, ce qui serait essentiel pour pouvoir les bannir.

Quant aux effets à long terme sur l'homme et sa descendance des rayons auxquels les populations seraient exposées, ils sont difficiles à prévoir. Il existe encore tellement d'inconnues qu'il paraît hasardeux d'extrapoler à partir de ce qu'on sait des survivants d'Hiroshima et de Nagasaki qui constituent pourtant notre source essentielle d'information. Ces effets à long terme sont provoqués par les doses non létales (très difficiles à estimer) reçues au moment des explosions. Ils résultent également des retombées d'éléments radioactifs dont la dispersion est pratiquement imprévisible, car elle dépend des conditions météorologiques du moment.

Sur un peu moins de trois cent mille habitants des deux villes japonaises qui vivaient encore en 1950 (moins de la moitié de 1945), près d'un demi-millier ont développé des **cancers** de toutes espèces (tumeurs du sein, du tube digestif, des poumons, de la thyroïde... et leucémies) en plus de ce que l'on a observé dans une population comparable non exposée. Parmi d'autres effets somatiques tardifs, les cataractes sont également évidentes.

Les enfants nés de mille cinq cents femmes enceintes exposées ont montré un léger accroissement de la mortalité au cours de la première année et une sensible diminution de la croissance. Trois cent cinquante de ces enfants ont été étudiés du point de vue de leur **développement cérébral**. Ceux qui ont été irradiés *in utero* avant la seizième semaine ont vu le taux d'**arriération mentale** augmenter par un facteur proche de 10 (de moins de 1 % à environ 7 %). Si l'exposition a eu lieu après le deuxième mois, ce taux augmente par un facteur 5. Ces moyennes ne portent que sur une bonne vingtaine de cas, mais qui sont déjà éloquents. Cet accroissement augmente avec la dose reçue, mais des estimations exactes sont impossibles et on ne peut exclure qu'il n'y ait pas de seuil d'exposition sous lequel aucun cas ne serait observé.

D'autre part, l'arriération est estimée par des tests relativement simples (facilité d'apprentissage des enfants pour lire et calculer) et on ne sait rien sur d'éventuels effets d'ordre psychologique ou sur les capacités intellectuelles des enfants (maintenant adultes) qui sont évidemment encore plus difficiles à chiffrer.

On pouvait s'attendre à observer un surcroît de tares héréditaires, mais on n'a rien observé de statistiquement significatif chez près de vingt mille enfants conçus par des parents irradiés, bien qu'un certain accroissement puisse encore apparaître lorsque aura été atteint l'équilibre génétique après plusieurs générations. D'après les données de l'expérience animale, on a toutefois estimé que sievert (environ 100 rem) doublerait l'incidence des tares héréditaires de l'homme et que, comme pour les cas d'arriération, il n'y aurait pas de seuil de dose sous lequel aucun effet héréditaire ne serait observé.

Le cas d'Hiroshima et Nagasaki ne reflète pas ce qui pourrait se passer en cas de conflit nucléaire même « limité ».

Ce qui paraît clair, c'est que les effets immédiats des déflagrations domineraient de loin ceux à long terme. Toutefois, l'ampleur des effets tardifs auxquels il faut s'attendre doit être confrontée avec ce que pourrait être l'après-guerre nucléaire. Nos sociétés modernes sont déjà démunies face aux problèmes posés par l'arriération mentale et par certaines maladies héréditaires. L'effet tardif des radiations, sur les millions d'êtres humains, ne ferait qu'aggraver l'image déjà apocalyptique d'un après-guerre nucléaire et souligner l'impuissance du corps médical.

L'équilibre de la terreur, qui a été pendant longtemps le moteur de la course aux armements, ne fera que se perpétuer tant que ces armes subsisteront. On peut également craindre que les parades sophistiquées contre les engins nucléaires que l'on propose actuellement n'aggrave encore la menace nucléaire, plutôt qu'elle ne la diminue.

La terreur domine encore les négociations et est utilisée de part et d'autre par les grandes puissances pour affirmer leur supériorité. Cette même terreur, mais à un autre niveau, est utilisée par des desperados qui espèrent se faire entendre en y ayant recours.

Cet usage de la terreur restera la honte de notre époque alors que la moitié de l'humanité a faim et soif et désire pouvoir lire et écrire pour assumer sa propre survie.

* Professeur honoraire à l'université libre de Bruxelles.

