

LE LIVRE NOIR DU NUCLÉAIRE MILITAIRE

JACQUES VILLAIN



fayard

Jacques Villain

de l'Académie de l'Air et de l'Espace

Le livre noir du nucléaire militaire

Fayard

Table des matières

AVERTISSEMENT ET REMERCIEMENTS

PROLOGUE

INTRODUCTION – Tchernobyl et Fukushima, quand les centrales cachent les bombes

CHAPITRE 1 – La guerre froide : un demi-siècle de folie nucléaire

Épuiser économiquement l'URSS

Sept mille bombes d'Hiroshima dans un seul sous-marin !

Avec ses moyens, la France suit les deux superpuissances

CHAPITRE 2 – La course à la bombe

Le projet Manhattan

La fin du monopole américain

Les armes nucléaires sont partout

CHAPITRE 3 – L'âge d'or du nucléaire

La solution, c'est le nucléaire !

Des armes nucléaires portatives

CHAPITRE 4 – Le goulag nucléaire

L'Archipel du goulag

L'alcool, le meilleur antidote contre les rayonnements !

Kychtym : Tchernobyl avant Tchernobyl

Aujourd'hui en Russie

CHAPITRE 5 – La fuite en avant dans la dissuasion

1962 : Cuba ou le monde au bord du gouffre

Des représailles massives à la riposte graduée

La course à l'armement

La parité technologique entre l'Est et l'Ouest sonne le glas de la course aux armements

CHAPITRE 6 – Le drame des essais

2 400 essais nucléaires

En URSS, des populations sacrifiées

Totskoïe : un crime d'État

Les essais côté américain

Tourisme nucléaire au Nevada

Les essais de missiles

CHAPITRE 7 – La France au banc d’essai

Des gerboises de toutes les couleurs

Le combat des vétérans

CHAPITRE 8 – Les bombes perdues

Quand la prudence était plutôt soviétique

Les accidents de bombardiers américains

Les accidents de missiles américains

Mais aussi la Navy...

... et les satellites américains et soviétiques

Est-ce une période révolue ?

CHAPITRE 9 – Le drame des sous-marins soviétiques

Des responsabilités à tous les niveaux

Les sous-mariniers soviétiques sont des héros

Les drames se poursuivent encore aujourd’hui

Quels sont les risques aujourd’hui ?

CHAPITRE 10 – Les fausses alertes

La guerre nucléaire n’a pas eu lieu

Au bord du gouffre

Les projets osés de Nixon

Un ciel constellé d'étoiles atomiques

La défaillance des hommes

CHAPITRE 11 – La course ralentit

Un monde schizophrène : entre armement et désarmement

Le bluff

Satellites américains et camouflage soviétique

Les traités n'engagent que ceux qui les respectent

Réduction des arsenaux

CHAPITRE 12 – La logique de la prolifération

La prolifération nucléaire commence dès 1942

Les grandes puissances prolifèrent

Les multiples ambitions des années 1960

Trois régions à risque

Les missiles

CHAPITRE 13 – La prolifération à la française

Les États-Unis se méfient de la France

Prolifération : cinquante années de politique française

CHAPITRE 14 – Le terrorisme nucléaire

Des « bombes sales »

CHAPITRE 15 – La pollution nucléaire en Russie

Désastreux bilan écologique en ex-URSS

La mer de Kara, une gigantesque poubelle nucléaire

L'inquiétante péninsule de Kola et l'Oural

Pollution chimique

CONCLUSION

CARTES

Carte 1 – Bombes, têtes nucléaires perdues, réacteurs de sous-marins et satellites immergés volontairement ou non dans les mers et les océans

Carte 2 – Sites d'essais nucléaires dans le monde

Carte 3 – Implantations nucléaires militaires aux États-Unis en 1983

Carte 4 – Implantations nucléaires militaires en URSS en 1991

Carte 5 – Zones maritimes de stockage de déchets nucléaires

ANNEXES

Annexe 1 – Les dangers du nucléaire

Annexe 2 – Les armes nucléaires dans le monde en janvier 2014

Annexe 3 – Les grandes premières nucléaires

Annexe 4 – Missiles balistiques stratégiques soviétiques

Annexe 5 – Missiles balistiques et missiles de croisière

Annexe 6 – La propulsion des missiles

Annexe 7 – Le guidage des missiles

Annexe 8 – Principaux accidents et catastrophes dans les sous-marins soviétiques (1960-1991)

Annexe 9 – Principaux accidents déclassifiés d'avions porteurs d'armes nucléaires ayant conduit à des dispersions de matière fissile

Annexe 10 – Accidents d'avion porteurs d'armes nucléaires ayant conduit à des pertes d'armes nucléaires

Annexe 11 – Principaux accidents et catastrophes dans les sous-marins nucléaires russes depuis 1991

Annexe 12 – Les deux pertes de sous-marins nucléaires américains

[Annexe 13 – Les principaux traités de désarmement nucléaire, chimique, biologique](#)

[Annexe 14 – L'arsenal nucléaire américain en 1983](#)

DU MÊME AUTEUR

La Force de dissuasion française, genèse et évolution, Larivière, 1987.

L'Entreprise aux aguets, Masson, 1989. Grand prix AFPLANE 1989 du meilleur livre de stratégie.

L'Aventure millénaire des fusées, Presses Pocket/Cité des sciences et de l'industrie, 1993. Prix 1994 du livre scientifique et technique jeunesse de la ville de Mulhouse.

Baïkonour, la porte des étoiles, Armand Colin/SEP, 1994. 1995 *Social Sciences Book Award of the International Academy of Astronautics*.

À la conquête de la Lune, Larousse/SEP, 1998. Prix d'astronomie 1999 de la haute Maurienne-Vanoise. Prix Roberval 1999. Prix francophone du livre et de la communication en technologie.

Mir : Le Voyage extraordinaire, 1986-2001, Le Cherche Midi, 2001.

Dans les coulisses de la conquête spatiale, Cépaduès Éditions, 2002.

À la conquête de l'espace. De Spoutnik à l'homme sur Mars, Vuibert/Ciel et Espace, 2007. Prix Jacques Paul 2007 de l'Académie nationale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux.

Au sein du dialogue, Amalthée, 2008.

Satellites-espions. Histoire de l'espace militaire mondial,

Vuibert/Ciel et Espace, 2009.

Irons-nous vraiment un jour sur Mars ?, Vuibert, 2011.

La Force nucléaire française. L'aide des États-Unis, Institut de stratégie comparée, 2014.

En collaboration :

Grand Dictionnaire encyclopédique Larousse, Larousse, 1982-1985.

L'Industrie aéronautique et spatiale française, 1907-1982, GIFAS, 1984.

Grand Atlas Universalis de l'espace, Encyclopaedia Universalis, 1987. 1992 *Luigi Napoletano Literature Award of the International Academy of Astronautics*.

La Science au présent, Encyclopaedia Universalis. Prix Roberval 2001.

Le Ciel en héritage, GIFAS-Le Cherche-Midi, 2002.

1957-2007 : 50 années d'ère spatiale. Chronologie des événements majeurs (avec Serge Gracieux), Cépaduès Éditions, 2007.

Du ciel aux étoiles. Robert Esnault-Pelterie, le génie solitaire (avec Félix Torres), Confluences, 2007.

Prix Charles Dollfus de l'Aéro-Club de France 2007 ; prix Concorde 2008 du Festival international du film aérien de Châteauroux ; prix Mme Claude Berthault de l'Institut de France (Académie des sciences morales et politiques) ; prix Robert Aubinière 2008 de l'Institut français d'histoire de l'espace.

Couverture : Un chat au plafond
Photographie : Ivy Mike (1^{er} novembre 1952)
© Time & Life Pictures/Getty-images.

ISBN : 978-2-213-66796-6
© Librairie Arthème Fayard, 2014.

*En hommage à mon
regretté ami
Pierre Messmer avec
lequel j'ai
tant échangé sur le
nucléaire et la
conquête de l'espace.*

AVERTISSEMENT ET REMERCIEMENTS

Dans le monde nucléaire, la transparence de l'information n'est pas très répandue. Certes, bien d'autres domaines d'activité ne sont pas plus transparents, surtout s'ils concernent des domaines de haute technologie ou s'ils sont hautement concurrentiels. Si le nucléaire répond à ces critères, il est associé, de plus, à des risques concernant la santé et l'environnement, et engage l'avenir pour des dizaines d'années, voire des siècles. De la part des acteurs du nucléaire, la diffusion de l'information sera donc toujours réfléchie et mesurée quand elle ne sera pas, dans certains cas, dissimulée.

Cette remarque s'applique *a fortiori* au nucléaire militaire, car il est très étroitement lié à la défense et à la sécurité des pays concernés. Il est donc détenteur de secrets. Si la France est l'un des rares pays, mais à un niveau moindre que les États-Unis, à avoir fait un effort en matière d'information, ce n'est pas le cas de la Chine, d'Israël et encore moins de l'ex-Union soviétique. Écrire un livre sur un tel sujet relevait donc d'une gageure. Et pourtant, faire un point sur les conséquences de près de soixante-dix années de nucléaire militaire dans le monde, sujet peu abordé, m'est apparu comme une nécessité, compte tenu des événements de Tchernobyl et de Fukushima, mais aussi de la prolifération des armes nucléaires.

Faute de disposer, pour l'ex-URSS, de suffisamment de sources gouvernementales, il a donc fallu compléter avec d'autres

provenant de différents canaux dont la cohérence a été parfois difficile à vérifier. Aussi, c'est en toute humilité que je me suis engagé dans cette aventure.

Sans le soutien et les précieux conseils de mon ami François de Closets et de Sophie de Closets, ce livre n'aurait sans doute pas vu le jour. Qu'ils en soient tous les deux bien vivement remerciés. Je remercie aussi Georges Le Guelte, avec qui j'ai eu des échanges passionnants, et mon ami Bertrand Barré, qui a bien voulu s'assurer que sur certains aspects techniques du nucléaire mon propos était juste. Je remercie également Michel Brière, Jérôme Joly, Jean-Marc Pérès, ainsi que Philippe Renaud pour son excellent document sur les essais atmosphériques, tous membres de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) et qui m'ont apporté leur précieux savoir. Enfin, Pierre Marhic, président de l'Association nationale des vétérans victimes des essais nucléaires, en espérant que le combat que mène son association trouve une juste solution.

PROLOGUE

4 juillet 1961, dans la mer de Barents, au large de la presqu'île de Kola.

À bord du sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques soviétique K-19, l'un des circuits de refroidissement de l'un des deux réacteurs vient de tomber en panne alors que le bâtiment est en plongée. La température monte dans le cœur. Elle atteint rapidement 800 °C. Une explosion peut se produire à tout moment. Le navire est équipé de trois missiles balistiques à tête nucléaire d'une puissance de 500 kilotonnes, plus de trente fois celle de la bombe d'Hiroshima.

Dans le monde, la tension n'a jamais été aussi vive entre l'Ouest et l'Est. Trois mois plus tôt, à Cuba, les États-Unis ont tenté de déloger, par la force, le régime castriste. En vain. Les États-Unis sortent humiliés de la crise dont les gagnants sont Castro et l'URSS. Deux jours avant l'opération américaine, le 12 avril, le Soviétique Youri Gagarine est devenu le premier homme à voyager dans l'espace. Depuis 1957, l'Union soviétique surclasse les États-Unis dans la conquête spatiale. En août 1961, l'URSS édifiera le mur séparant Berlin-Ouest et Berlin-Est. Les deux superpuissances développent avec célérité et sans états d'âme leur arsenal nucléaire pouvant être utilisé tant pour le combat sur le champ de bataille, avec une multitude d'armes dites tactiques, que pour la dissuasion,

avec des armes stratégiques. La doctrine nucléaire soviétique vient d'être édictée et affichée : l'arme nucléaire sera utilisée dès le début d'un éventuel conflit. Les États-Unis estiment qu'ils sont dominés par leur adversaire du point de vue du nombre de vecteurs stratégiques. On craint un second Pearl Harbour tant les villes américaines sont à portée des missiles soviétiques. Aucune ligne directe, un « téléphone rouge », n'est en place entre Moscou et Washington pour éviter une guerre par accident. La paix, ou plutôt la guerre, est à la merci du moindre incident, et voilà qu'une explosion risque de se produire à moins de 200 kilomètres de la Norvège, pays de l'OTAN. Si le sous-marin explosait, les États-Unis pourraient l'interpréter comme un acte de guerre dirigé contre les bâtiments de l'US Navy exigeant une réponse immédiate. Le monde est une poudrière, le drame du K-19 peut devenir l'étincelle qui va faire tout sauter.

Il faut impérativement refroidir le réacteur dont la température continue de monter. Pour cela, on doit réaliser une circulation d'eau froide de secours. Les marins soviétiques savent qu'on n'intervient qu'au risque de sa vie. Huit hommes d'équipage se portent volontaires pour effectuer la réparation tout en sachant qu'ils vont être soumis à des doses de rayonnements élevées – les masques à gaz ont une efficacité de seulement quarante minutes. Il ne reste que la vodka pour se prémunir des effets des rayonnements ! Ce remède est édicté dans les règlements de la marine soviétique. Il n'y a aucune raison d'en douter. Les sauveteurs pénètrent dans le compartiment sinistré. Au prix d'efforts inouïs, ils parviennent à rétablir le refroidissement. La réparation est un succès, l'explosion n'aura pas lieu, mais les hommes sont dans un triste état : visages boursoufflés, cordes vocales déformées et du sang coule de leurs yeux... Deux sous-marins soviétiques rejoignent alors le K-19 et évacuent l'équipage. Huit marins, fortement irradiés, succombent

après une semaine d'hospitalisation. Quatorze autres auront un sursis de quelques années.

Le monde n'en a rien su pendant vingt-neuf ans. C'est en 1990 que Mikhaïl Gorbatchev rend justice à l'héroïsme de ces hommes. Révélant que, ce jour-là, en sacrifiant leur vie, ils ont sans doute permis d'éviter une guerre nucléaire, il propose que le prix Nobel de la paix soit attribué à l'équipage du K-19. Il ne sera pas entendu.

Un an plus tard, à l'automne 1962, se produit la crise des missiles de Cuba. Le monde a suivi, haletant, l'affrontement au sommet entre John F. Kennedy et Nikita Khrouchtchev et la menace d'un affrontement nucléaire. En apparence, tout s'est joué au plus haut niveau. Vision rassurante d'un équilibre des terreurs contrôlé ; en réalité, dans ces tout premiers temps de la dissuasion, on a frôlé de beaucoup plus près la catastrophe.

Dans cette journée cruciale du 27 octobre 1962, les flottes américaines et soviétiques jouent au chat et à la souris dans l'Atlantique autour de Cuba. Le destroyer *USS Beale* poursuit le sous-marin soviétique B-59 et tente de lui interdire de franchir la ligne de blocus. Mais l'équipage du *Beale* ignore que ce sous-marin est équipé de torpilles nucléaires. La situation à bord du B-59 est critique. La tension est extrême et l'oxygène se fait rare. Pour sortir de cette situation difficile, des officiers proposent au commandant de tirer une torpille nucléaire contre le bâtiment américain. Cette éventualité, qui entraînerait immédiatement les représailles nucléaires américaines, est autorisée par le règlement de la marine soviétique à condition que les trois plus hauts gradés de l'équipage soient d'accord. Deux le sont, mais le troisième, un lieutenant, refuse. Le sous-marin fait surface et s'avoue vaincu. L'irréparable a été évité. Il s'en est fallu de la lucidité et de la responsabilité d'un simple lieutenant pour que l'apocalypse ne se déclenche pas. Cet

officier, du nom d'Arkhipov, mériterait, à l'évidence, d'être mieux connu de l'humanité.

Le lendemain, un accident malencontreux aurait pu changer l'issue de la crise. Un tir d'essai de missile stratégique Titan II est effectué à partir de Cap Canaveral en Floride. Un radar de surveillance du territoire américain observe le tir et le considère pendant quelques minutes comme une menace jusqu'à ce qu'on s'aperçoive qu'il s'agit d'un missile américain. Le même jour, sur la base de missiles Minuteman I de Malmström, dans le Montana, en raison de la crise, on décide d'accélérer l'installation de ces missiles en passant outre les procédures normales de sécurité, de telle sorte que, lorsque le premier missile a été prêt, il était possible à un simple opérateur de le lancer avec son arme nucléaire vers une cible en URSS sans avoir à introduire le code de lancement ! Par bonheur, dans ce contexte tendu, nul responsable local ne prit une telle initiative.

Des faits comme ceux-là, il s'en est produit bien d'autres, dont le public, à l'époque, n'eut aucune connaissance. Dès lors que la guerre était évitée, il n'y avait rien de plus à dire. L'histoire officielle du nucléaire militaire est donc extraordinairement lisse. Une histoire stratégiquement correcte, c'est-à-dire faisant l'impasse sur les drames, les erreurs et les horreurs qui ont accompagné tout au long de ces années le développement des armes nucléaires aux États-Unis et en Union soviétique. Il est temps aujourd'hui de faire la lumière sur cette part d'ombre, non seulement pour la connaître mais, plus encore, pour en tirer les enseignements et éviter des catastrophes dans l'avenir.

INTRODUCTION

Tchernobyl et Fukushima, quand les centrales cachent les bombes

Le nucléaire fait peur. Il est entré dans l'histoire par un acte de terreur : les bombardements d'Hiroshima et de Nagasaki. Ces terribles événements resteront à jamais inscrits dans la mémoire de l'humanité. Depuis lors, aucune autre frappe n'a rappelé le souvenir atroce de 1945. Mais le nucléaire civil a pris le relais pour imposer l'image fantasmatique d'une menace pesant sur l'avenir de l'humanité.

L'accident de la centrale nucléaire japonaise de Fukushima, conséquence du tsunami de mars 2011, a soulevé l'émotion et l'inquiétude dans le monde entier. Même si, au moment de l'accident et dans les semaines après, il n'y eut aucun mort à déplorer dû au nucléaire lui-même¹, un drame humain s'y est déroulé, celui de dizaines de milliers de riverains de la centrale obligés de quitter leurs habitations pour fuir les retombées radioactives et les rayonnements. Un terrible constat fut fait au mois d'août suivant par le gouvernement japonais : la zone voisine de la

centrale resterait interdite pendant des décennies. Le nuage radioactif qui s'est échappé des réacteurs et le déversement d'eau contaminée dans l'océan n'ont pas eu de conséquences immédiates dramatiques sur la vie humaine, mais qu'en sera-t-il à plus long terme ? L'accident nucléaire effraie parce qu'il hypothèque l'avenir. Et pourtant, pour certains aspects, les agences se veulent rassurantes. En septembre 2013, l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) français indique que la « quantité de césium 137 rejeté en mer durant les deux mois ayant suivi l'accident équivaut à 3 % de celle dispersée par la totalité des essais nucléaires dans le monde ». Et d'ajouter que l'augmentation de la radioactivité en haute mer « est tellement négligeable qu'elle n'est pas mesurable ».

L'accident de Fukushima a porté atteinte à l'environnement, au moins dans les abords terrestres et maritimes de la centrale. Il apparaît cependant moins catastrophique que Tchernobyl, dont le vingt-cinquième anniversaire de la catastrophe a été commémoré quelques semaines après l'accident japonais. Là s'est produit un terrible drame humain et écologique. Six cent mille personnes auraient reçu des doses de rayonnements dépassant les niveaux admissibles. Parmi celles-ci, les statistiques officielles mentionnent une cinquantaine de morts survenues dans les premières heures du drame. D'après le Forum Tchernobyl tenu en 2005, le nombre total de morts, dans les années à venir, pourrait être plus élevé mais inférieur à 4 000. Un chiffre important mais, heureusement, loin des dizaines, voire des centaines de milliers de morts annoncées par les médias de l'époque². En vérité, rien n'est si difficile à établir que l'effet différé des rayonnements. Tout de même, des dommages comme l'augmentation significative des cancers de la thyroïde chez les enfants ne font pas de doute. Entre 1986 et 2005, quinze enfants de la région ont succombé à un cancer de la thyroïde. Ces

incertitudes face au risque radioactif ne font qu'amplifier les craintes. En outre, à Tchernobyl comme à Fukushima, des dizaines de milliers de personnes ont été déplacées de la zone contaminée dont certains lieux ne pourront pas être réinvestis par l'homme avant des décennies, peut-être plus.

Avant ces catastrophes, c'était le nucléaire militaire, épée de Damoclès au-dessus de l'humanité entière, qui focalisait l'angoisse atomique. Depuis 1986, le nucléaire civil l'a fait passer au second plan. C'est pourtant le nucléaire militaire qui a placé l'ère nucléaire sous le signe de la terreur : fait sans précédent dans l'histoire, une arme était devenue capable de tuer quasi instantanément un nombre considérable d'êtres humains, respectivement 70 000 et 40 000 à Hiroshima et Nagasaki. Dans les mois qui ont suivi, bien d'autres Japonais ont succombé aux effets de ces explosions nucléaires. En décembre 1945, le nombre de morts atteignait déjà 230 000. Les esprits ont été frappés par le rapport terrifiant entre la taille réduite de l'arme – utilisant « seulement » 6 kilos de plutonium – et ses effets dévastateurs : la capacité destructrice de l'humanité avait pris une dimension nouvelle. C'est pourquoi Hiroshima et Nagasaki marquent beaucoup plus les esprits que les bombardements alliés la même année sur les villes japonaises et allemandes avec des armes conventionnelles qui, au total, ont fait plus de morts.

L'arme nucléaire est aussi inquiétante par ses conséquences que par ses causes. L'explosif nucléaire met en jeu des forces inconnues dans notre monde quotidien et ses effets se révèlent beaucoup plus sournois que ceux des armes conventionnelles. Au Japon, les bombardements de 1945 ont continué à tuer pendant des années. Ces maléfiques et imperceptibles radiations, ces morts différées sont terrifiantes, elles font naître des réactions émotionnelles. Les morts

ne sont pas toutes également ressenties, celles que provoque le nucléaire frappent les esprits et inspirent une véritable terreur. À Fukushima, le monde a davantage été impressionné par les victimes potentielles de l'accident nucléaire que par les 15 881 morts et les 2 668 disparus du tsunami. Comme si ces derniers relevaient de la fatalité tandis que les premiers étaient à la charge des hommes. Dans le même ordre d'idée, on pourrait mettre en parallèle les morts d'Hiroshima, de Nagasaki, de Tchernobyl et ceux, incomparablement plus nombreux, des accidents sur les routes de France ou dans les conflits depuis 1945. Pourquoi tant de résignation dans un cas et tant d'indignation dans l'autre ?

Depuis vingt-cinq ans, les médias ont circonscrit le risque nucléaire aux centrales civiles en faisant peu de cas des drames passés liés aux armements de la guerre froide et des risques qu'ils ont fait et font encore courir. Cette période allant de 1947 à 1991 a été marquée par la prolifération des armements nucléaires, elle a surtout vu la mise en place de la dissuasion nucléaire qui a probablement permis d'éviter une troisième guerre mondiale inscrite dans la logique géostratégique de la guerre froide. Mais les peuples ignorent les conflits auxquels ils ont échappé. On a oublié que l'armement nucléaire a rendu la guerre impossible entre pays qui la possèdent, mais, en même temps, on a également ignoré les terribles drames humains et écologiques qu'ont entraînés leur fabrication et leur stockage, drames dont nous payons encore le prix aujourd'hui.

Le nucléaire civil n'est donc que la partie émergée et médiatisée de l'iceberg des catastrophes et des accidents nucléaires qui ont débuté, non pas avec Tchernobyl, mais, trente ans plus tôt, avec le nucléaire militaire. En URSS, ils ont entre autres noms Kychtym, Semipalatinsk, la Nouvelle-Zemble, la mer de Kara, la mer

Blanche, *Komsomolets*, K-8. Les conséquences de ces catastrophes et accidents ont été et sont encore des drames aussi terribles que celui de Tchernobyl. Depuis 1957, la région de Kychtym, près de Tcheliabinsk dans l'Oural, est toujours interdite au retour des dizaines de milliers d'habitants naguère évacués. Le nucléaire militaire soviétique arrive très largement en tête des statistiques des drames sur toute la période. Drames humains, tout d'abord. Ce sont en effet des dizaines de milliers de morts et des centaines de milliers d'irradiés, peut-être même des millions, parmi les populations civiles, les militaires et les prisonniers des goulags qu'il faut retenir. Ces drames, pour la plupart, ont été cachés, car ils cumulaient toutes les formes de secret. Secret propre à la complexité du nucléaire, domaine difficilement compréhensible ; secret propre au monde de la défense, qui échappe aux règles de la transparence démocratique ; secret, enfin, du système soviétique, qui a érigé la dissimulation et le mensonge en système de gouvernement. Mais, peu à peu, le voile s'est déchiré au point de faire apparaître un affligeant tableau aux plans humain et environnemental. À cela s'ajoute en effet le drame écologique et sécuritaire des systèmes nucléaires perdus dans les mers au cours la guerre froide. Ce sont les cinq sous-marins soviétiques qui ont sombré avec leurs réacteurs, leurs missiles, leurs têtes et leurs torpilles nucléaires dans l'Atlantique, les Bermudes, le Pacifique et les mers de Barents et de Kara (voir carte 1). Ce sont les dizaines de milliers de conteneurs de déchets radioactifs, de réacteurs nucléaires de sous-marins volontairement coulés pour s'en débarrasser (voir carte 1).

En définitive, la guerre froide, qui a engendré une intense activité nucléaire militaire, nous a laissé un terrible héritage. Et, dans ce funeste paysage, l'Union soviétique apparaît comme le plus grand pollueur, à la fois parce que la sécurité des populations et la

préservation de l'environnement n'étaient pas des préoccupations majeures, ni même mineures, en regard de la compétition avec l'Occident, mais aussi à cause d'erreurs humaines et de comportements souvent irresponsables à tous les niveaux, y compris au sommet de l'État. Se pose alors l'angoissante question de savoir si ces carences de l'État soviétique et les défaillances humaines de l'époque ont définitivement disparu dans la Russie d'aujourd'hui et si l'état actuel de ses systèmes nucléaires hérités de l'Union soviétique est satisfaisant au plan de la sécurité. Les nombreux accidents et catastrophes survenus depuis la fin de l'URSS ne peuvent que nous interpellier. Ce problème est important non seulement pour les Russes, mais aussi pour les pays riverains de la Russie et même ceux plus lointains. En d'autres termes, sommes-nous à l'abri d'une nouvelle catastrophe nucléaire en Russie, voire dans d'autres puissances nucléaires ?

Les États-Unis, dont l'arsenal militaire était aussi important que celui de l'URSS, ont accordé plus d'attention à la sécurité et n'ont pas eu à faire face à autant de catastrophes. Pourtant, la perte en mer et sur terre de nombreuses bombes atomiques par des bombardiers américains est frappante, d'autant que toutes n'ont pas été récupérées. Et n'oublions pas que deux sous-marins nucléaires américains gisent toujours au fond de l'Atlantique.

L'équilibre de la terreur a permis de ne connaître qu'une guerre « froide » et pas un conflit ouvert qui aurait fait des millions de morts, mais on doit se demander, cinquante ans plus tard, si cette paix n'a pas été payée à un prix exorbitant, ou si elle n'aurait pas pu être obtenue à moindre coût. Ces armes nucléaires perdues constituent-elles une menace pour l'avenir ? Ne risquent-elles pas d'exploser ou de contaminer les océans et toute la chaîne alimentaire ? Que dire par ailleurs de la quantité de radioéléments

libérée par plus de 2 400 explosions nucléaires expérimentales atmosphériques, océaniques ou souterraines, sur plus de quarante ans, par les cinq grandes puissances nucléaires, qui a été de très loin supérieure à celle dégagée par la centrale de Fukushima ? La démesure concerne aussi la constitution des arsenaux nucléaires. À son plus fort, vers 1985, plus de 70 000 armes nucléaires étaient déployées aux États-Unis, en URSS et en Europe. Des milliers de tonnes de plutonium et d'uranium enrichi ont été fabriquées, transformées en armes nucléaires et stockées. En 1967, les États-Unis possédaient 32 500 armes nucléaires ; or l'on sait que, pour faire jouer l'équilibre des terreurs garant de la paix, quelques centaines, voire quelques milliers, auraient suffi. Le monde s'est donc lancé dans un fantastique surarmement nucléaire dont il a la plus grande peine à sortir. Aujourd'hui, plus de 16 000 armes nucléaires sont toujours opérationnelles ou stockées et neuf pays en possèdent, États-Unis, Russie, Chine, Royaume-Uni, France, Israël, Inde, Pakistan et Corée du Nord, auxquels pourrait venir se joindre l'Iran dans quelques années (voir annexe 2).

Alors que le risque de guerre nucléaire entre les superpuissances d'hier a quasiment disparu, c'est la prolifération nucléaire et balistique dans le monde qui inquiète désormais. D'autant qu'elle est le fait non pas de grandes puissances stables, pacifiques et démocratiques, mais de pays souvent en marge de la communauté internationale et qui peuvent même avoir partie liée avec des groupes terroristes, Al-Qaïda en tête. Dès la chute de l'URSS, on a signalé la disparition d'un certain nombre d'armes nucléaires et de matières fissiles de l'arsenal russe. Où sont-elles ? Dans le risque nucléaire, le militaire et le civil sont bien souvent liés et le développement des activités pacifiques dans le monde crée un terrain favorable à la mise au point, le plus souvent clandestine, d'un armement d'autant plus dangereux que moins sophistiqué. La

liste des pays qui se dotent d'installations nucléaires civiles s'allonge, celle des industriels fournisseurs de centrales également. Ces nouveaux acteurs ont-ils une expérience et une culture suffisantes de la sécurité permettant de ne pas faire courir de nouveaux risques ?

Le xx^e siècle a sans doute été le siècle le plus terrible de l'histoire de l'humanité. Non seulement il a été marqué par deux guerres mondiales, mais il a vu l'avènement de l'ère nucléaire. Cette maîtrise de l'énergie de la matière a bien sûr débouché sur des applications civiles dont il est difficile aujourd'hui de se passer : production d'électricité, applications médicales et industrielles notamment, mais aussi sur l'arme nucléaire et thermonucléaire. Pour la première fois de son histoire, l'homme s'est donné la capacité de rayer toute vie de la surface de la Terre. Ce même xx^e siècle a aussi vu l'homme briser ses chaînes terrestres. En 1957, il réalisait le premier satellite artificiel et, douze ans plus tard, il marchait sur la Lune, transformant en réalité un rêve millénaire. Mais les fusées sont aussi des missiles qui font planer sur le monde la menace des bombes nucléaires. Ces erreurs et ces horreurs, ces désordres et ces désastres sont le fruit d'une histoire qu'il importe de retracer et d'en faire l'inventaire.

¹ Toutefois, 1 415 habitants de la région seraient morts des conséquences de la catastrophe, c'est-à-dire des dégradations de leurs conditions de vie, du stress, de la fatigue, d'aspects psychologiques. En juillet 2013, Tepco, l'opérateur de la

centrale nucléaire de Fukushima, annonçait que 1 973 salariés avaient été fortement irradiés après l'accident, c'est-à-dire à des doses supérieures à 100 millisieverts (voir annexe 1).

2 Toutefois, comme pour Fukushima, plusieurs milliers de personnes seraient décédées de la fatigue, du stress, et de séquelles psychologiques.

CHAPITRE 1

La guerre froide : un demi-siècle de folie nucléaire

De 1945 à 1991, les États-Unis et l'Union soviétique se sont livrés à une confrontation idéologique, celle du capitalisme contre le communisme, ponctuée par des crises dont le théâtre a essentiellement été l'Europe. Le monde a bien souvent failli basculer dans l'affrontement armé. La crise de Berlin en 1961, celle de Cuba l'année suivante et la dernière, celle des euromissiles au début des années 1980, qui mit face à face les Pershing II américains et les SS-20 soviétiques, sont les plus présentes à l'esprit. Pour asseoir leur suprématie, les deux nations se sont livrées à une impitoyable course en matière d'armements nucléaires en même temps qu'elles se sont affrontées dans un domaine plus pacifique mais ô combien révélateur de puissance : la conquête de l'espace. Sur le plan de l'arme nucléaire proprement dite, à la fin des années 1940, l'URSS déploie des efforts gigantesques pour combler son retard initial. Mais, en matière de missiles intercontinentaux, en 1957, elle prend de vitesse son adversaire, qui

rattrape toutefois son retard en quelques mois mais qui, faute de renseignements suffisamment fiables, imagine qu'il est surclassé sur le plan quantitatif. Une dynamique aveugle s'est enclenchée. Sur le plan spatial, la situation est plus claire : de 1957 à 1966, l'URSS va largement dominer les États-Unis qui doivent alors mobiliser toutes leurs forces pour rejoindre, puis dépasser les Soviétiques avec le programme Apollo.

Épuiser économiquement l'URSS

Les Américains, loin de freiner cette course aux armements, vont au contraire l'accélérer de façon permanente. En poussant toujours plus avant l'innovation technologique, ils ont un objectif bien précis : entraîner leur adversaire dans cette voie jusqu'à provoquer son épuisement économique et sa disparition. L'un des généraux américains de cette époque prédit effectivement une guerre avec l'URSS non pas militaire mais économique, et que les États-Unis la gagneront. Belle vision stratégique mais hautement risquée, coûteuse et dommageable au plan environnemental ! Nous y reviendrons. En outre, les États-Unis savent que les retards technologiques soviétiques seront compensés par la mise en service d'un plus grand nombre d'armes nucléaires. Cette guerre d'épuisement économique qui prend naissance sous l'administration Truman va donc s'exercer sur deux plans : le quantitatif et le qualitatif.

Pour la bombe elle-même, les Soviétiques rattrapent leur retard avec une rapidité surprenante. Ils maîtrisent la bombe A dès 1949 et la bombe H dès 1953. À la compétition sur la puissance des armes et leur miniaturisation va s'ajouter celle sur les moyens de lancement, c'est-à-dire les avions, les missiles et les sous-marins.

Dès 1946, en URSS comme aux États-Unis, on a commencé par reconstruire tout d'abord le V2 allemand. Sa faible portée ne lui fait prendre en compte que des objectifs militaires du futur champ de bataille, mais les ingénieurs en poursuivent d'autres plus ambitieux. En URSS, il faut « soviétiser » la fusée allemande afin d'en faire un missile intercontinental de 8 000 kilomètres de portée que le Kremlin souhaiterait mettre en service dès les années 1949-1950. L'Amérique, elle, est moins pressée, car elle dispose de bases et de bombardiers qui mettent le territoire de l'URSS à sa portée. Les Soviétiques prennent donc de vitesse les Américains en réussissant l'essai du premier missile intercontinental¹ dès le mois d'août 1957.

Deux mois plus tard, l'avance soviétique prend une autre dimension avec le lancement du premier satellite artificiel de la Terre, le fameux Spoutnik. Ces deux événements consécutifs sont vécus aux États-Unis comme un second Pearl Harbour stratégique et technologique. Désormais, les grandes villes américaines sont sous la menace nucléaire soviétique. Les États-Unis se promettent de ne plus jamais être en retard dans la mise au point d'armes modernes. Ils auront désormais pour philosophie de toujours avoir une longueur d'avance, entraînant par là même leur adversaire dans une fuite en avant technologique et budgétaire. Ainsi, entre 1960 et 1991, toutes les grandes innovations en matière d'armement nucléaire naîtront aux États-Unis, ce qui obligera l'URSS à suivre, mais avec un décalage de quelques années (voir annexe 3). Par ailleurs, compte tenu d'un système étatique et industriel moins efficace que celui de son homologue américain, elle doit consentir à des efforts beaucoup plus importants pour aboutir à des armes équivalentes, alors même que son potentiel économique est nettement inférieur. Les États-Unis poursuivent donc un double objectif : tout d'abord rattraper le retard quantitatif qu'ils estiment

avoir sur les Soviétiques en matière de missiles, puis les entraîner dans une épuisante course aux armements.

Cette stratégie de l'épuisement n'est pas seulement militaire et économique, mais politique. C'est elle qui guide le vice-président Johnson lorsqu'il propose à Kennedy, en avril 1961, d'envoyer un Américain sur la Lune afin d'effacer les défaites américaines dans la conquête de l'espace, mais aussi celle de l'invasion ratée de la baie des Cochons à Cuba ce même mois. Johnson pense que les États-Unis peuvent relever le défi lunaire parce qu'ils possèdent des ressources supérieures à celles de l'Union soviétique. Sur cette base, le président Kennedy annonce le 25 mai 1961 au Congrès et au monde : « Notre pays doit se vouer tout entier à cette entreprise : faire atterrir un homme sur la Lune et le ramener sain et sauf sur la Terre avant la fin de la présente décennie. » Apollo a coûté près de 200 milliards de dollars (dollars 2012), le prix de la victoire de l'espace américain sur son homologue soviétique.

C'est la même logique que poursuit, en mars 1983, le président Reagan en revenant dans le domaine militaire avec l'Initiative de défense stratégique (IDS ou SDI : Strategic Defense Initiative) popularisée par les médias sous l'appellation de « guerre des étoiles ». À un moment où l'économie soviétique est en grande difficulté, Reagan, en parfait joueur de poker, remet 25 milliards de dollars sur la table et l'URSS suit, bien qu'elle ne puisse cette fois relever le défi. D'autant que la catastrophe de Tchernobyl va entre-temps lui coûter 18 milliards de dollars. Elle construit néanmoins un nouveau et gigantesque lanceur spatial, Energia, dont le premier lancement, en mai 1987, est destiné à mettre sur orbite une station de combat spatiale de 100 tonnes dotée de mines nucléaires, de lasers de combat et d'autres armements. À la suite d'une défaillance du lanceur lors de son premier vol, ce coûteux système retombera

dans le Pacifique. Le président américain réinvestit aussi dans les armements conventionnels. Il s'agit de mettre définitivement à genoux l'URSS, l'« empire du mal ». Le fait est qu'en 1991 l'URSS, économiquement épuisée, rend les armes sans tirer un coup de feu avec l'Occident. Lorsque, le 25 décembre 1991, le drapeau rouge frappé de la faucille et du marteau est à jamais retiré de la coupole qui abrite l'exécutif soviétique, l'événement diffusé par les télévisions du monde entier est interprété à la fois comme un chemin vers des libertés et comme la disparition de la formidable menace militaire que l'URSS faisait peser sur l'Occident.

Certains, tel Laurent Fabius, imaginent que la nouvelle ère qui s'ouvre va permettre d'engranger les « dividendes de la paix ». Lancée dans l'euphorie de la chute du mur de Berlin et de la disparition de la menace soviétique, cette formule oubliait cependant que, de fait, la paix était déjà établie entre l'Est et l'Ouest et ce notamment grâce à l'arme nucléaire. Au contraire, la disparition de l'URSS fait naître des conflits sanglants en Yougoslavie, en Tchétchénie et crée des zones d'instabilité, en Ukraine et dans l'ancienne Tchécoslovaquie notamment. Plus surprenant, les budgets militaires ne baissent pas brutalement, comme au lendemain d'une guerre, celui des États-Unis augmente même de façon significative.

Certes, pour les nouveaux dirigeants du Kremlin, Boris Eltsine en tête, la nouvelle Russie n'a plus l'usage d'une armée gigantesque pour détruire le monde capitaliste, mais, au moment où la disparition de l'URSS entraîne la fin de la guerre froide, ces arsenaux démesurés sont toujours là, en dépit des accords de limitation des armements stratégiques. Il reste encore en Russie 10 271 armes nucléaires stratégiques contre 10 875 aux États-Unis. Le tout représentant une puissance équivalente à 500 000 bombes

d'Hiroshima ! À eux seuls, de 1945 à 1990, les États-Unis ont fabriqué 70 000 charges nucléaires de 65 types différents ! Des nombres qui défient l'imagination et la raison. Entre 1940 et 1996, selon la Brookings Institution, les armes nucléaires proprement dites et leurs vecteurs ont coûté aux États-Unis près de 5 500 milliards de dollars (dollars 1996)². L'effort budgétaire de l'URSS est tout aussi important en valeur mais beaucoup plus élevé en pourcentage du produit intérieur brut. Appréciation qualitative car, même aujourd'hui, les évaluations restent très difficiles à établir, aucune publication n'ayant jamais été faite sur ce sujet par les gouvernements soviétique ou russe. Si encore cet effort gigantesque dans le domaine nucléaire s'était accompagné d'une décroissance des armements classiques, mais non ! Ce fut tout juste le contraire. À titre d'exemple, l'Armée rouge alignait 80 400 chars, 76 300 véhicules blindés, 67 700 pièces d'artillerie, 11 160 avions de combat, 2 615 hélicoptères d'attaque, des milliers de navires et des millions d'armes plus légères. Plus on développait d'armes de dissuasion pour ne pas faire la guerre, plus on construisait d'armes d'emploi en vue de la faire ! Enfin, aux dépenses d'acquisition des armes nucléaires elles-mêmes, il faut ajouter depuis 1991 les dépenses de démantèlement d'une partie des sous-marins, des missiles en silo, de certaines installations de production d'armes nucléaires, tout autant que le coût humain et environnemental lié aux activités nucléaires. Bref, le coût global de l'armement nucléaire de la guerre froide, autant qu'il soit possible de le cerner, pourrait être de l'ordre de 18 000 à 23 000 milliards de dollars !

L'histoire de la guerre froide et, partant, du nucléaire militaire est l'histoire de la démesure budgétaire mais aussi de la déraison technologique. En 1955, un bombardier B-52D emportait 4 bombes nucléaires. Trente ans plus tard, le B-52H est équipé de 20 missiles

de croisière, chacun pourvu d'une arme nucléaire de 200 kilotonnes³, c'est-à-dire quinze fois la puissance de la bombe d'Hiroshima. Chaque missile prolonge le rayon d'action de l'avion de 2 500 kilomètres et atteint son objectif à quelques mètres près. Cette dernière version du B-52 prend donc en compte cinq fois plus d'objectifs que la version d'origine.

Sept mille bombes d'Hiroshima dans un seul sous-marin !

Cette concentration de puissance destructrice dans les derniers armements stratégiques nucléaires illustre la démesure des stratégies. En 1981, la marine soviétique met en service le premier de ses sous-marins de la classe Typhoon. Ce sont de véritables monstres qui déplacent 48 000 tonnes en plongée, plus de cinq fois le déplacement du sous-marin nucléaire français *Le Redoutable* ! Ce type de sous-marin possède 20 missiles SSN-20⁴ d'une masse unitaire de 88 tonnes pouvant être lancés sous la banquise arctique. Après avoir perforé une couche de glace de deux mètres d'épaisseur, ils expédient leurs 10 têtes nucléaires sur dix objectifs distincts situés à plus de 8 300 kilomètres du point de lancement. L'équivalent américain est le sous-marin nucléaire de type Ohio. À partir de 1989, il emporte 24 missiles pouvant atteindre toute cible à 10 000 kilomètres avec une précision d'impact de 110 mètres. Chaque missile possède 8 têtes nucléaires dont la puissance unitaire est de 475 kilotonnes, soit plus de trente fois celle de la bombe d'Hiroshima. Chaque sous-marin emporte donc 192 têtes nucléaires représentant une puissance totale de 91 mégatonnes soit l'équivalent de 7 000 bombes d'Hiroshima ! Dix-huit sous-marins de ce type ont été construits.

Arrêtons là cette avalanche de chiffres qui suscite vertige et angoisse et posons la question évidente : les deux pays avaient-ils besoin d'un arsenal aussi gigantesque pour dissuader l'autre ? À l'évidence, non ! Si l'on prend en compte le nombre des objectifs potentiels en URSS et aux États-Unis, on est loin d'arriver à cent mille, c'est-à-dire au nombre de têtes nucléaires opérationnelles dans les années 1960, même en affectant, pour être quasiment sûr de leur destruction, deux têtes à chaque objectif, dont le nombre ne dépasse guère quelques centaines, voire quelques milliers. Lorsqu'on constate par ailleurs les dégâts que peut faire une seule « bombinette » du type de celle d'Hiroshima, il apparaît clairement qu'en posséder des dizaines de milliers d'autres plus puissantes ne répond à aucune logique. Le Royaume-Uni, la France et la Chine, qui n'avaient pas les ressources budgétaires nécessaires, ne se lancèrent jamais dans la fabrication de ces arsenaux surdimensionnés. En 1991, ces trois nations détenaient respectivement 422, 540 et 240 têtes nucléaires, valeurs sans commune mesure avec celles des États-Unis et de l'Union soviétique. Néanmoins, à leur niveau, ces trois pays se sont aussi lancés dans une course technologique permanente au nom de la crédibilité de leur force de dissuasion qui exige que l'adversaire ait la certitude qu'il sera détruit s'il décide de s'en prendre aux intérêts vitaux d'une autre puissance nucléaire.

Avec ses moyens, la France suit les deux superpuissances

En France, le débat dure au long des années 1950. Certains gouvernements sont franchement opposés à l'arme nucléaire, d'autres souhaitent mettre la France sous le parapluie américain,

enfin certains autres y sont favorables.

C'est en 1952 qu'un premier plan nucléaire est voté au Parlement, qui prévoit la production de 50 kilos de plutonium à vocation militaire par an. Ce sont les débuts du nucléaire militaire en France. Mais c'est à la faveur des événements internationaux que les premières décisions de réalisation de la bombe sont prises. Pierre Mendès France et Guy Mollet regrettent de ne pas avoir à leur disposition l'arme nucléaire pour mieux faire valoir la voix de la France dans les discussions relatives à la fin de la guerre d'Indochine et pour contrer le chantage nucléaire soviétique lors de la crise de Suez. Pour des raisons de politique interne, ils nieront par la suite leurs initiatives et se défendront d'avoir contribué à mettre la France sur la route de l'armement nucléaire. Mais la France a compris qu'arriver à la table des négociations sans armes nucléaires est un lourd handicap. Plus qu'un moyen militaire, l'arme nucléaire devient une arme politique.

Il faut attendre le retour du général de Gaulle en 1958 pour que les choses deviennent claires et irréversibles. La France veut sa bombe, intention qui sera combattue ardemment par les Américains, notamment Kennedy, qui ne peut accepter que, dans le camp occidental, dont les États-Unis sont le chef de file, l'arme nucléaire française ne soit pas sous contrôle américain. En 1964, la « force de frappe », comme on la dénommait à l'époque, devient réalité. Cet aboutissement ne s'est pas fait sans douleur au plan politique sous la IV^e République ni même lors des débuts de la V^e, période pendant laquelle il n'y aura jamais consensus parmi les formations politiques. Les socialistes et les communistes y sont opposés. Mais, dans notre pays, comme dans les autres d'ailleurs, les décisions en ce domaine sont prises au plus haut niveau par le chef de l'État. Alors qu'il existait une forte opposition à la dissuasion et que la

presse ironisait sur notre « bombinette », il était difficile d’instaurer un débat parlementaire ou public serein sur le sujet. Et, s’il avait eu lieu, la force de dissuasion aurait-elle vu le jour ? En 1977, le Parti communiste français (PCF) accepte la dissuasion nucléaire comme élément de l’indépendance nationale et juge même nécessaire de la moderniser. Au début des années 1980, le PCF deviendra un adepte du nationalisme nucléaire comme le fut de Gaulle ou le Ceres (Centre d’études, de recherches et d’éducation socialiste) de Jean-Pierre Chevènement. Mais un objectif second est visé : en favorisant le nationalisme, il s’agit de freiner, voire de mettre en échec, toute organisation de défense européenne – ce qui n’est pas pour déplaire à l’URSS. Quant au Parti socialiste, il devient favorable à la dissuasion en 1978. Trois ans plus tard, François Mitterrand, élu président de la République, chaussera complètement les bottes du Général comme tous les présidents qui lui succéderont. La crise des euromissiles, au début des années 1980, met le PCF dans une position difficile qui le contraint à avoir un double langage. En décembre 1979, il organise une manifestation « pacifiste » contre le déploiement des Pershing et des missiles de croisière, mais pas contre les SS-20 soviétiques. Cependant, deux ans plus tard, il participe avec les socialistes au gouvernement qui soutient le déploiement américain. Il soutient même le discours de François Mitterrand au Bundestag qui condamne le déploiement des SS-20 soviétiques et s’exprime en faveur des Pershing. En 1981, la position du PCF évolue et devient : « Ni Pershing ni SS-20. » Il faut donc véritablement attendre l’arrivée de la gauche au pouvoir en 1981 pour que l’opposition à la force de dissuasion disparaisse, même si quelques résistances individuelles demeurent. Ainsi, depuis 1958, aucun président de la République, aucun gouvernement, n’a remis en cause l’existence de cette force de dissuasion.