Organisation des secours en cas de « conflit nucléaire »

présenté par le Dr Christian Hervé*

Professeur Pierre Huguenard**

docteurs Christian Hervé, Martine Gaillard, Catherine Desfemmes

Nous avons la lourde tâche d'envisager l'organisation des secours en cas de conflit nucléaire. Il s'agit, comme vous l'ont brossé les orateurs précédents, de secours qui s'inscrivent lors de véritables catastrophes. L'organisation de ceux-ci fait appel à des plans officiels appelés ici ORSEC RAD, plans adaptés aux conflits nucléaires. Et ces plans ne s'appliquent qu'aux catastrophes « civiles ». Toutefois, ils peuvent donner une idée de ce que serait un plan de secours pour les civils en cas de conflit nucléaire.

La solution de facilité que nous avons adoptée consiste donc à décrire les secours en cas de catastrophe, mais ces moyens seraient dérisoires en cas de conflit.

Un plan ORSEC est un plan administratif qui fait l'inventaire des moyens de lutte et des personnels. Il comprend un répertoire des missions imputables à chaque élément de secours. Il dispose de différents modes opératoires pour coordonner la mobilisation des éléments participant aux secours.

Le plan ORSEC a été établi en 1952 par circulaire du ministère de l'Intérieur pour des sinistres impliquant une chaîne de secours d'envergure départementale. Il est sous la responsabilité unique du préfet du département sinistré et il assure, en tant que tel, l'unité du commandement. Cependant, en cas de conflit, l'autorité appartient alors au commandement de la zone de défense.

En cas de sinistre réclamant une chaîne de secours élargie, l'extension du cadre ORSEC départemental a été envisagée dès 1971 par circulaire également, le sinistre pouvant intéresser alors le niveau régional, voire le niveau national. Dans ce cas, le commandement est le fait du préfet de zone ou du préfet de région et du ministre de l'Intérieur en cas d'envergure nationale. L'aide internationale peut s'inscrire pour compléter les moyens à partir de certains organismes supranationaux tels l'ONU, l'Unesco et d'organismes internationaux plus spécifiques. La coordination des secours est théoriquement l'apanage de l'U.N.D.R.O. (Office of disaster reanimation organisation) mais sa mobilisation est lourde et lente, de même que pour un cadre spécifiquement européen, l'U.N.H.C.R.

Le Comité international de la Croix-Rouge (C.I.C.R.) peut également être mobilisé comme les associations type Médecins sans frontières, Médecins du Secours populaire français, Terre des hommes, et toutes organisations d'aide humanitaire.

Le plan ORSEC, véritable organigramme, comprend six services. Ce sont : le service du commandement dirigé par le préfet, le service de liaisons et de transmissions sous l'autorité du chef de cabinet, le service de police et de renseignements, le service des transports et des travaux sous la responsabilité du directeur départemental de l'Équipement, le service de secours et sauvetage sous l'autorité du directeur des services départementaux d'incendie et de secours, enfin le service des soins médicaux et de l'entraide dirigé par la Direction départementale d'action sanitaire et sociale (D.D.A.S.S.).

Le plan ORSEC est ainsi un organigramme, mais qui implique, premièrement, la notion de meilleurs rendements entre les besoins créés par la catastrophe et les moyens disponibles ; deuxièmement, la notion de meilleurs délais dans un but de précocité des interventions, en particulier médicales. C'est dans le cadre ORSEC que s'inscrit la médecine de catastrophe impliquant, elle aussi, une adéquation optimale entre les moyens médicaux disponibles en matériel et en personnel et les besoins classés par ordre de priorité.

A partir de ces principes doivent fonctionner les services de secours et sauvetage, puis les services de soins médicaux et de l'entraide. le dégagement des victimes, les premiers soins d'urgence sont sous la dépendance du **service de secours et sauvetage**, faisant appel notamment aux C.M.I.R. qui les remet aux personnels affectés au ramassage répartis en chantiers (zones géographiques délimitées), les confiant au poste de secours avancé d'où ils seront transférés, par les moyens de la **petite NORIA** – terme recouvrant la concentration des moyens de transport, située en dehors mais à proximité des chantiers – assurant la destination des victimes vers le centre de tri médicalisé. Les autres fonctions de ces deux services consistent en la constitution de centres d'accueil et d'hébergement et en l'évacuation vers les hôpitaux qui, prévenus, accueilleront les victimes en fonction des places disponibles et adaptées à l'état de celles-ci, par l'intermédiaire de la **grande NORIA**, composée de tous les moyens utilisables et encore possibles selon la catastrophe.

La clé de voûte de ce système réside en un tri efficace, assuré par un médecin trieur, rodé à la pratique du tri des victimes selon des règles simples et précises n'admettant aucune distorsion. « Logique et pragmatique, le triage est inhumain et impitoyable », disait le professeur F. Favre. Dans ces conditions, il ne peut s'agir que d'une thérapeutique de masse qui va nécessiter un filtrage sévère aux portes des hôpitaux et l'élimination des affolés et des éplorés. Il faut traiter le maximum de blessés, refouler tous les petits blessés pouvant se traiter eux-mêmes, traiter les blessés récupérables avec les moyens utilisables et isoler les blessés probablement condamnés.

Ce mode de raisonnement ne se conçoit que devant une disproportion entre l'afflux massif des victimes et les moyens disponibles, tant matériels qu'humains ; il est l'apanage de la médecine de catastrophe.

Le triage s'appuie sur une catégorisation des victimes établie en fonction du délai tolérable avant traitement en fonction des lésions présentées par les victimes.

Pour des victimes contaminées, le triage devrait être exécuté par des personnels entraînés spécialement (avec cagoules, combinaisons, bottes, gants) dans les zones balisées.

* Assistant département anesthésie-réanimation CHU Henri-Mondor.

** Chef du département anesthésie-réanimation CHU Henri-Mondor, responsable SAMU 94, responsable de l'enseignement de la médecine de catastrophe.

Ainsi les E.U., ou extrêmes urgences, requièrent des soins immédiats dès le centre de tri, toute évacuation immédiate étant exclue.

Les premières urgences, ou U 1, amènent une mise en condition rigoureuse des victimes, les traitements étiologiques pouvant s'inscrire dans un délai de moins de six heures. Ces deux catégories E.U. et U 1 appellent la présence de médecins compétents en oxylogie, rompus à la médecine d'urgence et aux exercices, ou à la pratique de la médecine de catastrophe. Les autres catégories comprennent les deuxièmes urgences, U 2, dont le traitement, standard, permet une évacuation différée et des soins médicaux dans un délai de dix-huit heures.

Les éclopés, ou U 3, par leur nom même, sont considérés comme pouvant attendre pour le transport effectué alors collectivement, à distance des lieux du sinistre et dans des hôpitaux non spécialisés. Leurs traitements supportent un délai allant jusqu'à trente-six heures. Enfin, les morituris, pour lesquels les soins curatifs sont considérés comme dépassés, compte tenu de l'état et des circonstances, justifient d'une sédation efficace et, hélas, d'un regroupement sur place, sous tente, dès le tri. Pour des raisons de santé publique, l'installation et la prise en charge d'une morgue est indispensable pour l'isolement des victimes décédées.

Les tableaux cliniques présentés par les patients en terme de conflit nucléaire sont polymorphes. Ils assurent des lésions dues à la contamination radio-active, qu'elle soit interne (par inhalation de poussières radio-actives, par ingestion d'eau ou aliments souillés par les retombées, ou par les plaies souillées) ou externe (réclamant une décontamination des parties contaminées sans diffusion et sans érosion de la surface cutanée). L'irradiation externe, pour sa part, doit faire rechercher la présence de signes cliniques primaires composés principalement de nausées et vomissements. Les lésions dues à l'explosion et à l'effet éblouissant seront d'autant plus importantes que l'explosion sera nocturne, allant de la kératite aux brûlures rétinienne et à l'amputation du champ visuel. Les effets directs sur les téguments se manifesteront par des brûlures consécutives à l'onde thermique, entraînant la carbonisation des tissus au point zéro ; la distance et les vêtements jouent un rôle protecteur ; les conséquences indirectes résultent des incendies allumés entraînant des brûlures secondaires par flamme, mais aussi des intoxications par dégagement des fumées et par l'oxyde de carbone. Les phénomènes de surpression puis de dispersion relative se développent, causant des écroulements des structures à l'origine d'ensevelissements, criblages, plaies pénétrantes, écrasements, incarceration et crush syndromes.

Les effets corporels directs, liés à l'effet compression-dépression, donnent des lésions polyviscérales des organes creux dont le poumon, des hémorragies viscérales, une décompensation cardiaque, des lésions du système nerveux central... Lésions qui caractérisent le blast (1).