La France va donc développer sa force nucléaire en reproduisant, à son échelle, la logique suivie par les deux géants atomiques. Seule des trois puissances nucléaires secondaires, la France se dote de la panoplie complète à l'image des superpuissances : bombardiers, missiles sol-sol et missiles mer-sol embarqués sur sous-marins nucléaires (FOST : Force océanique stratégique). Mais elle rencontre bien des difficultés pour réaliser sa bombe H qu'elle parvient à maîtriser en 1968, un an après la Chine, délai qui n'est guère apprécié du Général. En 1971, elle met en service 18 missiles sol-sol en silo au plateau d'Albion, dans les Alpes-de-Haute-Provence. Il est prévu que ces missiles terrestres, réputés vulnérables, soient remplacés ultérieurement par des missiles embarqués à bord de sous-marins. Le basculement doit se faire en 1972, mais, devant la montée de la puissance soviétique, les missiles terrestres seront conservés (jusqu'en 1996). Restait l'armée de terre. Fallait-il aussi la doter d'armes nucléaires, dont l'utilisation ne pouvait se faire que sur le champ de bataille, notamment en Allemagne ? – De Gaulle aurait dit avoir donné l'arme nucléaire à l'armée de terre d'abord pour compenser les tourments de la guerre d'Algérie. Toutefois, dans une lettre à son gendre le général de Boissieu, il insiste sur la nécessité de l'arme nucléaire tactique. En vérité, les armées étaient en compétition et si l'on donnait l'arme nucléaire à l'armée de l'air et à la marine, on ne pouvait écarter l'armée de terre d'une telle mission. Elle se voit donc confier des armes tactiques de courte portée : le missile Pluton, qui tirait à 120 kilomètres, puis son successeur Hadès, à plus longue portée (500 km), visant un champ de bataille allemand. En vérité, les armes nucléaires tactiques ont pour fonction d'éviter de passer directement au nucléaire stratégique, c'est-à-dire de maîtriser l'escalade et de faire savoir à l'ennemi qu'il s'agit d'un ultime avertissement. Les armes tactiques françaises furent donc

requalifiées de « préstratégiques » dans l'espoir de calmer les appréhensions de nos voisins et alliés.

Les sous-marins et les missiles français ressemblent de très près à leurs équivalents américains, avec un retard de quelques années. Un seul exemple : les têtes multiples de type MIRV (Multiple Independently-Targeted Reentry Vehicle) apparaissent aux États-Unis en 1970 et en 1985 en France. En revanche, pendant toute la guerre froide, la France reste fidèle à la stratégie anticité, et ne se lance pas dans la réalisation de missiles ultraprécis comme les missiles américains devant satisfaire à la stratégie antiforce, capables de frapper à une centaine de mètres près. Avec des moyens budgétaires incomparablement plus limités, la France s'est trouvée emportée par la logique de l'affrontement américano-soviétique mais elle a développé un nombre de têtes incomparablement moindre, plafonné à environ 600, nombre largement suffisant pour la dissuasion.

Lorsqu'on considère aujourd'hui avec le recul du temps cette période de la guerre froide, on distingue deux phases. La première correspond à un emballement technologique, lié à la mise au point, dès 1945, d'armes nucléaires toujours plus puissantes ; la seconde commence en 1957, lorsque s'ouvre l'ère des missiles intercontinentaux. Du côté soviétique comme du côté américain, les avancées technologiques ont permis, *in fine*, de réaliser des missiles capables de détruire n'importe quel objectif aux quatre coins du monde avec une précision inouïe de quelques dizaines de mètres, voire quelques mètres. Plus encore que pour l'armement classique, cette fuite en avant est l'histoire d'une succession d'avancées technologiques qui ont souvent donné naissance aux stratégies elles-mêmes. En fait, technologies et stratégies se sont alimentées : toute percée technologique créait sa propre raison

d'être et l'évolution de la doctrine nécessitait de nouveaux développements. Tout s'est donc passé comme si, à l'Ouest et à l'Est, les ingénieurs et les militaires avaient pris le pouvoir. Seule comptait la réalisation de systèmes capables de détruire avec la plus grande efficacité des villes et le plus grand nombre d'hommes sans qu'on se préoccupe de l'utilité effective, dans le présent, d'une telle capacité de destruction, ni des conséquences et de l'héritage qu'elle laisserait aux générations futures.

¹ Ce missile sera modifié pour devenir un lanceur spatial. Il lancera Spoutnik, le premier satellite de la Terre, le 4 octobre 1957, mais sera plus connu sous l'appellation Soyouz qui mettra sur orbite par la suite tous les spationautes soviétiques puis russes et d'autres nationalités. C'est ce même lanceur qui sera mis en service à Kourou, en Guyane, fin 2011, au bénéfice de la société Arianespace. Étonnant retournement de l'histoire !

² Ce montant prend en compte les coûts de recherche et développement, de production des armes nucléaires et de leurs vecteurs mais aussi les coûts d'indemnisation des personnels et des populations contaminées au cours des essais nucléaires. À titre indicatif, le projet Manhattan qui s'est déroulé de 1942 à 1945 et qui a servi à la mise au point de l'arme nucléaire américaine a coûté 30 milliards de dollars (dollars 2011), soit 10 milliards pour chacune des trois bombes réalisées, à savoir Gadget, Little Boy et Fat Man. Au milieu des années 1990, les deux bombes d'Hiroshima et de Nagasaki coûtaient encore 1,4 milliard de dollars par an aux États-Unis au titre de l'indemnisation du Japon. À cela s'ajoutaient 80 millions aux riverains de l'usine de Fernald dans l'Ohio, mise en service en 1951, et où, pendant vingt ans, l'atmosphère et les nappes aquifères ont été contaminées par des rejets nucléaires ; 2 millions aux employés qui y ont été contaminés ; et le dédommagement à hauteur de 150 000 dollars des 1 000 habitants des îles Marshall déplacés et irradiés lors des essais atmosphériques effectués dans les années 1950.

³ La puissance d'explosion d'une bombe atomique d'une kilotonne est équivalente à celle d'une bombe classique de mille tonnes de TNT. Une mégatonne est donc

équivalente à un million de tonnes de TNT.

4 Dénomination américaine. Les États-Unis donneront à chaque système d'arme soviétique une dénomination qui sera retenue par l'ensemble du camp occidental. La correspondance entre dénominations soviétique et américaine de tous ces systèmes figure en annexe 4.

CHAPITRE 2

La course à la bombe

Au ^{xxi}^e siècle, nul n'ignore que la bombe atomique n'est pas une arme comme les autres. Elle ne vise pas à faire la guerre mais à l'éviter. Cet objectif militaire de dissuasion se double d'un objectif politique : elle donne accès au club prestigieux des puissances nucléaires. Or les deux Grands se sont dotés d'arsenaux totalement décalés par rapport à ces missions, qu'ils doivent aujourd'hui détruire à grands frais. La première raison de ce surarmement, nous l'avons vu, c'est la volonté américaine d'épuiser le camp soviétique en lui imposant une concurrence ruineuse. Mais il est une autre raison, qui est que la bombe a été inventée sans répondre à une stratégie particulière, son seul objectif initial étant d'augmenter la puissance de feu par rapport aux armes conventionnelles. Du côté américain notamment, il a fallu attendre une dizaine d'années avant que la première stratégie, celle des représailles massives, soit édictée. Toutes les stratégies retenues par la suite conduiront à une augmentation du nombre et un raffinement des performances des armements stratégiques, et ce n'est que peu de temps avant la

disparition de l'URSS qu'Américains et Soviétiques feront machine arrière par rapport aux débordements des années 1950-1970.

Le projet Manhattan

En 1942, quelques mois après l'attaque japonaise sur Pearl Harbour est lancé le projet Manhattan, destiné à l'acquisition de l'arme nucléaire par les États-Unis. À l'époque, les Américains craignent que les nazis parviennent avant tout le monde à mettre au point cette arme. Ce projet va employer plus de 130 000 personnes et se dérouler sur trois sites principaux dont l'existence reste secrète jusqu'à la fin de la guerre : Hanford dans l'État de Washington, Los Alamos au Nouveau-Mexique et Oak Ridge dans le Tennessee. Les recherches aboutissent à une première explosion expérimentale réalisée sous le nom de code Trinity d'une bombe au plutonium dénommée Gadget, le 16 juillet 1945, à Alamogordo, au Nouveau-Mexique. Pour les États-Unis, cet événement est d'une importance capitale non seulement au plan militaire mais aussi politique, car le lendemain commence en Allemagne la conférence de Potsdam qui doit fixer le sort des nations ennemies. Le président Truman en informe donc les Alliés, mais surtout Staline, pour être en position de force face à son « allié » soviétique. Le 6 août suivant, Hiroshima entre tristement dans l'histoire suivi par Nagasaki, trois jours plus tard. Les États-Unis détiennent le monopole de l'arme nucléaire. L'Amérique triomphe. Elle a gagné la guerre contre les nazis, elle s'apprête à gagner celle contre le Japon, et sa science vient de battre celle des communistes, pour longtemps, croit-on. Si les explosions d'Hiroshima et de Nagasaki surprennent le monde entier, ce n'est toutefois pas le cas de l'Union soviétique.

Par ses réseaux d'espionnage, Staline a été informé du projet Manhattan dès 1942, et il a lancé le sien en confiant à Lavrenti Beria, le patron de la police politique et du NKVD, l'ancêtre du KGB, la coordination des recherches atomiques militaires. Pour la fabrication de la bombe elle-même, un bureau d'études, dirigé par Iouli Khariton, est créé en 1946, à Sapova, petite localité proche d'Arzamas près de Nijni-Novgorod. Connu plus tard sous l'appellation Arzamas-16, ce Los Alamos soviétique est tellement secret qu'Andreï Sakharov, le père de la bombe, dans ses *Mémoires* pourtant publiés en 1990¹ à la fin de l'URSS, ne mentionne même pas ce nom, ne parlant que de l'« installation ». Dès lors, le système nucléaire soviétique est emporté par une dynamique qui ne cessera qu'en 1991. Au départ, l'Union soviétique utilise tous les moyens, y compris l'espionnage, pour rattraper son retard et gagner la suprématie nucléaire sur les États-Unis. L'immense pays se couvre d'installations de recherche, de production et d'expérimentation nucléaires dans le secret le plus absolu. Soixante-dix villes dédiées à l'armement nucléaire sont rayées des cartes. Parmi ces villes secrètes dénommées Zato² figure une trentaine de villes atomiques dont l'Occident découvrira l'existence seulement en 1991. Parmi celles-ci, citons Arzamas-16, Sverdlovsk-44 et Obninsk, créées en 1946, Sverdlovsk-45 et Tomsk-7, créées en 1947, Tcheliabinsk-40, créée en 1948 ou Krasnoïarsk-26, créée en 1950. Des centaines de milliers de personnes sont employées au service de la construction et du fonctionnement du nucléaire soviétique. Mais il ne faut pas s'y tromper, les scientifiques et les ingénieurs nucléaires, s'ils ont accès à des logements d'un confort meilleur que ceux attribués au commun des mortels soviétiques, sont pour ainsi dire assignés à résidence. Le secret couvrant leur activité leur interdit évidemment d'avoir des contacts avec l'étranger, mais, en outre, leurs

mouvements en URSS sont limités. Leurs vies entières se déroulent dans l'Oural ou en Sibérie, dans des villes sévèrement contrôlées, sortes de gigantesques camps pour savants, à l'abri des regards. Le cadre de la déraison est ainsi mis en place et il donne très rapidement des résultats.

La fin du monopole américain

Dès 1947, les Soviétiques parviennent à réaliser la séparation isotopique de l'uranium par centrifugation (voir annexe 1), et le 10 juin 1948, moins de dix-huit mois après le lancement du projet, le premier réacteur destiné à produire du plutonium entre en fonctionnement à Tcheliabinsk-40. Soixante-dix mille prisonniers de douze goulags ont participé à sa construction. Au printemps 1949, la production de plutonium est suffisante pour une bombe A. Ainsi les Soviétiques peuvent-ils réaliser une première explosion le 29 août 1949, quatre ans après celle des États-Unis, qui sera suivie d'une deuxième, le 18 octobre 1951. Et, cette fois, le cœur de l'engin est constitué de plutonium et d'uranium enrichi. Le site des explosions expérimentales est choisi en 1948 à Semipalatinsk dans la steppe kazakhe. Pour l'occasion, on teste les effets de l'arme nucléaire sur des êtres vivants. À différentes distances du point de l'explosion, des chevaux, des vaches, des chiens et d'autres animaux sont sacrifiés. Un mois après la première explosion, dans la nuit du 24 au 25 septembre, l'agence de presse Tass annonce au monde entier que l'URSS possède l'arme nucléaire. En Union soviétique, que ce soit dans le domaine nucléaire ou dans celui de la conquête de l'espace, l'annonce de l'événement vient toujours après sa réalisation. Si l'expérience est un échec, on ne dit rien, voire on nie que quoi que ce soit ait eu lieu.

L'honneur et l'efficacité affichée du communisme ne supportent pas la divulgation des échecs à l'étranger. Quant à la curiosité occidentale, il n'est pas utile de l'alimenter outre mesure.

La décision de passer à l'arme thermonucléaire (voir annexe 1), liée aux informations venant des réseaux d'espionnage aux États-Unis, est prise dès 1949. Parmi les membres de l'équipe de recherche figure Andreï Sakharov. La première explosion expérimentale a lieu à Semipalatinsk le 12 août 1953. Les Soviétiques n'ont plus que neuf mois de retard sur les Américains. En passant de la fission à la fusion, la puissance est multipliée par mille. L'énergie dégagée par Ivy Mike, la première bombe H de l'histoire, d'un poids de 62 tonnes et d'une puissance de 10,4 mégatonnes, est environ sept cents fois supérieure à celle de la bombe d'Hiroshima.

Les armes nucléaires sont partout

D'un côté comme de l'autre, la course à la bombe est lancée. Ingénieurs et militaires ne cessent d'enrichir leurs panoplies d'armes nouvelles adaptées à tous les objectifs, à tous les modes d'utilisation. L'extraordinaire diversité de l'arsenal qui est fabriqué traduit d'abord l'incertitude des stratégies. On est loin de penser que le feu nucléaire a pour seul objectif d'assurer la dissuasion par l'équilibre des terreurs. C'est encore une logique d'utilisation qui domine. N'oublions pas que, en 1945, l'état-major américain considère que la nouvelle bombe est un moyen d'accroître la puissance de destruction. Ce n'est qu'un progrès technique dans l'art de la guerre et pas l'apparition d'une nouvelle logique dans les rapports de forces entre puissances. L'idée de lier la bombe à la dissuasion apparaîtra en 1946.

Cette double utilisation des armes nucléaires, pour détruire les cités et sur le champ de bataille, est encouragée par le nouveau président des États-Unis, Dwight D. Eisenhower, arrivé à la Maison-Blanche en 1953, qui veut réaliser des économies dans les dépenses militaires. Hiroshima a permis de faire avec une seule bombe ce qui mobilisait auparavant des centaines de bombardiers. On poursuit donc la stratégie anticité héritée de la Seconde Guerre mondiale, mais en y ajoutant toutes les utilisations tactiques pour le champ de bataille. Le 12 janvier 1954, John Foster Dulles, alors secrétaire d'État, précise que les États-Unis sont prêts à utiliser des armes nucléaires contre n'importe quelle agression, classique ou nucléaire, de l'ennemi et contre n'importe quelle cible. C'est la doctrine des « représailles massives » (*massive retaliations*). L'adoption de cette stratégie s'explique essentiellement par la supériorité de l'URSS sur les forces de l'OTAN en matière d'armes classiques en Europe. Pour cette dernière, l'équation est simple. En 1950, elle dispose de 54 divisions et l'Armée rouge de 175. En 1953, pour compenser son infériorité numérique, l'US Army réclame 151 000 armes nucléaires : 106 000 pour les opérations terrestres, 25 000 pour la défense aérienne et les 20 000 restantes à partager avec les Alliés. On frôle la folie. Si l'Army n'obtient pas totalement satisfaction, peu à peu des milliers d'armes nucléaires américaines sont tout de même stationnées dans des pays ceinturant l'Union soviétique : Royaume-Uni, Belgique, Pays-Bas, Allemagne de l'Ouest, Italie, France, Grèce, Turquie, Philippines, Guam, Corée du Sud notamment. De son côté, l'URSS déploie ses systèmes dans les pays satellites de l'Europe de l'Est. Au début des années 1960, les États-Unis, l'URSS et l'Europe sont couverts d'armes nucléaires.

La stratégie des représailles massives va donc dans le sens d'un accroissement du nombre des systèmes d'armes nucléaires, à

l'inverse de ce que souhaitait Eisenhower. De 1955 à 1960, le nombre des têtes nucléaires américaines passe de 2 250 à 18 500 ! Mais cette surenchère trouve rapidement ses limites. Avoir une bombe de 5, 10 ou 50 mégatonnes ne constitue pas un avantage déterminant, la capacité de destruction étant déjà suffisamment grande avec une seule mégatonne. De plus, un problème majeur se pose. Les premières bombes opérationnelles ont des masses de l'ordre d'une vingtaine de tonnes et excèdent la capacité d'emport des missiles même les plus gros. Seuls les bombardiers lourds sont capables de les transporter. Une conclusion s'impose : il faut améliorer sérieusement le rapport puissance-poids des charges nucléaires.

À partir des années 1960 s'ouvre ainsi une deuxième période. Ayant démontré leur force, les États-Unis se lancent dans la miniaturisation de leurs têtes nucléaires, ce qui permet de réduire la taille des missiles. Les progrès sont spectaculaires : en 1970, la puissance délivrée par kilogramme est cent fois plus importante qu'en 1945 et en 1985 plus de trois cents fois. Dans les années 1970, après les bombes A et H, les États-Unis mettent au point un autre type d'arme : la bombe à neutrons qui a pour vocation de tuer les hommes sans détruire les bâtiments. Le 6 août 1981, ils décident la production en série et le stockage sur leur territoire de 1 200 de ces bombes. Les Soviétiques, de leur côté, réduisent la masse de leurs bombes, mais restent fidèles aux fortes puissances. À titre d'exemple, l'une des versions du missile SS-18, mise en service en 1975, avait une charge nucléaire de 24 mégatonnes. Cinq ou six bombes de ce type auraient suffi à vitrifier la France tout entière et il y avait 308 missiles de ce type dans l'arsenal soviétique, sans compter plus de 1 000 autres de types différents.

Les moyens de lancement s'adaptent à l'évolution des têtes

nucléaires. À la fin des années 1950, les missiles sont lancés d'un pas de tir en surface et à l'air libre, ce qui les rend vulnérables. À partir de 1961, à l'Est et à l'Ouest, ils sont installés dans des silos de 20 à 30 mètres de profondeur, bétonnés et enterrés. Mais, avant que la technique de mise à feu et de décollage du fond du silo ne soit maîtrisée, en 1962, on les monte en surface avec des ascenseurs géants avant de remplir leurs réservoirs et de les faire décoller ! Les premiers missiles, qu'ils soient américains ou soviétiques, utilisaient, pour leur propulsion, de l'oxygène liquide à la température de -182°C . Il fallait donc faire le plein des réservoirs juste avant le tir, ce qui demandait plusieurs heures de préparation. Dès 1955, de part et d'autre s'engage l'étude de carburants liquides pouvant être stockés en permanence dans les réservoirs du missile. Mais ceux-ci présentent le handicap d'être particulièrement toxiques. La vraie voie d'avenir sera celle des carburants solides. Dans ce domaine, la percée technologique est réalisée par les Américains pour le missile mer-sol Polaris, qui deviendra opérationnel à partir de 1960 à bord des sous-marins et pour les missiles sol-sol Minuteman en silo (voir annexe 5). Ces missiles peuvent décoller depuis leurs silos en moins d'une minute. Ces progrès de la propulsion sont accompagnés d'autres, non moins spectaculaires, du guidage (voir annexes 6 et 7). Les Soviétiques suivent, avec retard, les mêmes voies. Ils mettent en service leur premier missile à carburant solide en 1968, huit ans après le Polaris américain. Mais ils conservent dans les silos et même dans les sous-marins de nombreux lanceurs à carburants liquides, ce qui leur vaut plusieurs accidents en raison des risques explosifs et toxiques de tels carburants (voir annexe 6).

La mise en place des missiles anticité fait peser sur les populations un risque intolérable. En cas de guerre nucléaire, 10 000 bombes américaines menaceraient les villes soviétiques et

tout autant de têtes soviétiques frapperaient les villes américaines. D'un côté comme de l'autre, on n'envisage qu'une seule parade : l'interception. Américains et Soviétiques imaginent alors de déployer des missiles antimissiles destinés à détruire à coups d'explosifs conventionnels ou nucléaires, à plusieurs dizaines de kilomètres d'altitude, les têtes assaillantes ennemies avant qu'elles ne frappent les villes. Les Soviétiques déploient à partir de 1967, 64 missiles antimissiles Galosh autour de Moscou, chacun étant doté d'une charge nucléaire de 1 à 3 mégatonnes. On conçoit aisément le scénario : 64 missiles, chargés en tout d'entre 64 et 192 mégatonnes, explosant au-dessus de la tête des Moscovites ou pas très loin dans le seul but de les protéger des têtes américaines qui, détruites par les explosions, n'en répandront pas moins leur matière fissile dans le ciel de Moscou. Il n'est pas certain que le remède eût été plus salutaire que le mal ! Mais ce genre de considération n'est guère présent dans les scénarios de guerre qui nourrissent la stratégie nucléaire.

Ainsi, au début des années 1960, compte tenu des armements dont disposent les deux camps, la guerre nucléaire, si elle se déclenche, peut déboucher sur l'apocalypse. C'est la « destruction mutuelle assurée » (*mutual assured destruction*). La psychose gagne de nombreux pays, y compris ceux qui ne fabriquent pas d'armes nucléaires. Un vent de fatalité souffle chez certains, terrorisés à la perspective d'une guerre nucléaire en Europe, notamment en Allemagne, qui se traduit par le slogan « Plutôt rouge que mort ». La mode est alors aux abris antiatomiques, de New York à Moscou, en passant par la Suisse ou la Suède. Le sous-sol de la capitale soviétique devient un véritable gruyère où pourront se réfugier... les dignitaires du Parti. On estime aujourd'hui que, en 1965, il existait aux États-Unis 200 000 abris anti-atomiques collectifs ou personnels. Sous la Maison-Blanche, on agrandit le bunker qu'avait

fait construire le président Roosevelt pendant la Seconde Guerre mondiale pour se protéger d'une éventuelle attaque nazie. Le nouveau bunker compte alors vingt pièces et peut résister à l'explosion d'une bombe de 20 kilotonnes – ce qui se révèle très tôt insuffisant avec la mise service des premières bombes H soviétiques. On construit donc un énorme bunker à Raven Rock Mountain en Pennsylvanie à 130 kilomètres de la Maison-Blanche. Un autre est construit à Berryville en Virginie. Deux autres sont enfin réalisés pour Kennedy, l'un dans sa résidence d'été à Hyannis Port, dans le Massachusetts, l'autre à Peanut Island, en Floride, près de sa résidence d'hiver.

¹ Aux Éditions du Seuil.

² Zakrytye Administrativno Territorialnye Obrazovania ou Entités territoriales administratives fermées.

CHAPITRE 3

L'âge d'or du nucléaire

À cinquante ans de distance, l'histoire des armes nucléaires paraît incompréhensible. Comment a-t-on pu construire toutes ces bombes ? Comment a-t-on pu vivre d'après ces scénarios si peu réalistes de guerre nucléarisée ? Pour comprendre ce qui s'est passé – et à quoi bon revenir dessus si ce n'est pour le comprendre ? –, il faut replacer les événements dans leur contexte. Les années 1950-1970 ont représenté l'âge d'or du nucléaire tant sur le plan civil que sur le plan militaire. On développe une confiance presque aveugle dans le nucléaire. L'« énergie atomique » est identifiée au progrès, elle est accueillie avec faveur dans toutes ses déclinaisons. Le mot même de « radioactivité » a une connotation positive. Avant-guerre, une eau minérale ne s'était-elle pas déclarée l'« eau la plus radioactive de France » ? Le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) ne préconisait-il pas d'irradier les aliments pour en améliorer la conservation ? On voyait surtout dans le nucléaire les solutions qu'il pourrait apporter et très peu les problèmes qu'il ne manquerait pas de créer. Difficile à imaginer, dans ce troisième millénaire qui instruit en permanence

son procès. Sur le plan militaire, le débat est orienté par l'opposition entre communisme et capitalisme, les premiers prenant le masque du pacifisme pour faire condamner les armes de l'adversaire. En ces temps fortement teintés de scientisme, chercheurs, ingénieurs, industriels et militaires ont eu toute latitude pour faire progresser leurs techniques dans les directions de leur choix sans se heurter à la moindre contestation. Le résultat en a été une floraison de programmes et de projets, civils ou militaires qui, pour beaucoup, paraissent relever de la science-fiction.

La solution, c'est le nucléaire !

Au début des années 1950, le monde fait une confiance presque aveugle à cette nouvelle énergie. Notre avenir se nucléarise sans véritable évaluation des effets secondaires, des dangers et des inconvénients de ces nouvelles technologies. En URSS comme aux États-Unis, on tend à y voir l'énergie universelle de l'avenir permettant à la fois de détenir l'arme absolue, de produire en abondance de l'électricité, et dont les applications sont multiples.

Dans le domaine des transports, les ingénieurs étudient des avions, des autos, des trains à propulsion nucléaire qui n'iront, il est vrai, jamais jusqu'au stade des essais en grandeur nature. Dans le domaine de la conquête de l'espace, deux voies sont explorées par les Américains et les Soviétiques : la propulsion nucléaire pour les lanceurs spatiaux et les missiles intercontinentaux, et l'alimentation en énergie électrique des sondes spatiales. En ce qui concerne la propulsion, la motivation essentielle, ce sont les voyages lunaire et martien. Le principe en est simple : la réaction en chaîne d'un réacteur nucléaire fournit de la chaleur qui transforme de l'hydrogène liquide en hydrogène gazeux sous

pression, lequel est ensuite détendu dans une tuyère communiquant une poussée à la fusée. L'impulsion spécifique, autrement dit la performance, est trois à quatre fois plus élevée que dans le cas de la propulsion chimique. Ce qui est particulièrement intéressant pour les étages supérieurs de fusées. Les premiers projets démarrent aux États-Unis au milieu des années 1950. Aux réacteurs de recherche Kiwi succèdent, de 1964 à 1969, les essais des moteurs Nerva, dans l'ensemble satisfaisants. Mais au-delà de la performance se pose le problème majeur de la sécurité des astronautes pendant leur voyage dans l'espace, ainsi que celui des conséquences d'une explosion du lanceur ou du réacteur nucléaire sur le pas de tir. On vérifia ce point lors d'un essai de réacteur Kiwi en le détruisant volontairement pour simuler un accident de fonctionnement et on observa tranquillement la dispersion des matières fissiles ! Nerva arrive trop tard pour équiper le lanceur Saturn V qui emmena Armstrong et Aldrin sur la Lune. Ainsi, aucune fusée emportant un propulseur nucléaire ne fut jamais lancée. Les études continuent encore aujourd'hui et ce type de propulsion suscite à nouveau de l'intérêt pour un éventuel voyage vers Mars... dans quelques décennies. Pour autant, l'énergie nucléaire est couramment utilisée dans les sondes spatiales pour fournir de l'électricité dans les régions trop éloignées du Soleil, là où les panneaux photovoltaïques ne sont plus efficaces.

En revanche, les Américains et les Soviétiques se lancent dans la réalisation effective de navires à propulsion nucléaire. Les Soviétiques construisirent des brise-glaces atomiques, tel le *Lénine*. Grâce à ces navires superpuissants, ils misent sur l'accroissement de la navigation marchande dans l'Arctique. Les Américains, eux, construisent un navire marchand, le *Savannah*, destiné à transporter à la fois des marchandises et des passagers. L'énergie nucléaire doit permettre d'accroître le commerce entre

l'Europe et l'Asie. Le *Savannah* est une réussite technique mais un échec commercial. Sa maintenance et son fonctionnement ont un coût plus élevé que pour un cargo traditionnel de tonnage équivalent. Face au pétrole si bon marché des années 1960, le nucléaire ne peut être compétitif. L'aventure du côté américain s'arrête là et le *Savannah* n'aura pas de successeur. Tenus par les contraintes commerciales, les Américains revoient à la baisse leurs ambitions nucléaires à la fin des années 1960. En revanche, les Soviétiques, qui n'étaient guère freinés par le coût d'acquisition et de fonctionnement des systèmes, continuent leurs recherches. Au milieu des années 1980, ils mettent au point des centrales nucléaires transportables par camions ou hélicoptères pour alimenter en énergie les sites de missiles balistiques mobiles situés en rase campagne ou en forêt. Ils envisagent également de construire à la périphérie des villes de petits réacteurs atomiques (des réacteurs calogènes) pour assurer le chauffage urbain. Mais l'application principale est évidemment la production électrique. Les centrales ont été développées à partir des réacteurs à destination militaire et, une fois au point, construites sans soulever ni inquiétude ni protestation des populations. Au-delà même de cette énergie de fission, certains annonçaient l'abondance énergétique absolue grâce à la domestication de la fusion thermonucléaire.

L'explosif nucléaire lui-même est envisagé comme « superexplosif » destiné à d'énormes travaux d'Hercule. Des explosions nucléaires pacifiques, en somme ! Creusement de canaux, de lacs artificiels, de réservoirs souterrains et autres. Cependant, à l'Ouest, ces objectifs sont vite abandonnés au regard des risques encourus. En URSS, on réalise de grands travaux à coups d'explosions nucléaires préjudiciables à la population et à l'environnement. Ainsi, la Nouvelle-Zemble et Semipalatinsk ne sont pas les seuls sites où ont eu lieu des explosions nucléaires.

Cent cinquante-six explosions vont être réalisées dans cinq républiques (Russie, Ukraine, Kazakhstan, Turkménistan, Ouzbékistan) et dans une centaine de lieux différents pour la prospection minière, notamment la recherche de diamants, pour accroître l'extraction du pétrole, du gaz, pour la création de réservoirs d'eau et de gaz souterrains, de barrages, de canaux, et pour l'enfouissement de déchets pétrochimiques dans différentes régions de l'URSS. Dans les années 1960, on effectue trois tirs nucléaires pour creuser un canal de dérivation de la Volga et on laisse ce projet à moitié achevé. Pour rassurer les populations, un film de propagande montrait des baigneurs nageant dans les « eaux calmes et propres d'un canal ». Le 23 mars 1971, une salve de cinq explosions est conduite dans la région de Perm et du lac Chusovskoye dans l'Oural pour évaluer la possibilité de détourner les rivières du nord de la Sibérie vers le bassin de la Volga afin d'augmenter le débit d'eau dans les barrages et d'apporter de l'eau à la mer Caspienne. En 1984, une explosion nucléaire est réalisée près du village de Ruchji, au sud-est de Kotlas, près d'Arkhangelsk... pour colmater une fuite de gaz ! De 1969 à 1988, vingt-sept explosions nucléaires sont réalisées dans ce but entre le lac Ladoga et l'Oural. Près de Semipalatinsk, on construit de la même façon un réservoir de stockage d'eau pour l'agriculture et pour la population des villes de la région. Bien d'autres exemples pourraient être cités. Ces explosions nucléaires ont évidemment contribué à contaminer de nombreuses régions de la Russie et de quelques autres républiques. Au début des années 2000, la radioactivité dans cette région dépassait encore les niveaux tolérés.

De leur côté, les Américains conduisent vingt-sept essais pour des applications civiles. Au début des années 1960, ils envisagent de doubler le canal de Panama par un autre canal creusé par plusieurs dizaines d'explosions nucléaires. Mais l'idée reste dans

les cartons. On a même vu la Tunisie proposer d'irriguer le Sahara en détournant les eaux de la Méditerranée à l'aide d'un canal lui aussi réalisé à coups de bombes atomiques !

Des armes nucléaires portatives

Cette incessante créativité se retrouve dans le champ militaire où elle donnera naissance à un arsenal d'une prodigieuse et terrifiante diversité. Rien n'arrête les ingénieurs et les militaires, qui vont réaliser des armes adaptées à la destruction de tous types d'objectifs : villes, centres industriels, installations militaires, navires de surface, sous-marins, avions, blindés, etc. Dans la première moitié des années 1950, l'arme nucléaire équipe non seulement les bombardiers stratégiques, mais aussi les différents types de missiles du champ de bataille et bien d'autres systèmes comme des mines, des torpilles et des obus d'artillerie. En Allemagne, l'OTAN identifie les régions par lesquelles les troupes soviétiques pourraient un jour déferler. Sous les routes, à dix mètres de profondeur, on installe des mines nucléaires qui exploseraient au passage de l'Armée rouge. Les navires de surface sont aussi dotés de missiles antiaériens, antinavires et anti-sous-marins nucléaires. Du côté soviétique, on assiste à la même généralisation de l'arme nucléaire. En 1954, les constructeurs soviétiques de sous-marins proposent de les équiper de torpilles nucléaires de 28 mètres de longueur, trois à quatre fois plus longues que les torpilles classiques ! On met au point une arme nucléaire inférieure au kilotonne à l'usage des fantassins pour la démolition d'infrastructures terrestres – on imagine aisément les risques encourus par ces poseurs de bombes ! Le 6 avril 1955, un bombardier B-36, lors d'un essai, tire un missile air-air équipé

d'une arme nucléaire qui explose huit kilomètres plus loin contre un avion ennemi virtuel. À la même époque, la Navy réalise une explosion nucléaire sous-marine dans l'est du Pacifique pour tester les effets sur les sous-marins.

Tel est donc ce monde de l'atome triomphant dans lequel se déroule la course au surarmement nucléaire. Il explique que des arsenaux pléthoriques aient pu se développer sans soulever de protestation ni même donner lieu à de véritables discussions. Au civil comme au militaire, l'atome allait de soi. Il ne se heurtait à aucune critique en URSS, cela va de soi, mais pas davantage aux États-Unis. La plupart des applications civiles de l'énergie nucléaire entrevues naguère ont été éphémères. Aujourd'hui restent la propulsion des brise-glaces en Russie pour ce qui concerne les navires, l'alimentation de certaines sondes spatiales, mais surtout les applications médicales et industrielles. En médecine, citons principalement la radiographie, l'imagerie médicale par résonance magnétique nucléaire et le traitement des tumeurs cancéreuses. Dans le domaine industriel, la tomographie par rayons X assure le contrôle de pièces et de matériaux et détecte la présence de fissures ou de défauts permettant d'assurer une meilleure qualité de fabrication.

CHAPITRE 4

Le goulag nucléaire

La dissuasion nucléaire a parfaitement fonctionné, puisque la bombe a permis d'éviter la guerre entre les puissances nucléaires sans faire aucune victime depuis les morts d'Hiroshima et de Nagasaki. Mais, en réalité, les armements nucléaires ont beaucoup tué, non pas dans leur utilisation, mais au cours de leur développement, leur fabrication et leurs essais, et surtout en URSS. L'horreur a été couverte pendant près de cinquante ans par le secret soviétique.

En 1945, les Américains pensaient qu'ils conserveraient longtemps le monopole des armes nucléaires. Plus d'une décennie, estimait le général Groves, directeur du projet Manhattan. Ils ont donc été surpris par la rapidité et l'efficacité avec lesquelles l'URSS a relevé le défi. L'espionnage a fait gagner du temps, mais il est loin d'expliquer à lui seul un tel tour de force. En réalité, l'Union soviétique a progressé à marche forcée dans son programme nucléaire avec une brutalité dont l'Ouest n'avait pas la moindre idée. Tous les moyens furent bons, les hommes, la nature,

tout fut sacrifié à ce seul objectif. L'équivalent soviétique du projet Manhattan constitue assurément l'une des pages les plus sinistres de ce livre noir. Les catastrophes et les drames qui se sont déroulés en Union soviétique entre 1957 et 1991 ne se sont révélés que très progressivement après la fin de la guerre froide.

L'Archipel du goulag

Encore aujourd'hui, il est bien difficile d'avoir un décompte exhaustif et exact de ces catastrophes et de leurs conséquences. Mais on sait qu'il a existé un véritable goulag nucléaire qui a englouti des centaines de milliers d'hommes. L'URSS a en effet misé sur les prisonniers pour se doter d'un formidable équipement nucléaire. Si elle n'avait pas disposé de cette main-d'œuvre gratuite et corvéable à merci, elle n'aurait pu rattraper aussi rapidement son retard sur les États-Unis.

Pour trouver dans les prisonniers le personnel dont il avait besoin pour extraire l'uranium des mines ou pour construire les centres d'études et de production des armes atomiques, le pouvoir soviétique crée une organisation spécifique : les « camps de détention spéciaux », contrôlés comme l'ensemble de l'Archipel du goulag par Lavrenti Beria et sa police politique. Parmi les détenus de ces camps spéciaux figurent essentiellement des militaires et des civils soviétiques qui, prisonniers de l'armée allemande, ont été déportés en Allemagne pendant la Seconde Guerre mondiale puis libérés par l'Armée rouge à partir de 1945. À ceux-ci se sont ajoutés les soldats de l'armée Vlassov dont l'épopée est, à elle seule, un véritable drame. Staline considère ces hommes et ces femmes qui n'étaient pas morts face à l'ennemi comme des traîtres. Affectés dans ces camps spéciaux, ils ont interdiction de

correspondre avec leur famille ou leurs amis, car leur travail tout autant que le lieu où ils opèrent sont ultrasecrets. En quelque sorte, ces individus n'existent plus. Aucun ne fut libéré sous Staline, pas plus sous Khrouchtchev que sous Brejnev. Encore aujourd'hui, la triste épopée de ces malheureux reste inconnue ou presque. Combien étaient-ils ? Sans doute plusieurs centaines de milliers si l'on considère l'immensité de la tâche consistant à construire la gigantesque infrastructure nucléaire. Rappelons que 1 836 000 prisonniers de guerre soviétiques ont regagné l'URSS à la fin de la guerre, auxquels s'ajoutent 5 236 130 civils, hommes, femmes et enfants de moins de 16 ans. Combien d'entre eux se sont retrouvés au goulag ?

On connaît peu de chose sur ces camps spéciaux, car les témoignages de survivants sont extrêmement rares. Alexandre Soljenitsyne ne les mentionne pas dans ses ouvrages. Toutefois, dans ses *Mémoires* ¹, Andreï Sakharov les évoque. Arrivé en 1949 comme jeune ingénieur au centre nucléaire d'Arzamas-16, il indique qu'il existait à sa proximité un immense camp de prisonniers dont la mission était de construire les infrastructures, les sites d'essai, les routes et les habitations. Ces prisonniers vivaient dans des baraques et étaient escortés sur leur lieu de travail par des gardes accompagnés de chiens. Il décrit notamment le soulèvement et l'évasion d'une cinquantaine de ces prisonniers, anciens soldats de l'Armée rouge. Il précise qu'il a fallu trois divisions du ministère des Affaires intérieures (MVD) et l'appui de l'aviation pour les massacrer. « Nombreux furent ceux qui, n'ayant rien à voir avec l'évasion, furent également abattus. (...) Après ce soulèvement, la composition des prisonniers travaillant dans l'installation se modifia. Ceux qui avaient été condamnés à des peines de longue durée et n'avaient rien à perdre furent remplacés par des personnes à peine plus courtes. (...) Mais un problème se

posait encore aux autorités : que pouvaient-elles faire des prisonniers libérés qui connaissaient l'emplacement de ces installations ultrasecrètes ? (...) Elles résolurent le problème d'une manière simple, impitoyable et totalement illégale : elles envoyèrent les prisonniers "libérés" en exil permanent à Magadan (dans le nord-est de la Sibérie) où ils seraient dans l'incapacité de raconter quoi que ce soit à quiconque. Il y eut deux ou trois expulsions de ce type ; l'une d'elles eut lieu au cours de l'été de 1950. »

Les prisonniers des goulags sont astreints à des travaux pharaoniques. Dès 1949, il faut protéger les installations nucléaires d'éventuelles frappes aériennes américaines. Certaines constructions sont implantées sous terre et sous les montagnes, comme Tomsk-7 et Krasnoïarsk-26 dont les réacteurs plutonigènes sont enfouis à deux cents mètres sous la surface. Dans de gigantesques tunnels sont installés jusqu'à trois réacteurs uranium-graphite, ainsi que des usines chimiques, des centres d'enrichissement d'uranium, de nombreuses autres installations et même des logements. À Krasnoïarsk-26, l'excavation souterraine représente un volume équivalant à trois fois et demie celui de la pyramide de Khéops. On envisage de se débarrasser des déchets liquides radioactifs en les acheminant par un tunnel de 2,4 kilomètres de long sous le Iénisseï afin de les déverser dans des argiles souterraines de l'autre côté de ce fleuve. Le projet n'aboutira pas. Les travaux sont arrêtés en 1989 à la suite des protestations des riverains et sous la pression des organisations environnementales qui commencent à apparaître en URSS. Comme ceux des installations nucléaires, les emplacements des mines d'uranium sont restés secrets jusqu'à la fin de l'URSS.

L'alcool, le meilleur antidote contre les rayonnements !

Le récit que fait le commandant Giltsov des premiers essais du prototype de réacteur de sous-marin, à Obninsk, à environ cent kilomètres au sud-ouest de Moscou, au milieu des années 1950, est incroyable. À cette époque, les dangers de l'atome ne sont encore guère connus et peu de précautions sont prises relativement aux effets des rayonnements sur la santé. En 1951, 85 % des personnels de Tcheliabinsk-65 ont reçu des doses de rayonnements de plusieurs dizaines de fois supérieures à la dose admissible. Des émanations de gaz et de vapeur radioactives avaient lieu à chaque démarrage du réacteur. Mais cela n'inquiétait guère les responsables du programme. Tout d'abord parce que les travaux de réparation faisaient souvent appel à des détenus de droit commun qui savaient qu'ils recevraient une dose de rayonnements importante mais à qui on promettait en récompense un verre d'alcool à 90 degrés. Ils avaient le droit d'en boire la moitié avant de travailler et le reste après. Ce verre d'alcool était donné non par récompense mais parce que le mot d'ordre avait été passé dans la marine : l'alcool est un antidote aux rayonnements !

Le premier démarrage du réacteur d'Obninsk est l'objet de scènes hallucinantes. Au début de l'opération, l'eau de refroidissement du réacteur, radioactive, s'échappe du circuit par une trappe mal fermée et se répand dans l'installation d'essai. Évidemment, la possibilité de cet incident n'a pas été prévue et personne ne sait comment récupérer l'eau et l'évacuer. Les responsables font appel au plus simple des moyens : éponger avec des serpillières et des seaux. Certes, chaque opérateur dispose d'un dosimètre de contrôle, mais bon nombre d'entre eux l'ont laissé au vestiaire. En outre, ces dosimètres ne mesurent que certains rayonnements et négligent les autres. Or toute l'atmosphère dans

laquelle les essais se déroulent est radioactive et la moitié des hommes reçoit une dose des centaines de fois supérieure à la dose limite. Il y eut au moins un mort. Étonnamment, ces premiers accidents nucléaires n'affectent en rien les responsables de la marine ni ceux qui travaillent sur le réacteur. Le silence était d'autant plus de rigueur que, à cette époque, la marine commençait à recruter les équipages des sous-marins nucléaires et que peu d'hommes répondaient à l'appel.

Comme tous les centres militaires, Obninsk est gardé par la sécurité militaire. Des sentinelles se relaient donc au poste de garde. Mais ce site est tellement secret que décision a été prise de limiter au strict minimum, c'est-à-dire à trois, le nombre de sentinelles afin de minimiser les risques de divulgation des secrets d'État. Mais, bien sûr, en limitant ce nombre, les sentinelles passent plus de temps dans l'ambiance radioactive du centre et accumulent des doses dépassant largement la tolérance. On s'en rend compte par hasard lorsque Igor Kourtchatov, le patron du nucléaire soviétique, visite le site en utilisant un dosimètre plus efficace que les modèles soviétiques en cours qu'il avait reçu en cadeau de ses collègues japonais. En passant devant les sentinelles, son dosimètre s'affole. Il fallut se rendre à l'évidence : leur capote contenait à peu près tous les éléments radioactifs existants et les doses tolérées étaient largement dépassées.

Kychtym : Tchernobyl avant Tchernobyl

Les premières informations sur le prix humain du nucléaire soviétique sont rendues publiques à l'Ouest grâce au biologiste et dissident soviétique Jaurès A. Medvedev, spécialiste des effets des rayonnements ionisants, après qu'il a quitté l'URSS pour le

Royaume-Uni en 1973. Ses révélations lui vaudront d'être déchu de la nationalité soviétique, qu'il retrouvera néanmoins en 1990 sous Gorbatchev. Il révèle non seulement l'apport des prisonniers des goulags au nucléaire soviétique mais aussi les premières informations sur la terrible catastrophe de Kychtym, qui se produit en 1957. En novembre 1976, Medvedev publie un premier article dans le *New Scientist*, à l'occasion du vingtième anniversaire de la revue, sur la catastrophe de Kychtym qu'il croit connue. Devant l'étonnement de ses collègues britanniques et le scepticisme de certains autres qui n'acceptent pas l'idée que les Soviétiques aient déjà construit un grand nombre de centrales nucléaires, non seulement en URSS même, mais aussi dans les « pays frères » d'Europe de l'Est, il apporte des précisions dans un second article en juin 1977. Il faut attendre la confirmation par la CIA des dires de Medvedev pour que l'Ouest accepte la terrible vérité sur les débuts du nucléaire soviétique. En effet, les vols d'avions espions américains U-2 au-dessus du territoire soviétique avaient notamment permis de constater que certains villages proches de Kychtym avaient disparu après la catastrophe². Il faut attendre 1988 pour que le public français commence à découvrir le désastre de Kychtym, et encore les médias français ne seront-ils pas très diserts sur le sujet³. Il est vrai aussi que l'écologie et les mouvements antinucléaires n'avaient pas le poids qu'ils ont aujourd'hui.

Une douzaine d'années après le démarrage des activités nucléaires, une première catastrophe survient donc le 29 septembre 1957 : un dépôt de déchets nucléaires explose à Kychtym dans l'Oural, site connu sous différents noms de code⁴. Les cinq réacteurs du centre de Tcheliabinsk-65 ont pour mission de produire du plutonium pour les armes nucléaires. Aux alentours vivent environ cent mille personnes. L'opération finale d'obtention du

plutonium est réalisée à une dizaine de kilomètres au nord-est de Kychtym à partir des matériaux irradiés par un procédé chimique mettant en œuvre des acides très concentrés et des solvants agressifs, processus à haut risque nécessitant de grandes précautions vis-à-vis des personnes tout autant que de l'environnement. Pendant les huit premières années de fonctionnement de ces sites, les déchets nucléaires sont déversés dans la Tetcha voisine sans aucune considération pour l'environnement. Mais, en 1952, les mesures de contamination effectuées indiquent que cette rivière est considérablement polluée et qu'en aval l'océan Arctique l'est également. On décide alors de déverser les déchets radioactifs dans le lac Karachaï voisin (voir chapitre 15). Des bassins sont creusés pour stocker ces déchets, qui sont mis en exploitation à partir de 1953. À Kychtym, on stocke les déchets hautement radioactifs dans des cuves de 250 mètres cubes en acier inoxydable, installées dans une fosse recouverte d'une dalle en béton de 160 tonnes. Un système de refroidissement par circulation d'eau est destiné à évacuer la chaleur produite par les déchets radioactifs. En 1956, on observe quelques défaillances dans ce système qui provoquent la surchauffe des enceintes contenant les déchets et l'évaporation de l'eau. S'ensuivent des dilatations dans les enceintes provoquant des fuites qui contaminent l'eau de refroidissement. Il faut alors traiter cette eau radioactive et on procède à une réfrigération intermittente. Mais l'ensemble du dispositif de réfrigération tombe en panne à l'automne de la même année et il est laissé à l'abandon jusqu'à ce que, le 29 septembre 1957, une réaction chimique de sels de nitrate et d'acétate de sodium se produise, faisant monter la température à 350 °C et provoquant une explosion du site de stockage avec une intensité semblable à celle d'une arme de 70 tonnes de TNT. Certes, il ne s'agissait pas d'une explosion très forte – rappelons que celle

d'Hiroshima équivalait à 15 000 tonnes de TNT – mais, à cause d'un fort vent soufflant vers le nord-est, des particules radioactives notamment de césium 137 et de strontium 90 sont dispersées dans toute la région, sur une superficie de 300 kilomètres de long sur 20 kilomètres de large englobant les villes de Kamensk, Ouralsk et Kamychev ainsi que la zone pétrolière de Tioumen : une étendue de mille kilomètres carrés où vivent 300 000 personnes reçoit une dose radioactive supérieure à la valeur maximale admissible. Dix mille sept cents personnes de vingt-trois villes et villages sont évacuées dans les douze jours suivants sans qu'elles aient la possibilité de prendre avec elles un quelconque bagage. Ces évacuations se poursuivent pendant deux ans. Quelques jours après le drame, le ministre de la Construction des machines-outils⁵, Efim Slavski, fait parvenir au Politburo un rapport indiquant que les « unités militaires et les camps de prisonniers affectés à la construction se trouvent dans la zone contaminée ». Le 19 octobre, le ministère de l'Intérieur (MVD) précise que 1 700 militaires du contingent ont été exposés aux rayonnements dont certains ont dû être hospitalisés. Des villages sont rasés, le bétail est abattu et enterré sur place, puis la région est interdite d'accès. Les cultures sont prohibées sur plus de 100 000 hectares pour une trentaine d'années autour de Tcheliabinsk et de Sverdlovsk. Quant aux prisonniers, ils furent rasés, reçurent des vêtements propres (comble de l'attention qui pouvait leur être accordée) et furent évacués. Vers où ? Nul ne le sait.