L'urgence classique, tant médicale que chirurgicale, prime dans tous les cas, les problèmes liés à la radio-activité n'étant que secondaires en terme d'urgence médicale et de délai d'évacuation. Toutefois, le rôle du médecin est de prendre les mesures thérapeutiques pour limiter la dissémination du danger.

Ainsi, les blessures, en terme de tri, déterminent la catégorisation des victimes.

Les E.U. regroupent les insuffisances cardio-circulatoires et respiratoires aiguës. Les U 1 concernent des blessés présentant des hémorragies par lésion d'un vaisseau d'accès facile, les délabrements et écrasements étendus de membre, les troubles asphyxiques facilement réductibles par une liberté des voies aériennes supérieures, les amputations incomplètes, les brûlures étendues mais de surface inférieure à 40 %, les plaies crânio-cérébrales avec coma progressif... Les U 2 comprennent les plaies et fractures ostéo-articulaires sans hémorragie importante, les brûlures de moins de 15 % de surface corporelle, les atteintes du système nerveux central avec pronostic vital favorable... Les U 3 sont des traumatismes fermés des extrémités des membres, des lésions cutanées de type contusion, éraflures, brûlures de surface très limitée.

A titre d'exemple, en cas de conflit en termes de victimes survivantes, les E.U. correspondent à 5 %, les U 1 à 25 %, les U 2 à 30 % et les U 3 à 40 %. De même, un médecin trieur classe vingt blessés couchés et soixante blessés assis à l'heure. Le rendement opératoire d'une équipe chirurgicale est de treize interventions par jour, jusqu'à vingt dans quelques cas exceptionnels dans les premiers jours.

Voici schématiquement l'organisation des secours sur le terrain. En cas de conflit nucléaire, l'organisation réclame l'adjonction d'autres principes complémentaires. Ceux-ci sont :

- la détermination, par radiométrie, d'une aire nucléaire ou aire dangereuse balisée avec sas pour contrôle des mouvements en son sein ;
- un centre de pré-triage et de décontamination des malades et des blessés. Il nécessite en plus des médecins pré-trieurs dirigeant les blessés d'emblée vers le tri, un personnel paramédical qui assure, après détection, la décontamination par déshabillage, douche et réhabillage des victimes. Le personnel chargé de la décontamination, comme le personnel de la petite NORIA, du ramassage, du pré-triage et du tri sont dotés de manière impérieuse de vêtements spéciaux (bottes, gants, masques...).

En guise de synthèse :

- les postes de secours avancés ;
- l'organisation en chantier ;
- le ramassage non médicalisé ;
- le transfert par la petite NORIA vers le centre de pré-tri et de décontamination et le tri ;

constituent la première étape, le plus souvent non médicalisée. Celle-ci doit être négociée de manière stricte au point de vue organisationnel et en terme de risque de contamination.

La deuxième étape, purement thérapeutique, fait appel à des règles strictes sur la caractérisation des victimes, la constitution de fiches individuelles de catastrophe dont les victimes seront obligatoirement munies, permettant, en plus de l'identification et du classement en terme d'urgence, la moindre perte d'information, source de retards supplémentaires à l'accès aux thérapeutiques ou à la bonne continuité des soins.

L'évacuation, le plus souvent médicalisée, s'effectue selon des moyens différents mais toujours adaptés vers des centres de soins avertis de l'arrivée, de l'état et du nombre des victimes.

(1) Effet de souffle.

Ainsi, les moyens de la grande NORIA sont-ils aériens et terrestres.

Les moyens aériens sont de deux types :

- *de longue distance* : Nord 262, Nord 261, Caravelle, Transal, DC 8. Ils transportent de quatre à cent cinquante blessés de jour comme de nuit ;
- *de courte distance* : Alouette 2, Alouette 3, Puma, Super Frelon. Ils transportent de une à quinze victimes sur des distances de moins de 300 km, et essentiellement de jour.

Les moyens terrestres sont essentiellement routiers et ferroviaires (les évacuations par canaux étant peu pratiquées). Ils vont de l'ambulance de réanimation à l'évacuation par train entier.

En pratique, plutôt que de raisonner en termes de moyens médicaux et d'hospitalisation sur place tels les raisonnements sur des catastrophes simulées, réalisées par l'O.M.S., vaut-il mieux s'assurer d'une bonne et efficace organisation des secours médicaux provenant de régions ou pays épargnés. La destruction, en effet, paralyse autant les médecins sur place, étant alors à considérer comme d'éventuelles victimes, que les structures d'urgence qui sont, dans ce climat, totalement désorganisées.

Seuls des personnels compétents peuvent amoindrir les conséquences médicales d'un conflit nucléaire. Cela sous-entend l'enseignement d'une médecine à l'originalité aussi affirmée, la médecine de catastrophe, et cela au niveau régional, national et international, avec coordination réelle des plans de secours, des moyens utilisés, avec une normalisation des matériels et des logistiques.

A titre indicatif, de manière idéale, c'est-à-dire avec un prompt ramassage et des moyens d'évacuation satisfaisants, dans l'exemple simulé d'une bombe d'une mégatonne sur Boston, ville de près de trois millions d'habitants, ce qui entraînerait, à leur avis, 50 % de décédés immédiats, il serait nécessaire d'organiser les secours pour :

- 75 000 E.U. ;
- 375 000 U 1 ;
- 450 000 U 2 ;
- 600 000 U 3.

Aussi, vingt-cinq mille heures de tri médical seraient nécessaires (à soixante blessés à l'heure). Pour que les blessés soient triés pour les U 1 dans un délai de quatre à six heures, cela nécessiterait quatre mille à six mille médecins trieurs.

La mobilisation par les listes actuelles de médecins de catastrophe et leur transport exigeraient un délai tel que les U2 et U3 non traitées, en attente des secours et des manœuvres de dégagement, subiraient des complications liées aux irradiations et contaminations aggravant considérablement leur état. L'organisation et la pratique de médecine de catastrophe deviendraient indispensables. Il faudrait alors pour ce tri des U2 initiales, deux cents médecins travaillant douze heures sur vingt-quatre pendant trois jours.

Ces chiffres expliquent, outre la nécessité de former de tels personnels particulièrement pour des catastrophes de moindre envergure, mais tout aussi importantes à prendre en considération tels les risques technologiques ou naturels, l'impérieuse nécessité de la **prévention** qui passe dans le cadre de cette journée, par la **prévention de la guerre nucléaire**.

CATÉGORISATION DES VICTIMES

| | |
|-----------------|--|
| EU | Insuffisance cardiaque aiguës Insuffisance respiratoire (hémorragie non garrotable, asphyxie) |
| U 1 | Hémorragie garrotable Gros délabrements des membres Plaies crânio-cérébrales avec coma progressif |
| U 2 | Plaies et fractures ostéo-articulaires Brûlures S < 15 % T.C. sans coma Blessés O.R.L., Ophtalmo, stomato |
| U 3 | Éclopés Traumatismes fermés Pansements |
| Morituri | Victime requérant trop de moyens compte tenu de l'afflux de victimes |

Exemple : E.U. = 5 % ; U 1 = 25 % ; U 2 = 30 % ; U 3 = 40 % en cas de guerre.

MOYENS D'ÉVACUATION DES VICTIMES

AÉRIENS

| Hélicoptères | Nombre de couchés | Catégorie |
|--------------|-----------------------|------------------|
| Alouette II | 1 (+ 1 à l'extérieur) | E.U., U 1... U 2 |
| Alouette III | 2 | |
| Puma | 6 | |
| Super Frelon | 15 | |

| Avions | Nombre de couchés | Catégorie |
|-----------|-------------------|------------------|
| Nord 262 | 4 | E.U., U 1... U 2 |
| Nord 2501 | 30 | |
| Caravelle | 30 | |
| Transal | 62 | E.U., U 1, U 2 |
| DC8 | 150 assis | |

TERRESTRES

| Mode de transport | Nombre de couchés | Catégorie |
|--------------------|-------------------|---|
| Car | 18 | Selon les moyens E.U., U 1, U 2, U 3 |
| Autorail | 40 | |
| Corail | 28 | |
| Train | 30 par wagon | |
| Ambulances | 1 ou 2 | |
| Véhicule sanitaire | 6 | |

CATÉGORISATION DES URGENCES

| | |
|-----------------|--|
| E.U. | Soins immédiats Évacuation impossible |
| U 1 | Mise en condition poussée Évacuation médicalisée Soins (délai < 6 h) |
| U 2 | Mise en condition standard Évacuation Soins (délai ± 18 heures) |
| U 3 | Évacuation différée Soins délai supérieur |
| Morituri | Soins curatifs abandonnés Sédation Regroupement sous tente |