Au total, 413 000 personnes auraient été irradiées et contaminées tant par les rayonnements directs que par l'absorption de nourriture et d'eau contaminées. Dans les années qui suivent, que ce soit dans la population évacuée ou dans celle restée sur place, on a constaté nombre de maladies aiguës dues aux rayonnements. Selon une étude publiée par l'institut de biophysique à l'hôpital de Tcheliabinsk en

1992, il y aurait eu 8 015 décès imputables à la catastrophe au cours des trente-deux années qui ont suivi celle-ci. En 1993, Mira Kossenko, directrice de l'institut, témoigne qu'en prenant ses fonctions en 1967 elle a dû s'engager au secret le plus absolu sur la nature de son travail et à ne jamais rencontrer d'interlocuteurs étrangers. L'État soviétique voulait dissimuler l'accident. L'hôpital de Tcheliabinsk où travaille Mira est abonné au journal britannique *Nature* qui publie un article sur les conséquences de l'accident dont les pages sont arrachées. Les médecins de l'hôpital eux-mêmes ne savent pas ce qui s'est passé à Maïak/Kychtym. Toutefois, la pathologie des malades et les informations filtrant du lieu de l'accident les renseignent suffisamment sur le drame. Pour en savoir plus, ils ne peuvent téléphoner à Moscou, car leur appareil est sur écoute. Il leur est par ailleurs impossible de commander du matériel médical pour le traitement des irradiés, car cela aurait signifié qu'il y avait un problème de radioactivité à Maïak, or Maïak n'existait pas ! En quarante ans, 63 000 personnes ont été examinées et soignées dans cet hôpital.

La catastrophe de Kychtym a été connue tôt de la CIA. Dès août 1959, des rapports lui sont parvenus. Mais les autorités américaines ont décidé de ne rien divulguer afin de ne pas effrayer les Américains. « C'est une faute grave, affirme Jaurès Medvedev. Même les milieux scientifiques qui travaillaient sur le programme nucléaire américain n'ont pas été tenus au courant. » La CIA garde le secret pendant vingt ans, avant de livrer des bribes d'informations au *New Scientist* et à l'*Evening News* en décembre 1976 après le premier article de Medvedev. Pour vérifier les informations reçues, la CIA avait commandité des études sur la migration des oiseaux de la région qui, l'hiver, partent vers l'Afrique du Sud ou l'Iran. Elles ont constaté que leurs os et leurs muscles avaient accumulé de fortes concentrations de strontium 90

et de césium 137. Il semble aussi que, dès 1969, en France, EDF savait et que les autorités françaises, engagées dans un programme important d'électricité nucléaire, n'aient volontairement rien révélé pour ne pas inquiéter la population.

Les experts estiment que la quantité de déchets projetée lors de l'explosion de Kychtym est dix fois plus importante qu'à Tchernobyl et que, comme à Tchernobyl, les dégâts faits à l'environnement régional se feront sentir encore pendant des décennies, voire bien au-delà, puisque les cours d'eau qui sillonnent cette partie de l'Oural se jettent dans la mer de Kara et l'océan Arctique (voir chapitre 15). Il faut attendre la fin de l'URSS, c'est-à-dire plus de trente ans, pour que, à la suite des pressions exercées par des organisations écologiques nationales et étrangères, l'État lève le secret sur cette catastrophe et engage des actions pour en déterminer les conséquences à long terme. En 1989-1990, les habitants touchés par la catastrophe de Kychtym ont demandé des indemnisations et les mêmes avantages que ceux de la région de Tchernobyl. En 1991, une loi est votée pour accorder les mêmes droits à toute personne ayant été victime d'une irradiation accidentelle. Le gouvernement russe décide aussi d'augmenter les pensions de retraite des personnes ayant travaillé à Maïak au moment de la catastrophe. Elles étaient, à l'époque, des dizaines de milliers, mais seules cent cinquante furent retrouvées. La plupart étaient décédées. Si, aujourd'hui, les 659 282 personnes ayant participé à la décontamination de la région de Tchernobyl sont répertoriées, il n'existe aucun registre pour ceux de Kychtym. Quant aux prisonniers des camps spéciaux, soviétiques, allemands ou d'autres nationalités, il n'en existe aucune trace. En 1991, la *Rossiyskaya Gazeta* constatait que, « parmi les victimes qui s'inscrivirent auprès du Soviet suprême de Tcheliabinsk et de Maïak, il n'y avait pas un seul ancien prisonnier. On ne sait rien de

leur devenir ou de leur état de santé. Pourtant, ils avaient dû être contaminés plus que quiconque ». Aujourd'hui encore, tout se passe comme s'ils n'avaient jamais existé. Nous en connaissons plus sur les bombes soviétiques que sur ceux qui en furent les victimes.

Au début des années 2000, la cueillette des champignons, des fraises des bois et autres baies, et la pêche étaient encore interdites dans la région. Dans les lacs Chablich et Elabouga, les doses de strontium 90 relevées dans les poissons étaient entre une fois et demie et trois fois supérieures à la dose maximale admissible. Tcheliabinsk a le plus fort taux de cancers de l'Oural et le quatorzième plus fort des quatre-vingt-neuf régions de la Russie. En 2003, dans la région de Kasli, située à 138 kilomètres de Tcheliabinsk, il y avait 397 cancers pour 100 000 habitants, soit un taux supérieur de 30 % au reste de la Russie. La mortalité infantile y était de 24 %, alors que, dans le reste de la Russie, elle était de 13, donc moitié moindre. Les cas de cancer en phase terminale se sont accrus de 53 % au cours des années 1990 et 2000. Les chances de développer un cancer chez les femmes est supérieur de 30 % à ce qu'il est dans le reste du pays. Plus de cinquante ans après la catastrophe, l'accumulation d'éléments radioactifs dans les lacs et les barrages se poursuit et met en danger la population, qui en est d'ailleurs peu soucieuse. Bien que la vente du poisson soit interdite dans la région, elle continue de le pêcher et le consommer. Ni explications ni mises en garde n'ont été formulées aux villageois : les enfants continuent de nager dans la rivière bien que la baignade y soit interdite et les femmes y lavent leur linge. En 2010, sur les bords de la Tetcha, la radioactivité était encore plus de cent fois supérieure à la normale. Selon Sergueï Baranov, le directeur général de Maïak, les installations sont aujourd'hui irréprochables au plan de la sécurité. Pourtant, un rapport officiel de 2009 indiquait que le complexe continuait encore à polluer.

Aujourd'hui en Russie

Les accidents en Russie depuis plus de vingt ans sont toujours nombreux, non seulement dans le nucléaire, mais dans les autres domaines. Le plus emblématique est le naufrage du *Koursk* en 2000. On ne peut pas limiter cette remarque aux seuls sous-marins, car les accidents se poursuivent également dans les installations nucléaires à terre. À titre d'exemple, le 6 avril 1993, dans la ville de Tomsk-7, où existaient cinq réacteurs nucléaires de production militaire au temps de l'URSS, aujourd'hui rebaptisée Seversk, une réaction chimique s'emballe dans une cuve d'une usine de retraitement contenant 8 773 kilos d'uranium et environ 310 kilos de plutonium. Il s'ensuit une explosion qui souffle les murs et deux étages du bâtiment et occasionne un incendie. Un nuage radioactif constitué de particules d'uranium, de plutonium, de niobium, de zirconium et de ruthénium se répand dans l'atmosphère et passe au-dessus de la Suède quelques jours plus tard. Immédiatement après l'explosion, on détecte un niveau de rayonnements gamma vingt fois supérieur à la valeur acceptable. Deux techniciens de l'usine sont irradiés. Quant à la population aux alentours, qui a subi une partie des retombées du nuage radioactif, aucune statistique n'a été publiée. Cet exemple n'est pas un cas isolé. Le 18 juin 1997, dans le centre nucléaire d'Arzamas-16 rebaptisé Sarov, une erreur de manipulation d'un technicien provoque une irradiation à laquelle il succombe peu de temps après. Le centre Maïak de Tcheliabinsk a connu au moins une demi-douzaine de fuites radioactives entre 1994 et 2007. En mai 2011, le brise-glace *Taïmyr*, premier navire à propulsion nucléaire conçu pour la navigation sur les fleuves du Grand Nord sibérien, alors qu'il était en opération sur le Iénisseï, est victime d'une fuite radioactive. Rosatomflot, l'Agence fédérale de la flotte nucléaire, a conclu que l'incident avait pour cause une

erreur de montage, voire des matériaux défectueux.

L'explosion accidentelle de dépôts de munitions est d'une grande banalité en Russie. Certaines, comme celle du 14 mai 1992, ont été effrayantes. Ce jour-là, un dépôt de munitions de la Flotte du Pacifique à Vladivostok prend feu. Des explosions se succèdent pendant plusieurs jours. Vingt hangars ainsi que 1 115 wagons de munitions explosent les uns après les autres. Dix mille personnes sont évacuées. Le bilan officiel est de cinq morts. En trois ans, de 2008 à la mi-2013, on dénombre au moins dix-huit explosions de dépôts de munitions, deux en 2008, trois en 2009, six en 2010, quatre en 2011, deux en 2012 et une en juin 2013 occasionnant la mort de 36 personnes et en blessant 150 autres, sans compter les centaines de millions de roubles de pertes. En sept mois, trois explosions sont intervenues dans le même dépôt de munitions d'Oulianovsk situé à 700 kilomètres à l'est de Moscou, laissant penser que les leçons de la première explosion n'ont guère été tirées.

Mais les catastrophes ne concernent pas que le secteur militaire. En juin 2011, le naufrage d'un bateau de croisière sur la Volga a fait 120 morts. Vladimir Poutine, venu sur les lieux, déclarait : « Il est horrible que l'irresponsabilité, la cupidité et la violation grossière des principes de sécurité élémentaires soient le prix que nous devons payer. » Au cours du mois d'août 2011, en une semaine, deux mises sur orbite de satellites avec des lanceurs Proton et Soyouz ont échoué, portant à quatre le nombre des échecs spatiaux russes depuis décembre 2010. Du jamais-vu depuis les années 1960 ! En avril 2011, Vladimir Poutine a limogé le patron de l'Agence spatiale russe et quelques autres responsables, et ordonné d'améliorer la qualité des fabrications. Mais le mal est profond. Pour preuve, le 8 novembre 2011, le lancement de la sonde

martienne Phobos-Grunt est un nouvel échec, comme la dernière tentative faite en 1996 vers Mars, ce qui a déclenché la colère du président Medvedev. Le 23 décembre, un autre lanceur Soyouz subit un échec auquel s'ajoute un nouvel échec de Proton en décembre 2012. Le 1^{er} février 2013, c'était au tour du lanceur russo-ukrainien Zenit, concurrent d'Ariane, d'échouer dans la mise sur orbite d'un satellite. La série continue le 2 juillet suivant avec l'échec d'un Proton dû à une erreur humaine, puis un autre le 15 mai 2014, suivi le 22 août par l'échec d'un Soyouz avec deux satellites européens Galileo, portant à douze en un peu plus de trois ans le nombre total d'échecs. Du côté des missiles balistiques, un constat similaire peut être fait. Depuis 2003, la marine russe tente de mettre au point un nouveau missile mer-sol, lancé de sous-marin, le Boulava, mais, sur seize essais, près de la moitié ont échoué, ce qui dénote une moins bonne maîtrise de la technique qu'à l'époque de l'URSS.

Les nombreuses catastrophes qui surviennent actuellement en Russie, tant dans le domaine civil que militaire, prolongent la longue liste de celles qui se sont produites pendant plus de cinquante ans en Union soviétique et qui ont été passées sous silence par le gouvernement soviétique. Ces faits ne sont pas uniquement liés au nucléaire, mais aussi à la culture et aux méthodes industrielles. Outre les drames humains, les causes de ces catastrophes sont inquiétantes, car elles ne diffèrent guère de celles d'hier en Union soviétique : défauts de conception, manque de qualité des matériels, mauvais suivi de la maintenance, non-respect des règles et des procédures. Dans la grande majorité des accidents, la responsabilité des hommes eux-mêmes est engagée, et c'est bien ce que dénonçait le ministre de la Défense russe Sergueï Ivanov à propos de l'accident du sous-marin K-159 en 2003 : « Une fois encore, nous avons vu le retour d'une vieille habitude russe de s'en remettre uniquement à la chance, d'espérer que tout va bien se

passer au final. » Ces avertissements au plus haut niveau de l'État ne semblent guère avoir été entendus, puisque, en décembre 2011, un nouvel accident survient : un incendie se déclarait dans un sous-marin nucléaire en cale sèche à la suite d'une opération de soudage... alors que toutes les armes nucléaires étaient à bord ! Si ces manques n'ont pas eu de conséquences trop dramatiques au cours des dernières années, peut-on être sûr qu'il en sera de même dans l'avenir ? Ce pays possède des installations vieillissantes et souvent mal conçues dès l'origine, par exemple les réacteurs de type Tchernobyl, dont un certain nombre datent des années 1950 et dont la maintenance souffre souvent d'un manque de crédits. Encore que, sous la pression et l'aide occidentales, une amélioration est à noter. Sommes-nous à la veille d'un nouveau Kychtym ou Tchernobyl ? Ce n'est pas exclu. Cette inquiétude face à l'éventualité de nouvelles catastrophes nucléaires qui transparaît dans le pays inquiète aussi les riverains de la Russie, au premier chef les pays scandinaves. La catastrophe de Tchernobyl a rappelé que l'Allemagne, la France et les pays de l'ouest de l'Europe pouvaient se trouver aux premières loges. Tout problème nucléaire majeur est par définition planétaire.

¹ *Op. cit.*

² Notons d'ailleurs que le U-2 de Gary Powers qui fut abattu le 1^{er} mai 1960 par un missile sol-air soviétique avait pour mission de prendre des photos de cette région. C'est par son livre *Disaster in the Urals*, publié à Londres en 1979, que Medvedev décrit plus en détail ces drames.

³ Si les magazines et les éditeurs britanniques n'éprouvent aucune réserve à la

publication des révélations de Medvedev, leurs collègues français ne sont guère enclins à faire de même. Medvedev mettra dix ans avant de trouver un éditeur français. Seules, les éditions Isoète, à Cherbourg, acceptent de publier *Désastre nucléaire en Oural*, qui paraît en 1988. Le Parti communiste français, encore puissant, veille à l'image du communisme et ne manque pas de contester ses assertions. Aujourd'hui, il y aurait bien des procès à instruire, en Russie, certes, mais aussi parmi les intellectuels et certains responsables politiques français de l'époque.

4 En fait, le complexe nucléaire, dénommé Maïak, est situé près de la ville d'Ozyorsk à 150 km au sud-est de Iekaterinbourg (ex-Sverdlovsk) et à 72 kilomètres de Tcheliabinsk. Maïak fut aussi connu sous l'appellation Tcheliabinsk-65 dont on changea le nom en Tcheliabinsk-40 pour tromper l'ennemi.

5 Ministère qui, comme son nom ne l'indique pas, contrôlait les activités nucléaires. En fait, cette appellation anodine était faite pour dissimuler les activités nucléaires soviétiques aux observateurs étrangers.

CHAPITRE 5

La fuite en avant dans la dissuasion

1962 : Cuba ou le monde au bord du gouffre

De toutes les crises internationales qui se sont produites depuis 1945, c'est celle de Cuba en 1962 qui amena le monde au plus près de l'irréparable. Beaucoup plus près même que ce que l'on crut à l'époque. Cette crise est en quelque sorte le fondement de la prise de conscience de la réalité de la guerre nucléaire. Avec le recul, il faut s'interroger sur la manière dont un conflit nucléaire aurait pu être déclenché. Car, alors que les pays occidentaux, afin de rassurer leurs opinions publiques, ont toujours insisté sur le fait que seul le chef de l'État, qu'il soit américain, britannique ou français, décide d'engager ses propres armes nucléaires, l'affaire de Cuba a montré que le conflit aurait pu naître sans l'accord du pouvoir politique. Rappelons tout d'abord que la crise qui se déroule à l'automne 1962 a pour origine le déploiement de missiles balistiques soviétiques à Cuba, c'est-à-dire à quelques centaines de kilomètres des États-Unis, ce qui est inacceptable pour ce pays qui ne s'est

cependant pas privé de disposer, quelques années plus tôt, ses propres missiles en Europe et en Turquie, aux portes de l'URSS. On sait que seules la fermeté de Kennedy et la marche arrière soviétique résultant de la sagesse jusque-là insoupçonnée de Khrouchtchev ont permis d'éviter le pire. Mais on sait moins que la paix s'est plutôt décidée sous l'Atlantique qu'au plan diplomatique. Les militaires avaient le feu nucléaire entre leurs mains.

Le 24 octobre, alors que la situation devient critique, le général Power, commandant des forces aériennes stratégiques (SAC : Strategic Air Command), fait décoller une partie des bombardiers nucléaires B-52 sans prévenir la Maison-Blanche. Kennedy craint que le Pentagone n'échappe à son contrôle. Le Comité des chefs d'état-major américain lui propose de bombarder Cuba et d'y débarquer. Le monde est au bord du gouffre. Dans un message du 27 octobre, Castro fait monter la pression et propose à Khrouchtchev que l'URSS ouvre le feu nucléaire contre le territoire américain. Il se voit remettre à sa place par le leader soviétique : « Vous nous avez proposé d'être les premiers à asséner le coup nucléaire contre le territoire de l'ennemi. Bien sûr, vous comprenez où cela nous entraînerait. Ce ne serait pas un simple coup mais le commencement de la guerre mondiale thermonucléaire. Cher camarade Castro, je trouve votre proposition incorrecte bien que j'en comprenne les raisons... » En outre, des frappes nucléaires sur les villes américaines de la côte Est auraient des conséquences écologiques et humaines dramatiques pour Cuba.

Si la tension est extrême au sommet, elle est pire encore au niveau des unités qui s'observent à la veille, peut-être, de s'affronter. La flotte américaine ignore que les sous-marins auxquels ils font face sont équipés de torpilles nucléaires. Or la marine soviétique dispose dans ce cas du feu nucléaire comme de

celui des armes classiques. La décision d'emploi échappe au contrôle du pouvoir politique suprême. C'est ainsi que, le 2 octobre 1962, lors de l'incident entre le destroyer *USS Beale* et le sous-marin soviétique B-59, la paix nucléaire tint plus à la décision d'un lieutenant de vaisseau qu'à la volonté de Khrouchtchev ! (voir prologue) Cet exemple pose le problème de la délégation d'emploi de l'arme nucléaire tactique du pouvoir politique à l'opérationnel. Surtout quand on pense que, du côté soviétique comme du côté américain, il existait des dizaines de milliers de systèmes tactiques sur le sol européen, sur et sous les mers, et dans les airs ! Ces jours de crise intense ont évidemment fait monter les risques des deux côtés. Une leçon sera tirée de l'épisode cubain. Les deux protagonistes parviendront à un degré supérieur de compréhension et de dialogue. Afin de prévenir d'autres crises, un téléphone rouge (en fait un télétype) sera installé entre Washington et Moscou en août 1963. Trente ans plus tard, lors d'un colloque à La Havane, les acteurs de l'époque se sont rencontrés. Pour le secrétaire d'État à la Défense américain de l'époque, Robert McNamara, il était évident qu'« une frappe nucléaire contre le navire de la Navy aurait, à coup sûr, déclenché une riposte nucléaire américaine ». À la fin de ce colloque, McNamara demanda à Castro si, en cas d'invasion de Cuba par les forces américaines, il aurait recommandé à Khrouchtchev d'utiliser ses armes nucléaires contre les États-Unis – ce qu'il a d'ailleurs fait – en sachant pertinemment que cela engendrerait une guerre nucléaire. La réponse de Castro fut sans équivoque : « Nous étions certains de cela... nous devons payer le prix de cette invasion et j'étais pour l'utilisation des armes nucléaires. » Puis il ajouta : « Si vous aviez été à notre place, c'est-à-dire envahis et votre pays en voie d'être occupé, je crois que vous auriez utilisé des armes nucléaires. » Les commentaires de McNamara, bien des années plus tard, révèlent surtout que le

secrétaire à la Défense ignorait la situation réelle de ses propres forces stratégiques. Victor Gilinski, qui fut l'un des directeurs de la commission nucléaire de régulation américaine, en témoigne : « J'étais par hasard avec M. McNamara quand un ancien colonel de l'armée de l'air, qui avait été dans le "Tank", le centre souterrain de commandement des forces aériennes stratégiques (SAC), a décrit ce qui s'est passé le jour le plus critique. Le général qui le commandait a donné l'ordre de couper le "Tank" du monde extérieur et c'est apparemment la seule fois que cela s'est produit. Il a déclaré au personnel chargé de mettre les missiles à feu que le moment pour lequel ils s'étaient préparés toute leur vie était venu. Il s'attendait à ce que l'ordre de tir soit donné d'un moment à l'autre mais aussi qu'ils meurent tous de la riposte soviétique. Chacun avait l'autorisation de dire adieu à sa famille par téléphone, mais personne n'avait le droit de dire pour quelle raison il appelait. C'est une scène tirée tout droit du *Docteur Folamour*... Après la crise de Cuba, j'ai assisté à une conférence à ce sujet faite par un général du SAC. C'était un homme affable et réfléchi, qui nous a dit combien il lui avait été difficile de dire au revoir à sa femme avant sa mission. Il parla de la difficulté du décollage et des premiers moments du vol et de ses réflexions relatives aux ordres qu'il avait reçus. Chaque appareil emportait des explosifs nucléaires d'une puissance de plusieurs mégatonnes dont l'emploi aurait eu des conséquences horribles que l'équipage comprenait parfaitement. En atteignant un certain point dans l'Arctique, les bombardiers devaient continuer leur vol vers leur cible s'ils recevaient le signal d'y aller, et rentrer à leur base s'ils ne le recevaient pas. Le signal n'a pas été donné, et, au dernier moment, le général a donné l'ordre aux avions de revenir à leur base. Quel soulagement cela avait dû être, ai-je pensé, de donner l'ordre de rentrer à la maison. Mais non, j'avais tort. Le général s'arrêta, fit une pause, regarda

l'assistance et nous dit que de donner l'ordre de faire demi-tour avait été le plus grand moment de déception de toute sa vie... »

Dans le même ordre d'idée, citons le comportement du général Lauris Norstad, le commandant suprême des forces alliées en Europe. Le 1^{er} janvier 1960, alors que la situation internationale ne le justifie pas particulièrement, il met toutes les forces nucléaires de l'OTAN en alerte à quinze minutes. Chaque escadron aérien possède au moins deux avions, avec le plein de carburant et leurs armes nucléaires, en position de décoller instantanément. Les têtes thermonucléaires aussi sont mises en place sur les missiles Jupiter installés en Italie et sur les missiles Thor de Grande-Bretagne. Cette responsabilité donnée par Eisenhower à Norstad n'est que le résultat d'une lutte de pouvoir avec le général Power, commandant du SAC. Norstad dépendait directement du président et non du chef d'état-major et encore moins du SAC. Il entendait pouvoir frapper seul l'URSS avec ses missiles capables de rayer de la carte des villes soviétiques, et se vantait d'ailleurs de vouloir conduire, à lui seul, sa propre guerre contre l'URSS.

La crise de Cuba, dont l'issue apporta une certaine détente entre l'Est et l'Ouest, aurait pu conduire les deux Grands à la conclusion que la dissuasion pouvait se jouer avec un nombre limité d'armes nucléaires. Le résultat fut tout le contraire, car la crise accéléra la course aux armements dans l'un et l'autre camp. Côté soviétique, l'amiral Gorshkov, constatant la faiblesse de la marine soviétique, qui n'avait pu forcer le blocus américain de Cuba, obtint le feu vert du Kremlin pour mettre sur pied une flotte importante de sous-marins nucléaires et de bâtiments de surface. Côté américain, la crise donna naissance à la doctrine de la riposte graduée à l'origine de la multiplication et du raffinement des armements nucléaires.

Des représailles massives à la riposte graduée

Face à l'énorme arsenal soviétique, les stratèges américains sont à la recherche de plus de souplesse dans la conduite d'une future guerre nucléaire. En 1962, Robert McNamara décide de rompre avec la doctrine des représailles massives et d'adopter la « riposte graduée » (*flexible response*). Plutôt que d'arriver directement à l'échange nucléaire total, il s'agit d'y parvenir progressivement, si nécessaire en favorisant pour mieux la contrôler une escalade allant des armes classiques aux armes nucléaires. L'objectif est donc de dissuader l'adversaire de passer au niveau supérieur d'agression. Cette méthode, qui met en avant la nécessité de disposer d'une force de première frappe pour détruire les objectifs militaires ennemis, et notamment les silos de missiles, va avoir de nombreuses conséquences. À l'origine purement antidémographique et antiéconomique, la stratégie américaine, devient antiforce. Avant de détruire l'ennemi, on vise à le désarmer, à mettre son arsenal hors de service.

L'administration Kennedy est à l'origine d'une prolifération du nombre des armes nucléaires américaines et ce même avant l'adoption de la réponse graduée. Ne pas avoir mis en service suffisamment de missiles pour contrer la menace soviétique est le reproche que fait Kennedy à l'administration Eisenhower pendant la campagne présidentielle de 1960. En 1958, la Navy a demandé de mettre à sa disposition une douzaine de sous-marins porteurs de missiles Polaris. Un an plus tard, Eisenhower lui en donne 19 et, dès son arrivée à la Maison-Blanche, Kennedy en autorise 41, soit 656 missiles. Il est aussi décidé que 12 B-52 seraient en permanence en vol chargés de leurs armes nucléaires (opération Chrome Dome). Chaque jour, 6 patrouillaient au nord du continent américain, 4 en Atlantique et en Méditerranée et 2 au-dessus du

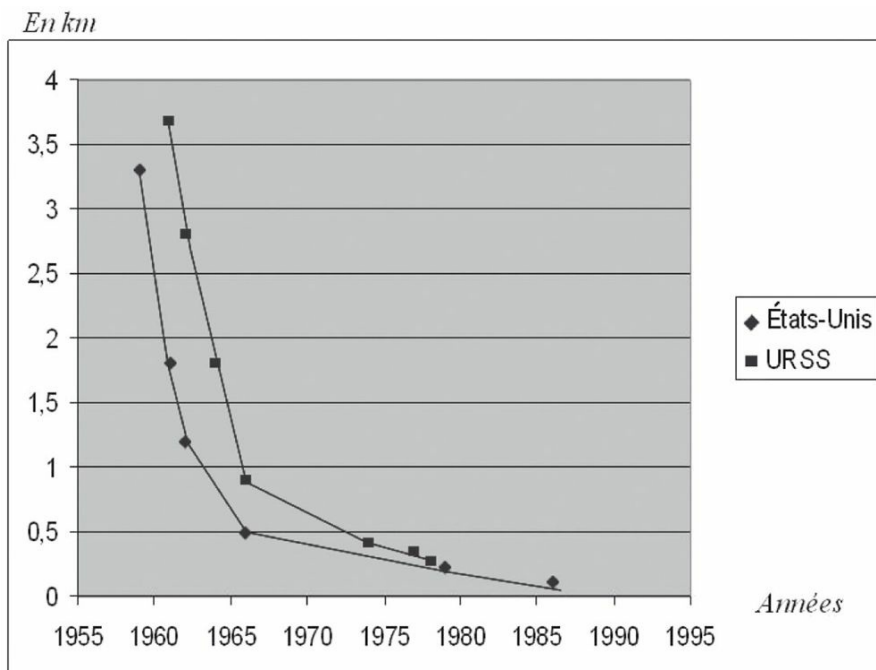
Groënland. Pour McNamara, l'objectif est d'être capable de détruire 30 % de la population soviétique, 50 % du potentiel industriel de l'URSS et 150 villes. Cela impliquerait de faire exploser au-dessus du territoire soviétique 400 mégatonnes, soit l'équivalent de 27 000 bombes d'Hiroshima ! On estime en effet qu'une première frappe soviétique tuerait 100 millions d'Américains, il faut donc prendre en otage au moins autant de Soviétiques. On se bat sur le papier à coup de millions de morts. C'est l'époque où à l'Ouest, et plus particulièrement aux États-Unis, on considère que la guerre nucléaire est possible. Aussi, le gouvernement américain n'hésite pas à donner des informations à la population sur les conséquences d'une telle guerre et à prodiguer conseils et recommandations, non sans alimenter une certaine psychose.

Temps après l'attaque	Effets de l'attaque
1-2 jours	Souffle, chaleur, radioactivité
2-20 jours	Poursuite des décès
2-7 jours	Manque de traitement médical
5-50 jours	Pollution de l'eau et de la nourriture
2 semaines-1 an	Épidémies et maladies
1-2 ans	Chaos économique
5-20 ans	Effets à retardement des rayonnements
10-50 ans	Effets écologiques
Plusieurs générations	Effets génétiques

Source : Informations sur les conséquences d'une attaque nucléaire diffusée par l'administration américaine dans les années 1970.

La stratégie antiforce mise en place à partir de 1962 demandait que de sérieux progrès soient faits en matière de précision d'arrivée des têtes nucléaires sur leurs cibles. Si, pour la destruction des villes, on se contente d'une précision de l'ordre de 1 kilomètre, pour les silos, dont les diamètres ne dépassent guère une dizaine de mètres, il faut descendre à environ 300 mètres. À la fin des années 1950, les technologies de guidage ne permettaient guère d'atteindre le but plus précisément qu'à 3 500 mètres. Lors de la mise en service du Minuteman II en 1965, on en était à 560 mètres. Avec le Minuteman III, premier missile véritablement capable de détruire les silos adverses, on est à 370 mètres, et avec le Peacekeeper, en 1986, le dernier-né de la panoplie américaine, une précision de 100 mètres sera obtenue. Compte tenu de la puissance de la charge nucléaire (335 kilotonnes), on peut dire qu'avec cette précision il s'agit d'un coup au but. L'ultime étape est de donner cette même précision aux missiles embarqués sur sous-marins. L'objectif étant qu'en cas de destruction des missiles sol-sol les missiles mer-sol puissent prendre le relais et assurer la même mission. Ce sera le cas avec le Trident II, opérationnel depuis 1990. Ce missile lancé de n'importe quelle mer est capable d'envoyer chacune de ses huit têtes nucléaires de 475 kilotonnes sur leurs objectifs respectifs, situés à 11 000 kilomètres, à 110 mètres près. Pour cela, il recale son système de guidage sur les étoiles (voir annexe 7). Avec ce missile, la marine américaine devient donc capable, comme l'US Air Force, d'effectuer des frappes quasi chirurgicales.

Évolution des précisions sur l'objectif des missiles américains et soviétiques



Source : Jacques Villain.

Avec le Pershing II et le missile de croisière de l'US Army, la précision devient vraiment chirurgicale. Ces missiles peuvent atteindre leurs cibles à quelques mètres près¹. Là encore, les Américains dominent leurs adversaires puisque les derniers missiles soviétiques de la guerre froide sont crédités de 400 à

500 mètres.

La course à l'armement

Avec le recul, on constate que la stratégie de la riposte graduée a surtout eu pour conséquence de relancer la course aux armements. En effet, si elle aboutit à une diminution – du côté américain et non du côté soviétique – de la puissance des têtes nucléaires, elle accroît le nombre des objectifs à prendre en compte, donc le nombre des bombes. Elle oblige aussi à protéger encore plus les silos des effets des armes nucléaires. Surtout, il faut désormais disposer d'une force de seconde frappe si on veut l'emporter, d'où un accroissement considérable des missiles mer-sol installés à bord des sous-marins nucléaires. Pour détruire avec certitude l'ensemble des missiles adverses en silo, McNamara estimait, en 1964, qu'il faudrait affecter à chacun des silos deux ou trois têtes nucléaires, ce qui impliquait de déployer 10 000 missiles Minuteman au lieu des 1 000 existants ! On arriva donc à la notion d'*overkill capability*, c'est-à-dire à la capacité de détruire plusieurs fois l'objectif !

À partir de 1967, année de la mise en service d'une défense antimissile autour de Moscou, les Américains se préoccupent de la capacité de leurs têtes nucléaires à pouvoir pénétrer cette défense. Divers procédés sont inventés à cette fin. Dès le début des années 1960 sont introduits des leurres et des « chaffs » qui accompagnent les têtes nucléaires. Les leurres sont constitués de dispositifs qui, pour les radars adverses, ont la même apparence que les têtes nucléaires elles-mêmes. La défense connaît des difficultés à discerner ce qu'il faut détruire, à distinguer les vraies têtes parmi les fausses. Quant aux « chaffs », ce sont le plus généralement de petits rubans d'aluminium qui forment une sorte de nuage au sein

duquel se cache la tête, ce qui rend sa localisation difficile aux radars. À la fin des années 1960, on se dirige vers une solution qui serait encore plus intéressante : disposer plusieurs têtes sur un seul missile. L'intérêt est double. En effet, les négociations Salt (Strategic Arms Limitation Talks) portant sur la limitation des armements stratégiques, initiées en 1969, limitent le nombre des missiles mais pas le nombre des têtes. C'est l'avènement des MIRV. Non seulement on place plusieurs têtes sur chaque missile, mais, en outre, chacune possède sa propre autonomie de guidage et peut viser une cible différente. Le premier missile doté de cette technologie est précisément le Minuteman III en juin 1970. Ainsi, en quelques années, le nombre de têtes nucléaires sur les missiles stratégiques sol-sol américains a doublé, passant de 1 054 à 2 154. Cet accroissement est encore plus flagrant sur les missiles mer-sol lancés de sous-marins, à partir de 1971, puisque le missile Poseidon, qui remplace le Polaris, bénéficie de quatorze têtes nucléaires. Les Soviétiques s'engagent dans la course aux têtes multiples quatre à cinq ans plus tard. Malgré leur retard, ils vont prendre l'avantage sur le théâtre européen et provoquer la crise des euromissiles en 1983. À partir de 1976, ils remplacent leurs vieux missiles SS-4 et SS-5 monotêtes disposés dans la partie occidentale de l'URSS et tournés vers l'Europe par 740 exemplaires d'un nouveau missile beaucoup plus performant, le SS-20, à trois têtes, ce qui provoque une réplique américaine : le déploiement, en Allemagne, à partir de novembre 1983, de 108 missiles balistiques Pershing II et de 464 missiles de croisière GLCM (Ground Launched Cruise Missile), capables d'effectuer des « frappes chirurgicales » à quelques mètres près, c'est-à-dire encore plus précises que les Minuteman. Raffinement des raffinements, au milieu des années 1970 apparaissent les MaRV (Manœuvrable Reentry Vehicle), autrement dit des têtes capables de modifier

elles-mêmes leur trajectoire pour déjouer la défense. Mais ce type de têtes ne deviendra jamais opérationnel. Il faut croire que les besoins ne le justifiaient pas. En tout cas, des centaines de millions de dollars ont été dépensés pour leur mise au point. Là, les ingénieurs se sont réellement fait plaisir.

Au milieu des années 1980, en matière d'armements stratégiques, les missiles sol-sol en silos deviennent donc vulnérables en raison des précisions au but quasi ponctuelles des missiles adverses. La solution de déploiement n'est plus le silo fixe mais la mobilité des missiles pour empêcher leur localisation. Du côté américain, la décision est alors prise de déployer les missiles Peacekeeper sur des véhicules à roues dans les déserts de l'Utah et du Nevada. La levée de boucliers des organisations pacifistes et écologiques fait reculer l'administration qui les déploie, *in fine*, en silos comme précédemment. Toutefois, l'US Air Force n'abandonne pas l'idée d'assurer la mobilité de ses systèmes et lance le développement d'un nouveau petit missile, le SICBM (Small Intercontinental Ballistic Missile), Midgetman doté d'une seule tête nucléaire et pouvant être lancé d'un avion. Mais, la fin de la guerre froide se profilant, le projet est abandonné. En revanche, en Union soviétique, les SS-20, SS-24 et SS-25 furent bel et bien déployés sur véhicules à roues ou sur rails (voir cartes 3 et 4).

La parité technologique entre l'Est et l'Ouest sonne le glas de la course aux armements

En 1983, au moment où une parité quantitative et qualitative commence à s'établir entre l'Est et l'Ouest, les États-Unis disposent de 26 000 têtes nucléaires déployées tant pour des missions

stratégiques que tactiques². Désormais, il paraît difficile d'améliorer encore les performances des missiles et des bombardiers. Les missiles sont fiables et capables d'atteindre n'importe quel endroit du globe avec une précision quasi ponctuelle. Non seulement les bombardiers transportent les plus fortes charges nucléaires et ont des rayons d'action de plus de 10 000 kilomètres mais ils deviennent furtifs, c'est-à-dire peu détectables par les radars. Les deux nations sont parvenues à une quasi-parité qualitative et quantitative. L'escalade technologique atteint ses limites au moment où l'Union soviétique est économiquement exsangue, on pourrait même dire que cette escalade a eu raison de l'économie soviétique et de l'URSS elle-même. La situation économique du pays et la clairvoyance de Mikhaïl Gorbatchev vont tout changer à partir de 1985. Le 7 décembre 1988, devant l'Assemblée générale des Nations unies, il annonce une réduction unilatérale de 500 000 hommes des forces militaires soviétiques et le retrait de 10 000 chars d'Europe avant 1991. Le mur de Berlin tombe le 9 novembre 1989. Le 22 juin 1990, Checkpoint Charlie à Berlin, un des symboles de la guerre froide, est démoli. Le 1^{er} juillet 1991, le pacte de Varsovie est dissous. Et le 21 décembre 1991, onze républiques d'URSS signent à Alma-Ata la fin de l'Union soviétique et créent la Communauté des États indépendants (CEI). Après soixante-neuf ans d'existence, l'Union soviétique disparaît. La guerre froide est terminée, mais près de 90 000 armes nucléaires portées par des avions, des missiles et d'autres systèmes restent à l'Est et à l'Ouest. Jamais dans l'histoire de l'humanité une telle quantité d'armements aussi destructeurs n'avait été fabriquée et accumulée. L'histoire d'une démesure prend fin.

1 Il y eut aux États-Unis une compétition entre les trois armes : US Air Force, US Army et US Navy, chacune voulant disposer de ses propres missiles stratégiques. L'Army est finalement éconduite en 1956, ce qui ne l'empêche pas de mettre en service, au début des années 1980, ses propres missiles, à la limite du stratégique et du tactique : les Pershing et les missiles de croisière. Chacune des trois armes a donc fait ses propres recherches et développements de missiles. Au début des années 1990, les trois armes américaines disposaient des mêmes capacités technologiques et des mêmes performances. Les robinets budgétaires ont coulé à flots. Ce « gaspillage » a eu pour contrepartie une émulation à la source d'une innovation permanente, qui a parfois eu des retombées étonnantes dans le domaine civil. Les deux exemples les plus patents sont les calculateurs et les matériaux composites. Ces derniers, développés dans les années 1970 pour les moteurs de missiles, ont par la suite été utilisés pour le freinage des avions commerciaux, militaires, les voitures de formule 1. C'est aussi avec ces matériaux que seront réalisés dans les années 1980 des prothèses de hanche et des cœurs artificiels.

2 C'est en 1967 que l'arsenal américain a atteint son point le plus haut avec 32 500 têtes nucléaires. Entre 1960 et 1991, les États-Unis mettent en service successivement dans des silos bétonnés et enterrés les Atlas B, C, D, E, F, Titan I, Titan II, Minuteman IA, IB, II, III et Peacekeeper, auxquels s'ajoutent les missiles lancés de sous-marins nucléaires Polaris A1, A2, A3, Poseidon, Trident I et II. Il faudrait y ajouter les missiles SRAM (Short-Range Attack Missile) lancés des B-52, les missiles de croisière ALCM (Air-Launched Cruise Missile) et SLCM (Sea-Launched Cruise Missile) Tomahawk, les Pershing I, IA et II, soit une vingtaine de types différents de missiles stratégiques. Pendant la même période, les Soviétiques vont être tout aussi prolifiques. Apparaissent les missiles sol-sol SS-4, SS-5, SS-6, SS-7, SS-8, SS-9, SS-11, SS-13, SS-17, SS-18, SS-19, SS-20, SS-24, SS-25. Pour les sous-marins, les missiles mer-sol SSN-4, SSN-5, SSN-6, SSN-8, SSN-17, SSN-18, SSN-20, SSN-23. À ces missiles balistiques, il faut ajouter, comme aux États-Unis, les bombardiers et les missiles de croisière (voir annexe 5).

CHAPITRE 6

Le drame des essais

Les essais des armes nucléaires et des missiles servent à la mise au point et à la vérification du bon fonctionnement de ces systèmes, mais pas uniquement. Ils constituent autant de signaux et de messages envoyés aux adversaires potentiels et au monde. Faire des essais, c'est apporter la preuve que le pays possède l'arme nucléaire. Il lui faut aussi faire des essais de missiles pour montrer que l'arme nucléaire sera bien opérationnelle. Ce fut vrai tout au long de la guerre froide et ça l'est aujourd'hui encore avec la Corée du Nord, qui a ponctué d'explosions nucléaires expérimentales à grand renfort de publicité son positionnement comme puissance nucléaire. Et ce n'est pas un hasard si les principales puissances nucléaires surveillent avec constance les essais des nations ennemies tout aussi bien qu'amies. Les États-Unis notamment ont utilisé des moyens considérables pour espionner les essais nucléaires français en Polynésie ou les lancements de missiles effectués à partir du golfe de Gascogne. Seul Israël n'a jamais procédé à des essais nucléaires, même si certaines informations indiquent qu'un essai aurait lieu en coopération avec l'Afrique du

Sud à la fin des années 1970 dans l’océan Indien. Et, pourtant, la crédibilité nucléaire de l’État hébreu est reconnue. Quoi qu’il en soit, les essais représentent le moyen de communication le plus fort en matière de dissuasion. Il n’est donc pas étonnant que les États-Unis et l’Union soviétique en aient fait une démonstration de puissance et se soient livrés à une course tant en ce qui concerne le nombre des essais effectués que les performances des armes elles-mêmes... et les dégâts provoqués. Là encore, c’est en Union soviétique que les conséquences ont été les plus dramatiques.

2 400 essais nucléaires

De 1945 à aujourd’hui, de l’ordre de 2 400 explosions nucléaires expérimentales ont été réalisées par neuf pays se répartissant ainsi :

États-Unis	1 054
URSS	969
France	210
Royaume-Uni	45
Chine	45
Israël	nombre inconnu
Inde	6
Pakistan	6
Corée du Nord	3

On peut être étonné par le nombre élevé d’essais effectués par

les États-Unis, l'URSS, et même la France : étaient-ils tous nécessaires ? Pour ces pays, mais plus particulièrement pour les deux premiers, ce nombre est d'abord lié aux nombreux types d'armes et à leurs différentes puissances mis en service dans les arsenaux respectifs mais aussi aux différentes applications : tactiques, stratégiques, pour une utilisation au sol, en altitude, dans la basse ou la haute atmosphère, sous la mer ou dans l'espace, selon aussi l'effet à maximiser : effet de souffle ou effet de rayonnement comme dans le cas de la bombe à neutrons (voir annexe 1). S'y ajoutent des essais des différents composants des bombes. Ces systèmes sont complexes. Leur mise au point résulte d'études théoriques qui doivent être vérifiées par des essais. Il existe enfin des tirs de sécurité dont l'objectif est de vérifier le bon fonctionnement des systèmes de sécurité, donc de s'assurer que les armes n'explorent pas tant qu'elles n'ont pas été amorcées.

Ces expérimentations s'effectuent d'abord dans l'atmosphère dès 1945 puis, à partir de 1963, elles vont devenir souterraines, avec un décalage de quelques années selon les pays. Ce changement est lié au fait que les États-Unis et l'URSS, qui procèdent à des dizaines d'essais par an, prennent conscience qu'ils peuvent avoir des conséquences sur les hommes et l'environnement. L'opinion publique et les médias occidentaux le leur rappellent fréquemment. Les premières négociations sur ce sujet commencent à Genève le 31 octobre 1958 et aboutissent en août 1963 à un accord d'interdiction des essais nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace et sous la mer. Notons qu'au moment où le traité est signé Américains et Soviétiques ont déjà réalisé près de 400 explosions nucléaires expérimentales dans l'atmosphère. En vérité, l'interdiction gêne moins les deux grandes puissances nucléaires qui ont les moyens techniques de passer aux essais souterrains que les futurs candidats à la bombe. Il faut donc voir dans ce traité un

moyen de décourager les nouveaux arrivants. Si l'arrêt des essais nucléaires dans l'atmosphère va évidemment dans le bon sens pour ce qui est de la contamination radioactive, il ne signifie pas leur arrêt total. Car les essais souterrains sont toujours autorisés s'ils n'occasionnent pas de dispersion de matières radioactives en dehors du territoire de l'État dans lequel ils sont réalisés.

Le 28 mai 1976, lors de cérémonies simultanées à Moscou et à Washington, le secrétaire général du Parti communiste soviétique Leonid Brejnev et le président Gerald Ford signent le traité sur les essais souterrains à usage pacifique. Quant à distinguer une explosion militaire d'une explosion pacifique, c'est une autre histoire ! Ce traité soumis au Sénat américain le 29 juillet n'a jamais été ratifié, les États-Unis estimant que les Soviétiques n'avaient pas respecté celui du 3 juillet 1974 limitant la puissance des essais souterrains à 150 kilotonnes. Il visait non seulement à développer les applications pacifiques de l'énergie nucléaire mais aussi à poursuivre discrètement des explosions à finalité militaire. Cinq cent quarante-trois essais ont donc eu lieu en tout dans l'atmosphère. La puissance totale de ces essais est estimée au total à 440 mégatonnes, ceux de la France n'en représentant que 2,3 %. La majeure partie de cette puissance a été libérée au cours de deux périodes : 1954-1958 et 1961-1962. Pour la seule année 1962, les États-Unis et l'URSS ont effectué 118 essais atmosphériques, soit un tous les trois jours ! Le dernier essai de ce type, réalisé en 1980, est chinois. Son nuage radioactif est passé au-dessus de la France une semaine plus tard, les 22 et 23 octobre 1980. Selon l'IRSN, les « essais nucléaires atmosphériques auxquels ont procédé les grandes puissances entre 1945 et 1980 constituent, à ce jour, le seul apport massif de radionucléides artificiels à l'échelle planétaire, et la principale source de radioactivité artificielle dans l'environnement français. En France métropolitaine, la dose reçue

et due aux essais nucléaires atteint 0,3 millisievert (voir annexe 1) en moyenne en 1963, au lendemain du plus fort des essais soviétiques et américains. La dose cumulée sur dix-huit ans (de 1961 à 1978), de l'ordre de 1,5 millisievert sur la majeure partie du pays, et jusqu'à 5 millisieverts dans les régions où les précipitations moyennes annuelles ont été les plus fortes, correspond à une ou deux années d'exposition aux rayonnements naturels ». Rappelons que le rayonnement naturel annuel est de 2,4 millisieverts. Cette information est donc plutôt rassurante.

En URSS, des populations sacrifiées

En Union soviétique, deux sites principaux ont été créés pour ces essais, l'un situé au Kazakhstan, à environ 130 kilomètres à l'ouest de la ville de Semipalatinsk, au sud de la rivière Irtych, et le second en Nouvelle-Zemble, dans l'océan Arctique russe (voir carte 2). D'une superficie de 18 000 kilomètres carrés, le champ de tir de Semipalatinsk est situé près de la ville fermée de Kourtchatov, dénommée aussi Semipalatinsk-16, qui a été construite pour les techniciens et militaires en charge des essais et représentant une population de 20 000 individus. L'archipel de la Nouvelle-Zemble, d'une superficie de 90 600 kilomètres carrés, est constitué de deux îles principales et de plusieurs autres petites îles. Son isolement en a fait un lieu idéal pour que le gouvernement soviétique y conduise des essais nucléaires mais aussi pour le stockage des déchets de toute nature (voir chapitre 15).