Les guerres vues à travers les dessins d'enfants

Docteurs Françoise Brauner
et Alfred Brauner

Autrefois, les guerres se faisaient dans une plaine ou autour d'un château fort, et les enfants en souffraient peu, sauf lorsque leur ville était détruite ou que tout le pays était envahi. Au cours des guerres que nous avons personnellement connues de près, nous avons souvent demandé aux enfants de nous faire un dessin. Ceux des écoles représentaient ce qu'ils avaient entendu dire de la guerre, mais parmi ces dessins apparaît de temps à autre un événement vécu : la maison touchée par une bombe à quelques rues plus loin, un train détruit à l'entrée du tunnel. Il en était autrement avec les enfants évacués des zones des combats. Eux ne dessinaient pas. Un enfant qui a eu très peur n'a pas envie de penser à ce qu'il a vu et subi. Ensuite, après de longs mois passés dans l'ambiance rassurante d'un foyer d'accueil, quelques-uns ont demandé aussi un crayon et du papier, et ils ont dessiné un événement qui ne s'était pas estompé avec le temps.

Mais voici les dessins d'enfants du Liban, de Beyrouth. Du dessin enfantin, il ne reste que la maladresse des tracés. Tout a évolué. L'ennemi, sur le dessin d'un enfant espagnol de Barcelone, porte la tête d'un personnage vilain de Disney. Un enfant réfugié nous montre un soldat casqué. Il s'en va avec son fusil sur l'épaule, mais laissant derrière lui un homme pendu à la branche d'un arbre. L'enfant du Liban distingue parfaitement entre les uniformes des divers belligérants, trace soigneusement les insignes distinctifs sur les carlingues des divers avions, ou du moins il inscrit à côté : Syrien, Israélien, Libanais. Il connaît l'origine de chaque mitrailleuse : tchèque, française, soviétique.

Même les jeux ont évolué : en Espagne, les bandes de garçons jouaient encore avec des bouts de bois qu'ils mettaient en position comme des mitrailleuses. Au Liban, les enfants ramassaient de vraies armes à côté des morts, des armes qui pouvaient encore tirer.

A Beyrouth, la guerre est entrée dans la ville. Dans les premiers temps, les enfants dessinaient les avions dans le ciel, les canons sur les collines et des parachutistes. Mais, par la suite, on ne pouvait plus descendre dans la rue. Les enfants regardaient par la fenêtre qui encadrait des scènes variant peu : un tireur camouflé dans une porte cochère, un mort étendu et qui est resté là, plusieurs jours.

La boulangerie a été touchée. On la dessine. Puis l'école. Les dernières certitudes dans l'existence des enfants sont ainsi parties. Autrefois, les enfants déroutés ne dessinaient plus. Ici, et c'est peut-être ce qui est le plus effrayant, ils continuent. Ils dessinent les morts alignés, juste quelques traits de crayon pour marquer ce qu'était un homme. Ils ont appris à ne plus s'émouvoir trop.

Dans une guerre atomique, même cette faible survivance de la vie enfantine, le dessin, disparaîtra. Simplement, parce que l'enfant n'aura pas le temps d'emporter son crayon et son papier à l'abri si toutefois il parvient à le gagner avant que n'explose la bombe. Aux enfants de la guerre d'Espagne, nous avons demandé de dessiner comment ils voyaient la paix après la guerre. Que pourrions-nous demander aux enfants qui auront survécu à la bombe atomique ?

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ

TRENTE-SIXIÈME ASSEMBLÉE MONDIALE DE LA SANTÉ

Point 31 de l'ordre du jour provisoire

Effets de la guerre nucléaire sur la santé et les services de santé

Rapport du Comité international d'experts en sciences médicales et santé publique créé en application de la résolution WHA 34.38

Le présent rapport a été préparé par le Comité international d'experts des sciences médicales et de la santé publique pour donner effet à la résolution WHA 34.38 dans laquelle le directeur général est prié de créer un tel comité en le chargeant d'étudier la contribution des Nations unies sur le renforcement de la paix, de la détente et du désarmement et la prévention de tout conflit thermonucléaire (...).

Le comité estime que ces conclusions devraient être largement diffusées pour sensibiliser les politiciens, l'opinion publique et les professionnels de la santé aux conséquences désastreuses qu'un conflit nucléaire ne manquerait pas d'avoir pour la santé et le bien-être des peuples du monde (...).