D'août 1949 au 24 octobre 1990, 715 essais nucléaires ont été réalisés par l'Union soviétique conduisant à 969 explosions nucléaires d'armes proprement dites ou de composants. Deux cent dix-neuf ont été effectuées dans l'atmosphère, au sol, sur l'eau et

sous l'eau, en haute altitude et dans l'espace, et 496 ont été souterraines. Parmi ces 715 essais, 456 ont eu lieu à Semipalatinsk-16 et 129 en Nouvelle-Zemble, ce dernier site étant plutôt réservé aux fortes puissances. Le 30 octobre 1961, l'engin le plus puissant de toute l'histoire des armements nucléaires est expérimenté : un bombardier Tu-95 largue à 10 500 mètres d'altitude une bombe H d'un poids de 27 tonnes et d'une puissance de 58 mégatonnes (4 400 fois la puissance de la bombe d'Hiroshima) qui explose à 4 000 mètres d'altitude. En fait, cette bombe a carrément été définie pour une puissance de 100 mégatonnes mais réglée pour exploser à la moitié de sa puissance. L'explosion provoque une boule de feu de 7 kilomètres de diamètre. L'éclair est visible à plus de 1 000 kilomètres du point de l'explosion. Le champignon atteint l'altitude de 64 kilomètres : un record ! Tout est détruit dans un rayon de 25 kilomètres – comme si instantanément Paris était rasé. La chaleur émise est ressentie dans un rayon de 300 kilomètres. Cette arme nucléaire qui porte le nom de Tsar Bomba – on ne pouvait faire moins – engendre, à elle seule, une augmentation de 25 % des retombées radioactives mondiales. La Tsar Bomba marque le paroxysme absurde de la course aux armements de la guerre froide. D'ailleurs, aucune bombe de cette puissance ne deviendra jamais opérationnelle. L'Union soviétique a simplement voulu montrer sa prétendue supériorité. Les 129 autres explosions ont été effectuées dans d'autres lieux de la Fédération russe. L'énergie cumulée et délivrée par l'ensemble de ces essais représente 285 mégatonnes, c'est-à-dire l'équivalent de 22 000 fois la puissance de la bombe d'Hiroshima.

Ces deux régions du Kazakhstan et de l'Arctique ont évidemment été choisies en raison de leur faible densité de population. Néanmoins, les essais qui ont été conduits ont eu des conséquences dramatiques pour les habitants et l'environnement. Certes, au

Kazakhstan, l'essentiel de la population était rassemblé dans la ville de Kourtchatov, située à distance de sécurité des explosions, mais des villages bordaient le nord du site et des semi-nomades et des bergers habitaient la steppe. Trente à quarante mille personnes vivaient au voisinage des sites d'essais. Selon les estimations établies en 1992, 1,6 million de personnes ont été affectées par les rayonnements et les effets des armes nucléaires d'autant que tous les essais ne se sont pas déroulés comme prévu. Cinq essais atmosphériques au moins ont conduit à des dispersions de plutonium dans l'environnement et treize essais souterrains ont occasionné des relâchements de gaz radioactifs dans l'atmosphère. Sur le polygone d'Azguir, situé à l'extrême ouest du Kazakhstan, les équipes d'Arzamas-16 ont effectué de nombreux essais au cours des années 1960, camouflés sous le nom de code « Expédition sismique du Sud », qui ont pollué les sols sur des milliers de kilomètres carrés. Ce triste tableau amènera Andreï Sakharov à prendre position contre les essais et à entrer petit à petit en dissidence. La situation est particulièrement dramatique dans les villages proches de la ville de Kourtchatov où presque chaque famille possède au moins l'un de ses membres né avec un handicap ou décédé d'un cancer. Il est aujourd'hui acquis que la pollution radioactive de cette région d'Asie centrale a eu des conséquences génétiques sur les populations. En 1991, il y avait 38 % de plus de malades que dans tout le Kazakhstan et le pourcentage de handicapés mentaux y était trois fois plus élevé. Si Tchernobyl fut un drame effroyable, la situation dans cette région du Kazakhstan n'en fut pas moins terrible, car ce ne sont les conséquences d'un seul accident qu'il faut prendre en compte mais une accumulation de 456 explosions répétées sur quarante ans ! En août 2012, l'envoyé spécial du *Point* au Kazakhstan indiquait que « tous les ans, de l'ordre de 1 300 nouveaux cas de cancers sont détectés¹ ». Les habitants n'ont

fait l'objet d'aucune considération du pouvoir, des ingénieurs ou des physiciens soviétiques et n'ont aucunement été informés ni préparés à ce qui s'est déroulé chez eux. Pis, ces expérimentations apportaient une activité économique dont tout le monde se réjouissait, sans compter la fierté d'être l'un des maillons importants de la défense du pays. Folie des folies, on a construit en sous-sol du polygone, dans les années 1960, une station de métro identique à celles de Moscou pour étudier les effets d'un bombardement nucléaire !

Les essais nucléaires en Nouvelle-Zemble démarrent en 1955 et se répètent jusqu'en 1990. Auparavant, le gouvernement a fait évacuer les habitants de l'archipel hormis une centaine d'entre eux qui n'ont pas voulu quitter leur terre ancestrale. Cent vingt-neuf essais ont été réalisés sur cette période : sous-marins et à la surface de la mer (de 1955 à 1962), atmosphériques (de 1957 à 1962), souterrains en puits verticaux (de 1972 à 1975) et souterrains en tunnels horizontaux (de 1964 à 1990). Si, du fait que la région est moins peuplée que Semipalatinsk, les conséquences ont été moins dramatiques sur les hommes, il n'en demeure pas moins que l'environnement a été exposé à des pollutions radioactives.

Dès l'implosion de l'Union soviétique, des voix individuelles et celles d'ONG comme Greenpeace ont attiré l'attention de l'Ouest sur la contamination de certaines régions de l'ex-URSS en diffusant des images souvent insoutenables montrant les dégâts causés à la santé des populations environnant les anciens sites d'essais nucléaires, notamment au Kazakhstan. En novembre 1990, le professeur Saïm Balmukhanov, membre de l'Académie des sciences médicales du Kazakhstan, publiait un article intitulé « Le polygone atomique de Semipalatinsk vu par mes propres yeux² » dans lequel il mentionnait certains des ravages causés : « Je me limiterai à dire

que le territoire autour du polygone était pollué par des doses très élevées d'irradiations comprenant des radionucléides de longue durée comme le strontium 90. (...) Depuis, il y a une baisse de la radioactivité du strontium 90 du fait de sa disparition naturelle mais les radionucléides qui restent continuent à accomplir tout un cycle biologique (voir annexe 1). Le contenu de strontium 90 dans la viande de mouton de cette région dépasse de 1 million de fois la concentration limite acceptable pour le strontium dans les produits alimentaires (...). La population de Tchoukotka et de tout le nord de la Russie a également subi des rayonnements internes par des radionucléides : strontium 90, césium 137, zirconium 95, plutonium 239. La chaîne se fait à partir du lichen aux rennes puis à l'homme et s'accumule en grande quantité dans l'organisme. (...) En Suède, compte tenu du danger de radioactivité après Tchernobyl, on a détruit presque entièrement les troupeaux de rennes, on en a payé le prix de revient aux Lapons et, pendant plusieurs années, les Lapons ont été nourris gratuitement. Durant deux ans, il y eut interdiction en Suède de consommer de la viande de renne sauvage et il était même interdit de nourrir les chiens avec cette viande. »

En août 1991, alors que l'Union soviétique est moribonde, le site est fermé sur décision du gouvernement kazakh. Le 8 septembre 2006, le Kazakhstan et les pays limitrophes Kirghizistan, Tadjikistan et Ouzbékistan signaient un accord désignant Semipalatinsk comme zone exempte d'armes nucléaires en Asie centrale. Aujourd'hui, si cette région du Kazakhstan retrouve peu à peu sa sérénité, l'héritage pour nombre de familles est terrible à assumer. Toutefois les études réalisées entre 1993 et 1998 par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) sont rassurantes. Elles indiquent qu'à cette époque les niveaux résiduels de radioactivité, hormis dans quelques lieux très localisés, ne peuvent être attribués aux essais effectués au cours des décennies

précédentes. Ils ne dépassent pas ceux constatés dans d'autres régions ou d'autres pays qui n'ont pas subi d'essais nucléaires et ne présentent donc plus de danger pour les populations. En 1998, l'ONU, dans une étude sur la situation dans la région de Semipalatinsk, arrivait néanmoins à la conclusion que « plus de cent mille personnes de trois générations ont été durement touchées par les rayonnements ».

Quant à la Nouvelle-Zemble et le nord de la Russie, les experts des Nations unies estiment dans la même étude que la « région est contaminée pour les 5 600 ans à venir. En Sibérie et en Carélie, les sols renferment de grandes quantités de strontium 90 et de césium 137. Pour ce dernier radioélément, la dose rencontrée est dix fois plus élevée que celle admissible. Dans certaines régions, les surfaces sont tellement contaminées que les habitants ne peuvent revenir dans leurs maisons. Les récentes estimations font état de 5 millions de malades en Sibérie de l'Ouest à la suite d'une contamination radioactive ». Pour tenter de mieux cerner la situation, l'AIEA a organisé plusieurs missions d'évaluation en Nouvelle-Zemble. En décembre 2004, l'Agence indique que « sur les 88 explosions atmosphériques étudiées, une seule, celle du 7 septembre 1957, a causé une contamination radioactive résiduelle du site. En dehors de ce site, la contamination du sol en césium 137 et en strontium 90 ne diffère pas de la moyenne observée dans cette région. Comme à Semipalatinsk, il n'y a donc pas besoin de procéder à un programme de décontamination contrairement à ce que demandent les experts de Greenpeace. (...) L'analyse des échantillons d'eau prélevés a montré que les concentrations de césium, de strontium et de tritium sont, au moins, à des niveaux cent fois plus bas que les concentrations tolérées pour l'eau à boire. Il semble qu'il n'y ait pas de corrélation entre l'exposition aux rayonnements et la mortalité par cancers dans la population

indigène du Grand Nord. L'accroissement de la mortalité des gardiens de rennes par cancer de l'œsophage avait été initialement considérée comme une conséquence de la contamination de la chaîne alimentaire lichen-renne-homme. Cependant, cette conclusion apparaît douteuse parce que, en particulier dans certains endroits de la région de Mourmansk et autres, où les doses de rayonnements de césium 137 sont cinq fois plus hautes que dans la région de l'est (Yakoutie et Tchoukotka), la mortalité par cancers y est trois fois plus faible. Néanmoins, certaines affections chez les éleveurs de rennes comme l'élévation du nombre des cas de cataracte et la baisse de l'immunité à certaines maladies doivent être observées de plus près ».

Il est donc bien difficile d'avoir un tableau objectif de la situation, région par région. On peut toutefois dire, de façon générale, que l'iode 131, le césium 137 et le strontium 90 sont les principaux opérateurs de la contamination de la chaîne alimentaire. Si les dépôts des radionucléides à vie très courte comme l'iode 131 sont les plus importants, la contamination de la chaîne alimentaire qui en résulte disparaît en quelques jours. Ce qui n'est pas le cas pour le césium et le strontium, dont la demi-vie est de trente ans³, et pour d'autres radioéléments à durée de vie plus longue qui ont été dispersés dans les sols pour longtemps. Aujourd'hui, après l'arrêt des essais atmosphériques, les dépôts radioactifs ont cessé et le transfert à l'homme ne se fait plus par contamination directe des aliments (dépôt foliaire) mais par transfert racinaire. La contamination est de plusieurs ordres de grandeur inférieure (voir annexe 1). En juin 2009, afin de tirer un trait sur un funeste passé, le Premier ministre Vladimir Poutine décidait de créer le Parc national Rousskaya Arktika (Arctique russe) dans l'archipel de Nouvelle-Zemble. Mais cette décision symbolique signifie-t-elle pour autant que la région est parfaitement sans risque ?

Totskoïe : un crime d'État

Dès l'apparition de l'arme nucléaire, les états-majors se soucient de connaître le comportement des matériels militaires et des hommes face aux différents effets de cette arme. En d'autres termes, il s'agit de savoir si les troupes sont capables de combattre en ambiance nucléaire sur le champ de bataille et d'élaborer des tactiques de combat spécifiques.

En 1953, la décision est prise de vérifier si l'Armée rouge peut opérer dans une zone qui vient d'être bombardée à l'arme nucléaire. L'opération, dirigée par le maréchal Joukov en personne, le héros de la Seconde Guerre mondiale, se déroule le 14 septembre 1954, près de Totskoïe dans la région d'Orenbourg, au nord de la mer Caspienne. L'état-major soviétique a d'abord fait évacuer la population de Totskoïe et de quelques villages environnants dans un rayon de 7 kilomètres, mais certains villageois ont refusé de quitter leur maison. Le centre de commandement où sont réunis Joukov, des généraux soviétiques, mais aussi des invités des pays de l'Est et deux généraux chinois, est installé à 15 kilomètres du point zéro, au sommet d'une colline. Pour tirer tous les enseignements militaires de l'opération, et montrer l'invincibilité de l'Armée rouge au gouvernement et au peuple, les manœuvres vont être filmées.

À 9 h 33, un bombardier Tu-4 largue une bombe atomique à l'altitude de 8 000 mètres sur l'objectif marqué d'une grande croix blanche au milieu d'un champ. L'arme explose à 280 mètres du sol. Sa puissance est trois fois celle d'Hiroshima : 40 kilotonnes. Autour du point zéro ont été disposés des milliers de camions, des chars, des canons, dont il s'agit de vérifier le comportement au moment de l'explosion. La plupart des soldats, en majorité de

jeunes recrues destinés à servir de cobayes, se trouvent à 5 kilomètres du point zéro dans des tranchées. Les plus près sont à 2,5 kilomètres. La forêt de chênes située autour du point zéro disparaît en une fraction de seconde, soufflée par l'explosion. Des incendies prennent naissance. Dans un rayon de 1 300 mètres, tout est détruit et les dommages sont très importants 6 kilomètres à la ronde. Cinq minutes plus tard, l'ordre est donné d'engager le bombardement aérien de la zone dévastée. Vingt-huit Iliouchine-28 larguent 700 tonnes de bombes conventionnelles. Puis, quarante minutes après l'explosion, les 44 000 hommes sortent de leurs tranchées et se lancent à l'assaut d'un ennemi virtuel dans une zone dévastée et irradiée où la chaleur est intense, au milieu des cadavres d'animaux brûlés vifs et des véhicules détruits, dans une atmosphère apocalyptique. On leur interdit toutefois d'approcher à moins de 500 mètres du point zéro. Comble de l'attention !

L'état-major soviétique acquiert la certitude que l'arme nucléaire peut être utilisée sur le champ de bataille et pas uniquement de manière stratégique. On récompense les militaires pour leur bravoure pendant l'exercice. Les officiers reçoivent... une montre gravée à leur nom, hommage suprême, et les hommes de troupe... rien du tout. Et puis, jusqu'en 1989, la chape de plomb du secret militaire recouvre la triste réalité. Les conséquences de cet exercice à la fois sur les soldats et sur la population locale restent pendant trente-cinq ans secret d'État. Les archives de l'hôpital local qui a pris en charge les victimes des irradiations ont été détruites quelques années après l'opération. À partir de 1985, la glasnost de Gorbatchev lève un coin du voile. Des soldats qui se sont pourtant engagés à garder le secret commencent à révéler des détails sur cette terrible opération. Mais la plupart des 44 000 hommes sont morts des irradiations.

Toskoïe n'est pas le seul cas où des militaires soviétiques ont été exposés aux rayonnements. À plusieurs reprises, des explosions expérimentales de Semipalatinsk ont servi à cela. À la fin des années 1980, le Pentagone estimait qu'environ 200 000 militaires soviétiques avaient été soumis à des irradiations lors des essais atmosphériques effectués entre 1949 et 1962.

Les essais côté américain

De leur côté, les États-Unis ont réalisé entre 1945 et 1992 1 054 essais, d'abord au Nouveau-Mexique, puis dans les îles Marshall, dans d'autres lieux du Pacifique, dans le Nevada, le Colorado et le Mississippi. Les puissances testées s'échelonnaient entre 0,01 kilotonne et 15 mégatonnes.

Situé dans les îles Marshall, l'atoll de Bikini est le lieu où, de 1946 à 1958, les Américains ont procédé à 33 essais nucléaires atmosphériques après avoir évacué les habitants vers l'atoll de Rongerik situé à environ 250 kilomètres de Bikini. Le 1^{er} juillet 1946 a lieu la quatrième explosion nucléaire de l'histoire après l'essai d'Alamogordo de juillet 1945 et celles d'Hiroshima et de Nagasaki. L'armée américaine dispose maintenant de bombes de différentes puissances et peut appréhender et comparer leurs effets. Elle entre dans la phase d'apprentissage de l'utilisation de l'arme nucléaire. Pour cet essai d'une puissance de 21 kilotonnes, dénommé Able (l'un des deux essais de l'opération Crossroads), 90 navires ont été réunis pour servir de cible. L'armée américaine, seule détentrice dans le monde de l'arme nucléaire, entend montrer sa puissance en communiquant sur l'opération. De nombreux médias et observateurs des pays alliés, dont des militaires français, sont invités. Mais c'était sans compter sur une défaillance dans le

largage de la bombe, qui tombe à environ 500 mètres de la cible. Cinq navires seulement sont coulés. L'essai est jugé si peu satisfaisant que l'administration américaine ouvre une enquête mettant en cause les capacités de l'équipage. Le manque de précision sur la cible aurait pu avoir de graves conséquences. Ajoutons, pour l'anecdote, que, cinq jours après l'essai Able, le créateur français Louis Réard présente un maillot de bain auquel il donne le nom de bikini en référence à l'atoll.

Baker fut la cinquième explosion nucléaire de l'histoire. Elle intervint le 25 juillet sur le même site de Bikini. On change de milieu : l'explosion est sous-marine. Sa puissance est de 23 kilotonnes et 8 navires sombrent, dont le porte-avions *Saratoga*, le plus proche du point zéro. Le volume d'eau soulevé est gigantesque : 1 million de mètres cubes, et la hauteur de la colonne atteint 2 kilomètres. Le niveau de radioactivité est tel qu'il faut attendre une semaine pour reposer le pied sur l'île. Ce qui n'empêche pas les équipes de décontamination de recevoir de fortes doses de rayonnements obligeant à annuler le troisième essai prévu sur l'atoll. Mais les expérimentations se poursuivent.

Le 1^{er} mars 1954, au cours de l'opération Castle Bravo, un nouveau prototype de bombe H est essayé. Surnommée « Shrimp » (crevette), son poids est de 11 tonnes et elle mesure 4,60 mètres de long pour un diamètre de 1,40 mètre. Alors que la puissance prévue est de 5 mégatonnes, elle en atteint en fait 15. De plus, la mauvaise appréciation des conditions météorologiques entraîne la contamination d'une zone de plus de 100 kilomètres, comprenant des îles habitées et l'équipage d'un bateau de pêche japonais. Réalisée à 7 mètres au-dessus de la surface de l'atoll, l'explosion provoque un cratère d'environ 2 kilomètres de diamètre et de 70 mètres de profondeur. Le champignon monte à plus de

50 kilomètres d'altitude en quelques minutes. Quant à la boule de feu, son diamètre est de 11 kilomètres !

Entre 1951 et 1962, les Américains ont fait exploser en tout 138 mégatonnes sur les atolls de Bikini et d'Eniwetak. En 1968, ils déclarent Bikini à nouveau habitable et on assiste à un retour partiel des habitants. Mais, dix ans plus tard, les quantités de strontium 90 détectées dans les organismes des personnes consommant exclusivement la nourriture locale, contaminée, obligent ceux-ci à quitter à nouveau l'atoll. Aujourd'hui, Bikini est ouvert au tourisme et, en 2010, cet atoll a été classé Patrimoine mondial de l'humanité en raison du symbole qu'il représente : l'entrée de l'humanité dans l'âge nucléaire.

Tourisme nucléaire au Nevada

Créé en 1951, le Nevada National Security Site est un centre d'expérimentations nucléaires américain situé sur le territoire même des États-Unis. C'est le Mururoa américain. Couvrant une surface de 3 500 kilomètres carrés, il est situé à une centaine de kilomètres de Las Vegas. Pendant les années 1950, à une époque où l'on méconnaissait ou sous-estimait les risques, les essais constituent une attraction touristique. La ville de Las Vegas vit au rythme des secousses sismiques liées aux explosions nucléaires, les touristes se pressent aux balcons des hôtels pour voir les champignons s'élever à l'horizon. Il n'est pas rare que le vent du désert ramène le sable chargé de particules radioactives vers les villes avoisinantes. Les essais sur ce site se sont étalés sur presque cinquante ans. En 1990, la justice accorde un dédommagement aux personnes ayant vécu pendant au moins deux ans à certaines périodes dans le Nevada, l'Arizona et l'Utah et dans certains lieux

particulièrement sensibles.

L'une des opérations parmi les plus longues se déroule du 28 mai au 7 octobre 1957 : c'est l'opération Plumbbob, qui consiste en 29 explosions. Dix-huit mille militaires de l'US Air Force, de l'US Army, des Marines et de la Navy y participent. Le but de l'état-major est de savoir comment les soldats résistent physiquement et psychologiquement à la guerre nucléaire sur le champ de bataille. On pratique aussi ces expérimentations sur les animaux. On soumet notamment plusieurs milliers de porcs aux effets des explosions nucléaires pour tester différents matériaux de protection. On va même, le 19 juillet 1957, lors d'un essai d'un missile tiré d'un avion et porteur d'une charge nucléaire, jusqu'à montrer qu'on pouvait utiliser une telle arme au-dessus des populations civiles sans risque pour elles. Pour cela, l'US Air Force effectue une opération de relations publiques consistant à placer cinq officiers et un photographe au sol à la verticale du lieu de l'explosion, suffisamment haute (6 000 mètres) pour qu'ils ne soient pas atteints par les effets thermiques et de souffle ! C'était un peu trop vite oublier l'effet des rayonnements. En 2012, sur ces six cobayes, il n'y avait plus que deux survivants.

Comme au Royaume-Uni et en France, dans les années qui suivirent ces essais nucléaires, des organisations américaines se créèrent pour faire reconnaître les dommages subis par les hommes qui avaient participé à ces essais. En 1984, aux États-Unis, le Radiation Exposure Compensation Act est promulgué, amendé en 1988, 1994 et 2001. La Cour suprême américaine a admis que des hommes avaient servi lors d'essais pour mieux comprendre les effets des armes nucléaires sur le corps humain. Le département de l'Énergie a confirmé que des essais nucléaires sur des « cobayes » humains avaient été pratiqués à leur insu. Entre 1942 et 1961, des

expérimentations ont été faites telles des injections de plutonium ou des ingurgitations de denrées contaminées pour voir comment l'organisme réagissait. Reprenant les informations de ce département, le quotidien *Le Monde* (5 juillet 1994) indiquait que « des doses radioactives d'iode 131 ont été injectées, dans le but de déterminer ses effets sur le fœtus, à des femmes enceintes qui devaient avorter pour des raisons thérapeutiques. De même, une autre expérience, baptisée Project Sunshine, a consisté à administrer du strontium 85 à des cancéreux en phase terminale de façon à étudier les tissus à leur décès ». Les années 1990 sont aussi l'époque où le gouvernement américain reconnaît avoir triché. En 1994, le département de l'Énergie révèle que les États-Unis ont procédé, entre 1950 et 1990, à une plus grande quantité d'essais nucléaires que le chiffre officiel. Ainsi, entre 1963, qui a vu l'interdiction des essais atmosphériques et la relève des essais souterrains, et 1992, 63 essais ont été comptabilisés alors qu'il y eut 95 explosions. Par exemple, le 12 décembre 1968, six armes d'une puissance unitaire de 20 kilotonnes ont été tirées simultanément à 7 h 10 dans le désert du Nevada. En procédant de la sorte, les observateurs ne percevaient qu'une explosion unique.

La Grande-Bretagne va aussi se livrer à l'étude des effets nucléaires sur le corps humain. Il y eut notamment une série d'essais réalisés sous le nom de code Grapple dans les îles Christmas et Malden dans le Pacifique en 1957-1958 où 21 000 soldats britanniques assistent en short à ces essais sur les plages mais toutefois à 40 kilomètres du lieu de l'explosion et aussi à bord de navires. Deux frégates néo-zélandaises qui croisaient au large ont reçu des retombées radioactives qui, par la suite, ont été à l'origine d'une vague de cancers parmi les 551 marins des deux équipages.

Les essais de missiles

Au cours de leurs phases respectives de développement, les armes nucléaires et les missiles sont testés séparément. Ces systèmes sont très complexes et l'idée germe, dès le milieu des années 1950, de vérifier le bon fonctionnement du système d'arme complet, c'est-à-dire le missile équipé de sa tête nucléaire, et de faire exploser l'arme au bout de la trajectoire. Cela ne va évidemment pas sans risque. La défaillance du missile lors de l'essai, voire son explosion, peut amener la destruction de la tête nucléaire et la diffusion des matières fissiles dans l'environnement de la propulsion. Par ailleurs, faire exploser la tête nucléaire en fin de trajectoire, même si toutes les mesures de sécurité envers les populations de la région du réceptacle sont prises, relève d'une confiance aveugle dans les systèmes essayés et, assurément, d'un certain mépris pour les populations.

L'URSS s'engage, dès 1956, dans cette voie. L'enjeu est aussi de vérifier le comportement des installations militaires au sol à la suite d'une attaque nucléaire et, par là, le bon fonctionnement de tous les systèmes. Sur un polygone d'essais nucléaires, ils construisent de vrais silos avec leur poste de commande de tir, leurs réseaux de communication, leurs systèmes d'alimentation en énergie, etc. Des missiles sont installés dans les silos et mis en condition opérationnelle, prêts à subir une explosion nucléaire. La première expérimentation de ce type intervient le 2 février 1956 avec un missile R-5M : c'est l'opération Baïkal. Le missile est lancé de la base de Kapoustin Iar près de Volgograd dans le sud de la Russie, vers la ville d'Aralsk au Kazakhstan. La charge nucléaire de 80 kilotonnes explose en altitude après une trajectoire de l'ordre de 1 200 kilomètres survolant la steppe mais aussi plusieurs villes. Entre février 1956 et novembre 1962, 11 essais de ce type sont

réalisés. Quatre conduisent à faire exploser les charges nucléaires dans l'espace, les autres dans l'atmosphère. Les puissances de ces explosions sont comprises entre 1,2 et 300 kilotonnes.

Entre 1958 et 1962, les Américains eux aussi procèdent à une douzaine d'essais de ce type dans le Pacifique à partir de l'île Johnston avec des missiles sol-sol Redstone et Thor, mer-sol Polaris A2, mais aussi avec un missile anti-sous-marin et un sol-air. Quatre de ces essais ne se déroulent pas de façon satisfaisante. Le 4 juin 1962, par suite d'une défaillance, le missile est détruit et la tête nucléaire tombe dans l'océan. Elle ne sera jamais retrouvée. Quinze jours plus tard, un autre missile explose et le plutonium de la tête se répand dans l'atoll. Le 25 juillet, un troisième missile explose sur son pas de tir et le plutonium contamine la zone. Le 16 octobre suivant, nouvelle explosion : la tête nucléaire tombe dans l'atoll et le contamine. Par la suite, l'île Johnston sera transformée en site de stockage d'armes chimiques aujourd'hui détruites. Depuis 2003, elle est abandonnée.

La Chine procède de la même manière. Le 27 octobre 1966, elle lance un missile DF-2A à partir de la base de Jiuquan, située au sud du désert de Gobi. Il est équipé d'une arme nucléaire de 12 kilotonnes qui explose 1 200 kilomètres plus loin, au-dessus du polygone de Lop Nor, dans l'ouest de la Chine.

De son côté, la France ne s'est pas lancée dans ce type d'essais, les conditions géographiques de son champ de tir expérimental de missiles sur les bords du golfe de Gascogne et de son réceptacle dans l'Atlantique ne s'y prêtant pas. Notons toutefois que, le 19 juillet 1966, un Mirage IV décolle de l'atoll de Hao en Polynésie et largue une arme nucléaire de 50 kilotonnes qui explosera à 85 kilomètres à l'est de Mururoa (opération Tamouré). Deux autres essais avec des avions auront lieu.

Que ce soit en URSS, aux États-Unis, et à des degrés moindres au Royaume-Uni et en France, le début des armes nucléaires a été terrible. Ce fut une période d'apprentissage au cours de laquelle on jugeait possible la guerre nucléaire sur le champ de bataille. Pour mieux en appréhender les effets, on n'hésitait pas à procéder à des expérimentations qui, compte tenu de notre connaissance actuelle du nucléaire, nous paraissent totalement inconcevables et coupables. L'arrêt définitif des essais atmosphériques en 1980 après l'essai chinois au profit des essais souterrains a mis fin à ce problème des retombées. La contamination s'est alors limitée aux sites d'explosion et à leurs sous-sols proprement dits jusqu'en 1996 où tous les essais furent interdits... sauf en Corée du Nord et peut-être demain en Iran.

¹ « La santé de 356 000 personnes s'est dégradée à cause des essais ; 107 000 habitants ont été directement exposés aux rayonnements et 249 000 enfants ou petits-enfants de ces victimes développent des maladies liées aux essais. Le taux de mortalité des personnes touchées est deux fois supérieur à la normale et leur risque de développer des tumeurs cancéreuses malignes est 2,5 fois plus élevé. » Frédéric Therin, « Au cœur de la steppe atomique », *Le Point*, 30 août 2012.

² Extrait de l'article du professeur Saïm Balmukhanov, membre de l'Académie des sciences médicales du Kazakhstan, « Le polygone atomique de Semipalatinsk vu par mes propres yeux », paru dans la revue *Prostor*, n° 11, novembre 1990.

³ C'est en 1963, date de l'accord entre les États-Unis et l'URSS mettant fin aux essais atmosphériques, que la concentration de strontium 90 sur le sol a atteint son maximum avant de décroître rapidement jusqu'en 1967, puis beaucoup plus lentement mais de manière continue dans les années suivantes. Aujourd'hui, la teneur en strontium 90 et en césium 137 des sols est quasi négligeable et ne présente pas de danger pour la santé. Notons toutefois que les sites d'essais nucléaires soviétiques, américains et

chinois étant situés dans l'hémisphère Nord, 75 % des retombées radioactives ont eu lieu dans cet hémisphère et plus particulièrement entre 40° et 50° de latitude nord – correspondant à la position de l'Europe.

CHAPITRE 7

La France au banc d'essai

Partant avec plus de quinze ans de retard sur les États-Unis, la France mène ses propres développements sur la bombe et les missiles tout en bénéficiant d'une aide américaine sous différentes formes, même lorsque sous les administrations Kennedy et Johnson les relations ne sont pas très bonnes¹. Des ingénieurs du CEA et des militaires assistent à des essais à Bikini et dans le Nevada. Les missiles français mettent en œuvre des conceptions et des technologies élaborées auparavant aux États-Unis et adaptées, le cas échéant, aux besoins spécifiques de la France. Mais, dans les années 1950, l'engagement de la France dans les travaux sur la bombe est loin d'être partagé par tous au CEA. À commencer par son haut-commissaire Frédéric Joliot-Curie, qui, après avoir lancé l'appel de Stockholm en 1950 contre la bombe atomique, fut relevé de ses fonctions. Nombre de scientifiques du CEA, dont beaucoup étaient politiquement à gauche et favorables au pacifisme, refusent de travailler sur la bombe. Aussi a-t-il fallu créer, en 1954, en secret, le Bureau d'études générales (BEG), prédécesseur de la

Direction des applications militaires (DAM), constitué essentiellement de militaires et d'ingénieurs de l'armement.

Des gerboises de toutes les couleurs

De 1960 à aujourd'hui, une quinzaine de types d'armes nucléaires sont mis au point et 210 essais seront réalisés, soit 14 essais en moyenne par type. Ces essais ont cessé depuis près de vingt ans, conformément au traité international d'interdiction de 1996. Aujourd'hui, seules restent en service l'arme du missile M51 à bord des sous-marins et celle du missile ASMP (air-sol moyenne portée) de la Force aérienne stratégique et de la Force aérienne nucléaire.

La France procéda, à partir de 1960, à des essais nucléaires tout d'abord avec des armes à fission puis, à partir de 1968, avec l'arme thermonucléaire. Dans ce dernier domaine, elle est prise de vitesse d'un an par la Chine, ce qui provoque le courroux du général de Gaulle contre le CEA. Quelques informations données par les Britanniques mettent la France sur la bonne voie. Au cours de certains essais, le CEA et l'armée ont testé le comportement des matériels et des hommes de troupe en ambiance nucléaire, comme l'avaient fait auparavant les autres puissances nucléaires. La première expérimentation française a lieu à Reggane dans le Sahara, le 13 février 1960, sous le nom de code de « Gerboise bleue ». Dix-sept explosions atmosphériques et souterraines auront lieu au Sahara entre 1960 et 1966.

Lors de l'expérience « Gerboise verte » du 25 avril 1961, quatrième essai nucléaire, un groupement tactique constitué de chars et d'une compagnie d'infanterie dotée d'équipements de protection

manœuvre en direction du point zéro vingt minutes après l'explosion d'une bombe de 1,2 kilotonne. À 650 mètres de ce point, alors que les mesures de radioactivité indiquent que le risque d'aller plus loin est trop grand, la progression est arrêtée. L'exercice a duré trois heures. Il a fallu procéder par la suite à une décontamination des hommes et des matériels. Quant aux conséquences sur la santé de ces mêmes hommes, aucune communication n'a été faite avant le milieu des années 2000. D'une façon générale, la communication du ministère de la Défense relative aux armes nucléaires a toujours été très succincte. Le secret-défense y a toujours veillé.

L'un des essais se déroula assez mal. L'explosion souterraine du nom de code « Béryl », réalisée le 1^{er} mai 1962 à In Ecker, a une puissance supérieure à celle visée et provoque une fissuration de la montagne par laquelle un nuage noir radioactif s'échappe qui, poussé par le vent, se dirige vers les militaires et les représentants du gouvernement présents tels Pierre Messmer, ministre des Armées, et Gaston Palewski, ministre d'État chargé de la Recherche scientifique et des Questions atomiques et spatiales. Ce dernier décédera d'une leucémie en 1984, qui pourrait avoir été provoquée par l'irradiation liée à l'accident de Béryl. Une quinzaine d'autres personnes sont fortement irradiées. Les vents ayant poussé le nuage radioactif dans la direction où nomadisaient les Touareg, il est probable que ces populations aient aussi été atteintes.

À partir de 1966, des expérimentations d'abord atmosphériques puis souterraines se déroulent en Polynésie dans les atolls de Mururoa et Fangataufa, la France ayant dû quitter le Sahara après l'indépendance de l'Algérie en 1962. En fait, un accord secret avec le FLN algérien permettait de poursuivre les essais d'armes

nucléaires jusqu'en 1967. Notons que toutes les expérimentations sont observées par les alliés de la France. Entre 1966 et 1974 notamment, des avions du 543^e escadron de la Royal Air Force font des prélèvements dans les nuages radioactifs pour mieux connaître les caractéristiques des bombes françaises. Les Américains font de même. Ils survolent avec des avions espions U-2 les essais et envoient leurs avions d'observation prendre des photos de nos usines de Cadarache et de Pierrelatte.

Au début des années 1990, les jours des essais nucléaires dans le monde sont comptés. Déjà, le 6 avril 1985, la plupart des pays bordant le Pacifique ont signé le traité de Rarotonga (îles Cook) faisant du Pacifique Sud une zone dénucléarisée. La France, qui est en train de mettre au point ses charges nucléaires pour les missiles Hadès et M45, ne le signe pas. La fin de la guerre froide entraînant le démantèlement du Hadès et d'autres systèmes motive le président Mitterrand à décider, le 8 avril 1992, un moratoire concernant les essais. Mais, à la même époque, on souhaite donner un successeur au M45 en le dotant d'une nouvelle tête qu'il faut essayer. D'où la décision de Jacques Chirac, le 13 juin 1995, de relancer une série de 6 essais : le dernier aura lieu le 27 janvier 1996, quelques mois avant la signature de l'accord international d'interdiction de tous les essais... lequel n'a toujours pas été ratifié par les États-Unis, qui en sont les initiateurs, ni par la Chine. Il n'est pas signé par la Corée du Nord, l'Inde, le Pakistan et plusieurs autres pays.

Le combat des vétérans

Au cours des années 2000, des associations de vétérans des essais nucléaires français voient le jour, tout d'abord pour informer le public sur les dommages de santé constatés chez les civils et les

militaires qui ont participé aux essais au Sahara et en Polynésie, mais aussi pour faire valoir leurs droits et demander des indemnisations à l'État français. Au moment où ces lignes sont écrites, des voix s'élèvent en Algérie pour porter plainte contre la France, accusée d'avoir nui à la santé et attenté à la vie des habitants des régions sahariennes. S'engage alors un combat entre ces vétérans et le ministère de la Défense, dans lequel nombre de rapports avec des conclusions souvent rejetées par l'un ou l'autre camp.

Déjà, le 28 septembre 1983, le président Mitterrand avait invité cinq spécialistes nucléaires étrangers à Mururoa qui, à l'issue de leur visite de quatre jours, émettaient un rapport concluant à la non-dangereux des essais nucléaires effectués dans cette région. Ils reconnaissaient toutefois qu'il y avait un risque de fuite du gaz radioactif emprisonné dans la roche mais à très long terme, dans cinq cents à mille ans. En 1987, le commandant Cousteau, invité à son tour, assiste à un tir et met en doute la parfaite étanchéité du puits de l'explosion relativement à des fuites d'iode 131. En 1995, époque où les critiques néo-zélandaises, australiennes et de diverses organisations sur la dangerosité des essais français se font plus vives, le ministère de la Défense commente ainsi l'étude Cousteau : « (...) travail critique et indépendant qui comporte certaines conclusions discutables mais qui confirme une fois de plus que la situation radiologique de Mururoa n'avait rien à voir avec l'état catastrophique que lui prêtent ses détracteurs. » Cinq ans avant Cousteau, la mission Tazieff, commanditée également par François Mitterrand, avait conclu que les « explosions aériennes ont introduit dans l'atmosphère, l'océan et tous les organismes vivants, en particulier marins, une radioactivité significative mais non préoccupante du point de vue sanitaire » et que, « depuis que les explosions sont souterraines, la contamination radioactive de

l'environnement est devenue quasi nulle à court terme ». Mais Haroun Tazieff insiste sur le fait que la mission n'a eu qu'un caractère exploratoire et qu'il faut la prolonger par une mission de longue durée. En 1996, année du dernier essai nucléaire, le gouvernement français sollicite l'AIEA, qui affirme, en 1998, qu'il n'y a aucun danger sur la santé à court ou long terme et conclut : « Il n'est pas nécessaire de poursuivre la surveillance de l'environnement de Mururoa et de Fangataufa à des fins de protection radiologique (...) aucune mesure corrective n'est nécessaire à Mururoa et à Fangataufa pour des raisons de protection radiologique, que ce soit maintenant ou à l'avenir. »

Mais, en mars 1999, la Crii-Rad (Commission de recherche et d'information indépendante sur la radioactivité)² écrit au président de la République et au Premier ministre pour exprimer un avis moins serein et formuler quelques recommandations : « La Crii-Rad a procédé à l'examen critique des documents édités par l'AIEA. Le résultat de cette analyse sera publié prochainement mais nous sollicitons d'ores et déjà votre intervention pour que soit officiellement reconnu : que les deux atolls constituent, du fait de la radioactivité accumulée dans leur sous-sol, des sites de stockage de déchets radioactifs ; que les deux atolls ne peuvent être banalisés étant donné les niveaux de contamination de la biosphère, en particulier les niveaux de contamination en plutonium de certains motu de Mururoa. Il est de la responsabilité de l'État français d'assurer la surveillance des sites, de suivre l'évolution des rejets et d'engager une réflexion sur la façon de conserver, sur le très long terme, la mémoire du contenu radioactif des atolls. » Cet appel a été entendu, puisque, en 2001, un décret décidait d'assurer la surveillance géologique et radiologique permanente du site de Mururoa et occasionnelle de Fangataufa, confiée au ministère de la Défense, ces deux sites étant classés terrains militaires.

Aujourd'hui, les conditions radiologiques sont suffisamment bonnes pour qu'une trentaine de personnes, pour la plupart des militaires, y vivent et assurent la surveillance du site. En octobre 2010, l'IRSN assure que, « après une diminution régulière des niveaux de radioactivité observée après l'arrêt, en 1974, des essais atmosphériques français, l'état radiologique constaté en 2009 est stable, dans la continuité des années antérieures récentes, et se situe à un très bas niveau ».

En ce qui concerne les civils et les militaires victimes des irradiations lors des essais, le tribunal de Brest a reconnu en juin 2005 qu'il existait un lien entre un cancer de la thyroïde sur un militaire en retraite et son exposition aux rayonnements au cours de son séjour en Polynésie. Depuis, d'autres dossiers se sont ajoutés. Le gouvernement français a finalement reconnu au milieu des années 2000 qu'au moins cinq essais sur les îles Gambier, l'atoll de Tureia et sur Tahiti avaient provoqué des retombées sur les populations dépassant les doses de rayonnements admises. En janvier 2006, la Crie-Rad a démontré que des travailleurs ou des personnes publiques étaient exposés à des doses et donc à des risques inacceptables (au sens de la réglementation), alors que ces mêmes doses étaient qualifiées de « non significatives » pour le ministère de la Défense.

De son côté, l'Association des vétérans des essais nucléaires (Aven) a indiqué, en 2010, qu'au moins 45 anciens participants aux essais nucléaires au Sahara et en Polynésie étaient morts des suites de leur exposition aux rayonnements et à la contamination nucléaire auxquels s'ajoutent 800 blessés : « La France est un des derniers pays à reconnaître la nocivité des essais nucléaires alors que la législation des États-Unis reconnaît, depuis 1988, 31 types de maladies dont 25 cancers qui peuvent être provoqués par les essais

nucléaires sur des personnes présentes dans un rayon de 700 kilomètres autour du point zéro. » Il faut attendre le 5 janvier 2010 pour qu'une loi, la loi Morin relative à l'indemnisation des victimes des essais nucléaires français au Sahara et en Polynésie, soit votée. Mais au début de 2012, la France n'a indemnisé que 4 personnes sur 417 demandant réparation ce qui provoque la colère de l'Aven et de l'Anvven (Association nationale des vétérans victimes des essais nucléaires). En mars 2012, l'affaire était ainsi relancée. Une enquête de l'Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale) conclut que les « essais nucléaires français réalisés en Polynésie entre 1969 et 1996 auraient entraîné une augmentation des cancers de la thyroïde ». Sur les 239 cas de cancers de la thyroïde étudiés, il n'y aurait avec certitude un lien avec les essais que pour une dizaine d'entre eux, mais, pour l'Inserm, « cette relation est nette, si l'on prend en compte la dose reçue, quel que soit l'âge au moment de l'irradiation, et elle est même renforcée si l'on étudie la dose reçue avant l'âge de 15 ans et avant l'âge de 10 ans ». Le difficile dialogue se poursuit donc.

En 2014, 13 personnes sur 850 ont reçu une indemnité allant de 16 000 à 115 000 euros, dédommagements jugés très insuffisants par les associations de vétérans qui n'en continuent pas moins le combat. En avril de cette même année, *Le Parisien* et France Télévisions révèlent que des « dizaines de vétérans du site de missiles nucléaires du plateau d'Albion (démantelé depuis 1996) souffrent de cancers » sans doute dus à des irradiations. Le ministère de la Défense dément immédiatement ce possible lien. Notons toutefois qu'un tel lien avait été signalé quelques années plus tôt pour certains militaires ayant travaillé à l'île Longue, base des sous-marins nucléaires. Plusieurs sont décédés de maladies radio-induites reconnues comme professionnelles pour quatre d'entre eux. Les conséquences sur la santé d'une exposition à de

faibles doses restent bien difficiles à établir, d'autant que s'imbriquent les rayonnements d'origines artificielle et naturelle, une résistance plus ou moins grande des organismes selon les individus... mais aussi une activité classée confidentielle, voire secret-défense.

¹ Jacques Villain, *La Force nucléaire française. L'aide des États-Unis*, Institut de stratégie comparée, 2014.

² Organisme indépendant des acteurs du nucléaire qui est créé en 1986 peu après la catastrophe de Tchernobyl alors que les autorités françaises indiquent que le nuage radioactif a épargné le territoire français.

CHAPITRE 8

Les bombes perdues

Le monde a vécu la guerre froide dans un invraisemblable et terrifiant carrousel nucléaire. Les armes nucléaires étaient partout, sur terre, dans le ciel et dans les profondeurs océaniques, dans des silos, dans des sous-marins, dans les soutes des bombardiers, dans des missiles ou plus simplement dans des obus d'artillerie ou même entre les mains du fantassin. Démensure tant qualitative que quantitative. Mettre en service des dizaines de milliers de bombes et de missiles là où quelques centaines, quelques milliers tout au plus, eussent suffi, a un coût élevé sur le plan de l'économie mais également sur celui de la sécurité. En multipliant les armes, on multiplie aussi les risques d'incidents et d'accidents et ce du côté américain comme du côté soviétique. Pourtant, le fait est que nous n'avons connu aucune explosion atomique accidentelle au cours de ces décennies. Est-ce à dire que ces dizaines de milliers d'engins furent toujours sous contrôle ? Certainement pas. Nous allons voir que des incidents, plus nombreux qu'on ne l'a dit, se sont produits. Comment se fait-il qu'ils n'aient pas débouché sur de véritables tragédies, qu'ils n'aient pas provoqué des explosions nucléaires ?

La réponse tient au caractère très particulier de l'arme nucléaire, c'est-à-dire à sa formidable puissance destructrice. Dans les explosifs classiques beaucoup moins puissants, il n'y a que peu ou carrément pas de systèmes de sécurité visant à empêcher une explosion accidentelle. Dans le cas d'un système nucléaire, l'explosion n'intervient qu'au terme d'une chaîne d'événements complexes incluant parfois cinq à six dispositifs de sécurité et, pour peu que le système se dérègle, la mise à feu des explosifs classiques servant d'amorce ne suffira pas à enclencher l'explosion nucléaire. Mais, à plusieurs reprises, nous avons eu chaud, nous avons chatouillé de près la queue du dragon. Des collisions d'avions porteurs d'armes nucléaires se sont produites ; des bombes atomiques ont été perdues par des bombardiers ; des sous-marins ont sombré, qui gisent encore au fond des mers et des océans avec leurs réacteurs et leurs armes nucléaires ; des missiles ont aussi explosé en silo avec leurs armes nucléaires. Dans certains cas, heureusement très peu nombreux, nous sommes passés à deux doigts de l'explosion fatale. Les causes des catastrophes et des incidents – pour le moindre d'entre eux, il y eut dispersion de matière fissile – survenus aux États-Unis et en Union soviétique que nous allons relater sont variables. Nous nous arrêterons sur les événements les plus dramatiques : les pertes de bombes des bombardiers, les explosions de missiles américains et les accidents des sous-marins soviétiques.

Quand la prudence était plutôt soviétique...

En matière de sécurité des armes opérationnelles, les États-Unis et l'URSS ont eu deux attitudes différentes selon les systèmes. Nous allons voir que les États-Unis faisaient voler leurs bombardiers

avec, à bord, des armes complètement assemblées ou le cœur nucléaire séparé du reste de la bombe. Certains accidents aériens ont donc été dramatiques. En juin 1953, Eisenhower autorise l'embarquement à bord des navires et sur les bases outre-mer des cœurs de bombes qui sont néanmoins stockés dans des endroits séparés du reste des bombes. En avril 1956 une directive donne l'autorisation aux militaires d'engager l'arme nucléaire pour la défense aérienne à l'intérieur des États-Unis et le long des frontières. Ces nouvelles règles autorisent l'aviation américaine à tirer des missiles air-air Genie dotés d'une tête nucléaire de 1,5 kilotonne contre tout avion soviétique considéré comme hostile. Néanmoins, ces missiles n'équipent pas les avions en temps de paix et n'ont la permission de voler au-dessus des États-Unis avec leurs missiles que si le pays est attaqué.

Curieusement, l'URSS, qui, dans tant de domaines, a négligé les règles les plus élémentaires de la sécurité, a été, sur ce point, plus prudente que les États-Unis et n'a pas connu le même genre d'accidents. Pour autant qu'il soit possible de pénétrer les secrets soviétiques, il semble qu'aucun bombardier n'ait jamais effectué de patrouille avec une arme nucléaire à son bord. C'est toujours le cas de la Russie aujourd'hui – et de la France, dont l'entraînement des Rafale et Mirage 2000 s'effectue avec des missiles ASMP dotés de maquettes de charge nucléaire. En matière de missiles, là aussi l'URSS a pris des mesures de sécurité. Dans les années 1960 et peut-être après, les missiles sol-sol à propergols liquides hautement inflammables qui arrivent en fin de vie opérationnelle et dont le risque de fuites s'accroît sont déséquipés de leurs têtes nucléaires. Ce que n'ont pas fait les Américains, qui ont eu des accidents graves avec leurs Titan II conservés en service pendant une durée au-delà du raisonnable. Les missiles antimissiles de Moscou chargés de détruire les missiles balistiques adverses étaient aussi

déséquipés de leurs têtes nucléaires en temps de paix. Mais l'Union soviétique a quand même eu à faire face à des accidents meurtriers avec ses missiles terrestres. Et, s'agissant des missiles mer-sol embarqués sur sous-marins et des sous-marins eux-mêmes, il y a eu une longue série de catastrophes, alors que, au contraire, les systèmes américains de ce type furent particulièrement sûrs. Autant les Soviétiques ont été d'une négligence coupable avec leurs installations industrielles, leurs essais nucléaires et leurs forces sous-marines, autant ils ont été prévoyants avec leurs bombardiers et leurs antimissiles. Il est vraisemblable que le cloisonnement de l'information dicté par le maintien du secret poussé à l'extrême contribue à expliquer le défaut d'harmonisation des règles de sécurité entre les différents utilisateurs opérationnels.