7. Dans ces conditions, la seule façon d'envisager le traitement des effets des explosions nucléaires sur la santé consiste dans une prévention primaire : en d'autres termes, il faut empêcher la guerre atomique (...).

47. Une étude effectuée en 1979 par l'United States Arms Control et Disarmement Agency, en raisonnant sur la ville de Boston (2 884 000 habitants), témoigne également de ces difficultés. L'explosion aérienne d'une bombe d'une mégatonne à Boston provoquerait immédiatement environ 700 000 morts et un nombre analogue de blessés. Autrement dit, 50 % des habitants seraient d'emblée tués ou blessés. Si 50 % des 5 200 médecins de Boston survivaient pour soigner les 700 000 blessés, le calcul aboutit à ce résultat absurde qu'il faudrait quatre jours aux médecins travaillant seize heures par jour pour pouvoir consacrer quinze minutes à chaque blessé. Boston dispose de quelque 13 000 lits d'hôpital, mais ils se trouvent dans la zone urbaine cible et 38 des 48 hôpitaux susceptibles d'accueillir les blessés seraient détruits ou gravement endommagés, de telle sorte qu'il ne resterait qu'environ 2 000 lits. Toute l'infrastructure nécessaire pour traiter les blessures graves – salles d'opération, infirmières, moyens de transfusion, antibiotiques, médicaments, alimentation en eau, électricité, téléphone, chauffage, services de transport – serait désorganisée. Le personnel de santé survivant éprouverait des difficultés à rallier les hôpitaux en empruntant des rues rendues dangereuses par les retombées radioactives et obstruées par des incendies et les décombres, et les sauveteurs auraient tout autant de mal à atteindre et transporter les victimes (...).

49. Au total, le triage pourrait, au mieux, être minimal et le sauvetage, en cas de guerre nucléaire, ne serait guère plus qu'un expédient. Les victimes, pour autant qu'elles puissent être soignées, le seraient probablement dans l'ordre où elles se présenteraient. Autrement dit, la plupart de celles qui auraient besoin d'un traitement auraient de grandes chances de n'être pas vues du tout. La majorité des victimes ne bénéficieraient probablement d'aucune assistance médicale (...).

Nombre de personnels médicaux tués ou blessés à Hiroshima

| Profession | Nombre total | Nombre de victimes | Pourcentage de victimes |
|-------------|--------------|--------------------|-------------------------|
| Médecins | 298 | 270 | 91 |
| Dentistes | 152 | 132 | 87 |
| Pharmaciens | 140 | 112 | 80 |
| Infirmières | 1 780 | 1 650 | 93 |
| Total | 2 370 | 2 164 | 91 |

Bibliographie

- V. Alexandrov, G.L. Stenchikov.** « On the modelling of the climatic consequences of the nuclear war ».
U.S.S.R. Acad. of sciences. Computing Center p. 1-21 (1983).
- A. Berger.** « Hiver nucléaire ou les conséquences climatiques d'un conflit nucléaire généralisé ».
Rapport scientifique. Université de Louvain. Institut d'astronomie et de géophysique.
G. Lemaître (1984).
- P. Crutzen, J. Birks.** «The atmosphere after a nuclear war : twilight at noon ».
Ambio 11, 2-3, p. 114-125 (1982).
- P. Ehrlich and al.** « Long term biological consequences of nuclear war ».
Science, 222, 4630, p. 1 293-1 300 (1983).
- K. Morgan.** « Cancer and Low Level Ionizing Radiation ».
Bull. Atomic Scientist, p. 31-40 (1978).
- C. Sagan.** « Nuclear War and Climatic Catastrophe : some policy implications ».
Foreign Affairs 62,2, P. 257-292 (1983-84).
- E. Teller.** « Widespread after effects of nuclear war ». Nature 310, p. 621-624 (1964).
- R. Turco, O. Toon, T. Ackerman, J. Pollack and C. Sagan.** « Nuclear Winter : global consequences of multiple nuclear explosions ».
Science, 222, 4630, p. 1 283-1 292 (1983).
- M. Wautelet.** « Les effets d'une explosion nucléaire au-dessus de la base de Florennes ».
- K. Wetzel.** « Effects on global supplies of freshwater ».
Ambio, Ambio, XI, 2-3, p. 126-131 (1982).