La France, pays qui, comme les deux superpuissances, possède une triade stratégique, n'a jamais connu de tels accidents. Il est vrai qu'elle dispose de beaucoup moins de bombardiers, de missiles et de sous-marins. Le parc est donc plus facile à contrôler. En outre, rappelons qu'elle était moins impliquée dans la course qualitative et quantitative. La France refuse notamment de mettre en service des missiles à carburants liquides, qu'elle juge trop dangereux. Le respect des procédures à tous les niveaux associé à un contrôle permanent de la situation des armements a été et est toujours la règle dans les forces stratégiques françaises.

Les accidents de bombardiers américains

Le plus inquiétant, à long terme, est sans doute la perte de bombes nucléaires, en mer et sur terre. Ces accidents ont des causes diverses : largages volontaires de bombes parce que l'avion connaît une avarie et doit être allégé pour sa survie, mais aussi

quand un feu se déclare à bord, et enfin du fait de l'explosion de l'avion lui-même. Au moins cinq bombes ou cœurs nucléaires de bombes n'ont jamais été retrouvés et gisent dans les océans Arctique, Atlantique, Pacifique, en mer Méditerranée et sur terre, en Caroline du Nord. Rassurons le lecteur en répétant que plusieurs dispositifs de sécurité empêchent les explosions accidentelles des armes nucléaires. C'est ainsi qu'on a pu éviter des catastrophes, notamment de bombardiers lors d'accidents en vol ou au sol. Par suite d'un incendie ou d'un impact, il y a souvent détonation de l'explosif classique chargé d'amorcer l'explosion nucléaire mais jamais de l'explosif nucléaire lui-même. De fait, depuis 1945, aucune arme nucléaire dans le monde n'a explosé de façon inopinée, ni sur terre, ni dans les airs, ni sous la mer. Mais il y a tout de même eu, dans de nombreux cas, dispersion de matières fissiles. Établir la liste exhaustive des accidents et de toutes armes perdues, à l'Est comme à l'Ouest, est quasiment impossible, car on ne peut pas dire que les autorités américaines et soviétiques aient privilégié la transparence dans ce domaine. Néanmoins, les exemples que nous répertorions ici et qui constituent la partie émergée de l'iceberg des accidents nucléaires montrent que des drames humains et environnementaux se sont déroulés, le plus souvent à l'insu du public (voir annexes 8 à 12).

Il faut attendre juillet 1957, c'est-à-dire douze ans après la mise en service de l'arme nucléaire, pour que le secrétaire à l'Air Force commande un rapport sur l'amélioration de la sûreté des armes nucléaires. Cela passe tout d'abord par l'établissement de la liste des incidents et accidents des années passées. Or on ne peut pas dire que la transparence était de mise. L'Air Force en dénombra 87 entre 1950 et 1957, valeur contestée par les laboratoires Sandia, organisme dépendant du département de l'Énergie, en charge de l'enquête, qui en trouva 7 autres que l'Air Force avait négligé de

faire apparaître. Ni la Navy ni l'Army ne soumièrent leurs propres listes. Il est donc bien difficile, pour qui est étranger au département américain, d'avoir une liste fiable. Toutefois, en 1968, ce département rend publique, pour la première fois, une liste d'accidents nucléaires survenus depuis 1950 dans laquelle 13 sont qualifiés de « sérieux ». De son côté, Sandia indique qu'au moins 1 200 armes nucléaires ont été impliquées dans des incidents ou accidents « significatifs » entre 1950 et 1968. Reste toutefois à définir les qualificatifs « sérieux » et « significatifs ». En 1980, une mise à jour est effectuée par l'Air Force incluant 32 accidents entre 1950 et 1980, mais qui oublie de reprendre certains accidents de la première liste. Il semble qu'aucune nouvelle liste n'ait été publiée depuis 1980. Cela pour la seule armée de l'air américaine. Il n'est pas facile d'avoir une juste idée des situations. Au sacro-saint secret militaire qui interdit de dévoiler la fiabilité réelle des systèmes s'ajoute la volonté des autorités de ne pas inquiéter les populations.

Entre 1950 et 1991, nombre d'accidents ont conduit à des morts d'équipages sans avoir de conséquences nucléaires, c'est-à-dire de dispersion de matières fissiles dans la nature. À titre d'exemple, en 1950, deux B-29 s'écrasent, l'un sur une montagne au Nouveau-Mexique, l'autre sur un terrain de camping. Les armes nucléaires sont récupérées intactes. Le B-29 connaît un taux d'accidents élevé dans sa carrière et la bombe Mk III qu'il transporte est jugée trop dangereuse pour être embarquée complètement assemblée à bord de ce bombardier et voler au-dessus du territoire américain. Par contre, aucune restriction ne lui est imposée pour des vols au-dessus du Royaume-Uni ! Avant de les larguer éventuellement au-dessus de l'URSS, les B-29 quittaient donc les États-Unis avec des Mk III partiellement assemblées et allaient atterrir dans les bases américaines au Royaume-Uni. Là, les cœurs de plutonium étaient

insérés et les B-29 redécollaient vers leurs objectifs soviétiques.

Cependant, une douzaine d'accidents a conduit à une dissémination de matières fissiles dans l'environnement (voir annexe 9). La plupart se sont déroulés aux États-Unis, un autre au Maroc, un en Espagne, un au Groënland et un en Grande-Bretagne. Dès 1957, le largage accidentel de bombes nucléaires devient la préoccupation majeure des responsables de la sécurité. Au cours des exercices effectués pendant l'année, on calcule qu'une bombe atomique est larguée par inadvertance tous les 320 vols et qu'un B-52 se crashe en moyenne toutes les 20 000 heures de vols ! En voici deux exemples parmi de nombreux autres. Le 10 mars 1956, un B-47 transportant deux cœurs d'armes nucléaires disparaît en Méditerranée. Les raisons de cette disparition restent inconnues. En février 1958 à Greenham Common Air Base, en Angleterre. Un B-47, victime d'un problème de moteur au décollage, largue d'une altitude de 250 mètres deux réservoirs de kérosène qui explosent au bord d'un parking sur lequel est stationné un autre B-47 équipé d'armes nucléaires. Ce dernier prend feu. L'incendie dure seize heures et provoque l'explosion de la charge classique d'au moins une arme nucléaire. Il s'ensuit une dissémination d'uranium et de plutonium à l'intérieur et à l'extérieur de la base. L'US Air Force n'a toutefois jamais reconnu que des armes nucléaires ont été impliquées dans cet accident. Trois accidents retiennent plus particulièrement l'attention, après lesquels les aspects de sécurité deviendront prioritaires pour les opérations aériennes d'alerte.

Le 24 janvier 1961, à Goldsboro, en Caroline du Nord, un B-52 transportant deux armes nucléaires de 4 mégatonnes explose en vol. Les deux bombes tombent d'une altitude de 3 000 mètres. Le parachute de l'une des bombes se déploie correctement et l'impact au sol de l'engin est sans conséquence. Le parachute de la seconde

bombe est défilant et la bombe arrive au sol dans un champ boueux à 1 200 kilomètres heure. Elle se brise lors de l'impact, dispersant ses composants sur une vaste zone. En dépit des recherches, certains éléments de la bombe ne sont jamais retrouvés. Il sera par la suite établi que cinq des six dispositifs de sécurité n'ont pas fonctionné. Cet accident est jugé si sérieux que le président Kennedy en est informé. On en profite pour lui dire que, depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, il y a eu soixante accidents¹ aux États-Unis impliquant des armes nucléaires et notamment le lancement par inadvertance de deux missiles antiaériens. Après cet accident, la sécurité des armes nucléaires fut accrue par l'adjonction de nouveaux dispositifs. Les États-Unis engagèrent même l'URSS à les suivre dans cette voie.

Le 17 janvier 1966, au-dessus de Palomares, en Espagne, un B-52 transportant quatre bombes thermonucléaires B-28 entre en collision avec un KC-135 au cours d'une opération de ravitaillement. Les deux avions explosent en vol. Les explosifs conventionnels de deux bombes nucléaires explosent lors de l'impact au sol, libérant 4,5 kilos de plutonium qui se répandent sur 250 hectares. Une troisième arme nucléaire tombe au sol, intacte, dans une rivière asséchée, la quatrième se perd en mer. La recherche de cette dernière mobilise 3 000 hommes de la Navy et 33 navires, sans compter les avions. Au bout de deux semaines, le sous-marin *Alvin* localise la bombe par 750 mètres de fond. Elle ne sera récupérée que le 7 avril. Environ 1 400 tonnes de terre et de végétation contaminées seront par la suite envoyées aux États-Unis pour y être stockées dans un site dédié.

Le 21 janvier 1968, un incendie prend naissance dans le compartiment de navigation d'un B-52 venant de la Plattsburgh Air Force Base dans l'État de New York. Il se trouve au-dessus du

Groënland. Il possède, à bord, quatre bombes H de 1,1 mégatonne chacune. Le pilote se prépare à un atterrissage d'urgence sur la base de Thulé. Mais la situation se détériore rapidement. L'équipage n'a pas le temps de communiquer avec le quartier général du SAC et saute en parachute. L'avion survole la base avant d'aller s'écraser douze kilomètres plus loin sur la banquise. Il s'enflamme et l'explosif conventionnel de l'une des bombes nucléaires explose, répandant 3,3 kilos de plutonium et d'autres matériaux radioactifs dans la nature. La décontamination de plus de 10 000 tonnes de glace et de neige est engagée dans des conditions de température et de vent très difficiles. Ces déchets ainsi que les débris de l'avion sont envoyés aux États-Unis pour y être retraités et enterrés. Toutefois, la partie thermonucléaire de l'une des bombes a coulé et n'a pu être récupérée. Une polémique s'engage par la suite entre les États-Unis, le Danemark et certaines associations, ces dernières soutenant que l'accident a causé des cancers parmi ceux qui ont travaillé à l'assainissement du site.

Les accidents de missiles américains

Entre 1960 et 2008, il y eut une douzaine d'accidents, d'incendies et d'explosions de missiles en silo ou sur leur pas de tir du côté américain. Dans tous ces cas, le risque majeur est la dispersion de matière fissile aux alentours du silo, mais ces quelques faits montrent que cela ne s'est produit, semble-t-il, qu'une seule fois, non avec des missiles balistiques, mais avec un sol-air. Le 7 juin 1960, un missile antiaérien Bomarc stationné sur la base de McGuire, dans le New Jersey, explose. Une contamination radioactive par les matériaux fissiles de la tête nucléaire est constatée sur le lieu de l'explosion.

La plupart du temps, les dispositifs de sécurité ont fonctionné. Il n'y a alors pas eu de contamination, mais parfois mort d'homme. Le 5 décembre 1964, sur la base d'Ellsworth, dans le Dakota du Sud, la rétrofusée de la tête nucléaire de 500 kilotonnes d'un missile Minuteman I en silo s'allume alors que deux techniciens procèdent à une opération de maintenance. La tête tombe au fond du silo sans exploser. Le dispositif de sécurité de mise à feu de la charge explosive a parfaitement fonctionné. Le Titan II, contenant 140 tonnes de carburants liquides hautement inflammables, aura été à l'origine de deux drames. En août 1965, l'un de ces missiles explose dans son silo, faisant 53 morts parmi le personnel chargé de sa maintenance. Fort heureusement, le missile n'est pas équipé de sa tête nucléaire. La seconde explosion est de loin la plus angoissante. Le 18 septembre 1980, sur la base de Little Rock, dans l'Arkansas, une erreur de maintenance provoque l'explosion du missile en silo. Le souffle éjecte le second étage du missile, la tête nucléaire et la porte de 760 tonnes en béton armé qui ferme le silo. La tête contenant une arme thermonucléaire de 9 mégatonnes et d'un poids de 3 800 kilos est retrouvée intacte à 200 mètres du silo. On déplore « seulement » un mort et 21 blessés, mais il faut évacuer 1 400 personnes dans un rayon de 8 kilomètres. Ces accidents ne sont pas le lot de la seule période de la guerre froide. Le 23 mai 2008, sur la base de Warren, dans le Wyoming, un incendie prend naissance dans un silo de Minuteman équipé d'une tête de 335 kilotonnes. Sans conséquence.

Du côté soviétique, peu de faits de ce genre ont été révélés mais les secrets restent encore bien gardés aujourd'hui en Russie, même sur la période soviétique. Notons toutefois que le 24 octobre 1964, à Baïkonour, un missile R-9 explose dans son silo, faisant sept morts. Il n'était pas équipé d'une tête nucléaire. En 1967, ce sont deux missiles UR-100 qui explosent dans leurs silos sur les bases

de Berchet et Krasnoïarsk faisant plusieurs morts. On ignore s'ils étaient équipés, à ce moment-là, d'une tête nucléaire.

Mais aussi la Navy...

Quant à la marine américaine, un rapport émis au milieu des années 1980 dénombre 233 incidents nucléaires survenus en son sein entre 1965 et 1982. L'un des plus spectaculaires s'est produit le 5 décembre 1965. Un avion A-4E transporte une bombe H qui tombe à la mer du porte-avions *Ticonderoga* à une profondeur de 900 mètres. Cela se passe dans l'océan Pacifique à 320 kilomètres des côtes japonaises. Les responsables de l'US Navy ont craint que la bombe n'explose sous la grande pression de l'eau, mais il n'en fut rien (voir annexe 10).

... et les satellites américains et soviétiques

À partir du début des années 1960, les militaires américains et soviétiques mettent en service des centaines de satellites d'applications diverses : navigation, météorologie, surveillance océanique, alerte avancée, reconnaissance, etc. Certains de ces satellites, qui ont besoin d'une puissance électrique importante à bord, vont faire appel non à des panneaux solaires, mais à des générateurs électronucléaires qui contiennent jusqu'à une cinquantaine de kilos d'uranium enrichi ou de plutonium. Pour ses sondes d'exploration lointaine du système solaire, la Nasa utilise aussi de tels dispositifs. C'est le cas des sondes martiennes Viking et d'autres comme Ulysse, Galileo et Cassini. Les missions Apollo emportent également des générateurs électronucléaires. Plusieurs

accidents majeurs marqueront cette épopée.

Le satellite soviétique Cosmos 954 est lancé le 17 septembre 1977. Mais, une fois sur orbite, par suite d'une erreur de commande venant du sol, l'engin perd régulièrement de l'altitude. Les calculs montrent alors que le satellite ne pourra brûler entièrement dans l'atmosphère et que des morceaux du générateur nucléaire pourraient tomber au sol et entraîner une pollution radioactive. À partir du 20 décembre, le réseau de surveillance spatiale soviétique suit en permanence le satellite et localise avec précision la région du Canada, le jour et l'heure où doivent retomber les morceaux. De son côté, le Norad américain (North American Aerospace Defense Command), qui traque tous les objets spatiaux, avertit les Soviétiques que le satellite devrait atteindre le sol entre la Californie et le Nord canadien le 24 janvier 1978. L'impact a lieu dans une région non habitée du Grand Lac des Esclaves. La radioactivité se répand sur une superficie de 124 000 kilomètres carrés et il faut engager une opération de dépollution qui se poursuit jusqu'en octobre 1978. Selon la Commission canadienne de sûreté nucléaire, seulement 0,1 % de la source d'énergie du Cosmos 954 a été récupérée. Le gouvernement canadien a demandé à Moscou de lui rembourser les frais de dépollution, ce qui a été accepté, mais pour une partie seulement ! La situation s'est reproduite avec le satellite Cosmos 1402 qui est retombé dans l'océan Atlantique le 23 janvier 1983. Le 16 novembre 1996, la sonde martienne russe Mars 96, équipée d'un générateur nucléaire, connaît une défaillance au moment de son lancement. Elle retombe avec son plutonium au large du Chili. De même pour la sonde Phobos-Grunt le 15 janvier 2012 ! Au total 5 satellites soviétiques dotés de réacteurs nucléaires sont retombés sur terre ou dans les océans.

Les États-Unis connaissent des faits semblables ou presque. Le

21 avril 1964, le satellite de navigation Transit 5BN-3 ne peut être mis sur orbite et retombe au nord de Madagascar avec son générateur nucléaire au plutonium qui brûle partiellement dans l'atmosphère, provoquant une augmentation du taux de radioactivité dans la stratosphère. En avril 1970, c'est le générateur d'Apollo 13 qui est englouti dans le Pacifique, au sud des îles Fidji, par 6 000 mètres de fond. En 1988, c'est au tour du satellite Nimbus B1 dont le réacteur tombe dans le canal de Santa Barbara au large de la Californie où il est récupéré. Il n'y a pas de contamination.

Quant au Royaume-Uni, un article publié dans le numéro du mois de novembre-décembre 2005 du *Bulletin of Atomic Scientists* indiquait qu'en 2003 le gouvernement britannique avait déclaré qu'une douzaine d'accidents et d'incidents avait eu lieu sur ses systèmes nucléaires entre 1960 et 2003. En ce qui concerne les accidents, entre 1973 et 1987, aucun n'avait conduit à la dispersion de matière fissile. En outre, entre 1960 et 1991, il y avait eu 12 incidents, ce qui n'est pas très cohérent avec les statistiques précédentes. Là encore, la vérité est difficile à connaître.

Est-ce une période révolue ?

Si la vive compétition de la guerre froide explique en partie ces accidents, force est de constater que des incidents aux conséquences imprévisibles se déroulent encore aujourd'hui. En août 2007, un B-52 vole pendant trente-six heures avec six missiles de croisière sous les ailes pourvus de leurs têtes nucléaires au lieu de têtes inertes sans que personne s'en aperçoive. À la fin de l'année 2013, l'US Air Force découvre que certains de ses officiers en charge du lancement des missiles Minuteman se droguent, trichent lors de tests d'aptitude et ne respectent pas les procédures. Près de quatre-vingt-

dix d'entre eux sont suspendus. Il est vrai que le travail de ces officiers dans des bunkers souterrains à une époque où les enjeux sont moindres que pendant la guerre froide ne doit guère être valorisant ni passionnant. Mais la routine n'a pas sa place lorsque le feu nucléaire est en jeu. Le relâchement de la tension peut entraîner un relâchement de l'attention. Le laisser-aller touche aussi le plus haut niveau militaire. En octobre 2013, le général américain Michael Carey, commandant de l'arsenal de missiles nucléaires de l'Air Force, a été remercié après s'être « comporté d'une manière inappropriée pour un officier » lors d'une visite à Moscou largement consacrée à des beuveries et des relations avec des femmes. Apparemment, Carey a confondu son voyage officiel avec un enterrement de vie de garçon. Autant que la sécurité des armes nucléaires dont il avait la charge, c'est ici le risque d'espionnage de la part des Russes qui, pouvant lui aussi mettre en danger la sécurité des États-Unis, est concerné.

¹ Une valeur qui ne correspond pas à celles données en 1957 ou même après. La définition retenue pour les accidents ou les incidents explique peut-être les différences.

CHAPITRE 9

Le drame des sous-marins soviétiques

À partir du milieu des années 1950, les États-Unis et l'Union soviétique, puis quelques années plus tard le Royaume-Uni et la France, se lancent dans la construction d'une flotte sous-marine en poursuivant deux objectifs : l'attaque des navires ennemis, ce sont alors des sous-marins d'attaque ; et le lancement de missiles balistiques ou de croisière porteurs de têtes nucléaires, destinés à assurer la dissuasion et donc affectés à la destruction des villes et des centres industriels. Dans ce cas, ce sont des sous-marins stratégiques. Deux générations de sous-marins voient successivement le jour. Tout d'abord à propulsion diesel, héritiers de ceux de la Seconde Guerre mondiale, puis à propulsion nucléaire. Les premiers, selon les pays, sont équipés de torpilles conventionnelles ou nucléaires, ou d'autres armements nucléaires, notamment des missiles anti-sous-marins. Les seconds ont un ou deux réacteurs nucléaires pour leur propulsion et emportent, s'ils sont à vocation d'attaque, des torpilles conventionnelles ou nucléaires, ou d'autres armes nucléaires ; s'ils sont lanceurs de missiles balistiques ou de croisière, de 2 à 24 missiles totalisant

plusieurs dizaines de têtes nucléaires. Notons que l'URSS est le seul pays à disposer, à cette époque, de missiles balistiques sur des sous-marins à propulsion diesel. Elle est aussi le seul pays à utiliser à bord de sous-marins des missiles à carburants liquides qui sont toxiques et inflammables, donc moins sûrs. Aucune marine occidentale n'aurait pris un tel risque pour ses équipages ni pour l'environnement !

Du milieu des années 1950 jusqu'à la fin 1994, l'URSS puis la Russie ont construit 245 sous-marins nucléaires dont 91 sous-marins lanceurs de missiles balistiques, 64 sous-marins lanceurs de missiles de croisière, 86 sous-marins d'attaque et 4 sous-marins destinés à la recherche. Ces submersibles ont mis en œuvre 445 réacteurs nucléaires, car la plupart étaient équipés de deux réacteurs. Le premier sous-marin nucléaire d'attaque, le K-3, a été mis en service en juin 1958, quatre ans après l'*USS Nautilus* américain, et le premier sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques, le K-19, l'a été en avril 1961, huit mois après celui des Américains. À la fin des années 1980, l'URSS compte le plus grand nombre de sous-marins en service, à hauteur de 196, et plus de sous-marins nucléaires que toutes les autres nations réunies. Mais leur durée de vie opérationnelle est de moitié plus courte que celle de leurs équivalents occidentaux en raison de nombreuses défaillances et de l'incapacité des chantiers navals à pouvoir effectuer les travaux de maintenance dans des délais suffisamment courts. Depuis 1994, la Russie a relancé la fabrication de nouveaux types de sous-marins dont une dizaine sont équipés de missiles stratégiques. À ces sous-marins s'ajoutent d'autres navires à propulsion nucléaire : 5 croiseurs, 8 brise-glaces, 1 navire pour les transmissions et les télémesures et 1 porte-conteneurs. Cela

s'explique par le fait que la mise en valeur de l'espace nord-sibérien a été l'un des grands objectifs de l'Union soviétique après la fin de la Seconde Guerre mondiale. La Flotte du Nord y a largement contribué, avec des brise-glaces nucléaires que l'URSS était seule au monde à posséder. Mais derrière ces ambitions d'apparence pacifique à visée économique se cache la dimension stratégique d'assurer la sécurité face aux États-Unis à partir de Mourmansk, à travers l'océan Arctique, et depuis le Kamtchatka, à travers la mer de Béring. Pour franchir les quelque 5 000 kilomètres séparant Mourmansk de l'Alaska, il faut des sous-marins nucléaires capables de passer sous la banquise polaire.

Des responsabilités à tous les niveaux

Dès le moment où l'URSS commence à mettre en service ses sous-marins nucléaires à la fin des années 1950, les premiers drames arrivent. De 1962 à 1992, on dénombre 144 accidents techniques graves et catastrophes à bord de ces sous-marins. La plupart ont pour origine la propulsion nucléaire, des incendies à bord ou des batteries qui explosent. Il faut ajouter à ces accidents de la marine militaire nucléaire ceux des brise-glaces, notamment le *Lénine* et plus récemment, le *Taïmyr*.

En fait, les défaillances des sous-marins ont les mêmes causes que celles observées dans les autres secteurs d'activité, la conquête spatiale ou Tchernobyl. Ils sont au premier chef liés à des choix techniques insensés, comme la présence à bord de missiles propulsés par des combustibles liquides dangereux favorisant la performance au détriment de la sécurité. S'ajoute à cela la sous-estimation des problèmes et des risques liés au nucléaire lui-même, surtout dans les décennies 1950 et 1960. Mais la cause la plus

importante des accidents demeure la négligence et une irresponsabilité à tous les niveaux.

La falsification des résultats en est une déclinaison. À titre d'exemple, à la fin des années 1950, le lieutenant-général A. S. Kalachnikov participe aux essais de missiles balistiques à Kapoustin Iar. L'un des missiles portant à 2 000 kilomètres est essayé le 13 septembre 1958 devant un parterre de responsables et touche l'objectif avec une erreur de 5 400 mètres en latéral et de 1 100 mètres en distance. Jugeant qu'il ne pouvait annoncer ce mauvais résultat de peur qu'il n'y ait des repréailles sur les techniciens, Kalachnikov le truque en annonçant 540 mètres et 1100 mètres. C'est ainsi que les représentants de l'État partirent satisfaits. Afin de respecter les plans quinquennaux décidés par Moscou, les sous-marins devaient être livrés avant le 31 décembre. Une énorme pression venant du gouvernement, de toute la hiérarchie du ministère de la Construction navale et du chef d'état-major de la marine s'exerçait alors sur le président de la Commission d'État chargée d'approuver le navire. Ce dernier était donc pris en tenaille entre dire la vérité sur la construction du sous-marin – qui était bien souvent insatisfaisante –, et dans ce cas le risque de perdre sa place était grand, et en accepter la réception, sachant que la construction était défectueuse ou inachevée. Invariablement, la seconde option était choisie. On ne dénombre pas moins de 529 cas où les sous-marins ont été mis en service avec des éléments défectueux ou manquants. En 1990, un sous-marin est livré sans que les interrupteurs électriques soient installés dans les cabines et dans le compartiment des missiles. Si le Comité central du Parti communiste décidait qu'un sous-marin devait être mis en service à une certaine date, le chantier de construction était dans l'impossibilité de différer cette mise en service, même si le sous-marin ou ses essais à la mer n'étaient pas terminés. Le Parti

communiste avait pour habitude de lier l'accomplissement de grands travaux aux anniversaires de naissance de Lénine et de Staline. Il fallait donc mettre en service certains systèmes aux dates anniversaires de ces illustres personnages même si le sous-marin, le lanceur de satellites ou tout autre système n'était pas prêt. L'échec, ou la défaillance, était souvent la sanction.

La marine elle-même n'était pas partie prenante dans le contrôle qualité ni dans les exigences de sécurité de ses sous-marins nucléaires. Tout était décidé à Moscou. La mauvaise qualité des métaux et des matériels utilisés est donc aussi à prendre en compte. De plus, la réparation des sous-marins est effectuée dans des chantiers navals qui sont sous la juridiction de différentes autorités. Enfin, le manque de qualité dans le travail des ouvriers est un autre facteur qui trouve son origine dans la déficience de la formation. Il y a aussi un manque de compétence des équipages, qui ne peuvent être polyvalents sur tous les types de sous-marins. De plus, ces personnels sont souvent affectés à des tâches sortant de leur compétence et de leur responsabilité. Un commandant de sous-marin s'est un jour plaint du fait que onze des vingt-huit nouveaux membres de son équipage ne parlent pas russe et ne peuvent donc pas être qualifiés pour intégrer l'équipe chargée du réacteur nucléaire. Nombreux sont les équipages qui n'ont reçu que six mois de formation, ce qui est insuffisant pour réagir à des avaries surtout à bord des sous-marins nucléaires. En tout, vingt-cinq programmes de sous-marins ont été réalisés sur toute la période de la guerre froide, ce qui a conduit à un défaut de standardisation lié à la multiplicité des équipements et ainsi à une indisponibilité fréquente des rechanges compromettant la sécurité et conduisant à des interruptions dans la construction, la réparation et les essais. En France, dans le cas des missiles stratégiques du plateau d'Albion, tout était écrit et codifié. Rien n'était laissé à l'incompréhension et

à l'incertitude. À tel point que la documentation établie pour les différentes opérations était particulièrement volumineuse et son prix représentait le coût d'un missile et de son silo ! De même pour les missiles à bord des sous-marins. C'était le prix de la sécurité.

Il est aussi des causes plus profondes liées à la société soviétique. La peur constante d'être soupçonné de sabotage ou d'espionnage au profit des Occidentaux et de se retrouver entre les mains du KGB pour finir au goulag, était une épée de Damoclès au-dessus de tous ceux qui travaillaient dans les secteurs sensibles et même ailleurs. Cela ne favorisait guère la quiétude indispensable au bon accomplissement des tâches. Le collectivisme, en diluant les responsabilités et en innocentant *a priori* les membres de l'appareil, a entériné cette situation. Le nucléaire comme la conquête de l'espace sont de la responsabilité d'une vingtaine de ministères, ce qui ne favorise ni l'efficacité ni les économies. Enfin, l'espionnisme aiguë et l'obsession du secret ont entravé les échanges d'expériences entre les secteurs. Ce n'est pas un hasard si l'ensemble de ces causes que nous identifions a œuvré dans la catastrophe de Tchernobyl.

Les premières informations sur le drame des sous-marins nucléaires soviétiques ont été révélées, en grande partie, par le livre paru en 1992 en France, *La Dramatique Histoire des sous-marins nucléaires soviétiques* ¹, dont les auteurs, Lev Giltsov, Nicolai Mormoul et Leonid Ossipenko, sont des anciens officiers généraux de la marine soviétique. Le contre-amiral Mormoul, directeur technique de la Flotte du Nord au début des années 1980, est le premier à mettre en cause les responsabilités de l'état-major de la marine et du gouvernement dans ces drames. Il affiche aussi une position favorable à l'environnement et à l'écologie. Pour cela, il a été condamné à dix ans de camp de détention à régime renforcé

en 1983 sous Andropov. Il est libéré en mars 1989 après l'arrivée de Gorbatchev au Kremlin. Depuis 1992, d'autres informations sont venues conforter et compléter les dires de ces officiers.

Les sous-mariniers soviétiques sont des héros

Le premier sous-marin nucléaire soviétique est le K-3 de la classe November selon la nomenclature de l'OTAN. C'est un sous-marin d'attaque. Comme en France quelques années plus tard, on construit d'abord à terre un réacteur nucléaire prototype pour vérifier la validité des concepts retenus. Ce réacteur et l'installation de propulsion prototype du sous-marin sont implantés à Obninsk, là où la première centrale nucléaire de production d'énergie électrique au monde a été créée en 1954. Avec un profil de coque très étudié et deux réacteurs nucléaires pour sa propulsion, le K-3 doit surclasser ses adversaires américains. Il est lancé en avril 1957 et commence, en août 1958, ses essais en mer, qui sont un véritable cauchemar. Les générateurs de vapeur fuient tous et il faut les remplacer très fréquemment. Les fuites d'eau radioactive produisent des aérosols qui rendent l'air du sous-marin également radioactif. Les appareils mesurant la radioactivité indiquent tous des taux dépassant les limites. Lorsque la dose limite est dépassée, alors que les réparations sont loin d'être achevées, l'un des matelots propose que les risques soient partagés par tous à bord. Sa suggestion est acceptée par l'équipage et on met en route une ventilation qui répartit la radioactivité dans l'ensemble des compartiments du sous-marin. Lorsque tout l'équipage a reçu l'équivalent de cent doses limites, le sous-marin fait surface pour une ventilation générale avant de replonger. Mais qu'importe, la fierté d'être à bord du premier sous-marin nucléaire soviétique

l'emporte sur les risques. Lors des essais, une vitesse de vingt-cinq nœuds est atteinte, faisant de ce sous-marin le submersible le plus rapide du monde, surclassant ses équivalents américains de cinq nœuds. Le but était atteint, mais à quel prix ! On sait par les estimations soviétiques faites par la suite que le taux de radioactivité à bord du K-3 a été plus de mille fois supérieur à celui des sous-marins qui lui ont succédé. Le pire est que ce sous-marin est finalement déclaré apte au service alors que de nombreux problèmes restent encore à résoudre (et ce sera le cas de la plupart des sous-marins qui suivent le K-3). C'est donc ce sous-marin extrêmement fatigué et réparé de toutes parts qui est choisi pour faire ce qu'avait fait l'*USS Nautilus* en 1958, à savoir passer sous la calotte glaciaire du pôle Nord, le 17 juillet 1962². Enfin, le 8 septembre 1967, le K-3, rebaptisé *Leninski-Komsomol*, après avoir subi plusieurs accidents, est victime d'un drame : un jet d'huile bouillante s'échappant d'une canalisation éclatée provoque un court-circuit dans un éclairage. Le feu se déclare dans la proue du sous-marin. Les premières victimes sont brûlées vives, d'autres sont asphyxiées par l'oxyde de carbone. Bilan : 39 morts. Le système hydraulique n'avait pas été entretenu depuis plusieurs années.

Les sous-marins à propulsion diesel qui ont précédé les nucléaires ont aussi subi des drames, mais en moins grand nombre. Heureusement, l'absence de propulsion nucléaire limite les conséquences de ces accidents. Le naufrage du K-129 reste le plus marquant de cette époque. Le drame se déroule le 11 avril 1968. Le sous-marin diesel lanceur de missiles balistiques stratégiques K-129 de la classe Golf 2 sombre dans le Pacifique à 750 milles nautiques au nord-ouest de l'île d'Ohahu (Hawaï) par 5 000 mètres de fond. Bilan : 100 morts. Il avait à bord trois missiles balistiques SSN-5 à tête nucléaire et deux torpilles nucléaires. L'implosion de

la coque est enregistrée par les moyens d'écoute de l'US Navy. La CIA met alors sur pied une opération secrète de récupération de ce sous-marin afin de mieux identifier la menace exercée par les Soviétiques et leurs missiles balistiques. Après une préparation de six ans imposée par la difficulté de l'opération et après avoir constaté que l'URSS avait définitivement abandonné les recherches, l'opération Azorian/Jennifer, financée en grande partie par le milliardaire Howard Hughes et le groupe Global Marine Inc., le plus gros entrepreneur mondial de forages pétroliers, est déclenchée. En vingt mois, de septembre 1970 à juillet 1972, au prix de 123 000 heures de travail, un navire gros comme un cuirassé de 36 000 tonnes et long de 186 mètres est construit : le *Hughes Glomar Explorer*. Non seulement il est bourré d'électronique mais il est équipé d'une énorme pince de 1 500 tonnes dénommée Clementine destinée à saisir le sous-marin par 5 000 mètres de fond et à le remonter dans la cale du navire par en dessous pour des raisons de confidentialité. Mais le sous-marin, d'un déplacement de 3 550 tonnes en plongée et long de 99 mètres, se casse en deux lors de l'opération et... le plus gros morceau retombe dans les abysses. L'un des missiles à tête nucléaire glisse de son tube de lancement et tombe au fond. La CIA constate alors qu'elle n'a récupéré qu'une douzaine de mètres de coque, soit un huitième de la longueur totale. Comme prévu, cette coque est fortement radioactive. Certes, il manque le principal : les missiles. Mais deux torpilles nucléaires sont récupérées, et surtout, dans la cabine de l'officier de renseignements dont le cadavre est retrouvé, sur sa couchette, la CIA met la main sur un carnet manuscrit contenant de précieuses informations sur les codes secrets de la marine soviétique et d'autres informations. Pour la CIA, l'opération, qui a coûté 300 millions de dollars, est une réussite. Cependant, des têtes et des torpilles nucléaires restent au fond.

Combien ? Seule la CIA le sait... Ce naufrage n'a jamais été reconnu par l'URSS bien qu'une stèle ait été érigée au port d'attache du sous-marin à Vladivostok. Il a toutefois été recherché pendant trois mois par les Soviétiques avec d'énormes moyens, dans le plus grand secret, mais sans qu'ils parviennent à le localiser. Pour la marine soviétique, le naufrage serait dû à une collision avec un sous-marin américain, le *Sword Fish*, qui l'avait pris en filature et qui serait rentré à sa base de Yokosuka, au Japon, trois jours après la disparition du K-129 avec une partie du kiosque endommagé. Il n'y a jamais eu de commentaire du côté américain. Lorsque l'information relative à la récupération est publiée par la presse californienne, l'URSS adresse une protestation au département d'État américain, accusant les États-Unis d'avoir enfreint le droit maritime international en renflouant un navire ne leur appartenant pas. Mais cet argument n'a aucune valeur au regard des lois internationales puisque l'URSS n'a pas signalé la perte de ce navire.

Le premier sous-marin stratégique nucléaire de la flotte soviétique, le K-19, porteur de trois missiles balistiques SSN-4 avec chacun une tête nucléaire de 500 kilotonnes, fut celui de tous les malheurs. Pendant sa construction, deux ouvriers meurent dans un incendie et une femme peintre y perd la vie accidentellement. Puis, à l'automne 1960, lors d'essais, il subit plusieurs avaries : fuite d'eau dans le compartiment du réacteur l'obligeant à faire surface d'urgence, mais aussi mort de deux hommes d'équipage, l'un lors de la fermeture de la porte d'un tube lance-missile et l'autre dans la machinerie. Ce sous-marin devient opérationnel en avril 1961, alors que tous les équipements sont loin d'être aptes au service. Le premier accident grave a lieu peu après sa mise en service (voir prologue). Un autre accident survient le 23 février 1972, dans l'Atlantique Nord. Le K-19 lance un court

message de détresse annonçant qu'il y a un incendie à bord après la rupture d'une canalisation d'huile, et plusieurs victimes. Dans la tempête, les secours ont grand mal à approcher le sous-marin et à évacuer par hélicoptère une quarantaine de marins non indispensables à la survie du navire. Un compartiment est complètement détruit par le feu et ses occupants sont brûlés vifs. Dans le compartiment voisin, douze marins survivent, dans l'obscurité, presque sans vivres, récupérant l'eau de condensation des parois. Ils sont conscients que toute tentative d'évasion en traversant le compartiment des réacteurs les voue à une mort certaine. Ils sont libérés au bout de vingt-quatre jours. Le bilan est de 30 morts et plusieurs marins sont gravement irradiés. Le commandant, qui a refusé de quitter son navire, est gravement irradié et paralysé. En 1992, il ne bénéficiait d'aucune aide de l'État russe. Ce sous-marin qui avait subi bien des malheurs fut surnommé par son équipage *Hiroshima*. Il connut par la suite d'autres accidents d'une gravité moindre. Un matelot mourra écrasé par une barre de plongée et un officier marinier aura les deux jambes coupées lors de la fermeture de la porte d'un tube lance-missile. Ce dernier incident est révélateur de la négligence de l'équipage et du non-respect des procédures. Une telle destinée ne pouvait qu'inspirer les cinéastes de Hollywood. En 2002 sortira le film *K-19, le piège des profondeurs*.

Une défaillance technique, à laquelle s'ajoute la négligence, est à l'origine du drame du K-27. Le 24 mai 1968, une fuite radioactive contamine sérieusement l'intérieur du sous-marin d'attaque. Son réacteur, dit à neutrons intermédiaires (moins ralentis que dans les réacteurs classiques), utilise comme fluide caloporteur un métal liquide constitué d'un mélange de bismuth et de plomb. Les avantages par rapport à un système de refroidissement à l'eau sont la plus grande rapidité de mise en route, la puissance disponible

plus élevée et la pression du circuit primaire beaucoup plus faible. L'inconvénient majeur est qu'il se solidifie au-dessous de 125 °C. Il faut donc maintenir liquide le mélange en toutes circonstances. Le K-27 est en mer lorsque ses deux réacteurs deviennent successivement incontrôlables à la suite d'une obstruction du circuit de circulation du métal liquide. L'un des réacteurs se met en surchauffe et les cartouches de combustible s'ouvrent. La radioactivité autour des réacteurs dépasse alors la valeur admissible. Soudain un jet de gaz radioactif se répand dans tout le sous-marin. Avec un seul réacteur en fonctionnement précaire, le K-27 réussit à rentrer au port de Gremikha, situé à 300 kilomètres à l'est de Mourmansk, dans la péninsule de Kola, mais les doses reçues par une partie de l'équipage sont considérables, faisant cinq morts et douze blessés gravement irradiés. La responsabilité de l'accident incombe au commandement de la flotte, qui a refusé que l'opération de régénération du mélange soit faite à la date prévue afin de permettre au sous-marin de participer à des manœuvres navales. Le K-27 reste amarré à quai pendant quatorze ans. Comme il se révèle impossible de réparer le réacteur ni même d'extraire la matière fissile, le K-27 est sabordé dans la mer de Kara en 1981.

Alors que les Américains ont abandonné le métal liquide après un essai décevant sur un seul sous-marin, le *Sea-Wolf*, les Soviétiques ont persisté sur plusieurs prototypes. Au milieu des années 1980, le K-219 de la classe Yankee 1 est l'un des sous-marins parmi les plus modernes de la flotte soviétique. Il possède seize missiles balistiques SSN-6 à propulsion à liquides équipés chacun de deux têtes nucléaires. Le 6 octobre 1986, cinq mois après Tchernobyl, il se trouve à 1 000 kilomètres au nord-est des Bermudes quand se produit un incendie dans un tube de lancement de missiles, suivi d'une explosion. Des vapeurs très toxiques provenant des carburants du missile se répandent dans le sous-

marin. La concentration est près de trois mille fois supérieure à la limite autorisée. Trois hommes meurent asphyxiés. L'eau de mer entrée dans le sous-marin par le tube de lancement met en panne la sécurité des deux réacteurs nucléaires. Une catastrophe peut se produire à tout instant si l'eau pénètre dans les réacteurs. L'explosion peut créer un second Tchernobyl aux portes de l'Amérique et polluer tout l'Atlantique Nord. Heureusement, un matelot réussit à arrêter les réacteurs nucléaires, mais il ne parvient pas à ouvrir la porte du compartiment bloquée par la surpression. Il y perd la vie. Malgré les efforts des navires de secours, le sous-marin sombre à une profondeur de près de 5 000 mètres. Bilan : quatre morts. Cet accident a été suivi de très près par l'US Navy. Aussi le président Reagan était-il déjà parfaitement informé avant que Gorbatchev l'avertisse de l'accident. Aujourd'hui, dans cette région des Bermudes, gisent deux réacteurs nucléaires, trente-deux têtes nucléaires de missiles et deux torpilles nucléaires.

Le dernier accident de la période soviétique que nous évoquerons est celui du K-278 *Komsomolets* (signifiant membre des Jeunesses communistes). Le 7 avril 1989, ce sous-marin ultramoderne, doté d'une coque en titane lui permettant d'atteindre une profondeur de 1 000 mètres, c'est-à-dire près de deux fois celle des sous-marins occidentaux, se trouve en mer de Norvège, à 180 kilomètres au sud-ouest de l'île de Medvezhye. Un incendie se déclare dans le septième compartiment. Le seul matelot qui y est présent ne répondant plus, il est décidé d'envoyer du gaz fréon pour étouffer l'incendie. Malheureusement, une conduite d'air comprimé s'éventre sous l'effet d'un puissant arc électrique. L'air attise le feu, qui se transmet au compartiment voisin dont les occupants sont tués sur le coup. La situation s'aggrave avec l'arrêt des réacteurs et des pompes de refroidissement, et la multiplication des courts-circuits. L'incendie se propage, alors que le sous-marin est encore à

150 mètres de profondeur. Avec d'innombrables précautions et le peu d'air encore disponible, le sous-marin parvient à faire surface. Progressivement, tout l'équipage encore valide et non indispensable aux manœuvres sort sur le pont. Quelques heures plus tard, alors que les secours, appelés en secret, n'étaient pas encore arrivés sur place, la coque en titane éclate et le sous-marin sombre. Des 69 membres de l'équipage, 42 perdent la vie. Le bilan n'aurait pas été aussi lourd si les Norvégiens avaient pu intervenir – ils en avaient les moyens –, mais les Soviétiques auraient dû transgresser leur loi du secret. Ce sous-marin qui gît par 1 685 mètres de fond était équipé d'un réacteur nucléaire et de six torpilles, dont deux nucléaires. Entre 1989 et 1993, les Russes ont exploré par quatre fois l'épave et ont constaté que le réacteur laissait échapper du césium 137 et que l'eau de mer avait attaqué le plutonium des têtes de torpilles, laissant fuir des particules radioactives dans la mer. Le Khlopin Radium Institute de Saint-Petersbourg considère que ces quantités sont insignifiantes. Hormis les rayonnements, la toxicité chimique du plutonium est un grave problème pour l'environnement biologique et l'ensemble de la chaîne alimentaire. Toutefois, conscients de ces risques, les Russes ont procédé en août 1994 à une opération de colmatage destinée à rendre l'épave plus hermétique et contenir ainsi à l'intérieur du sous-marin les produits radioactifs et chimiques. Il semble aussi que du perchlorate d'ammonium toxique, contenu dans l'explosif de l'une des torpilles, se soit répandu dans l'épave et l'eau de mer. Afin de prévenir tout risque, le gouvernement norvégien a interdit la pêche dans cette zone. Ce sous-marin constitue encore aujourd'hui une préoccupation écologique majeure pour la Norvège. Le renflouage du K-278 est techniquement possible mais jugé trop cher.

Les drames se poursuivent encore aujourd'hui

Les nombreuses négligences ou le non-respect des consignes observés sont relatifs, non seulement à la période de la guerre froide, mais perdurent depuis 1991. En septembre 1993, dans le chantier naval de Nerpa, proche de Mourmansk, huit ouvriers sont irradiés après avoir ouvert un conteneur de déchets nucléaires qu'ils croyaient vide. Aucun signalement de la présence de matières radioactives n'était apposé sur le conteneur. De 1991 à 2011, on ne dénombre pas moins de quatorze accidents de sous-marins nucléaires qui ont causé la mort de plus de 160 sous-marinières, la catastrophe du *Koursk* étant la plus désastreuse (voir annexe 11).

Parmi les catastrophes les plus récentes, la plus dommageable au plan environnemental et humain est celle du sous-marin K-159. Ce sous-marin nucléaire est mis en service en 1963. En 1965, il est victime d'une pollution radioactive de tout son système de propulsion due à des fuites dans les canalisations du circuit de vapeur. Les fissures à l'origine des fuites sont alors bouchées tant bien que mal et, pendant deux ans, le submersible continue à opérer. En mai 1989, il est retiré du service et laissé à quai dans le port de Gremikha, sans maintenance ou très peu, pendant quatorze ans. Au début des années 1990, alors que la fin de la guerre froide entraîne la mise hors service d'une grande partie de la flotte sous-marine russe, nombre d'appareils se retrouvent en attente de crédits pour leur démantèlement, crédits qui viendront, en partie, de pays occidentaux, la Russie étant budgétairement incapable de prendre à sa charge l'ensemble de cette opération. Ce sont ainsi les ennemis d'hier qui financent en grande partie le coût de la débâcle communiste. En 2003, le K-159 commence à afficher de nombreux trous dans sa coque dus à la corrosion de l'eau de mer. L'amiral Guennadi Souchkov, le patron de la Flotte du Nord, décide de faire

remorquer cette coque avec quinze autres de Gremikha vers les chantiers de démolition. Vu son piteux état, on décide, afin qu'elle ne sombre pas, de lui souder deux flotteurs, un de chaque côté. Mais ceux-ci, réalisés dans les années 1940, ne sont pas en meilleur état que le sous-marin lui-même. Fin août 2003, l'attelage K-159/flotteurs, pris en charge par un remorqueur, quitte Gremikha pour le chantier de Poliarny, distant d'environ 300 kilomètres, avec dix hommes à bord. Deux jours plus tard, dans les premières heures de la nuit, un coup de vent détache l'un des flotteurs, mettant l'ensemble du dispositif en danger. Un appel de détresse est lancé, mais l'amiral Souchkov n'engage aucune tentative de sauvetage des hommes du K-159. Deux heures après, le sous-marin et son deuxième flotteur sombrent par 238 mètres de fond dans la mer de Barents avec ses deux réacteurs contenant 800 kilos de combustible nucléaire. Neuf marins y trouvent la mort. Le dixième est repêché en vie. Le responsable du remorquage est traduit devant la justice et l'amiral Souchkov démis de ses fonctions. Les familles des neuf marins disparus engagent une action contre le ministère de la Défense, réclamant l'équivalent de 37 500 dollars par famille. Le ministère réplique qu'elles feraient mieux de se retourner contre l'amiral Souchkov ! Le gouvernement russe a envisagé par la suite de renflouer l'épave, voire de construire un sarcophage autour. Mais, à ce jour, le K-159, attaqué par la rouille, est toujours au fond, avec son combustible nucléaire. Il est considéré comme l'épave la plus dangereuse de l'Arctique. Selon les autorités russes, elle fait l'objet d'une surveillance permanente. Si, en 2009, aucune fuite radioactive n'avait encore été détectée, qu'en sera-t-il à plus long terme ?

Si le monde civil russe s'est ouvert, une omerta continue toutefois de régner sur le militaire, notamment sur le nucléaire militaire, et encore plus quand il s'agit des accidents et des

catastrophes. Or, en ce samedi 12 août 2000, le monde entier y compris les Russes, non de manière officielle mais par Internet, apprennent qu'un drame s'est produit en mer de Barents. Ce jour-là, le sous-marin d'attaque *Koursk* participe avec une trentaine d'autres bâtiments à des manœuvres au large de la presqu'île de Kola. Construit en 1994, le *Koursk* jauge 16 400 tonnes en plongée, six fois plus que son équivalent français le *Saphir* ! Il est équipé de deux réacteurs nucléaires pour sa propulsion. Cent dix-huit hommes sont à bord et il emporte vingt-quatre missiles de croisière antinavires et autant de torpilles à charges classiques pouvant aussi être équipées de têtes nucléaires. C'est le fleuron de la flotte russe. Le *Koursk* s'apprête à lancer deux torpilles d'exercice à tête inerte. Même si la guerre froide fait désormais partie de l'histoire, les vieilles habitudes sont toujours là. Les navires de l'OTAN surveillent les manœuvres. En deuil de l'URSS, les États-Unis ne peuvent vivre sans adversaire. Pour les militaires américains, seul le nom a changé : la Russie a remplacé l'Union soviétique, mais elle dispose du même potentiel militaire. En outre, en désignant ce pays comme son adversaire principal, le Pentagone peut justifier son gigantesque budget militaire et les nombreux moyens qu'il met en œuvre. Sont notamment présents deux sous-marins nucléaires et le navire *USNS Loyal* bourré d'électronique, dont la mission est de tout écouter.

À 8 h 51, Guennadi Liatchine, le commandant du *Koursk*, établit une liaison radio avec le navire amiral *Pierre le Grand* et Viatcheslav Popov, le commandant en chef de la Flotte du Nord. Ce sera la dernière. À 11 h 28, une explosion secoue le bâtiment en immersion à 18 mètres de profondeur. Elle est enregistrée par les Américains qui l'estiment équivalente à 100 kilos de TNT. Le sous-

marin est immédiatement projeté vers le fond. Les deux réacteurs sont poussés à la puissance maximale et on chasse l'air dans les ballasts pour tenter de faire surface. En vain. Deux minutes quinze secondes plus tard, alors que le sous-marin touche violemment le fond à une profondeur de 107 mètres, une seconde explosion plus puissante, équivalente à 2 tonnes de TNT, se produit et éventre la proue du *Koursk*. Par sécurité, les deux réacteurs nucléaires se sont arrêtés automatiquement coupant du même coup l'électricité à bord. Les vingt-trois hommes qui ont survécu aux deux explosions se regroupent dans la partie arrière du sous-marin. Ils sont dans l'obscurité totale et la température décroît progressivement. À 23 h 30, soit douze heures après les explosions, le *Koursk* n'est pas au rendez-vous radio programmé. C'est le début des recherches. Il faut attendre 4 h 30, le dimanche 13 août, pour que le sous-marin et le lieu du naufrage soient identifiés. Une opération de secours est engagée. Les vieux réflexes de l'Union soviétique réapparaissent. Lundi 14 août, à 10 heures, un communiqué de l'état-major à Moscou évoque qu'un incident survenu la veille a obligé le *Koursk* à se poser sur le fond, assurant que l'équipage est vivant alors que les autorités russes savent qu'une grande partie a succombé. Le jour du drame, samedi 12 août, le président Poutine est parti se reposer à Sotchi sur les bords de la mer Noire. Il est informé de la catastrophe le lendemain matin mais, sur les conseils du ministre de la Défense Igor Sergueïev, il poursuit ses vacances. Le mercredi 16 suivant, le drame se fait jour et la presse dénonce l'attentisme du Kremlin. La colère s'empare des familles des marins, sans nouvelles, qui s'en prennent à la marine et au gouvernement. Une opération de sauvetage est tentée avec des mini-sous-marins. Trop tard et inefficace. L'inclinaison à 60° du sous-marin sur le fond la fait échouer. Les Norvégiens et les Britanniques proposent leur aide. Elle n'est acceptée qu'une semaine après le

drame. Là encore, trop tard.

L'année suivante, le *Koursk* sera renfloué. Différentes thèses seront émises sur l'origine du drame, notamment celle du tir d'un missile anti-sous-marin à partir du navire *Pierre le Grand* qui aurait, par erreur, atteint le *Koursk*, mais aussi le tir d'une torpille d'un sous-marin américain, et même celle d'un matelot islamiste terroriste ! Comme à l'habitude, dans ce genre de drame, en attendant les résultats de l'enquête, l'absence d'informations ouvre la voie à toutes sortes d'hypothèses jusqu'aux plus invraisemblables. L'enquête retiendra l'explosion d'une torpille due à une fuite de peroxyde d'hydrogène utilisé pour sa propulsion, carburant très instable et inflammable abandonné depuis longtemps par les marines occidentales... mais pas par la marine russe. De plus, il s'avère que d'autres fuites de ce genre avaient déjà été signalées sur ce type de torpilles présentes sur d'autres sous-marins mais qu'aucune mesure corrective n'avait été prise. Néanmoins, pour beaucoup d'observateurs, la vérité reste cachée sous le secret militaire et la défaillance de la torpille ne serait qu'un leurre.

L'opinion a retenu que l'Union soviétique et la Russie ont été marquées par deux catastrophes : Tchernobyl en 1986 et le *Koursk* en 2000. Mais, comme on l'a vu, on est loin du compte. De même que, avant Tchernobyl, il y a eu Kychtym, la tragédie du *Koursk* s'inscrit dans la longue lignée des catastrophes de sous-marins soviétiques. Ce drame qui intervenait quatorze ans après Tchernobyl a immédiatement posé le problème de la présence ou non d'armes nucléaires à bord et des risques encourus pour les hommes et l'environnement. La réponse est venue avec le renflouage et le remorquage du sous-marin jusqu'à son port d'attache un an plus tard. Les deux seuls éléments nucléaires, à savoir les deux réacteurs, sont ramenés à terre. Tout danger de

pollution nucléaire maritime est écarté.

Cette incroyable hécatombe des sous-marins soviétiques n'aura heureusement pas son pendant dans les marines américaine, britannique et française. Certes, l'US Navy, forte, hier, de quarante et un sous-marins nucléaires lanceurs de missiles balistiques, a eu à faire face à des incidents mais elle n'a jamais perdu de sous-marins. En revanche, parmi les sous-marins nucléaires d'attaque, deux catastrophes se sont produites. Le 10 avril 1963, le *Tresher* ne parvient pas à faire surface à 350 kilomètres à l'est de Boston. Il sombre par 2 500 mètres de fond. Bilan : 129 morts. Le 22 mai 1968, le *Scorpion* sombre à l'ouest des Açores et par 3 300 mètres de fond avec deux torpilles nucléaires après l'explosion possible de l'une d'elles. Bilan : 99 morts (voir annexe 12). Du cobalt 60 a été détecté dans les sédiments proches de ces deux sous-marins.

En 2012, la Chine disposait d'une dizaine de sous-marins nucléaires dont trois lanceurs de missiles balistiques. Ces derniers se répartissent en deux classes : Xia et Jin. Les Chinois ont éprouvé bien des difficultés dans la mise au point de ces sous-marins puisqu'un seul de la classe Xia semble être devenu opérationnel, en 1983, mais il aurait rencontré de nombreuses avaries et n'aurait jamais navigué en dehors des eaux territoriales. Un autre sous-marin de ce type aurait été construit, mais perdu, en 1985. Trois autres de la classe Jin auraient été construits à partir de 1995 et seraient porteurs de missiles de plus de 8 000 kilomètres de portée. L'un de ces sous-marins aurait été victime d'une fuite radioactive le 29 juillet 2011, dans le port de Dalian, dans le nord de la Chine, selon une source militaire japonaise. Ce n'est pas le premier accident dans la marine chinoise. Au milieu des années 1980, un destroyer avait explosé près de l'île d'Hainan, faisant 100 morts. En 2003, une explosion à bord du sous-marin à

propulsion diesel de la classe Ming aurait fait 70 victimes.

S'agissant du Royaume-Uni et de la France, une collision est intervenue en février 2009 entre le SNLE (sous-marin nucléaire lanceur d'engins) britannique *Vanguard* et son équivalent français *Le Triomphant* les obligeant à rentrer au port pour réparer les dégâts. Deux mois après cette collision, le ministère de la Défense britannique indiquait qu'il y avait eu 14 collisions depuis 1988 impliquant les SNLE britanniques et 236 incendies à bord dont 20 ont été classés sérieux. Quant à la France, si aucun accident n'a été signalé sur les SNLE, il convient de rappeler que 10 sous-marinières ont perdu la vie en 1994 à bord du sous-marin nucléaire d'attaque *Émeraude* par suite d'une voie d'eau entraînant une émission de vapeur mortelle, mais sans aucune conséquence d'ordre nucléaire. Concernant ces deux pays, on est donc loin du bilan soviétique et même américain. Il est vrai que le nombre de sous-marins mis en œuvre respectivement est très inférieur à celui des États-Unis et de l'URSS.

Quels sont les risques aujourd'hui ?

Cette liste d'accidents n'est sans doute pas exhaustive du côté soviétique et chinois tant cette activité reste entourée de secret. Le bilan global est certainement plus lourd que celui que nous présentons, d'autant que, parmi les marins irradiés, certains, morts plusieurs années après l'accident dont ils ont été victimes, n'ont pas été comptabilisés dans les pertes humaines. On arrive néanmoins au bilan général suivant. De 1960 à aujourd'hui, 5 sous-marins soviétiques (à propulsion diesel et nucléaires) ont sombré accidentellement et gisent dans différentes mers et océans du globe (voir carte 1). S'y ajoutent un autre et 16 réacteurs de sous-marins

ou de brise-glaces dont 6 encore sont pourvus de combustible, volontairement coulés en mer de Kara. Ce sont donc au total 6 sous-marins, 23 réacteurs, 19 missiles balistiques, 35 têtes nucléaires et 10 torpilles nucléaires. Sept cent huit sous-mariniers ont trouvé la mort et plus de 400 ont été irradiés. Du côté américain, au moins 5 bombes ont été perdues par des avions et des missiles, et 2 sous-marins manquent à l'appel, impliquant la mort de 228 hommes. Enfin, faute d'en savoir un peu plus, un sous-marin chinois aurait sombré. Ce sont donc au total 7 ou 8 sous-marins nucléaires, 23 ou 24 réacteurs, dont plus de la moitié avec leurs matières fissiles, 19 à 31 missiles balistiques porteurs de 35 à 47 têtes nucléaires, et au moins 10 torpilles nucléaires et 5 bombes qui gisent au fond des mers du globe.

Comme pour les bombes perdues par les avions, le risque d'explosion des torpilles et des têtes nucléaires portées par les missiles est quasi nul. Par contre, leur matière fissile et celle des réacteurs nucléaires présenteront un risque de pollution radioactive lorsque l'eau de mer aura corrodé et percé la structure du réacteur et des têtes. D'ailleurs, pour certains de ces sous-marins, le combustible est peut-être déjà au contact de l'eau. En effet, pour ceux qui ont sombré par grande profondeur, il est possible que la très forte pression de l'eau ait disloqué le réacteur et laissé échapper le combustible. En revanche, à grande profondeur, la hauteur d'eau devient une barrière efficace aux rayonnements et surtout, vu l'énorme volume d'eau, une grande dilution s'opère. Cela n'empêche pas la contamination de la faune et de la flore. Tout dépend alors des échanges entre la faune de ces profondeurs et celle des niveaux supérieurs. Globalement, les risques pour l'homme apparaissent assez faibles. C'est ce qu'indiquait en 1995 l'Office of Technology Assessment du Congrès américain : « L'impact réel de cette contamination sur la santé et l'écologie

n'est pas évident à déterminer et les estimations concernant l'impact futur basées sur les informations disponibles laissent à penser qu'il ne devrait pas y avoir d'effet notable. Cependant, plusieurs inconnues persistent, notamment sur les mouvements des radioéléments dans l'environnement. »

¹ Aux Éditions Robert Laffont.

² Le retour à Gremikha, la base navale de la Flotte du Nord, mérite qu'on s'y attarde un peu pour montrer le climat qui régnait alors en URSS. Après l'exploit du pôle Nord, ordre est donné au commandant du K-3 de rallier la base avant le 20 juillet au soir. Les deux réacteurs sont poussés à leur pleine puissance. Cependant, dès avant l'expédition, des craquements se sont fait entendre dans l'un des composants du système nucléaire lorsque la puissance était maximale, mais on a décidé de n'en rien dire jusqu'à la prochaine révision générale. Bref, le sous-marin arrive à bon port où Khrouchtchev l'y attend. Il accueille le commandant du K-3 par une de ses phrases habituelles : « Eh bien, ce n'est pas trop tôt ! » Puis, sans autre forme de civilités : « Nous avons décidé de vous récompenser. Donnez lecture de l'arrêté ! » Des médailles et décorations de Héros de l'Union soviétique, de l'ordre de Lénine, de l'Étoile d'or et de l'ordre du Drapeau rouge sont distribuées. Khrouchtchev conclut qu'il est impossible de faire connaître cet exploit à la nation, car il est largement couvert par le secret, mais que rendez-vous est pris dans un an ou deux. Mais il ne se passera rien.

CHAPITRE 10

Les fausses alertes

L'arme nucléaire a changé le déroulement des préparatifs de la guerre. Dans une guerre classique ils s'effectuent traditionnellement au rythme des jours, des semaines, voire des mois, c'est-à-dire la durée nécessaire pour la mobilisation et la mise en ordre de bataille des armées. Une attaque surprise ne peut être que ponctuelle et pas forcément décisive sur le sort final de la guerre. Le bombardement de Pearl Harbour le 7 décembre 1941, pour désastreux qu'il ait été, n'a marqué que l'ouverture des hostilités entre le Japon et les États-Unis. L'invasion surprise de l'URSS par l'armée allemande le 22 juin 1941 a eu le même effet. Le Japon comme l'Allemagne ont gagné la première bataille, mais cela n'a pas empêché les États-Unis et l'URSS de gagner la guerre. Avec l'apparition de l'arme nucléaire, les États s'affranchissent de la durée. C'est la totalité de leur puissance destructrice qu'ils peuvent déchaîner en quelques minutes. En théorie du moins.

La guerre nucléaire n'a pas eu lieu

Tout au long de la guerre froide, les chefs d'État américains et soviétiques ont vécu « le doigt sur le bouton », selon la formule consacrée, c'est-à-dire en pouvant déclencher un tir de centaines de bombes qui ne laisserait à l'ennemi que quelques minutes pour réagir avant d'être détruit selon le principe de la mort réciproque assurée. Par chance, les États comme les individus sont retenus par leur instinct de survie. Dès lors qu'une attaque déclencherait une riposte non moins destructrice, la dissuasion fonctionnait et la paix était assurée. Ce système du « tout ou rien » a créé un état de qui-vive nucléaire qu'on s'est efforcé tant bien que mal de maîtriser. À partir de 1963, le fameux téléphone rouge a permis aux maîtres des bombes de se parler directement en toute circonstance. Et, en outre, les états-majors ont développé des stratégies visant à remplacer cette destruction totale et instantanée par une escalade progressive partant des armes conventionnelles en passant aux armes tactiques de faible puissance pour en arriver aux bombes stratégiques dévastatrices. Les deux camps se sont ainsi éloignés d'une dissuasion simpliste et terrifiante. Si, du côté américain, on admettait qu'un éventuel conflit démarre par une attaque avec des armements conventionnels, la doctrine soviétique était moins nuancée : on y faisait appel d'entrée de jeu aux frappes nucléaires. Malgré tous les scénarios envisagés par les stratèges, nul ne savait comment cela pouvait se dérouler dans la réalité et surtout quelle en serait l'issue. Toutefois il semblait acquis que le recours à des frappes stratégiques serait précédé par une période plus ou moins longue de crise politique et diplomatique, voire de l'engagement d'une première action avec des armes conventionnelles. Le déclenchement de l'arme stratégique n'interviendrait que si les intérêts vitaux étaient menacés. Une frappe stratégique ne pourrait être faite par surprise sur le modèle de Pearl Harbour. Bref, on se donnait du temps, le temps d'une crise qui monte, d'une escalade

des menaces. Il devenait ainsi possible de voir venir le seuil nucléaire, de ne pas se trouver pris au dépourvu. Ces jeux de guerre, pour rassurant qu'ils soient, pouvaient toujours être démentis par la réalité.

Dans le cas où la dissuasion nucléaire n'aurait pas fonctionné, ce qu'on doit tout de même considérer, il faut aussi envisager le cas d'une attaque nucléaire surprise, voire un déclenchement accidentel du feu nucléaire. Et là, le scénario se complique singulièrement, car le préavis est très court. Il se compte en minutes. Rappelons en effet que le temps de vol d'un missile intercontinental est de l'ordre d'une demi-heure. Pour un missile de portée intermédiaire, c'est plutôt vingt minutes. Les nations nucléaires qui possèdent un système de missiles antimissiles sont incapables de contrer une telle attaque, surtout si elle met en jeu plusieurs dizaines de têtes nucléaires. La seule réaction possible est, en représailles, de détruire la capitale, les villes, voire le pays agresseur entier. C'est la destruction mutuelle. S'il s'agit de détruire les silos de missiles et les centres de commandement adverses, c'est-à-dire de procéder à une frappe désarmante, le problème est tout autre. Il concerne les États-Unis, la Russie et la Chine principalement, qui sont les seuls à posséder des silos. Les États-Unis et la Russie peuvent détecter les missiles assaillants une trentaine de minutes avant leur arrivée sur leurs cibles. Ce temps très court est alors imparti au calcul de la trajectoire des missiles afin d'identifier qui est l'agresseur et la cible visée. Dans le même temps, l'autorité gouvernementale doit prendre la décision de lancer ses missiles en silo vers cet agresseur avant qu'ils soient détruits. C'est dire le haut degré de disponibilité que doivent avoir ces armements. Si les missiles assaillants sont tirés de sous-marins, il devient difficile d'identifier l'agresseur, sauf si l'attaque a été précédée d'une période de crise au cours de laquelle l'adversaire s'est dévoilé. Mais s'il y a plusieurs

adversaires, à qui appartient le sous-marin ? Vers quel pays répliquer ? Plus il y a de nations disposant de sous-marins, plus l'identification de l'agresseur est délicate et la décision de la riposte difficile à prendre. On voit à quel point la responsabilité qui pèse sur le chef d'État devant décider de la riposte est lourde. En temps de crise internationale majeure, des missiles assaillants peuvent surgir à tout moment de n'importe où.

Tel est le monde extraordinairement dangereux de l'équilibre des terreur. Cette terrible épée de Damoclès est le prix consenti à la paix depuis plus d'un demi-siècle. Que, dans de telles conditions, la guerre froide n'ait jamais conduit à l'affrontement nucléaire relève du miracle. Une fois, une seule, on a frôlé le pire, à l'occasion de la crise de Cuba en 1962. Mais la gestion des tensions ne suffit pas à garantir la sécurité, car il faut envisager aussi les dysfonctionnements et les méprises susceptibles de déclencher le feu nucléaire. Le lancement accidentel d'un missile a toujours été l'une des grandes peurs de la guerre froide et aujourd'hui encore. Personne ne peut connaître *a priori* les conséquences d'une telle éventualité. On bascule dans un monde inconnu. À plusieurs reprises, tout au long des décennies passées, se sont nouées des situations dramatiques pour la plupart ignorées du grand public, mais qui, rétrospectivement, font froid dans le dos. Fort heureusement, l'absence de crise préalable rendait chaque fois peu crédible une attaque surprise, et la lucidité et le sang-froid de certains hommes ont fait le reste, permettant d'éviter l'irréparable.

Au bord du gouffre

Depuis Hiroshima, l'arme nucléaire n'a jamais été utilisée. Mais plusieurs circonstances ont amené le monde au bord du gouffre. Ce

fut le cas dès la guerre de Corée, lorsque l'utilisation de l'arme nucléaire est envisagée par les États-Unis. L'US Air Force étudie notamment la possibilité de larguer des armes de 40 kilotonnes sur les troupes nord-coréennes. Le général MacArthur envisage d'envoyer 30 à 50 armes nucléaires sur des objectifs militaires situés en Mandchourie et même, pour contenir l'armée chinoise, de réaliser un barrage utilisant du cobalt radioactif sur le fleuve Yalu. Mais, face aux risques politiques et militaires, le président Truman refuse toute utilisation de l'arme nucléaire. Elle reste entre les mains du politique. De même, en avril 1954, alors que la situation du camp retranché français de Dien Bien Phu est dramatique, Georges Bidault, en poste au Quai d'Orsay, prévoit avec son homologue John Foster Dulles l'éventualité d'utiliser une arme nucléaire qui reste sans suite. On préfère ne pas prendre le risque d'une réaction de l'URSS.

L'arme nucléaire, outil politique, a aussi servi de moyen de chantage à plusieurs reprises. Lors de la crise de Suez en octobre 1956, l'URSS est la première nation à utiliser diplomatiquement la menace nucléaire. Moscou menace Paris et Londres de représailles nucléaires si ces deux pays ne mettent pas fin à leur expédition à Suez. Alors que la France ne possède pas encore d'armes nucléaires, Boulganine, président du Conseil des ministres de l'URSS, écrit à Guy Mollet, président du Conseil français, en ces termes : « Dans quelle situation se trouverait la France si elle était attaquée par un pays disposant d'engins de destructions terribles et modernes ? » Mais ces menaces ne signifient pas pour autant que les Soviétiques seraient passés à l'acte. On avait davantage affaire à un chantage politique qu'à un processus devant déboucher sur une guerre nucléaire. Cet exemple montre que, si le bluff et le chantage ont parfois fonctionné, il serait audacieux d'en tirer des conclusions. Retenons que tant que les intérêts vitaux ne sont pas

menacés, le chantage à l'arme nucléaire manque de crédibilité.

Les projets osés de Nixon

En 1969, les États-Unis sont englués dans la guerre du Vietnam et le président Nixon tente de trouver un moyen pour en sortir. Le matin du 27 octobre, un escadron de dix-huit B-52 avec leurs armes nucléaires décolle de leur base américaine et se dirige vers l'URSS *via* le pôle Nord. Objectif : Moscou. Plus que de détruire la capitale russe, il s'agit, en menaçant l'URSS d'une attaque nucléaire massive, d'intimider le pouvoir soviétique afin de changer le cours de la guerre au Vietnam et amener les Vietnamiens à la table des négociations. C'est ce que les historiens désigneront par la « *madman theory* », la théorie de l'homme fou. Les B-52 restent en vol près des frontières soviétiques pendant trois jours et... il ne se passera rien. Et les Soviétiques ne changeront rien à leur attitude au Vietnam.

En 1973, lors de la guerre du Kippour, craignant l'invasion par ses voisins arabes, Israël procède en hâte à la mise en place de têtes nucléaires sur ses missiles Jericho, ayant pris la décision qu'en cas de violation de ses frontières un coup de semonce nucléaire serait effectué. Par ses satellites, les États-Unis observent les préparatifs israéliens. Le président Nixon prend alors l'initiative d'appeler Brejnev, lui expose la situation et lui fait comprendre qu'il ne protesterait pas si lui, Brejnev, envoyait des têtes nucléaires pour armer les missiles Scud vendus préalablement par l'URSS à l'Égypte avec des têtes conventionnelles. Dans ce cas, les deux puissances du Proche-Orient auraient pu se répondre sur le plan nucléaire sans devoir faire appel à l'appui d'une des superpuissances, puisque chacune aurait disposé d'une force égale,

comptant moins de vingt têtes nucléaires. Washington estimait qu'un tel conflit nucléaire se serait limité à une riposte appropriée sans provoquer d'escalade. Un pari plutôt risqué ! Mais, en parallèle, la tension entre les États-Unis et l'Union soviétique était montée. Face au risque d'escalade dans laquelle les deux pays pouvaient être entraînés, une résolution de l'ONU est adoptée demandant aux belligérants de cesser le combat. Israël passe outre, poussant les Soviétiques à mettre leurs forces nucléaires en alerte. À son tour, le président Nixon donne l'ordre de tenir ses B-52 prêts. Heureusement, les succès militaires d'Israël sur le terrain rendent inutile l'emploi des missiles Jericho et détendent pour un temps l'escalade nucléaire.

Un ciel constellé d'étoiles atomiques

Aux crises internationales qui ont amené le monde au bord de la confrontation viennent s'ajouter, en temps de paix comme en temps de crise, des dysfonctionnements des systèmes de surveillance radar, des explosions accidentelles de sous-marins et des lancements non commandés de missiles.

Du côté américain comme du côté soviétique, à plusieurs reprises des radars ont indiqué, à tort, une attaque massive de missiles. Il a fallu toute la perspicacité et le sang-froid de certains hommes pour éviter l'apocalypse. Le 9 novembre 1979, à 8 h 50, les officiers en charge de la surveillance dans quatre centres différents répartis sur le territoire américain voient soudain apparaître sur leurs écrans radar de multiples points lumineux. Il ne peut y avoir de doute : il s'agit d'une attaque massive de missiles soviétiques. Pendant les six minutes qui suivent, les dispositions sont prises pour réagir. Des bombardiers décollent ainsi que l'Air

Force One. Contact est alors pris directement avec la chaîne de radars d'alerte avancée située au nord du Canada et au Groënland, qui indiquent qu'aucun missile soviétique n'a été détecté ni par les radars ni par les satellites. Six minutes plus tard, l'alerte est levée et la tension retombe. L'enquête diligentée pour trouver la cause de cette fausse alarme montre que le calculateur central du système de surveillance a téléchargé une bande magnétique d'exercice contenant les paramètres d'une attaque. Le sénateur Charles Percy qui, au moment de l'alerte, visitait le centre de surveillance du Norad révéla plus tard la panique qui s'était installée dans le centre. On évita par la suite de telles méprises en stockant les bandes magnétiques d'exercice dans un bâtiment séparé des unités opérationnelles. Pourtant, le 3 juin 1980, le réseau de surveillance américain du Norad détecte une attaque massive de missiles soviétiques. Cent B-52 armés de leurs armes nucléaires sont prêts à décoller. Mais, très rapidement, il s'avère que le calculateur a donné une information erronée. Trois jours plus tard, même alerte et même erreur. Le fautif est un circuit intégré électronique défaillant.

Un rapport du Sénat américain paru dans les années 1980 révèle qu'entre le 1^{er} janvier 1979 et le 30 juin 1980 il y aurait eu 147 fausses alarmes indiquant une attaque de missiles contre les États-Unis.

La même chose s'est produite à plusieurs reprises du côté soviétique. En juillet 1983, le réseau de surveillance soviétique constitué de radars gigantesques situés à la périphérie de l'URSS et autour de Moscou signale une attaque nucléaire massive américaine. Les systèmes nucléaires soviétiques sont mis en alerte et attendent l'ordre de riposte commandant de détruire les villes américaines. Il faut la sagacité et la mémoire d'un jeune officier pour rappeler qu'il a déjà été confronté quelques années plus tôt à

un problème identique. En quelques minutes, il vérifie qu'il s'agit bien, comme antérieurement, d'une éruption solaire particulièrement forte qui provoque ces scintillements sur l'écran ! Le 26 septembre suivant, la même fausse alerte se reproduit. Il a fallu par la suite introduire un modèle mathématique tenant compte du cycle solaire de onze ans, de l'activité solaire des différentes saisons, et même journalière, pour éviter que pareille mésaventure ne survienne à nouveau.

Il faut aussi prendre en compte le cas des missiles devenus incontrôlables dont voici un exemple spectaculaire. Le 10 janvier 1984, sur la base de missiles Minuteman à Cheyenne, dans le Wyoming, les officiers situés dans le poste de conduite de tir reçoivent sur leur écran une information indiquant qu'un missile Minuteman III est prêt à être lancé alors que la situation internationale ne le justifie pas. C'est un calculateur défaillant qui est à l'origine de la méprise. En attendant que les techniciens interviennent pour le réparer, décision est prise, afin de prévenir tout lancement intempestif, de positionner un véhicule blindé sur la porte du silo pour la bloquer !

La défaillance des hommes

Des défaillances humaines peuvent initier, de façon involontaire, un échange nucléaire. Et avoir des conséquences d'autant plus sérieuses qu'on se trouve en période de crise.

Pendant la crise de Cuba, le 22 octobre 1962, le Premier ministre britannique Harold Macmillan et le commandant en chef de l'OTAN, le général Lauris Norstad, ont décidé de ne pas mettre en alerte les forces de l'OTAN afin de ne pas provoquer

l'URSS. Cependant, cinq jours auparavant, le général Truman Landon, commandant l'US Air Force en Europe, avait par anticipation mis les forces sous alerte. Un tel dysfonctionnement du commandement aurait pu avoir de lourdes conséquences. Trois jours plus tard, le 25 octobre 1962, un tir d'essai de Titan II est effectué à partir de Cap Canaveral en Floride. Un radar de surveillance du territoire américain observe le tir et le considère pendant quelques minutes comme une menace jusqu'à ce qu'on s'aperçoive qu'il s'agit d'un missile américain. Une leçon est tirée de cette méprise : désormais, les essais de missiles sont notifiés à l'avance aux sites de radars et le compte à rebours communiqué. Au moins trois autres dysfonctionnements techniques des systèmes de missiles américains et des erreurs d'interprétation interviendront pendant la crise de Cuba.

Ces méprises se poursuivent même après la fin de la guerre froide. Le 20 janvier 1995, les radars russes détectent le lancement d'une fusée proche du Spitzberg et estiment qu'elle atteindra Moscou cinq minutes plus tard. Le président Eltsine, le ministre de la Défense et le chef d'état-major sont informés. Les forces soviétiques sont mises en état d'alerte. Mais, dans les minutes qui suivent, il est établi que l'impact n'aura pas lieu en Russie. En fait, il ne s'agissait pas d'un missile mais d'une fusée scientifique norvégienne destinée à étudier les aurores boréales dont le tir avait été notifié à trente-cinq pays dont la Russie dès le 16 janvier. L'information a bien été reçue par le ministère de la Défense russe mais n'est jamais parvenue au commandement en charge des radars. Il ne suffit pas d'avoir des radars performants. Même quand ils ne dysfonctionnent pas, il y a une marge d'interprétation des mouvements de l'autre camp dans laquelle peuvent se loger des erreurs : manœuvre ou attaque ?

Du 2 au 11 novembre 1983 se déroule l'opération militaire Able Archer en Europe occidentale. Il s'agit d'évaluer la capacité de l'OTAN à répondre à une attaque nucléaire possible de l'URSS. Cet exercice se déroule dans un contexte international tendu : invasion de la Grenade par les États-Unis, crise des euromissiles et avion de ligne coréen abattu par l'aviation soviétique. Observant les manœuvres de l'OTAN, l'état-major soviétique se méprend et croit à l'imminence d'une frappe nucléaire américaine contre son territoire. Les forces nucléaires sont mises en état d'alerte, ainsi que les unités aériennes stationnées en République démocratique allemande et en Pologne. La fin de l'exercice Able Archer éteint cette crise, sans conteste la plus aiguë depuis celle de Cuba en 1962.

Ces quelques faits révélés montrent que certaines situations ont été critiques, et plus particulièrement pendant la crise de Cuba, au cours de laquelle le nombre de dysfonctionnements a été important. Mais il n'y a jamais eu ni aux États-Unis, ni en URSS, ni ailleurs de lancements intempestifs de missiles malgré les milliers en alerte permanente. Les mesures de sécurité associées à ces systèmes ont donc parfaitement rempli leur fonction. Mais peut-on être sûr qu'il en sera toujours ainsi ? Et surtout parmi les nouvelles puissances nucléaires. C'est d'ailleurs ce qui inquiète les Américains qui, au début des années 2000, ont contraint le Pakistan à améliorer la sécurité de ses armes en apportant une aide technique à hauteur de 100 millions de dollars. Rappelons qu'ils ont eu la même attitude, à partir de 1969, avec la France, au moment où elle mettait en service ses systèmes, craignant que l'envoi accidentel d'un missile français vers l'URSS ne les entraîne dans un conflit non voulu.

CHAPITRE 11

La course ralentit

L'absurdité de cette fuite en avant dans le surarmement nucléaire n'a pas manqué de frapper les esprits d'un côté comme de l'autre dès les années 1960. Disposer de mille bombes, chacune étant vingt à cinquante fois plus puissante que celle d'Hiroshima, était amplement suffisant pour assurer une dissuasion. En posséder 40 000 ne répondait plus à aucune logique. Mais on feignait de croire qu'en ajoutant des missiles aux missiles, des mégatonnes aux mégatonnes, on renforçait la crédibilité de l'arsenal et on consolidait la dissuasion.

Un monde schizophrène : entre armement et désarmement

Si la logique n'a jamais été opérationnelle, du moins était-elle stratégique du côté américain. Cependant, dès le début des années 1960, après le traumatisme causé par la crise de Cuba en 1962,

année où le nombre d'essais nucléaires atteint le record de 140 et où les fausses alertes se multiplient du côté américain, on prend conscience de part et d'autre que le monde a frôlé la catastrophe et qu'il faut réfréner cette course. Dès lors, on assiste à deux attitudes contradictoires : d'un côté, la poursuite de la stratégie américaine de l'épuisement de l'économie soviétique par la mise en service de systèmes toujours plus performants et plus nombreux ; de l'autre, des propositions d'abord de limitation, puis de réduction des armements. Mais toutes ont le plus grand mal à traduire dans les faits cette prise de conscience. Les premiers traités de réduction significatifs ne seront conclus qu'après la fin de la guerre froide. Ainsi, pendant plus de trente ans, d'un côté comme de l'autre, on aura tour à tour le pied sur le frein et sur l'accélérateur. L'accélérateur est essentiellement commandé par les ingénieurs et les états-majors qui n'ont de cesse d'innover pour rendre plus performants leurs systèmes et surclasser l'adversaire, mais aussi pour permettre aux politiques de contourner, au besoin, les accords. Ces politiques ne sont pas seulement dictées par le lobby militaro-industriel. Un exemple : au moment où s'engagent les premières discussions avec l'URSS, le secrétaire à la Défense de Kennedy, Robert McNamara, propose de multiplier par dix le nombre des missiles Minuteman. Tout au long de la guerre froide, le jeu entre les deux nations va se résumer à un « tu désarmes, moi non plus ».

Le 14 mars 1962, avant même la crise des missiles de Cuba, s'ouvre à Genève une conférence sur le désarmement. Le premier pas est fait avec le traité d'interdiction des essais nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace et sous la mer signé en août 1963, année où le téléphone rouge est installé entre Washington et Moscou pour favoriser le dialogue. D'autres pays adhèrent par la suite à ce traité d'interdiction des essais. Américains et Soviétiques multiplient pendant toute la guerre froide les propositions de

limitation ou de réduction des armements. Entre 1946 et 1991, pas moins d'une trentaine d'initiatives sont prises par les États-Unis. Parmi la liste des traités concernant les armements nucléaires, le plus important est le TNP (traité de non-prolifération) signé en 1968, qui interdit l'exportation d'armes et de techniques nucléaires vers des pays qui n'en sont pas dotés. Ses dispositions permettent néanmoins à tout pays signataire de s'en retirer au cas où sa sécurité est réellement en jeu (voir annexe 13). Mais ces traités concernent tous les armements stratégiques, aucun n'aborde celui des armes nucléaires tactiques qui sont peut-être moins puissantes mais plus nombreuses et, en définitive, plus dangereuses. La plupart des négociations ont duré plusieurs années, butant souvent sur l'évaluation du nombre et des caractéristiques des armements. Si les informations relatives aux systèmes américains étaient presque toutes dans le domaine public, ce n'était pas le cas des soviétiques, largement couvertes par le secret qui permettait aux négociateurs de sous-estimer les performances et la puissance de leurs systèmes pour se mettre dans une meilleure position de négociation. Mais, grâce au satellite espion KH-11¹, lancé pour la première fois en 1976, les Américains deviennent capables de prendre des images précises des missiles soviétiques et de déterminer leurs dimensions à dix centimètres près. Sur ce point des caractéristiques des missiles, le bluff soviétique touchait à sa fin.

Le bluff

Le bluff, le camouflage et la désinformation ont été des moyens couramment utilisés pour tromper l'ennemi. Sur ce point, les attitudes américaine et soviétique diffèrent. D'un côté, le gouvernement américain ne fait guère de commentaires sur les

armes qu'il met en place. Il est vrai que cela n'est pas très utile dans la mesure où il alimente lui-même la presse américaine et internationale. La communication est une arme pour donner plus de crédibilité à la dissuasion. De l'autre, l'URSS n'hésite pas à parler de ses armes en des termes souvent dithyrambiques et presque affectifs, non sans y ajouter ce qu'il faut de bluff, ou se retrancher sous le secret pour d'autres.

Au début des années 1960, Khrouchtchev s'efforce de rattraper et dépasser les États-Unis. Il faut en moyenne combler quatre à cinq années de retard technologique. La surenchère verbale fait partie de la course, elle est une façon de montrer au monde que la technologie communiste n'a rien à envier à celle des capitalistes. « *Le Nautilus* n'a qu'un réacteur, le nôtre en aura deux », affirme-t-il. Rien que pour les années 1956-1957, la construction de 157 sous-marins est lancée ! Les traditionnels défilés du 1^{er} mai et d'octobre sur la place Rouge sont les deux occasions annuelles de montrer l'état de leurs forces aux attachés militaires et diplomates étrangers invités, et au monde entier par le biais de la télévision. On fait même défiler de faux missiles de façon à tromper les services de renseignements occidentaux toujours à l'affût d'informations. Ce sera le cas notamment, au début des années 1960, de l'énorme missile SS-10 et, quelques années plus tard, du SS-15, missile mobile monté sur le non moins énorme char Lénine, mais qui ne deviendront jamais opérationnels ni l'un ni l'autre. Dans les années qui suivent le lancement expérimental du premier missile intercontinental soviétique, en août 1957, les Américains sont complètement perdus dans l'évaluation de la menace représentée par les missiles soviétiques. Khrouchtchev exagère sa force et les Soviétiques ne publient que de rares photos de leurs missiles. Aussi les Occidentaux, par leurs services de renseignements, en sont-ils réduits à des conjectures sur leurs caractéristiques et leurs

performances. Au moment où ce missile intercontinental effectue son premier vol, la communauté du renseignement américain estime que ce type d'engin deviendra opérationnel en 1960. Trois mois plus tard, cette étape est avancée à 1959. Quant au nombre total de missiles soviétiques censés devenir opérationnels, on l'ignore, malgré l'envoi au-dessus de territoire soviétique d'avions de reconnaissance dont plusieurs sont descendus, de ballons chargés de prendre des photos et d'avions espions U-2. L'un de ceux-ci sera abattu le 1^{er} mai 1960 avec Gary Powers à son bord provoquant une crise grave entre les deux pays. En janvier 1958, on évoque 100 missiles pour 1959. Le 4 décembre 1958, à Genève, un responsable soviétique fait monter la pression en indiquant que « les ICBM (Intercontinental Ballistic Missile) soviétiques sont maintenant en production de masse ». Cinq jours plus tard, Khrouchtchev affirme posséder un missile capable d'emporter une arme de cinq mégatonnes à 11 000 kilomètres. En novembre 1959, il déclare à des journalistes : « Nous avons maintenant un tel stock de missiles, de bombes A et de bombes H que, si les Américains nous attaquent, nous pouvons les rayer de la surface de la Terre. » Puis il ajoute : « Deux cent cinquante missiles avec des armes thermonucléaires sortent tous les ans de nos usines. » Bluff ou réalité ? En janvier 1960, les dernières estimations américaines font état de 35 missiles opérationnels à la mi-année. Un nouveau rapport publié en 1960 porte le nombre à 500 pour cette même année 1960, 1 000 en 1961, 1 500 en 1962 et 2 000 en 1963. Le secrétaire à la Défense McElroy affirme alors que les Soviétiques ont un avantage de trois à un. C'est le fameux *missile gap*. Et c'est en retour ce supposé avantage numérique soviétique qui va être à la base de la justification de la fuite en avant américaine. Comme si la propagande soviétique avait elle-même créé la formidable surenchère américaine obligeant l'URSS à s'engager, en réaction,

dans l'escalade pendant trente ans. En jouant les matamores, Khrouchtchev s'est lui-même tiré une balle dans le pied. En donnant le pas à la propagande sur la stratégie, l'URSS est, *in fine*, tombée dans le piège américain.

La partie de cache-cache continue. En décembre 1959, le gouvernement soviétique crée les RVSN, les troupes de missiles stratégiques réunissant les missiles stratégiques sol-sol sous un commandement unique et autonome ne dépendant d'aucune autre arme. L'Union soviétique est le seul pays à adopter une telle organisation. Cela témoigne de l'importance accordée aux missiles dans son dispositif de défense, d'autant que le général commandant cette entité a préséance sur les autres généraux. Le verbe de Khrouchtchev ne s'adresse pas qu'aux ennemis de l'Union soviétique. Le chef du Kremlin motive ses troupes. Déjà, en septembre 1958, après une opération de présentation des missiles aux principaux responsables du pays et de l'armée, il avait prononcé un discours dans lequel il louait ce système d'armes.

Satellites américains et camouflage soviétique

À la fin des années 1950, face à leurs propres carences en matière de renseignement et à la désinformation soviétique, les États-Unis éprouvent bien des difficultés à identifier la menace. C'est là que va intervenir le renseignement par satellite. Deux ans avant les Soviétiques, ils mettent en service des satellites d'observation militaires, autrement dit des satellites espions. Le 10 août 1960, le Discoverer 13² est lancé. Sa capsule, censée rapporter les images prises au-dessus de l'URSS, est recueillie en mer. C'est la première fois qu'un objet lancé dans l'espace est récupéré... après douze tentatives infructueuses. Le président

Eisenhower se livre à une mascarade. Le 15 août, lors d'une cérémonie à la Maison-Blanche en présence des médias, il montre que la capsule ne contient que le drapeau américain et il indique que les prochains vols seront effectués à des fins biologiques, plus précisément dédiés à l'étude du comportement des êtres vivants dans l'espace. Le succès complet arrive enfin avec Discoverer 14, neuf jours plus tard, le 19 août 1960. Toutefois, les informations tant recherchées n'arrivent que le 21 septembre 1961. Ce jour-là, la communauté du renseignement américain affirme : « Nous estimons désormais que la force de missiles intercontinentaux soviétiques est constituée de 10 à 25 missiles pouvant être tirés sur les États-Unis et que le niveau de cette force ne s'accroîtra pas de façon significative dans les prochains mois. » Cette note des services de renseignements américains à l'exécutif met fin au *missile gap* entretenu par l'administration américaine mais aussi par les médias depuis 1957. La situation était même l'inverse de celle imaginée : les États-Unis avaient plus de missiles que leurs adversaires.

À partir de cette date, les satellites vont jouer un rôle majeur pour appréhender les menaces. Pendant près d'une trentaine d'années, des efforts technologiques et financiers considérables vont être engagés tant aux États-Unis qu'en Union soviétique, relayés à l'issue de la guerre froide par d'autres nations. On assiste de part et d'autre au lancement de milliers de satellites militaires de tous types. Ces satellites espions opèrent le jour, la nuit, par temps clair ou couvert et sont bientôt capables d'identifier les objectifs recherchés avec une précision de l'ordre de dix centimètres. Autre domaine qui connaît la démesure.

Les Soviétiques n'étaient pas dupes de la surveillance exercée par les États-Unis. Aussi développèrent-ils des techniques de camouflage pour tenter de les induire en erreur. C'est en 1964 que

les premières mesures de camouflage de différentes natures (peintures, faux silos, faux missiles...) sont engagées sur les sites de missiles et sur les bases militaires. Il faut quatre ans aux interprètes photo américains pour mettre en évidence les efforts faits par leurs adversaires dans ce sens. Entre 1966 et 1971, de fausses routes sont construites pour tromper les bombardiers américains. À partir de 1967, les Soviétiques creusent des tunnels dans les falaises de la région de Mourmansk pour cacher la construction des sous-marins nucléaires. Une base navale est photographiée peu de temps avant une tempête et l'image montre un sous-marin dans son entier. Au passage suivant du satellite, après la tempête, le sous-marin apparaît cassé en deux, ce qui indique clairement qu'il s'agit d'un faux sous-marin en bois qui n'a pas résisté aux assauts du vent. Le dernier leurre est aperçu en 1974. À partir de 1968, de faux sites de missiles sol-air sont construits au rythme de cinq à dix par an. Dans les années 1980, la presse américaine publie une photographie de l'usine Youjnoe de Dniepropetrovsk issue d'images satellitaires où l'on distingue nettement dans la cour des dizaines de tracteurs laissant croire à une usine de fabrication de ce type de matériels, mais de cet endroit sortent les missiles balistiques les plus performants de l'Union soviétique. En 1993, alors que la guerre froide est terminée depuis deux ans, l'auteur de ce livre, de passage dans ce lieu, constatera encore la présence de tous ces « tracteurs de désinformation ».

Les traités n'engagent que ceux qui les respectent

Des traités de limitation ou de réduction des armements stratégiques ont vu le jour, certains n'ont pas été ratifiés, d'autres comme le Start II, signé en 1993, n'ont jamais été appliqués, la

Russie considérant que la renonciation unilatérale des États-Unis au traité ABM (Antiballistic Missile) de 1972 n'engageait plus sa signature. Les États-Unis ont tiré profit de ces traités. En 1972, ils signent les accords de limitation du nombre des vecteurs (traité Salt I), alors qu'ils viennent de mettre en service des missiles équipés de plusieurs têtes, ces MIRV n'étant pas considérés par le traité : le nombre de vecteurs reste figé, alors que celui des têtes s'accroît considérablement. À maintes reprises, les États-Unis accusent aussi leur adversaire de ne pas respecter certains accords, de les violer ou de les contourner, comme dans le cas de la bombe semi-orbitale. C'est un exercice auquel les Soviétiques se sont livrés avec constance. Le meilleur exemple est sans doute le traité de janvier 1967 relatif à l'interdiction des armes de destruction massive dans l'espace, sur les astres et sur la Lune. À partir de 1968, en effet, les Soviétiques le contournent de la manière suivante. Est qualifié de spatial un engin qui effectue au moins une révolution autour de la Terre. Donc tout système qui effectue moins d'un tour n'est pas sous le coup du traité. De 1968 à 1983, ils mettent en service le système FOBS³, constitué d'un lanceur spatial, lancé de Baïkonour, pouvant mettre sur orbite basse à environ 150 kilomètres d'altitude une charge nucléaire de 5 mégatonnes effectuant les trois quarts d'une révolution. C'est une bombe atomique semi-orbitale.

L'interdiction de disposer des armes de destruction massive dans l'espace, de procéder à des essais dans l'atmosphère ainsi que le démantèlement des euromissiles en Europe ont été un pas vers un monde un peu moins nucléarisé. L'Ouest s'est félicité du retrait d'Europe orientale des fameux missiles SS-20, mais a oublié un peu trop facilement qu'il en restait des milliers d'autres tant tactiques que stratégiques qui pouvaient vitrifier plusieurs fois l'Europe. Ne saluait-on pas plutôt ici une victoire de la diplomatie qu'un réel

désarmement ? Si l'on peut reconnaître à ces traités d'avoir freiné la course aux armements nucléaires, ils ont toutefois permis aux deux pays de conserver un nombre surabondant d'armes. En 1967, les États-Unis possédaient 32 500 armes nucléaires. En 1983, ils en disposent encore de 26 000 (voir annexe 14). En 1991, il en restait respectivement aux États-Unis et en Russie, 19 008 et 29 154.

En réalité, plus que les traités, c'est la parité technologique qui a amené une limitation des armements stratégiques. Au début des années 1980, les systèmes nucléaires des deux pays sont parvenus aux mêmes performances. L'asymptote technologique est atteinte. La course qualitative prend fin d'elle-même. Le traité de non-prolifération nucléaire (TNP), complété par les dispositions de 1987 limitant la prolifération des missiles⁴, a engagé un certain nombre de pays à ne pas réaliser ni acheter des armes nucléaires et des missiles, mais il n'a pas empêché de nouvelles puissances nucléaires non signataires d'émerger, comme Israël, l'Inde, le Pakistan, la Corée du Nord et demain vraisemblablement l'Iran. La Corée du Nord a renié sa signature et l'Inde, Israël et le Pakistan n'ont jamais adhéré au TNP. Au contraire, l'Iran l'a signé, ce qui ne l'empêche pas d'être suspecté de s'engager dans la voie du nucléaire militaire. En 2014, 190 pays avaient adhéré au TNP.

Réduction des arsenaux

L'arme nucléaire a fait naître la notion de surarmement, c'est-à-dire le développement d'arsenaux très au-delà de ce qu'exige la sécurité du pays, disons de l'armement sans raisons opérationnelles, et, en tant que tel, condamné à disparaître par des moyens pacifiques et non pas sur le champ de bataille. Périodiquement, au lendemain des guerres notamment, les États se

sont trouvés dans l'obligation de détruire des armements qui ont perdu toute raison d'être. Il s'agit, pour l'essentiel, d'un problème de destruction volontaire et programmée des systèmes d'armes, doublé d'opérations chimiques plus délicates pour la neutralisation des explosifs. Rien de trop difficile. Détruire des armes conventionnelles, c'est un travail qu'on sait faire. Il en va tout différemment avec les armes nucléaires. On se trouve là confronté à la matière radioactive qui impose des technologies très sophistiquées. Bombes ou sous-marins nucléaires, le démantèlement est une tâche longue, délicate et coûteuse. Après avoir consenti tant d'efforts pour construire, il faudra en consentir tout autant pour déconstruire.

Dès la disparition de l'URSS en 1991, l'objectif majeur des pays occidentaux est de réduire son énorme arsenal nucléaire. Or la Russie, exsangue économiquement, ne peut financer à la fois l'élimination d'une partie de ses armes nucléaires et la reconversion de son industrie de défense. Les Occidentaux, les États-Unis en tête, n'ont pas le choix : ils doivent financer en grande partie ces tâches. Il y va de leur propre sécurité militaire et environnementale. Face à la décomposition de l'État, le risque de voir ces armes insuffisamment entretenues ou, pire, disparaître pour des destinations et des usages inconnus, prime. En 1991, l'accord Start I prévoit que les États-Unis et l'Union soviétique réduisent leur armement stratégique. Entre 1992 et 1996, le Congrès américain alloue 1,5 milliard de dollars à cet objectif. Les États-Unis financent aussi le désarmement de 179 sous-marins nucléaires à hauteur de 150 millions de dollars par an. Le Royaume-Uni, l'Allemagne, le Japon, la France, l'Italie, le Canada et la Norvège mettent aussi la main à la poche.

En 1991 s'ouvre donc un gigantesque chantier en Russie : le

démantèlement d'une grande partie de sa flotte sous-marine. Or il n'existe aucune structure capable de prendre en charge ce travail dans sa partie nucléaire. De nombreux sous-marins se trouvent immobilisés en attente de démantèlement dans les ports de la presqu'île de Kola (Mourmansk notamment) et en Extrême-Orient russe (Vladivostok et Petropavlovsk-Kamtchatski) sans qu'aucune maintenance soit assurée. S'ajoutent à cela des carcasses de submersibles désarmés qui pourrissent dans les anses de la presqu'île de Kola. Les pays limitrophes comme la Norvège s'alarment des risques d'accidents nucléaires. La plupart de ces navires représentent des catastrophes nucléaires en puissance. Les organisations écologiques, y compris russes, s'emparent de ce sujet et attirent l'attention du gouvernement et des Occidentaux sur ces « Tchernobyl flottants ». La tâche est immense. Il s'agit en fait de désassembler et de mettre à la ferraille plus d'un million et demi de tonnes d'acier, de titane et autres matériaux métalliques mais surtout de retraiter près de 150 000 tonnes de matériaux radioactifs ! Ces matériaux en provenance de la Flotte du Nord et de la Flotte du Pacifique doivent être transférés à l'usine de retraitement Maïak. Pour transporter ces matières radioactives, il faut la capacité de cent trains spécialement équipés. Or on ne peut effectuer qu'une dizaine, voire une quinzaine de trajets par an. À condition qu'il n'y ait ni retards ni aléas, il faudrait donc une dizaine d'années. Le désarmement de la flotte sous-marine se fait en plusieurs phases : transfert des sous-marins de leur port d'attache vers le chantier de démolition dans l'attente du démantèlement ; déchargement du combustible nucléaire ; découpe du tronçon du sous-marin contenant les réacteurs et entreposage en attente du démantèlement ; démolition de la coque et récupération des matériaux qu'il faudra ensuite recycler ; enfin, transfert du combustible nucléaire vers l'usine de retraitement et retraitement

lui-même. Vu l'ampleur de la tâche et la difficulté des chantiers navals à les assumer, le processus prend très vite du retard. Il faut notamment construire une usine sur le site Maïak pour stocker 50 000 conteneurs de matériaux fissiles en attente de retraitement. Les Occidentaux craignent surtout que de la matière fissile soit dérobée et revendue au cours de ces opérations (voir chapitre 14). Les Américains investissent donc pour éviter la prolifération. Un autre accord est signé entre les États-Unis et la Russie prévoyant de recycler 34 tonnes de plutonium militaire en combustible pour les centrales nucléaires civiles.

Officiellement, la Russie a arrêté l'enrichissement d'uranium en 1989 et, au début des années 1990, elle ne produit pratiquement plus de plutonium. Mais les stocks sont énormes. En 1993, le Sipri (Stockholm International Peace Research Institute) estimait à environ 600 et 100 tonnes ses stocks respectifs d'uranium et de plutonium. En juin 2005, 195 sous-marins nucléaires avaient été démantelés. Cette même année, le directeur adjoint de Rosatom, l'Agence fédérale russe de l'énergie atomique, estime qu'en 2012 il devrait ne plus y avoir de sous-marins à démanteler mais il rappelle qu'il faudra encore de l'argent et beaucoup de temps pour retraiter le combustible nucléaire et réhabiliter les territoires contaminés. En effet, les dépôts de combustibles nucléaires sur le site de Gremikha, par exemple, ne sont pas étanches et la radioactivité y est supérieure de plusieurs fois aux limites autorisées. La réhabilitation de ce site est financée par la France à hauteur de 40 millions d'euros. Une aide d'ailleurs loin d'être toujours appréciée. Aujourd'hui, les Russes se plaignent que, sur les 2 milliards de dollars promis par les Occidentaux, seulement 318 millions soient effectivement parvenus en 2005 aux chantiers de démolition. D'autres démantèlements sont prévus, dont celui des missiles en silo. Il faut non seulement déconstruire les têtes nucléaires mais

aussi éliminer les carburants souvent toxiques de ces missiles. Une usine d'incinération destinée à traiter quelque 10 000 tonnes de ces carburants a été construite en Biélorussie⁵.

Les États-Unis sont d'ailleurs dans la même situation. De fait, en 2014, on « ne comptait plus que » 16 300 têtes nucléaires opérationnelles et de réserve dans l'ensemble des deux arsenaux sur les 90 000 existant en 1991. Ces 16 300 têtes se répartissent en 7 300 américaines et 8 000 russes. Parmi les américaines, 1920 sont opérationnelles, c'est-à-dire montées sur missiles et avions et disponibles à tous moments. S'y ajoutent 5 380 autres en réserve qui peuvent redevenir opérationnelles rapidement ou qui sont stockées en vue de leur démantèlement. Enfin, il existe 15 000 cœurs de plutonium issus du démantèlement. C'est dire que les accords de réduction signés entre les deux nations relèvent d'une supercherie tant le nombre de têtes dont dispose chaque nation dépasse largement celui opérationnel. Aussi, lorsque ces deux pays souhaitent voir à la table de futures négociations les pays nucléaires secondaires comme la France, la réponse du ministre de la Défense Jean-Yves Le Drian est claire : réduisez d'abord vos forces à notre niveau et là, nous pourrions discuter. L'argument ne manque pas de bon sens. Au titre d'accords bilatéraux en 2010, ces deux nations se sont engagées à parvenir à 1 550 têtes opérationnelles chacune en 2018, valeur qui représente encore cinq fois le nombre de têtes françaises ! De leur côté, le Royaume-Uni et la France ont procédé unilatéralement à une réduction de leurs arsenaux. Le Royaume-Uni a supprimé sa composante aérienne nucléaire et a réduit le nombre de ses têtes par sous-marin. La France a retiré ses missiles tactiques Pluton et Hadès, ses 18 missiles sol-sol du plateau d'Albion, diminué le nombre de ses sous-marins de 6 à 4 et réduit d'un tiers sa composante nucléaire aéroportée. Le nombre de ses têtes nucléaires est passé d'environ 600 à environ 300. Elle a aussi

démantelé ses sites d'essais de Polynésie. Les usines de Marcoule et de Pierrelatte ont arrêté la production de plutonium et d'uranium enrichi et sont en cours de démantèlement respectivement depuis 1992 et 1996.

La réduction du nombre des armes nucléaires laisse l'humanité avec des stocks énormes d'explosifs nucléaires, plutonium et uranium très enrichi, indestructibles, difficiles à gérer et auxquels il faut trouver une nouvelle finalité. En 2012, on estimait que le stock d'uranium enrichi était de l'ordre de 1 500 tonnes en tout, représentant une masse de matière fissile relative à 55 000 têtes nucléaires de première génération. Le stock de plutonium est d'environ 500 tonnes. Les États-Unis et la Russie déterminent 98 % de ces stocks. Ces surplus de matières fissiles doivent être reconvertis en combustible pour les centrales civiles. Pour l'uranium, il faut toutefois faire le chemin inverse, c'est-à-dire l'appauvrir en uranium 235. Plus d'une dizaine d'années sera nécessaire à l'absorption de ces matières.

¹ *Key Hole* ou trou de serrure.

² L'appellation « Discoverer », sous le couvert d'un programme biologique, n'est pas le véritable nom de ce programme d'espionnage, qui porte le nom de « Corona ».

³ Fractional Orbital Bombing System ou bombe semi-orbitale.

⁴ Accord MTCR ou Missile Technology Control Regime.

⁵ Cette neutralisation du nucléaire est d'autant plus difficile à conduire que, dans le même temps, il faut trouver une solution aux énormes stocks d'armes chimiques et

biologiques. En septembre 1992, un accord est signé entre les États-Unis, la Grande-Bretagne et la Russie mettant fin au programme d'armes biologiques russes et ouvrant à la reconversion vers le civil de cette industrie avec un financement américain de plusieurs centaines de millions de dollars. Mais le démantèlement n'est pas sans conséquences. Les scientifiques russes se sentent trahis et abandonnés par les Américains qui ont détruit leurs usines sans rien construire en retour. De plus, les politiques sont loin d'avoir tout révélé de l'importance de l'arsenal biologique et de ses lieux de stockage. En réaction à ce manque de transparence, le Congrès américain, en 2000, a refusé tout nouveau budget d'aide à la reconversion militaire russe. Au titre de la convention du 13 janvier 1993 ratifiée par Moscou quatre ans plus tard, les Russes devaient aussi détruire 40 000 tonnes d'armes chimiques avant avril 2012. Mais, en 2011, seule la moitié avait été détruite, principalement à cause de problèmes budgétaires.

CHAPITRE 12

La logique de la prolifération

La double loi de l'armement est l'innovation et la prolifération. Chacun cherche à améliorer ses armes et, sitôt qu'il y parvient, les autres s'efforcent de le copier et finissent par y parvenir. Les Chinois inventent la poudre à canon au III^e siècle puis les fusées de guerre au X^e siècle. Ces inventions passent ensuite aux mains des Mongols, puis des Arabes, et enfin des croisés. Pendant la Première Guerre mondiale, les Allemands sont les premiers à utiliser de façon massive les gaz sur le champ de bataille à Ypres en avril 1915. Mais il ne faut que quelques mois aux Français et aux Britanniques pour répliquer avec leurs propres gaz. Le bombardement d'Hiroshima ne pouvait donc qu'inciter les autres pays à se doter de l'arme nucléaire. Mais comment l'humanité pourra-t-elle survivre dans un monde où une centaine de pays se doterait des moyens de la détruire ? Soucieux de protéger leur monopole, les Américains se posent la question dès 1945. Le précédent des armes chimiques prouve d'ailleurs que des nations peuvent renoncer à certaines armes. Rappelons qu'en 1939 tout le

monde pensait que les gaz seraient largement mis en œuvre dans le conflit qui commençait. En réalité, ils n'ont été utilisés ni en Europe ni en Asie. Les belligérants ont spontanément fait jouer la dissuasion chimique et s'en sont tenus aux explosifs. Ne pourrait-on obtenir de même que le concert des nations impose à l'arme nucléaire le régime de la non-prolifération ? Depuis les années 1950, la question s'est posée en des termes qui n'ont cessé d'évoluer, pour arriver à ce résultat fragile, mais appréciable : au ^{xxi}^e siècle, on compte une dizaine, et non pas une centaine, de puissances nucléaires.

La prolifération nucléaire commence dès 1942

Si la prolifération nucléaire et les dangers qu'elle représente font surtout partie des préoccupations des grandes puissances et ont été relayés par les médias seulement à la fin de la guerre froide, cela a commencé dès 1942, quand les Soviétiques ont eu connaissance par l'espionnage du projet Manhattan. Depuis, l'histoire de la bombe se confond en grande partie avec celle de sa prolifération. La prolifération des armes nucléaires se double de celle des missiles balistiques. Car une arme nucléaire sans son porteur, avion ou missile balistique, a peu de valeur tactique ou stratégique. De la même façon, un missile balistique sans arme nucléaire a peu d'efficacité. Ce fut le cas des V2 allemands dotés d'explosifs conventionnels, qui tirés sur Paris, Londres ou Anvers en 1944-1945, eurent peu d'influence sur le sort de la guerre.

La réalisation de la bombe pose d'emblée un problème moral à certains physiciens travaillant sur le projet Manhattan et au sein même de l'administration américaine. Effrayés par l'idée qu'un seul pays, fût-il le leur, dispose d'une arme aussi terrifiante, ils

envisagent clairement un échange des secrets nucléaires avec les Soviétiques dans l'espoir d'assurer la paix du monde. Certains poussent cette conviction jusqu'à trahir leur pays et transmettre à l'URSS de précieux secrets nucléaires¹. C'est dans cette voie de la divulgation que s'engage le général Leslie Groves, directeur du projet Manhattan, au début de 1944, alors que la première bombe américaine n'est pas encore finalisée. Il commande un rapport expliquant ce qu'est une bombe atomique et comment elle se réalise. Ce rapport est rendu public quatre jours après l'explosion d'Hiroshima. Aujourd'hui, une telle démarche surprend, mais la question se pose encore : fallait-il dévoiler des secrets qui pouvaient permettre à d'autres pays de gagner du temps dans la réalisation de leur propre bombe ou fallait-il les garder ? Quoi qu'il en soit, le secret de la bombe était inscrit dans la nature et toute recherche physique finirait par le découvrir.

Au sein de l'administration Truman, le secrétaire d'État à la Guerre Henry Stimson propose, le 11 septembre 1945, de placer toutes les armes nucléaires sous contrôle international. Et la jeune Organisation des Nations unies leur paraît en être le meilleur réceptacle. Le 3 octobre 1945, le président Truman propose l'ouverture de pourparlers « pour essayer d'arriver à une entente sur les conditions qui permettraient à la rivalité de faire place à la coopération dans le domaine de la puissance nucléaire ». L'idée est agréée par le Royaume-Uni et le Canada, autres puissances qui ont travaillé sur l'atome pendant la guerre et, le 15 novembre, les trois nations se déclarent prêtes à « communiquer aux autres membres des Nations unies, et sur la base de la réciprocité, des renseignements détaillés concernant l'application pratique de l'énergie atomique à l'industrie mais seulement dès qu'il sera possible de trouver des moyens de protection efficaces et effectifs contre son utilisation à des fins destructrices ». La crédibilité de la

proposition tient à cette prudente condition. Ces trois pays proposent alors de créer une commission dépendant des Nations unies dont les objectifs seraient d'« étendre à toutes les nations l'échange de renseignements atomiques pacifiques, de vérifier l'affectation à des fins exclusivement pacifiques de l'énergie nucléaire et d'éliminer, sous contrôle, les armes de destruction massive ». Un plan est établi visant à donner à cette commission appelée Atomic Development Authority (ADA) la propriété de tous les matériaux radioactifs et à lui céder l'exclusivité de leur industrialisation. En outre, les Américains s'engagent à mettre sous la responsabilité de cette autorité toutes leurs armes, tous leurs établissements et tous les procédés nucléaires, ces mêmes armes devant être détruites. L'ADA deviendrait le seul industriel nucléaire au monde et ne pourrait fournir aux pays intéressés que des produits n'ayant pas d'utilisation militaire. La garantie de ne pas voir se développer des armes nucléaires clandestines serait assurée par un système d'inspection.

Avec le recul, ce plan américain paraît désarmant, c'est le cas de le dire, de naïveté. Comment pourrait-on être sûr que le contrôle serait efficace à 100 % et qu'une nation ne cacherait pas d'armes ? En tout cas, c'est l'unique fois dans l'histoire qu'un pays, qui plus est seul détenteur d'une arme aussi terrifiante, s'engage à y renoncer. Harry Truman confie à Bernard Mammes Baruch, financier et conseiller de plusieurs présidents démocrates, la mission de présenter ce plan devant les Nations unies. Baruch durcit d'ailleurs les sanctions prévues contre tout pays qui utiliserait les matières fissiles mises en dépôt chez lui et qui s'engagerait dans la constitution d'un arsenal nucléaire. En décembre 1945, une conférence se tient à Moscou concernant la proposition américano-anglo-canadienne du 15 novembre. Curieusement, James Byrnes, le représentant américain, note que l'URSS ne semble guère intéressée

par l'arme nucléaire. Mais elle cache son jeu. Les États-Unis n'ont pas encore pris la mesure de l'état d'avancement de la recherche soviétique dans le domaine nucléaire. Ils déchanteront rapidement.

Au sein de l'état-major américain, une autre voie est évidemment défendue : conserver aux États-Unis le monopole du nucléaire le plus longtemps possible. Le débat sur le plan Baruch commence le 14 juin 1946 mais dans un climat peu favorable. L'Europe est désormais partagée en deux, chaque camp fourbit ses arguments pour fustiger l'adversaire, Winston Churchill, en tête. Il est vrai que Staline ne tient pas ses engagements de Yalta, à savoir l'organisation d'élections libres dans les pays placés, de fait, sous la férule soviétique. À part la Tchécoslovaquie, tous les pays ou presque de l'orbite soviétique se retrouvent avec des gouvernements communistes. Le 19 juin, Andreï Gromyko, représentant permanent de l'URSS aux Nations unies, et qui connaît depuis mars les dispositions du plan Baruch, présente un contre-projet proposant la destruction immédiate de toutes les armes nucléaires (qui sont alors toutes américaines) et l'interdiction d'en réaliser de nouvelles. Cette proposition soviétique n'inclut ni inspections, ni contrôles, ni sanctions. Son seul objectif est la suppression des armes américaines. Le 26 juillet suivant, le coup de grâce est donné par le même Gromyko qui déclare : « Le plan Baruch est incompatible avec le principe de souveraineté des États. » Il précise même que l'Union soviétique n'acceptera en aucun cas que des commissions « prétendument supranationales » inspectent son arsenal nucléaire. L'affaire est entendue. Les États-Unis avaient fait le choix de prévenir la course aux armements. En n'acceptant pas les contrôles, l'Union soviétique contribue à la déclencher.

Les grandes puissances prolifèrent

À la fin des années 1950, les Soviétiques livrent aux Chinois des missiles ainsi que des informations sur les armes nucléaires. Le Royaume-Uni conclut un accord de coopération avec les États-Unis en 1957. Le second cercle, celui des puissances moyennes accède, à son tour, à l'arme nucléaire : en 1952 pour le Royaume-Uni, en 1960 pour la France et en 1964 pour la Chine. Pour ces nations, l'accession à l'arme nucléaire est autant politique que militaire. Il faut rejoindre le club fermé des puissances nucléaires.

Notons que, pour les pays qui entendent être présents dans le nucléaire militaire, la phase civile est un préalable. L'enrichissement de l'uranium est commun aux deux activités, le militaire réclame des taux d'enrichissement plus élevés. Ainsi, l'aide des grandes puissances à des pays tiers n'a pas tant porté directement sur le domaine militaire que sur celui des réacteurs civils. Elle a permis de mettre le pied à l'étrier de l'Iran, l'Irak, l'Inde, du Pakistan, de l'Afrique du Sud et d'Israël notamment. Aujourd'hui, sur la trentaine de pays disposant d'une industrie nucléaire civile, seule une dizaine s'est engagée dans le nucléaire militaire. À partir de la fin des années 1960, le nucléaire civil devient un important enjeu commercial sur lequel les États-Unis et la France se retrouvent en compétition.

Le cas d'Israël, qui accède à l'arme nucléaire à la fin de la décennie 1960, est particulier. Entouré de pays arabes qui ne reconnaissent pas son existence et qu'il a déjà combattus à trois reprises, le pays la considère comme un enjeu vital. Bien qu'ils n'aient jamais reconnu posséder l'arme nucléaire, les gouvernements israéliens successifs ont entretenu un secret de Polichinelle. L'exercice est difficile. Ils doivent suggérer qu'ils

possèdent l'arme nucléaire pour que la dissuasion joue, mais sans jamais le reconnaître, afin de ne pas justifier la prolifération chez les autres. La décision de fabriquer une bombe a été prise par David Ben Gourion au cours des années 1950. Au début des années 1960, la France et la Grande-Bretagne aident Israël à construire la centrale nucléaire de Dimona, dans le Neguev. Une collaboration se serait aussi établie dans les années 1970 et 1980 avec l'Afrique du Sud, Israël apportant ses compétences en matière de missiles et l'Afrique du Sud pourvoyant Israël en uranium. Selon Gordon Thomas, auteur d'une *Histoire secrète du Mossad de 1961 à nos jours* ², Israël aurait réalisé un essai nucléaire avec l'aide de l'Afrique du Sud dans l'océan Indien le 22 septembre 1979. D'autres sources citent le désert du Kalahari. En 1985, l'un des techniciens ayant travaillé dans la centrale de Dimona, Mordechaï Vanunu, révèle des informations sur le programme nucléaire militaire israélien et il est condamné à dix-huit ans de prison pour divulgation de secrets d'État. Les gouvernements israéliens, quelle que soit leur tendance, se sont systématiquement refusés à commenter les informations sur le supposé programme nucléaire. Le 6 décembre 2006, le secrétaire à la Défense américain Robert Gates déclare devant le Sénat : « L'Iran est entouré de pays dotés de l'arme nucléaire : le Pakistan à l'est, Israël à l'ouest... » Cinq jours plus tard, interviewé par la chaîne de télévision allemande N24, le Premier ministre israélien Ehud Olmert, au sujet de l'arme nucléaire iranienne, va dans le même sens : « L'Iran menace ouvertement, explicitement et publiquement de rayer Israël de la carte. Pourriez-vous dire qu'il s'agit du même niveau de menace lorsque les Iraniens aspirent à avoir des armes nucléaires comme l'Amérique, la France, la Russie et Israël ? » Par ce commentaire, il admet *de facto* qu'Israël possède l'arme nucléaire. Mais, très rapidement, il corrige ses dires et ceux de Robert Gates en

déclarant : « Israël ne sera pas le premier pays à introduire l'arme nucléaire au Proche-Orient. C'était notre position, c'est notre position, cela restera notre position. » Bref : nous n'avons pas la bombe mais nous sommes tout à fait capables de vous la flanquer sur la figure. Chacun comprend. La réalisation de missiles balistiques comme le Jericho II, d'une portée de plus de 2 500 kilomètres, ne peut que conforter l'idée que le pays possède l'arme nucléaire. Pour certains observateurs des questions stratégiques, c'est le cas depuis la fin des années 1960 et à plusieurs dizaines d'exemplaires.

Les multiples ambitions des années 1960

Dans les années 1960, d'autres pays avaient inscrit la possession de l'arme nucléaire dans leurs priorités mais ils ont progressivement abandonné cet objectif, soit pour des raisons internes, soit sous l'effet de la pression internationale, par exemple s'ils ont adhéré au traité de non-prolifération.

Au début de ces années, après avoir construit des installations d'enrichissement d'uranium, la Suisse engage des pourparlers avec la France, la Grande-Bretagne et les États-Unis pour une coopération. Mais, quelques années plus tard, le pays renonce à se doter de l'arme nucléaire. Au cours de la décennie 1950-1960, la Suède développe un programme d'obtention de l'arme nucléaire dans le but de se protéger d'une éventuelle invasion de l'URSS. Ce programme est abandonné lorsqu'elle adhère au TNP en 1968. Notons que les pays qui ont renoncé à la bombe tout en ayant la capacité industrielle de la réaliser sont ceux aussi qui ne susciteraient aucune inquiétude particulière s'ils disposaient d'une force nucléaire. Au contraire, aujourd'hui, ce sont des régimes

autoritaires, instables et, pour tout dire, inquiétants qui se lancent dans la voie de la prolifération.

Exemple intermédiaire : l'Afrique du Sud, qui a bénéficié de l'aide technologique occidentale, des États-Unis, de la Grande-Bretagne, de la France et d'Israël notamment. Les États-Unis lui auraient fourni environ 120 kilos d'uranium très enrichi, et elle serait parvenue à fabriquer sept armes nucléaires dans les années 1980. Parallèlement, ce pays a mis au point des missiles balistiques dont certaines technologies s'inspirent grandement du missile israélien Jericho II. Toutefois, en 1989, un terme est mis à ces recherches nucléaires militaires et, en 1993, aux travaux sur les missiles et à la coopération avec Israël. Entre-temps, en 1991, l'Afrique du Sud a adhéré au TNP.

Au cours des années 1990, une dizaine d'autres pays cherchent à se doter de l'arme nucléaire et de missiles balistiques. C'est le cas du Pakistan, de l'Iran, de la Syrie, de l'Irak, de l'Égypte et de la Libye. La guerre du Golfe en 1991 a mis fin aux ambitions de Saddam Hussein dans ce domaine, même si les Américains ont justifié leur seconde intervention en 2003 au nom de la supposée et mensongère présence d'armes de destruction massive dans ce pays et ce malgré les déclarations du directeur général de l'AIEA, Mohamed el-Baradeï, qui a clairement rapporté, en mars 2003, que l'Irak ne disposait pas de ce type d'armes. Sous la pression internationale, l'Égypte et la Libye ont cessé toute activité dans ce domaine, pour ce dernier pays en décembre 2003.

L'Argentine, le Brésil, la Corée du Sud et Taïwan ont aussi entrepris des programmes de recherche sur les missiles et l'arme nucléaire mais y ont mis fin ou les ont différés à la fin des années 1990 sous la pression internationale.

Cette politique de non-prolifération ne va pas sans soulever de

redoutables questions. Les grandes puissances nucléaires se sont entendues pour interdire, par TNP interposé, l'émergence de nouvelles nations nucléaires, interdisant à d'autres ce qu'elles se sont autorisé : posséder l'arme nucléaire pour assurer leur propre sécurité. Il est compréhensible que cette politique nucléaire soit discutée au nom de son impérialisme. De fait, la plupart des pays qui ont accédé au nucléaire militaire depuis 1968 n'ont pas adhéré au TNP.

Trois régions à risque

Aujourd'hui, trois régions présentant des risques de conflit comprennent des pays nucléarisés.

La première est le sous-continent indien. L'Inde a inauguré ses propres recherches nucléaires en 1948 et a bénéficié en 1954 de l'aide des États-Unis et du Canada dans la mise sur pied d'une infrastructure nucléaire à vocation civile. Mais la défaite militaire de 1962 face à la Chine sur la frontière himalayenne et l'explosion de la première bombe atomique chinoise en 1964 l'engagent résolument dans le nucléaire militaire. En mai 1974 a lieu la première explosion expérimentale qualifiée alors par le gouvernement indien d'« explosion nucléaire pacifique » afin de ne pas heurter la communauté internationale. La montée des tensions avec le Pakistan à propos du Cachemire dans les années 1990 est une raison supplémentaire de s'engager dans cette voie. En mai 1998, elle procède à cinq essais nucléaires et thermonucléaires se positionnant, dès lors, sans ambiguïté parmi les grands pays nucléaires. Le Pakistan ne pouvait laisser son voisin et adversaire disposer de la supériorité nucléaire sans apporter sa propre réponse. La première explosion expérimentale pakistanaise

intervenait en 1998, quinze jours après les cinq explosions indiennes. Le message s'adresse d'abord à l'Inde : malgré son infériorité du point de vue démographique et en armements conventionnels et la proximité de sa capitale et de ses villes principales de la frontière indienne, le Pakistan fait savoir qu'il est protégé par son arme nucléaire et rétablit ainsi l'équilibre. Les premières recherches pakistanaises remontent à la défaite militaire contre l'Inde en 1971. Le programme nucléaire pakistanais bénéficie de l'aide de la Chine tant en ce qui concerne les missiles que l'arme nucléaire proprement dite. Dans le cadre de cette coopération, un réacteur plutonigène est réalisé. La Chine aurait également fourni les plans d'une bombe.

Le développement des recherches est confié à un personnage sulfureux, le Dr Abdul Qadeer Khan, né à Bhopal, en Inde, en 1935. Les Américains affirment qu'au milieu des années 1970 il a copié les plans des centrifugeuses d'enrichissement d'uranium de l'usine Urenco aux Pays-Bas dans laquelle il travaillait. En 1976, après avoir créé son propre laboratoire de recherche, il y construit des centrifugeuses. Parallèlement à son implication directe dans le programme nucléaire pakistanais, qui le fait bénéficier de la protection et du soutien du président Pervez Musharraf, il vend ou négocie son savoir-faire à plusieurs pays du Proche et du Moyen-Orient : Irak, Iran, Libye et Arabie saoudite. Il aurait aussi conseillé la Corée du Nord sur la manière d'enrichir l'uranium et échangé ce savoir-faire contre l'acquisition de missiles No-Dong (devenus Ghauri I) au Pakistan. En février 2004, Abdul Qadeer Khan a admis avoir été responsable de la prolifération vers d'autres pays et ce dès les années 1980, pendant plus de dix ans. Ces aveux l'ont contraint à démissionner de ses fonctions. Il a plus récemment avoué que la Corée du Nord avait donné des pots-de-vin à des militaires pakistanais dans le but d'obtenir des technologies

nucléaires pakistanaises. S'il a déclaré que son vœu était de voir d'autres pays musulmans accéder au nucléaire, il semble que ses motivations étaient plus larges et que, notamment, le profit personnel en était une raison majeure.

En 1998, des sanctions ont été décidées à l'encontre du Pakistan et de l'Inde à la suite de ces séries d'essais nucléaires, mais auxquelles n'ont pas adhéré tous les pays. La Chine s'y est refusée. Ces sanctions ont d'ailleurs été levées peu après, le 11 septembre 1998, dénotant l'impuissance de la communauté internationale à dissuader les pays de se doter de l'arme nucléaire. L'Inde a toutefois accepté, pour la bonne forme, que l'AIEA effectue des inspections sur quatorze de ses vingt-deux sites. Comme l'Inde et Israël, le Pakistan n'a pas signé le traité de non-prolifération nucléaire. Il n'est donc pas condamnable juridiquement. Mais, pour la communauté internationale, et l'Occident en particulier, le problème majeur, dans ce pays caractérisé par son instabilité, est de savoir si les extrémistes islamistes et plus précisément Al-Qaida et les talibans ne pourraient pas avoir accès à l'arme nucléaire pakistanaise ou à des informations utiles à la réalisation d'une bombe. À cela s'ajoute une série de questions : qui contrôle l'arme nucléaire pakistanaise ? Le président ? L'armée ? L'arme nucléaire est-elle une arme de dissuasion ou une arme d'emploi ? Pourtant, depuis que les deux pays la possèdent, une forme de dissuasion semble s'être instaurée *de facto*. Aujourd'hui, l'Inde et le Pakistan auraient chacun une centaine d'armes nucléaires et sans doute un peu moins de vecteurs balistiques. L'Inde a franchi une nouvelle étape en réalisant, en avril 2012, le premier tir d'essai d'un missile intercontinental, l'Agni V, capable de couvrir toute la Chine. Le Pakistan a répliqué quelques jours plus tard par celui d'un missile de 2 500 à 3 000 kilomètres de portée. En août 2014, l'Inde renonçait à participer à des discussions de paix avec le Pakistan. La

tension entre ces deux pays est toujours vive. Ils se sont livrés à trois guerres conventionnelles depuis leur indépendance, auxquelles s'ajoutent des crises en 1999, 2001 et 2002. Seraient-ils capable de passer au stade nucléaire ? Nul ne le sait.

La deuxième zone sensible est celle du Proche et du Moyen-Orient, instable depuis des décennies, qui pourrait voir apparaître un acteur militaire nucléaire supplémentaire dans les prochaines années : l'Iran. Le programme nucléaire iranien commence dès 1974 à l'époque du chah Mohammad Reza. Avec l'assistance de l'Allemagne, l'Iran construit la centrale nucléaire de Bushehr, projet qui sera abandonné avec la révolution islamique et réactivé dans les années 1990 avec l'aide de la Russie. Un accord est signé avec le Dr Abdul Qadeer Khan en 1987 pour l'achat clandestin de la technologie d'enrichissement d'uranium. Par la suite, plusieurs centres de recherche, des réacteurs et des usines d'enrichissement de l'uranium voient le jour, au point que la communauté internationale soupçonne et accuse l'Iran de vouloir se doter de l'arme nucléaire en contravention avec son adhésion au TNP. L'Iran s'engage alors dans une confrontation diplomatique avec l'ONU et l'Occident, proclamant vouloir se doter d'une énergie nucléaire à des fins civiles uniquement. La communauté internationale n'est pas convaincue. Des sanctions économiques sont mises en place au titre d'une demi-douzaine de résolutions du Conseil de sécurité. Il est vrai que les faits et les déclarations agressives et souvent peu crédibles du président Ahmadinejad ne plaident pas en faveur de l'Iran. En décembre 2001, l'ennemi avait été clairement désigné par l'ancien président iranien Rafsandjani, qui déclarait devant les étudiants de l'université de Téhéran que l'« emploi d'une seule arme nucléaire contre Israël détruirait tout, mais ne causerait que

des dégâts limités contre le monde musulman ». En 2005, l'AIEA découvre un programme clandestin d'enrichissement et de retraitement qui avait été mis en veilleuse à la fin 2003 à la suite des pressions internationales. Mais, en mars 2006, Mohamed el-Baradeï déclare que son agence « n'a noté aucune déviance de matériel nucléaire vers des applications militaires, mais qu'après trois ans d'inspections intensives il y avait toujours des doutes à la fois sur l'étendue et le but du programme nucléaire iranien ». Quelques semaines auparavant, l'AIEA a en effet découvert des plans de fabrication d'hémisphères en uranium qui ne peuvent avoir d'autre application que l'arme nucléaire. La recherche de la vérité n'a pas été sans créer des tensions au sein même de la communauté occidentale. En septembre 2009, deux mois avant que Mohamed el-Baradeï quitte ses fonctions de directeur général de l'AIEA, le ministère des Affaires étrangères français l'accuse d'avoir retiré une annexe du rapport fourni par son agence qui contenait des informations importantes sur le nucléaire militaire iranien venant des services de renseignements occidentaux, informations jugées insuffisamment fiables par l'AIEA.

Pourtant, deux mois plus tard, tous les doutes semblent levés : le président iranien annonce que l'Iran s'apprête à construire dix nouvelles usines d'enrichissement d'uranium. Mais, comme pour mieux brouiller les cartes, il ajoute que l'Iran ne se dotera pas de l'arme nucléaire. En novembre 2011, l'AIEA émet un nouveau rapport indiquant qu'il ne fait plus guère de doute que l'Iran travaille à l'obtention d'une arme nucléaire et la presse israélienne écrit qu'une intervention unilatérale d'Israël sur les sites nucléaires iraniens était en préparation. À la mi-février 2012, l'Iran annonce être capable de produire de l'uranium enrichi à 20 % tout en doublant sa capacité d'enrichissement par la mise en service d'une deuxième usine d'enrichissement à Fordow, près de la ville sainte

chiite de Qom, construite sous 90 mètres de roche. Pour les Occidentaux, il s'agit d'une étape supplémentaire vers l'obtention d'uranium enrichi de qualité militaire. En 2012, l'Iran aurait amassé suffisamment d'uranium enrichi à 20 % pour réaliser 5 bombes, estime le gouvernement israélien. Dès lors, il ne reste qu'à augmenter le taux d'enrichissement... Au début de 2013, l'Iran est soupçonné par l'AIEA d'avoir procédé dans son site militaire de Parchin à des essais de détonateurs pouvant être utilisés pour déclencher l'explosion d'une arme nucléaire. Bref, la guerre des communiqués et des résolutions occupe le terrain diplomatique et médiatique faute que quiconque connaisse de manière fiable et précise la situation réelle. Mais les faits ne se limitent pas à cela. Des actions de sabotage des installations, des meurtres d'ingénieurs iraniens et l'introduction de virus dans les réseaux informatiques ont été constatés, laissant penser à des actions conduites par les services de renseignements américain et israélien. Des milliers de centrifugeuses ont dû être réparées ou remplacées. Certes, tous ces accidents ont retardé l'accès de l'Iran à la bombe, mais pour combien de temps ? Peut-être deux, trois ans ou plus, si l'on tient compte du temps qu'il faudra aux Iraniens pour adapter leur bombe à un lancement par des missiles balistiques. Mais cela ne change guère le fond du problème. Car la volonté ferme de l'Iran se manifeste aussi par des actions d'acquisition de technologies ou de matières radioactives de façon illégale à l'étranger. Le 15 décembre 2011, le service des douanes russes arrêtait, à l'aéroport de Cheremetievo de Moscou, un passager à destination de l'Iran qui transportait dans son bagage des matériaux radioactifs.

Un accord intérimaire était enfin trouvé en novembre 2013 entre Téhéran et les pays du groupe 5+1 (États-Unis, Russie, Royaume-Uni, France, Chine et Allemagne) qui constitue le signal que l'Iran veut discuter. Cet accord, qui s'applique pour les six mois à venir,

prévoit de limiter à 5 % l'enrichissement d'uranium (suffisant pour être utile aux applications civiles), de transformer la moitié de son stock d'uranium à 20 % en uranium à 5 %, de suspendre les activités dans les sites de Natanz et Fordo ainsi que celles du réacteur à eau lourde d'Arak devant produire du plutonium (donc exclusivement à usage militaire) et stopper l'installation de nouvelles centrifugeuses ; enfin, de faciliter un accès quotidien de ses sites aux inspecteurs de l'AIEA. En avril 2014, l'AIEA indique que Téhéran a réduit de 75 % son stock d'uranium hautement enrichi, respectant ainsi l'accord intérimaire, ce qui provoque le déblocage par les États-Unis d'une nouvelle tranche des avoirs iraniens gelés. Quoi qu'il en soit, il est clair que la détention par l'Iran de l'arme nucléaire ne sera jamais acceptée par Israël. Sachant qu'une ou deux armes iraniennes seraient en mesure de détruire le pays, Israël pourrait prévenir sa destruction en prenant l'initiative du bombardement des installations nucléaires iraniennes avec des armes conventionnelles, voire nucléaires. Rappelons qu'il n'existe pas de téléphone rouge entre Jérusalem et Téhéran. La situation se complique un peu plus en juillet 2014 : le général israélien Uzi Eilam, qui fut impliqué dans le programme nucléaire de son pays, déclare que le gouvernement Netanyahou a volontairement exagéré la menace nucléaire iranienne et qu'il doute même que Téhéran ait la volonté de réaliser une arme nucléaire. Il ajoute qu'il n'y a donc aucune raison qu'Israël se livre à des actions de destruction préventive des installations nucléaires iraniennes. Pire, ce serait, à coup sûr, le déclenchement d'une guerre totale.

Si la communauté internationale a tendance à se focaliser sur l'affrontement Iran-Israël, il n'en demeure pas moins que l'attitude de Téhéran inquiète les puissances arabes du Moyen-Orient, et notamment l'Arabie saoudite. La vague des « printemps arabes » et

la méfiance et même la violence actuelle dans les relations entre chiites et sunnites seraient sans aucun doute exacerbées si l'Iran acquérait l'arme nucléaire. L'Arabie saoudite, dont les liens avec les États-Unis se relâchent, et qui se pose en adversaire de l'Iran depuis de nombreuses années, en est venue à se demander si elle ne devait pas, elle aussi, se doter de l'arme nucléaire. La première allusion publique à cette possibilité est faite en juin 2011. Le prince Turki al-Fayçal, ancien chef des services secrets saoudiens, est intervenu à Molesworth, sur la base de la Royal Air Force en Angleterre, en ces termes : « Il est de notre intérêt que l'Iran n'acquière pas l'arme nucléaire... » Deux ans auparavant, le roi Abdallah avait clairement exprimé la position saoudienne : « Si l'Iran acquiert l'arme nucléaire, nous ferons de même. » La presse saoudienne précisait : « Si les États-Unis permettent à l'Iran de développer une arme nucléaire, notre droit est en conséquence de nous protéger nous-mêmes par des moyens qui nous permettraient de maintenir l'équilibre de puissance entre les deux pays, comme le Pakistan l'a fait vis-à-vis de la menace nucléaire indienne. » Plusieurs sources d'information indiquent qu'un accord secret aurait été signé entre les gouvernements pakistanais et saoudiens. Le Pakistan fournirait à l'Arabie saoudite la technologie du nucléaire en échange de pétrole. La question est alors de savoir comment un transfert de connaissances du Pakistan vers l'Arabie saoudite pourrait intervenir tant qu'il n'existe pas d'infrastructure de recherche et de production nucléaire ni même de compétence. À moins que le Pakistan ne fournisse des armes prêtes à l'emploi, en contravention avec le TNP.

La troisième zone sensible est celle de l'Extrême-Orient. Après avoir commencé ses activités nucléaires en 1965, la Corée du Nord

réalise en 2006 sa première explosion nucléaire expérimentale créant à la fois la surprise et une menace dans la zone Pacifique. Le pays avait adhéré au traité de non-prolifération nucléaire... avant de s'en retirer en 2003. Une partie de bras de fer avec les États-Unis, l'ONU et l'AIEA s'engage, avec un embargo et des sanctions économiques. En septembre 2005, le gouvernement de Pyongyang annonce vouloir abandonner ses armes nucléaires et ses programmes de recherches existants. Il n'en est rien et la partie de poker menteur continue. La tension monte en juillet 2006 lorsque la Corée du Nord procède au tir d'une dizaine de missiles parmi lesquels un Taepodong 2 dont la portée serait voisine de 4 300 kilomètres. Pour réaliser le premier étage de ce missile, elle aurait fait appel à d'anciens ingénieurs russes. Cependant, le tir est un échec. Selon certains experts américains, ce missile serait capable, s'il réussissait, d'atteindre Hawaï et l'Alaska, information qui ne manque pas de créer un certain émoi aux États-Unis. En 2009, la Corée du Nord procède à un second essai nucléaire d'une puissance comprise entre 10 et 20 kilotonnes. Par cet essai, le pays fait fi de la déclaration 1718 de 2006 de l'ONU lui interdisant toute activité dans ce domaine. Un mois avant de procéder à ce deuxième essai nucléaire, Pyongyang s'est retiré des pourparlers avec les États-Unis. Le 12 juin 2009, la résolution 1874 alourdit les sanctions à l'encontre de la Corée du Nord qui riposte en annonçant que tout le plutonium produit sera utilisé à des fins militaires et qu'elle débute son activité d'enrichissement d'uranium. La crise s'aggrave encore lorsque, le 21 novembre 2010, le pays annonce la remise en service de son usine d'enrichissement de Yongbyon, ouvrant la voie à la réalisation de bombes à l'uranium après celles au plutonium. Les pourparlers avec les États-Unis reprennent toutefois en 2011. En décembre 2012, les Nord-Coréens franchissent une étape majeure en réussissant à mettre sur orbite

leur premier satellite, ce qui donne de la crédibilité à l'hypothèse de la détention de missiles à longue portée. En 2012, la Corée du Nord dispose d'une quantité suffisante de matière fissile pour fabriquer une ou deux bombes par an.

Le 12 février 2013, elle fait monter la tension en réalisant un troisième essai nucléaire puis, entre mars et avril, lance des provocations verbales envers la Corée du Sud, le Japon et les États-Unis. Fin mai, devant la détermination américaine, la crise, dont l'origine avait des raisons tant internes qu'internationales, se termine soudainement. Ce qui n'empêche pas ce pays de continuer à se livrer à de nouvelles bravades. La Corée du Nord sera-t-elle en mesure de faire des concessions ? Pas sûr. Pourtant, le nucléaire est la seule carte qu'elle peut jouer pour négocier une aide économique afin d'améliorer sa situation intérieure catastrophique qui ne cesse de se dégrader. Mais le poids de l'armée dans ce pays est tel qu'il est peu probable que les choses changent réellement. La Corée du Nord serait détentrice de six à huit bombes dont on doute qu'elles puissent être embarquées à bord d'un missile. Il semble en effet que la masse de ces armes soit aujourd'hui proche de 4 tonnes. Dans quatre à cinq ans, le doute ne sera plus permis. La Corée du Nord sera probablement en mesure d'atteindre l'Alaska et Hawaï avec ses armes nucléaires. Pour le continent américain proprement dit, il ne faudra que quelques années de plus...

Les missiles

Depuis 1945, il en est des missiles comme de l'arme nucléaire. À l'origine inventé par l'Allemagne pendant la Seconde Guerre mondiale, le missile balistique (V2) a été copié par l'ensemble des cinq grandes puissances nucléaires. Après avoir absorbé le savoir-

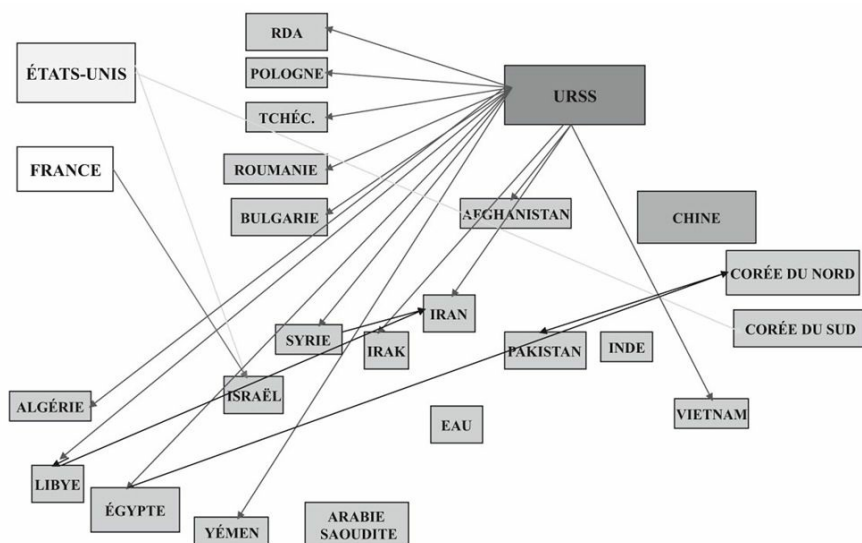
faire allemand et développé leurs propres technologies, États-Unis, URSS, France et Chine sont à l'origine de la prolifération des missiles. Il faut attendre 1987 et l'accord MTCR pour que ces nations prennent des mesures de limitation contre la prolifération.

La prolifération des missiles en pleine guerre froide a été facilitée par l'abondante diffusion de la littérature technique américaine relative aux missiles. Pendant toute la guerre froide, le monde entier a largement eu connaissance des études et des choix technologiques faits par les Américains pour leurs missiles, ce qui a permis à d'autres pays de gagner du temps et de faire des économies. Je suis encore étonné, trente ans plus tard, par la profusion d'informations sur l'architecture des têtes nucléaires américaines ou la composition des systèmes de guidage et de propulsion que l'on pouvait trouver dans des magazines comme *Aviation Week and Space Technology*, *Aerospace America* et les publications de l'*American Institute of Aeronautics and Astronautics*. Un seul exemple : en 1979, l'année même de la mise en service du missile Trident 1 de la Navy, la documentation ouverte, c'est-à-dire la documentation qu'on pouvait acheter dans les kiosques ou obtenir dans les banques de données, représente une pile d'une hauteur de près de trois mètres. On y trouve par exemple la composition du carburant avec les pourcentages des différents ingrédients, dans le même temps que les États-Unis faisaient de gros efforts pour lutter contre la prolifération des missiles ! Contradiction entre la politique de non-prolifération et le respect de la loi sur la liberté de l'information³ si chère aux Américains.

Mais ce sont indéniablement les Soviétiques qui sont les plus grands proliférateurs dans ce domaine avec le missile R-17 Scud qui laissera une trace dans l'histoire lors de la guerre du Golfe en 1991. Entre 1960 et 1987, l'URSS le distribue à ses pays

satellites : Pologne, RDA, Tchécoslovaquie, Roumanie, Bulgarie, mais aussi à l'Algérie, l'Égypte, la Libye, le Yémen, l'Irak, la Syrie, l'Afghanistan, le Vietnam et la Corée du Nord (qui coopère avec le Pakistan et l'Égypte). L'Iran se rapproche de la Syrie et de la Libye. La société française Dassault réalise dans les années 1960 le premier missile balistique d'Israël, le MD-620 qui deviendra le Jericho I. Israël reçoit également l'aide des États-Unis avec la fourniture de missiles Lance dont la portée, de l'ordre de 120 kilomètres, est suffisante pour atteindre ses voisins arabes. La France aide aussi l'Inde en fournissant des fusées de recherche scientifique dont certaines technologies se retrouveront dans les missiles indiens.

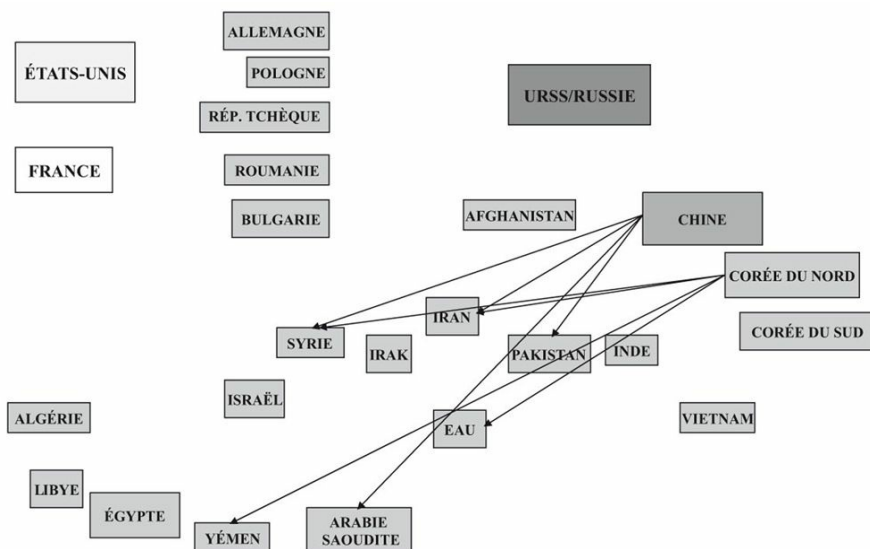
Transferts de missiles dans le monde (1960-1987)



Source : Jacques Villain.

Dans les années 1990 surgit un nouvel acteur de la prolifération : la Chine. Elle aide l'Iran, le Pakistan, la Syrie et l'Arabie saoudite en fournissant à cette dernière des missiles de 2 500 kilomètres de portée mais qui ne sont pas armés de têtes nucléaires. Au cours de cette même décennie, la Russie continue d'entretenir des rapports avec la Corée du Nord en lui vendant plusieurs dizaines de missiles mer-sol R-27 qu'elle avait déployés dans les années 1960 et 1970 sur ses sous-marins nucléaires. La Corée les met en service en 2003 en les rebaptisant BM25/Musudan et, deux ans plus tard, en cède plusieurs exemplaires à... l'Iran. Un autre missile intercontinental, le KN-08, encore dénommé Hwasong-13, serait en développement.

Transferts de missiles dans le monde (1987-2003)



Source : Jacques Villain.

Par la diffusion des technologies et du savoir-faire soviétique et chinois, aujourd'hui, une dizaine de pays possède des missiles de plus de 2 000 kilomètres de portée. L'Iran et la Corée du Nord ont des missiles de moyenne portée mais travaillent sur des projets de portée intercontinentale. En février 2009, l'Iran a franchi un pas important dans cette voie en lançant, comme la Corée du Nord, son premier satellite, devenant la dixième puissance spatiale, ce qui dénote des progrès en matière de missiles. Avec ses missiles

actuels, et notamment le Sajjil-2 de 2 400 kilomètres de portée, l'Iran peut atteindre le sud de l'Europe et une grande partie du Proche et Moyen-Orient mais sans arme nucléaire. On est bien loin de la vision pessimiste des années 1960, où l'on imaginait que le nucléaire militaire se répandrait largement parmi les nations. Grâce soient rendues au traité de non-prolifération qui a bien enrayeré cette propagation. En 1991, sept pays détenaient l'arme nucléaire. Depuis 1991, seulement deux nouveaux pays, le Pakistan et la Corée du Nord, ont intégré le club nucléaire militaire. Il est peu vraisemblable que, dans un avenir proche, le nombre de ces pays dépasse la dizaine. En revanche, ne nous faisons pas d'illusions : tout pays en situation de conflit récurrent avec ses voisins sera tenté par l'arme nucléaire s'il considère que sa survie est en jeu – ce que, d'ailleurs, autorise le TNP. Tout dépendra alors de la pression exercée par la communauté internationale et de la résistance à d'éventuelles sanctions. De ce point de vue, la situation iranienne actuelle et surtout son dénouement sont intéressants à suivre de très près.

¹ François de Closets, *Ne dites pas à Dieu ce qu'il doit faire*, Seuil, 2004.

² Aux Éditions du Seuil, collection « Points », 2007.

³ Freedom Information Act du 4 juillet 1966. Cette loi oblige les agences fédérales à transmettre leurs documents à quiconque en fait la demande quelle que soit sa nationalité. Certains documents sont toutefois couverts par le secret et ne peuvent être transmis.

CHAPITRE 13

La prolifération à la française

Les États-Unis se méfient de la France

Le 1^{er} août 1946, les États-Unis promulguent l'Atomic Energy Act, dit loi Mac Mahon, qui définit notamment leur politique nucléaire vis-à-vis des pays étrangers : la France est exclue de la communication d'informations dans ce domaine. Pour les États-Unis et plus particulièrement pour le général George Marshall, secrétaire d'État en 1947, la France comme le Royaume-Uni doivent être tenus à l'écart des connaissances américaines sur le nucléaire. Dans sa volonté de développer le nucléaire, avec la création du CEA en 1945, la France contrecarre les projets américains. Il faut donc la surveiller. On craint aussi que la France vende son savoir-faire à n'importe qui. Cette méfiance perdurera tout au long de la IV^e République. Une déclaration faite à l'issue d'une réunion tenue à la Maison-Blanche en février 1947 est sans équivoque : « Quant à la France, les Russes n'ont qu'à secouer la branche à l'heure qu'il leur plaira pour récolter le fruit. Avec quatre ministres communistes

au gouvernement dont un à la Défense nationale, avec des communistes à la tête des administrations, des usines, de l'armée, avec des difficultés économiques empirant sans cesse, la France est mûre pour tomber sous la coupe de Moscou. » Malgré la loi Mac Mahon, la France bénéficie d'une aide américaine en matière nucléaire militaire et de missiles de la part des États-Unis¹. Ils livrent de l'uranium enrichi pour le prototype de réacteur de sous-marin. Des ingénieurs et militaires français assistent à des essais à Bikini et dans le Nevada, visitent régulièrement les sociétés d'armement américaines et achètent des licences. Toutefois, au début des années 1960, lorsqu'il devient clair que la force de frappe française est bien en cours de réalisation, Kennedy tente à maintes reprises de dissuader de Gaulle de poursuivre son dessein. Il propose à la France de compter sur les armes nucléaires de l'OTAN dont la clé d'utilisation resterait américaine. Ce que ne pouvait évidemment pas accepter le Général. Son discours le 3 novembre 1959 à l'École militaire est très clair sur ce point. Faute d'avoir cette décision d'emploi, la France se lance résolument en 1959 dans la réalisation de sa propre force de frappe. Son développement a résisté aux pressions des États-Unis dont l'attitude a été tout à la fois intransigeante et ambiguë. S'ils ont combattu diplomatiquement et politiquement l'arme nucléaire française, ils ont laissé les relations industrielles se développer même aux pires moments de mésentente. De cette façon, les États-Unis ont permis à la France d'accéder plus rapidement et à moindre coût à des systèmes d'armes nucléaires et donc de bénéficier d'une certaine forme de prolifération. Une aide cachée viendra avec l'arrivée de Nixon à la Maison-Blanche en 1969.

Prolifération : cinquante années de politique française

La France s'est dotée d'une force nucléaire contre la volonté américaine. En ce sens, elle fut une nation proliférante pour elle-même, mais qu'en est-il pour les autres ? Sur ce dernier point, son attitude a sensiblement évolué dans le temps, variation qui reflète, pour l'essentiel, celle de la situation internationale au fil des décennies. En matière de dissémination, les réactions ne sont plus aujourd'hui ce qu'elles furent hier. Ni à l'échelle nationale ni à l'échelle mondiale. Au cours des années 1950, la France est favorable à la prolifération avant de passer à la non-prolifération sous de Gaulle. Elle y redevient favorable sous le premier gouvernement Chirac. Depuis la fin de la guerre froide, elle est un farouche défenseur de la non-prolifération.

Dans les années 1950, les personnalités politiques qui mettent en avant l'indépendance nationale, tels les gaullistes, voient en l'arme nucléaire l'instrument de cette indépendance. En outre, contrairement aux Américains, les stratèges français imaginent plus cette arme comme un outil de dissuasion que comme un moyen de mener le combat sur le terrain. De là naît l'idée que l'arme nucléaire est d'abord un facteur de stabilisation internationale². Ce qui, bien sûr, ouvre la voie à la prolifération. C'est la crise de Suez, en octobre 1956, qui est le premier déclencheur de la prolifération française. La France consent à aider Israël dans le domaine nucléaire en construisant le réacteur de Dimona ainsi qu'une installation de production de plutonium, copies conformes des installations de Marcoule qui ont fourni à la France le plutonium de ses premières bombes. Alors qu'en 1957 la réalité de la menace nucléaire se révèle avec le lancement du Spoutnik, la France, l'Allemagne et l'Italie engagent des discussions sur une coopération nucléaire. Certes, le militaire n'est pas prévu ouvertement mais l'éventuel accord peut déboucher sur ce terrain. Le retour au pouvoir du général de Gaulle, l'année suivante, met fin

à ces négociations : l'atome militaire doit rester national. La coopération avec Israël est aussi stoppée, bien que certaines formes de coopération dans le domaine de l'armement se poursuivent : missile balistique MD-620 réalisé par la société Dassault et vedettes de Cherbourg, pour ce qui est le plus connu.

À partir de 1969-1970, la situation change radicalement. On assiste à une forte demande mondiale du nucléaire civil. Pour les grandes puissances se pose alors le problème du type de soutien à apporter aux pays demandeurs dans ce domaine sans les aider au plan militaire. Le problème se pose de manière particulièrement aiguë pour la France qui a fortement développé son savoir-faire dans les réacteurs civils et qui entend le commercialiser. Elle maîtrise désormais le cycle complet du nucléaire, de l'extraction de l'uranium jusqu'à la réalisation des réacteurs et même les recherches sur les surgénérateurs. Le Premier ministre Jacques Chirac et André Giraud, le nouvel administrateur général du CEA, favorisent une politique de prolifération dans le nucléaire civil. La France se pose en compétiteur des États-Unis. Des contrats sont signés pour la fourniture d'installations nucléaires avec l'Afrique du Sud, l'Iran, l'Irak. Elle signe un contrat avec le Pakistan portant sur la vente d'une usine de retraitement du plutonium qui soulève l'émotion à Washington. André Giraud, devenu ministre de la Défense, ne cache pas d'avoir établi un accord avec l'Iran du chah au détriment des Américains. Ces succès commerciaux, s'ils viennent apporter de l'oxygène à l'économie nationale, n'en suscitent pas moins des interrogations quant à l'aide qu'ils pourraient apporter en matière militaire aux pays bénéficiaires. De fait, on sait aujourd'hui que l'Afrique du Sud était parvenue à réaliser des bombes abandonnées depuis, que Saddam Hussein était bien sur la voie de l'acquisition d'armes nucléaires et que le Pakistan est une puissance nucléaire militaire. Quant à l'Iran, on sait ce qu'il en est.

En échange de la fourniture de pétrole à long terme, la France s'est engagée à fournir à l'Irak au milieu des années 1970 un réacteur de 70 mégawatts fonctionnant à l'uranium enrichi à 93 % qui pouvait, en outre, être utilisé pour les bombes. Le gouvernement Chirac s'engage à fournir 50 kilos d'uranium enrichi par an, largement de quoi fabriquer plusieurs bombes. Certes, l'AIEA devait veiller à ce que les Irakiens ne prennent pas cette voie. Mais était-ce bien réaliste ? Quand les contrats ne prenaient pas en compte toutes les demandes des pays acheteurs, ceux-ci parviennent à acquérir ailleurs les installations manquantes. C'est ainsi que les Irakiens achètent, en 1978, le matériel pour extraire le plutonium en Italie. L'aviation israélienne mettra un terme momentané aux intentions de Saddam Hussein en bombardant le réacteur Osirak en 1981, mais les recherches continuent jusqu'à l'intervention occidentale en 1991 lors de la guerre du Golfe. Avec le recul, cette politique de fourniture d'installations et, qui plus est, de savoir-faire paraît bien aventureuse et risquée. On imagine les protestations qu'elle ne manquerait pas de soulever aujourd'hui ! Or elle n'a pas eu son temps de contestation et jamais elle n'a été au centre du débat politique.

L'explosion nucléaire indienne de 1974 fonctionne en France comme le signal alarmant des dangers de la prolifération. Elle amène le président Giscard d'Estaing à créer auprès de lui en 1976 un Conseil de politique nucléaire extérieure qui arrive rapidement à la conclusion que les traités et accords internationaux ne sont pas suffisants pour lutter contre la prolifération. En effet, l'AIEA a aussi peu de droit de contrôle sur les pays qui ne sont pas signataires du TNP que sur les exportations de pays signataires vers ceux qui ne le sont pas. Aussi, l'une des premières décisions résultant de ces considérations est, en octobre 1976, de renoncer à vendre à l'Iran une usine de retraitement du plutonium, alors que la même a été

vendue quelques mois plus tôt au Pakistan. Cela provoque la colère de l'Iran. Finalement, l'usine n'est pas livrée aux Pakistanais, mais les plans leur sont déjà parvenus. En janvier 1978, la France peut rassurer Washington en indiquant qu'elle « veillerait désormais à ne fournir à ses futurs clients que des technologies qui ne leur permettraient pas de produire du plutonium ou de l'uranium hautement enrichi ».

À partir de cette époque, la France ne change plus de cap en matière de lutte contre la prolifération. Les déclarations de Nicolas Sarkozy puis de François Hollande ne laissent place à aucune ambiguïté. Dans l'affaire iranienne qui dure depuis plus de dix ans, sa position pour contraindre l'Iran à respecter sa signature du TNP est ferme.

¹ Jacques Villain, *La Force nucléaire française*, *op. cit.*

² Georges-Henri Soutou, « La France et la non-prolifération nucléaire. Une histoire complexe », *Revue historique des armées*, n° 262, 2011.

CHAPITRE 14

Le terrorisme nucléaire

Les risques de la prolifération se situent aujourd'hui aussi du côté du terrorisme nucléaire. Depuis l'attentat du 11 septembre 2001, le monde vit dans la crainte de ce spectre qui, treize ans après la destruction du World Trade Center, constitue toujours une menace que deux facteurs ont rendue crédible à partir du début des années 1990 : la montée de l'intégrisme islamiste et le manque de contrôle sur les armes nucléaires et les matières fissiles russes lors de la chute de l'URSS. S'y ajoute aujourd'hui la possible mainmise des organisations islamistes sur des armes ou des matières fissiles au Pakistan ou ailleurs.

La disparition de l'Union soviétique en 1991 a ouvert la boîte de Pandore. Durant les deux à trois années suivantes, en attendant que les nouvelles nations nées sur les cendres de l'URSS ne disposent de gouvernements, de lois et de structures capables d'assurer leur autonomie et leur sécurité, une période de flottement politique et économique s'est instaurée, faisant naître la crainte dans les pays occidentaux de voir s'établir un trafic des armes nucléaires

disposées par Moscou dans les anciennes républiques soviétiques. Cette crainte n'était pas surfaite. Alors que les soldats n'étaient plus payés par défaut de l'État, tout était à vendre et à tous les niveaux de la hiérarchie militaire. Le coup d'État avorté d'août 1991 a mis sur la touche plusieurs membres du KGB que la mafia a embauchés. Voyant dans l'arsenal nucléaire de l'ancienne Union soviétique le moyen de gagner de l'argent, elle s'est engagée dans ce trafic international avec Vienne comme une de ses plaques tournantes. La mafia tchéchène a aussi joué un rôle important dans le trafic d'armes de toute nature, surtout en Asie centrale. À cette époque, alors que j'étais souvent en mission en Russie, il m'arrivait d'être sollicité par des Russes qui proposaient de me vendre à un prix défiant toute concurrence, ici, plusieurs dizaines de tonnes de titane, là, des moteurs de fusée ou, là encore, des matériaux pour les têtes nucléaires. L'étranger de passage arrivait à la conclusion que l'État russe ne maîtrisait plus rien. Les Occidentaux craignaient aussi le fait que des ingénieurs ayant travaillé dans le nucléaire ou dans les missiles aillent proposer leurs services à des pays cherchant à se doter de système d'armes de destruction massive, voire à des groupes terroristes. Les agences de renseignements occidentales et notamment allemandes annoncent en 1993 que 50 physiciens et ingénieurs russes travaillent en Irak, 14 en Iran, 4 en Inde et que 7 000 ont émigré en Israël. Un « certain nombre de savants » sont aussi en Algérie. On sait que la Chine a cherché à recruter des physiciens des centres nucléaires de Krasnoïarsk-26 et Krasnoïarsk-45. Dans le domaine des missiles, le gouvernement russe est intervenu, en octobre et en novembre 1992 pour interdire à 64 ingénieurs de partir pour la Corée du Nord ; et, en décembre 1992, un commando des forces spéciales russes aurait empêché un avion de décoller pour la Corée du Nord avec 36 experts nucléaires russes à son bord. C'est en partie pour cette raison qu'en 1991 le

président Clinton propose à la Russie de participer à la construction de la station spatiale internationale tout en lui allouant quelques centaines de millions de dollars pour payer sa participation. Cette offre américaine a-t-elle réellement fixé les ingénieurs russes en Russie ? Pas sûr.

En tout cas, on constate, depuis 1991, de nombreux faits relatifs à la disparition, en Russie, de matériaux nucléaires et au trafic d'armes et de matières fissiles. En mars 1994, deux personnes sont arrêtées à Saint-Petersbourg alors qu'elles sont en possession d'un peu plus de 2 kilos d'uranium 235 enrichi à 98 % (donc de qualité militaire) venant d'un centre nucléaire de l'Oural. En décembre 1998, le FSB, le service de sécurité russe, annonçait avoir arrêté un groupe d'employés de l'un des centres nucléaires de Tcheliabinsk qui avait tenté de dérober un peu plus de 18 kilos de matériaux nucléaires pouvant être utilisés à la confection d'armes. En avril 2001, deux officiers de la Flotte du Pacifique sont arrêtés alors qu'ils cherchent à vendre des matériaux radioactifs dérobés à bord d'un sous-marin. C'est la cinquième tentative en un an. En novembre 2001, deux mois après les attentats contre le World Trade Center, la police turque arrête deux Turcs qui voulaient vendre un kilo d'uranium pour 750 000 dollars. Au mois d'août précédent, la police d'Istanbul avait démantelé un réseau international de produits radioactifs. En 2002, le FSB découvre 2 kilos d'uranium dans une auto à Ijevsk à mille kilomètres de Moscou. Il s'agit en fait d'un élément d'une barre d'uranium provenant d'un réacteur d'une centrale nucléaire. Au total, entre 1991 et 2001, 40 kilos de plutonium en tout ont été saisis par les différentes polices européennes et au-delà de l'Europe. Pour 40 kilos saisis, combien ont réussi à franchir les contrôles et sont parvenus à leurs destinataires ? Possiblement de quoi faire une ou deux armes nucléaires. Devant la recrudescence du trafic de matières fissiles,

les États-Unis et la Russie ont décidé de créer, en mai 2002, un groupe de travail. Ce trafic a commencé avant l'implosion de l'URSS. Entre 1989 et 1992, 230 kilos de matériels et de matériaux nucléaires sont saisis par la police roumaine. En septembre 1991, un officier russe a proposé à Greenpeace de lui fournir une tête nucléaire de 800 kilos adaptable à un missile Scud. Le sens de l'action de cet officier était de montrer les carences de l'État soviétique dans le contrôle de ses armements.

Ce trafic est planétaire. Au cours des années 1990 et 2000, on va donc retrouver des matières fissiles clandestines dans de nombreux pays : Russie, Italie, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Tchéquie, Ukraine, France, Chine, Corée du Sud, Afrique du Sud et autres. Pour preuve l'inculpation, en 2004, d'un homme d'affaires sud-africain, Johan Meyer, par un tribunal de son pays. Non seulement, il détenait chez lui des matériaux nucléaires mais il a importé et exporté du matériel nucléaire vers le Pakistan et d'autres pays d'Asie. Des plans relatifs à la réalisation de centrifugeuses destinées à l'enrichissement de l'uranium ont été saisis. La police américaine a aussi enquêté sur un trafic impliquant un homme d'affaires sud-africain à la suite de l'arrestation d'un ancien officier de l'armée israélienne, Asher Karni, qui aurait fait passer au Pakistan 66 détonateurs pour armes nucléaires par le biais de la société Top-Cape Technology qu'il possède en Afrique du Sud. On s'aperçoit néanmoins, dans les différentes arrestations opérées par les polices de nombreux pays, que les quantités de matières fissiles qui circulent ne sont jamais très importantes. Toutefois, si celles-ci arrivent au même destinataire, la quantité totale recueillie devient suffisante pour réaliser une, voire plusieurs bombes.

En 1992, Evgueni Solomenko, correspondant des *Izvestia*, rapporte des faits qui traduisent bien le laisser-aller de la Russie de

cette époque. À Samara, dans l'Oural, du césium radioactif a été dérobé, non pour le césium mais pour le plomb de l'enceinte qui le contenait. La raison de ce forfait était des plus triviales : des pêcheurs avaient besoin de plomb pour constituer leurs lignes. On jeta donc à la rivière le césium et on réalisa les plombs de pêche ! Le tribut des rivières russes payé au nucléaire est décidément très lourd. Toujours en 1992, le gouvernement allemand fait arraisonner dans les eaux territoriales italiennes le cargo *Waalhaven* naviguant sous pavillon estonien qui transporte au nom d'une société suisse des outillages destinés à fabriquer des éléments de missiles Scud. Cette même année, un ancien secrétaire d'État du gouvernement communiste polonais vend à une société fondée par deux journalistes allemands, dont le but est de dénoncer le trafic d'armes, 15 vedettes lance-missiles, 15 avions de combat MiG-29, 30 kilos d'uranium et 6 kilos de plutonium pour un prix total de 100 millions de marks. Certes, aujourd'hui, la Russie de Poutine est moins laxiste que celle d'Eltsine, mais est-elle vraiment étanche ? S'il existe une grande inquiétude sur la disparition de sources radioactives en Russie, du côté américain cela ne semblait pas plus rassurant en 2003. À la fin de cette année, l'administration américaine fait savoir qu'elle a identifié, au cours des cinq dernières années, 1 300 cas de vols et de pertes de matières radioactives sur le territoire américain, conséquence de défaillances au plan de la sécurité. L'alerte est donnée par le Laboratoire national de Los Alamos (LANL), la National Regulatory Commission (NRC) et le Government Accountability Office (GAO) qui déclarent que « beaucoup de ces sources sont soit non sécurisées, soit, au mieux, dotées d'un niveau de sécurité de type industriel ». Cependant, quelques semaines plus tard, la NRC réagit en indiquant que la plupart des 1 300 sources radioactives dont on avait perdu la trace ont été localisées. Elle rassure en

indiquant, en outre, que les sources qui n'ont pu être retrouvées ne présentent pas un grand danger, car elles ne sont pas hautement radioactives. C'est le cas notamment de celles utilisées en médecine. Cet épisode montre toutefois que les États-Unis sont loin de disposer d'un recensement satisfaisant des sources radioactives existant sur leur territoire. Il est vrai qu'il peut y avoir un an entre le moment où la NRC accorde une licence à un organisme lui permettant de détenir une source et celui où une inspection est faite. En tout cas, cet événement a eu pour effet de « mettre en place des contrôles d'un bout à l'autre de la chaîne pour les sources radioactives à haut risque » et d'engager la réalisation d'un inventaire de celles-ci.

Des « bombes sales »

Pour les groupes terroristes, l'objectif n'est pas tant de constituer des installations de réalisation des bombes que de se procurer des armes toutes faites. Ils ont aussi pour objectif de réaliser des « bombes sales ». C'est le cas en 1996 quand les Tchétchènes déposent dans un parc de Moscou une bombe constituée de césium 137 entouré d'explosifs classiques. L'explosion a pour effet de répandre cette matière radioactive au cœur même de la capitale russe. Une défaillance du dispositif évite le pire. Quelques kilogrammes de césium 137 répandus dans le réseau d'eau potable d'une ville, faute de tuer un grand nombre de gens, créerait une panique dans la population et obligerait à son évacuation et à une décontamination généralisée.

En 2005, Paul Williams, un ancien consultant du FBI pour les affaires de terrorisme, affirmait qu'« une attaque terroriste à l'arme nucléaire était inévitable aux États-Unis ». Al-Qaida aurait

notamment mis sur pied, dès les années 1990, un plan dénommé « Hiroshima » visant à faire exploser des bombes atomiques dans les principales villes américaines, dont l'objectif aurait été de tuer 4 millions d'Américains. Pour la CIA, il est évident que les matières fissiles vendues à Al-Qaida ont été volées dans les centres nucléaires russes. Des allégations fermement démenties par les autorités russes qui nient que quiconque ait accès aux armes nucléaires de la Russie. Le Congrès américain, informé par ses propres services de renseignements, a émis des doutes sur la position russe. Pour Jay Rockefeller, vice-président de la commission sénatoriale des renseignements, la « moitié des matériels nucléaires russes a disparu et pourrait se trouver entre les mains de groupes terroristes visant à provoquer des attaques contre le territoire américain ». La question est dès lors de savoir si la Russie, par ses carences en matière de sécurité, ne constitue pas une menace plus importante en matière de prolifération que la Corée du Nord avec sa jeune arme nucléaire. L'affaire devient suffisamment inquiétante pour que le président Bush évoque ce problème et l'aide nucléaire apportée par la Russie à l'Iran avec Vladimir Poutine, à Bratislava, le 24 février 2005.

Déjà les Nations unies, par les résolutions du Conseil de sécurité et notamment la 1540 adoptée le 28 avril 2004, tentent de limiter, voire d'interdire, toute « prolifération, dans tous ses aspects, de toutes les armes de destruction massive ». Cette résolution décide que « tous les États doivent s'abstenir d'apporter un appui, quelle qu'en soit la forme, à des acteurs non étatiques qui tenteraient de mettre au point, de se procurer, de fabriquer, de posséder, de transporter, de transférer ou d'utiliser des armes nucléaires, chimiques ou biologiques ou leurs vecteurs ». Elle oblige aussi « tous les États à prendre et appliquer des mesures efficaces afin de mettre en place des dispositifs intérieurs de contrôle destinés à

prévenir la prolifération des armes nucléaires, chimiques ou biologiques ou de leurs vecteurs, y compris en mettant en place des dispositifs de contrôle appropriés pour les éléments connexes ». Mais ces mesures, au cas où les États décideraient vraiment de les mettre en œuvre, pourraient-elles arrêter le trafic ? Probablement pas. De son côté, l'AIEA a constitué une banque de données dénommée Incident and Trafficking Database (ITDB). En 2008, elle fait apparaître que des trafics touchent de nombreux pays tels la Suisse, l'Allemagne, la Pologne, la Roumanie, la République tchèque, la Hongrie, l'Autriche, l'Italie, la Belgique, l'Inde, la Russie, la Lituanie, la Bulgarie, les États-Unis, la Géorgie, le Japon et la France. Trente pour cent des saisies ont été effectuées entre 1993 et 1995, c'est-à-dire dans les années qui ont immédiatement suivi la disparition de l'Union soviétique. Des trafics d'uranium faiblement et même hautement enrichi se poursuivent dans les années 2000. Sur les 1 562 affaires recensées entre 1993 et 2008, 336 correspondent à des possessions non autorisées de matières nucléaires et à des activités criminelles, le reste a trait à des pertes et des vols pendant le transport de ces matières. Dix-huit cas concernent le trafic d'uranium hautement enrichi et de plutonium pouvant avoir une application militaire. Au 31 décembre 2010, 1 980 cas sont en tout identifiés, traduisant le maintien et l'augmentation de ce trafic.

Si des matières fissiles ont pu parvenir entre les mains de groupes terroristes, cela ne signifie pas pour autant que ces groupes soient en mesure de réaliser une arme. Le plus difficile reste à faire. Il faut notamment constituer une équipe de plusieurs dizaines d'ingénieurs et de techniciens de haut niveau pour la réalisation de la bombe elle-même et disposer de machines-outils de haute précision et d'installations d'essais. Cela nécessite aussi de gros investissements. C'est sans doute une des raisons pour lesquelles le

terrorisme nucléaire n'a pu passer à l'action. Mais il ne fait guère de doute que l'idée d'utiliser des explosifs nucléaires pour réaliser des attentats en Occident et aux États-Unis en particulier a bien été prise en compte par Ben Laden. En octobre 2001, c'est-à-dire à peine un mois après l'attaque terroriste contre le World Trade Center, le procès de quatre membres d'Al-Qaida accusés d'avoir été partie prenante dans les attentats des ambassades américaines en Tanzanie et au Kenya en 1998 a permis d'entendre l'un des accusés dire qu'il avait pour mission de se procurer de l'uranium. Dès 1993, Ben Laden aurait tenté d'acheter au Soudan de l'uranium en provenance d'Afrique du Sud. D'après Michael Scheuer, ancien agent de la CIA, une cellule aurait été constituée cette année-là par Ben Laden qui comprendrait tout un réseau de scientifiques, d'ingénieurs et d'hommes d'affaires. À plusieurs reprises, ces dernières années, les talibans se sont livrés à des attaques contre des installations militaires pakistanaises et même contre le quartier général de l'armée pakistanaise de Rawalpindi en 2010.

De quels matériels nucléaires peuvent disposer aujourd'hui des groupes terroristes ? Certes, compte tenu du trafic international existant depuis près de vingt ans, on ne peut douter que des matières fissiles, plutonium ou uranium enrichi, soient en leur possession, peut-être même des armes dérobées prêtes à être utilisées. À ce titre, les fameuses valises nucléaires russes méritent d'être citées. Au début des années 1960, les États-Unis mettent au point une bombe atomique miniature d'une vingtaine de kilos qui tient dans une valise et qui permet à un seul opérateur de détruire le centre d'une grande ville. Quelques années plus tard, les Soviétiques se lancent dans la réalisation de plus d'une centaine de valises de ce type à l'usage éventuel du KGB. Les Américains estiment que deux cents autres valises auraient été en usage au 12^e directorat de l'Armée rouge qui, selon cette dernière, auraient été détruites entre

1995 et 1997. Au milieu des années 2000, les services secrets américains indiquent que sur les 132 valises soviétiques dont ils connaissent l'existence, seules 48 sont localisées. Dès 2001, le président Bush aurait été averti de la présence sur le territoire américain d'au moins deux de ces valises et que Ben Laden aurait été détenteur d'une valise de ce type. Pour le directeur du centre sur le terrorisme au Congrès Yossef Bodansky, qui fait référence à une source pakistanaise, « Ben Laden a acheté des valises nucléaires en Tchéchénie pour 30 millions de dollars... Des informations très fiables attestent que Ben Laden dispose d'au moins trois valises atomiques et d'ingénieurs capables de les actionner... Il n'est pas impossible que l'une d'elles ait été introduite aux États-Unis à l'automne 2001 ». Cette opinion américaine est corroborée par Hamid Mir, journaliste pakistanais ayant rencontré Ben Laden en Afghanistan en novembre 2001 qui lui a avoué être en possession de l'une de ces valises. « Après l'entretien, raconte-t-il, j'ai demandé à Ayman Zaouahiri, bras droit de Ben Laden, comment il s'était procuré l'engin. Voici sa réponse : "Monsieur Mir, avec 30 millions de dollars, vous pourriez, vous aussi, acheter trois valises en Asie centrale." »

Alors, trois questions se posent. Pourquoi, dix ans plus tard, aucun attentat nucléaire n'a-t-il été commis alors que 14 tentatives avec des explosifs conventionnels ont été déjouées à New York depuis 2001 ? La ou les valises ont-elle été récupérées par les services secrets américains qui ont tué Ben Laden au Pakistan en 2011 ? Sinon, dans quelles mains se trouvent-elles aujourd'hui ?

CHAPITRE 15

La pollution nucléaire en Russie

La guerre froide terminée, la communauté internationale découvre avec effroi l'héritage qu'elle laisse au monde et plus particulièrement en Russie. Pour avoir participé personnellement à plusieurs missions dans ce pays entre 1990 et 1997 dans les domaines des missiles et des lanceurs spatiaux, je n'ai cessé d'être surpris, comme tous les ingénieurs occidentaux, par ce que je découvrais. C'est la mort dans l'âme mais avec une fierté non dissimulée que les ingénieurs russes ont fait découvrir à l'Ouest l'effort technologique considérable consenti par l'URSS dans le domaine de l'armement et des technologies spatiales. L'opposition entre la situation économique désastreuse du pays et cette débauche technologique ne peut manquer de frapper l'esprit. Mais derrière cette splendide façade se cache, de Moscou à Baïkonour, en passant par Mourmansk et l'Oural, un effroyable chaos.

Désastreux bilan écologique en ex-URSS

On l'a vu, les deux plus grandes catastrophes nucléaires de l'histoire sont intervenues en Union soviétique, à Kychtym en 1957 et à Tchernobyl en 1986, sites ayant des utilisations à la fois civiles et militaires. Deux autres de moindre ampleur, si l'on considère le nombre des victimes, ont eu lieu à Three Mile Island, aux États-Unis, en 1979 et à Fukushima, au Japon, en 2011. Mais, outre les catastrophes, l'Union soviétique a aussi laissé en héritage un désastre écologique dans plusieurs de ses régions. On l'a vu, notamment pour les essais nucléaires à Semipalatinsk et en Nouvelle-Zemble (voir chapitre 6), l'activité industrielle liée à la fabrication de ses systèmes d'armes a conduit à des contaminations radioactives et chimiques de nombreux sites. Il a fallu attendre la disparition de l'URSS pour que les premières informations soient délivrées par des organisations écologiques et même par des militaires, au point que le gouvernement russe ne put maintenir le silence plus longtemps. Le 24 octobre 1992, pour la première fois en Russie, un rapport est réalisé à la demande du président Eltsine sur les problèmes écologiques liés au nucléaire. Ce rapport qui dresse un état plus qu'alarmant de la situation dans la Fédération de Russie constitue un véritable réquisitoire contre plus de quarante années de mensonges dans le domaine de la pollution nucléaire. Si le bilan exact est bien difficile à établir, le rapport établit que 5 millions de Russes ont été touchés par une contamination. Ce rapport n'a pas été publié, sans doute de peur de traumatiser la population.

Depuis le milieu des années 1990, l'attitude de la Russie a un peu évolué. Le pays commence à mettre en place des dispositions légales pour protéger les populations et l'environnement et pour gérer les activités nucléaires, notamment les déchets qu'elles produisent. La plupart de ces déchets ont été immergés avant que l'URSS n'adhère à la convention de Londres de 1976 qui interdit de

déverser des déchets nucléaires en mer. On sait toutefois que les immersions se sont poursuivies jusqu'à la fin de l'URSS en 1991. À la suite des recommandations de l'AIEA, les pays signataires de la convention ont décidé, en 1993, de franchir une nouvelle étape en interdisant le déversement de tous types de déchets radioactifs en mer.

Il est difficile de connaître avec précision le nombre et la nature des déchets immergés dans cette mer, car les immersions ont commencé il y a plus de cinquante ans, à une époque où le secret militaire soviétique interdisait de rendre public tout recensement. Une chose est cependant sûre : les mesures élémentaires de sécurité n'ont pas été prises. Alors que l'AIEA recommandait d'immerger les éléments radioactifs par au moins 4 000 mètres de fond, en URSS, la profondeur minimale retenue était de 18 mètres !

En 1996, Alexandre Nikitine, ancien officier sous-marinier devenu vice-président du parti écologiste russe, est accusé de haute trahison pour avoir diffusé des informations sur la pollution résultant des sous-marins nucléaires et passe onze mois en prison pour espionnage avant d'être blanchi en 1999. Dès la fin de la guerre froide, les déchets nucléaires sous-marins et la pollution nucléaire dans les mers et les océans bordant la Russie deviennent un important sujet de discussion entre Washington, Moscou et Oslo. À l'initiative des États-Unis, plusieurs programmes d'études et d'évaluation de la situation sont mis en œuvre, le plus souvent dans le cadre de l'AIEA. Des ONG écologistes se constituent qui, avec Greenpeace, demandent aux autorités russes de dresser un état des déchets rejetés en mer. De fait, en mai 1993, la Fédération de Russie communiquait à l'AIEA un bilan des immersions réalisées de 1959 à 1992. « Les quatre sites d'immersion de réacteurs contenant du combustible nucléaire ont été explorés par le groupe

d'experts, mais seuls quelques-uns des éléments immergés ont pu être localisés. (...) Les résultats obtenus n'ont révélé aucune contamination radioactive significative des sites, à l'exception d'un léger gain de radioactivité à proximité de certains objets immergés. S'il semble n'y avoir aucun impact régional ou mondial manifeste à l'heure actuelle, la détérioration progressive du confinement des déchets pourrait entraîner à l'avenir des conséquences telles que la contamination de la chaîne alimentaire marine, elle-même susceptible de toucher l'espèce humaine par l'intermédiaire du poisson et autres produits de la mer. Étant donné que les déchets reposent dans des zones très peu profondes, d'autres risques de radio-exposition ne sont pas exclus au cas où les conteneurs seraient déplacés ou transportés en raison de phénomènes naturels (action des glaces ou des tempêtes) ou d'activités humaines délibérées. Par ailleurs, les temps à considérer étant très longs (plusieurs dizaines de milliers d'années), il convient de prendre en compte l'impact possible des changements climatiques et, pour répondre à ces préoccupations, de bien connaître les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques, présentes et à venir tant du milieu que des déchets. » Il apparaît alors que les mers entourant l'URSS, mer de Kara, mer de Barents, océan Arctique, mer du Japon et océan Pacifique au large du Kamtchatka ont servi de cimetière nucléaire pendant plus de trois décennies et ont reçu de grandes quantités de déchets radioactifs liquides et solides, en conteneurs ou non, ainsi que des systèmes de toutes sortes.

La mer de Kara, une gigantesque poubelle nucléaire

Au début des activités nucléaires, l'immersion a été considérée comme la méthode la plus simple et la moins onéreuse. Cette

immersion commence aux États-Unis dès 1946 au large de la Californie. Ce pays sera suivi par l'URSS, les pays européens, le Japon, la Corée du Sud et la Nouvelle-Zélande. De 1946 à 1983, les mers et les océans ont été les réceptacles de centaines de milliers de tonnes de déchets nucléaires qu'ils soient d'origine civile ou militaire. Huit pays européens ont déversé près de 150 000 tonnes de déchets dans l'Atlantique Nord, dont près de 100 000 tonnes pour le seul Royaume-Uni, mais on estime que dans ce domaine l'URSS a battu tous les records. À elle seule, la mer de Kara située entre la Nouvelle-Zemble et le continent russe contiendrait les deux tiers de tous les matériaux nucléaires immergés dans le monde.

Dans la mer de Kara, on ne compte pas moins de 16 réacteurs de sous-marins et de brise-glaces, dont 6 contiennent encore leur combustible nucléaire par des profondeurs variant entre 15 et 300 mètres. Précisons toutefois que la plupart des réacteurs ont été remplis d'un polymère spécial et de bitume avant d'être immergés afin de contenir la radioactivité. En 1969, le réacteur du brise-glace *Lénine* enserré dans un conteneur en acier et en béton armé y fut coulé à une profondeur de 50 mètres. Le 6 septembre 1981, c'était au tour du sous-marin K-27. En 1984, un conteneur présentant un taux de radioactivité élevé a été découvert flottant dans la baie d'Abrassimov. L'équipage du navire qui l'a trouvé l'a ensuite envoyé par le fond à coups de canon. En 1992, on ne comptait pas moins de 17 000 conteneurs de déchets chimiques et nucléaires.

Les missions d'études de l'AIEA en 1992, 1993 et 1994 réunissent 50 experts de 14 pays. En 1997, à l'issue de cinq années d'études, l'AIEA conforte ses précédentes conclusions et ajoute : « Dans le futur, les doses pouvant atteindre les populations locales en provenance des déchets radioactifs immergés dans la mer de

Kara sont très faibles (moins d'un microsievert). Pour les militaires patrouillant les estrans des fjords où des déchets radioactifs ont été immergés, les doses peuvent être plus élevées (jusqu'à 4 millisieverts), mais du même ordre que la dose moyenne due au fond naturel de rayonnement. Les doses concernant la faune marine sont négligeables, étant inférieures de plusieurs ordres de grandeur à celles qui pourraient avoir des effets préjudiciables sur les populations fauniques. En outre, elles ne concernent qu'une faible proportion des populations fauniques locales. Pour des motifs purement radiologiques, les mesures correctives ne se justifient pas. » Toutefois, dans ce même rapport, l'AIEA recommande de « s'efforcer de localiser et d'identifier les déchets de haute activité et de maintenir le contrôle institutionnel de l'accès non seulement dans les milieux terrestre et marin des fjords de la Nouvelle-Zemble où des déchets ont été immergés, mais aussi dans leurs environs, ainsi que des activités qui s'y déroulent et de mettre sur pied un programme limité de surveillance écologique sur les lieux d'immersion ». Cette prudence s'explique aussi par le fait que l'AIEA n'a peut-être pas eu l'autorisation d'accès à l'ensemble des sites de cette région nord du pays. Pourtant, ces rapports n'éludent pas les risques à plus long terme. Lorsque, dans quelques dizaines ou centaines d'années, les conteneurs de déchets auront été corrodés et ne joueront plus parfaitement leur rôle, une contamination du milieu marin pourrait devenir réalité. Bien sûr, certains objets sont enfouis dans les sédiments qui se sont déposés et assurent une certaine protection, mais on ne peut assurer qu'il en sera ainsi pour tous. Sur ce point, en janvier 2012, l'AIEA précise : « Les relâchements de radioéléments dans l'environnement dépendent de l'intégrité des matériaux formant la structure des réacteurs et des polymères ajoutés avant l'immersion mais aussi d'événements extérieurs comme les collisions avec des navires ou

la glace en hiver recouvrant les fjords de cette mer. » Elle indique aussi que l'« élévation de concentration de certains radioéléments a été détectée dans des sédiments laissant supposer que des conteneurs avaient eu des fuites ».

Douze autres nations portent aussi une lourde responsabilité en matière d'immersion de déchets. En 1994, une étude de l'AIEA indique que cinq zones maritimes sont particulièrement concernées par ce problème : le Pacifique Nord-Est au large de la Californie, l'Atlantique Nord-Ouest le long des côtes américaines, l'Atlantique Nord-Est au large de la France et de l'Espagne, le Pacifique Ouest au large du Kamtchatka, de la Corée et de la Nouvelle-Zélande et l'Arctique (mer de Barents et de Kara). C'est toutefois cette dernière qui constitue la zone concentrant la plus importante quantité de radioéléments et loin devant les autres (voir carte 5). S'agissant de l'océan Arctique, il est établi, en 2002, que la contamination provient de plusieurs sources : les retombées des essais nucléaires, les déchets liquides radioactifs venant des usines nucléaires d'Europe de l'Ouest et surtout de l'usine britannique de Sellafield, la contamination venant de la catastrophe de Tchernobyl, et d'autres sources comme le sous-marin K-278 *Komsomolets* qui a sombré au large de la Norvège, mais aussi de la bombe H américaine perdue à Thulé au Groënland et des sites de déchets marins en Arctique. Dans cet océan, les niveaux de césium 137 ont été particulièrement élevés entre 1967 et 1992 avant de revenir aux niveaux de 1965. La libération de radionucléides des usines nucléaires de la Sibérie centrale (Maïak), bien que cent fois plus importante que celle de la catastrophe de Tchernobyl, n'a pas sensiblement contaminé les mers arctiques. En effet, ces radionucléides sont pour la plupart piégés dans les réservoirs et les lacs mais ils constituent une menace potentielle pour les fleuves Ob et Ienisseï qui se jettent en mer de Kara et dans l'Arctique.

L'inquiétante péninsule de Kola et l'Oural

Dans la péninsule de Kola, à Mourmansk, le principal port de la mer de Barents, mais aussi dans le chantier naval de Gremikha, depuis 1991 des dizaines de navires de combat, des sous-marins et des carcasses abandonnés rouillent à quai ou sur les rochers avec parfois leurs réacteurs nucléaires à bord. Toute cette région du nord de la Russie est devenue une immense poubelle malgré les quelques mesures de réhabilitation dont elle a fait l'objet. Au chantier naval de Poliarny, non loin de Mourmansk, en 2002 encore, de nombreux compartiments de réacteurs de sous-marins étaient stockés dans de mauvaises conditions et émettaient des rayonnements. En 2007, la situation radiologique et écologique des cinq bases de sous-marins de la péninsule de Kola est inquiétante, notamment en raison de la quantité de combustible nucléaire encore présente dans les sous-marins dont le démantèlement prend du retard et où surtout la question du stockage du combustible est loin d'être résolue. En 2004, on évalue que les sous-marins en attente de démantèlement contiennent une quantité de combustible nucléaire trente fois supérieure à celle du réacteur de Tchernobyl. La fondation norvégienne Bellona lance cette même année un appel à Vladimir Poutine sur le risque d'explosion spontanée relatif à ce qui est devenu le plus grand site d'Europe pour le stockage de déchets et de combustibles usagés radioactifs, situé dans la baie d'Andreïeva, à 100 kilomètres de Mourmansk et à seulement 45 kilomètres de la frontière russo-norvégienne.

Les autres dépotoirs sont tout aussi inquiétants. En 2005, on fait état au Kirghizistan, près de la ville de Maïlii-Suu, autrefois interdite, de 23 dépôts de déchets radioactifs consécutifs à l'exploitation, de 1946 à 1967, de l'uranium venant des mines proches. Ces dépôts d'une masse de 2 millions de tonnes constituent

une menace pour la santé et la vie de 2,4 millions de personnes lors de pluies importantes. En 2005, la concentration en radon, gaz radioactif, dans les maisons était plus de vingt fois supérieure à la dose tolérée. Si naguère les habitants de la région éprouvaient une fierté certaine en pensant que l'uranium de la région avait permis de fabriquer la première bombe atomique soviétique, elle n'est plus de mise aujourd'hui. À la fin de l'URSS, cette zone a été laissée sans protection et sans contrôle. Les habitants ont aussi récupéré dans ces dépôts ce qui pouvait l'être malgré les panneaux les avertissant du danger des rayonnements atteignant parfois soixante-quinze fois la dose admissible par l'organisme. Ici aussi, les morts par cancer sont plus nombreuses qu'en moyenne dans le pays. Dix millions de dollars provenant de la communauté internationale ont été investis au milieu des années 2000 pour sécuriser le site, montant toutefois insuffisant.

Dans l'Oural, lacs, rivières et fleuves ont longtemps servi de lieux de déversement et de stockage de déchets radioactifs et de produits chimiques. Le lac Karatchaï est considéré actuellement comme l'un des endroits les plus pollués au monde. Les quantités de strontium 90 et de césium 137 y seraient sept fois supérieures à celles relâchées par l'explosion de Tchernobyl. Entre cinq et vingt ans après le début de la contamination du lac, une augmentation du nombre des leucémies et des cancers a été observée. Le déversement de déchets nucléaires a été continu pendant de nombreuses années, et notamment de 1949 à 1952, dans les rivières Tetcha et Mishelyak, alors que les habitants utilisaient l'eau pour la boisson, pour le bétail et l'arrosage. Les lacs artificiels creusés à coups d'explosions atomiques dans cette région contiennent 500 000 mètres cubes d'eau radioactive. Une forte contamination a été observée dans le Ienisseï à 900 kilomètres en aval de la ville nucléaire de Kranoïarsk-26. Au début des années 1960, un accident

grave s'est produit dans ce complexe nucléaire : une grande quantité de produits radioactifs a été déversée dans le Ienisseï et s'est dispersée sur les berges. En 1968, lors d'une montée des eaux, ces produits se sont répandus dans les terres et jusqu'à 500 kilomètres vers l'embouchure. Une contamination radioactive a touché la population car de nombreuses villes riveraines utilisent l'eau du fleuve. En 1993, une équipe de scientifiques russes et américains révèle que, dans la région de Toms, l'analyse de l'eau effectuée dans les rivières Romatchka et Tom fait de celles-ci les plus radioactives du monde par suite des déversements d'eau de refroidissement radioactive venant d'un réacteur de la centrale de Seversk. Faits que nient les autorités russes. Dans la région de Tcheliabinsk, où se trouve le complexe nucléaire Maïak, qui couvre une superficie de 200 kilomètres carrés, on estime que la quantité de radioéléments libérée dans l'environnement au cours des décennies est de l'ordre de 2,6 fois supérieure à celle de Tchernobyl et que les populations locales (500 000 personnes) ont reçu des doses élevées de rayonnements.

Au total, plusieurs millions de personnes ont été les victimes à des degrés divers de la contamination nucléaire.

Pollution chimique

Les désastres écologiques ne sont pas limités au nucléaire. Les missiles porteurs des armes nucléaires sont responsables d'une pollution chimique localisée autour des bases de lancement. Le seul domaine des essais de missiles et des lancements de satellites a fait plus de 200 morts parmi les militaires et les techniciens. Celui des armements biologiques, une centaine, et celui des armements classiques, plusieurs centaines. L'environnement des trois bases de

lancement de Baïkonour, de Plessetsk et de Kapoustin Iar a été durement touché par la pollution due aux fusées. Pendant cinq décennies, plusieurs milliers d'étages en tout sont retombés après leur propulsion dans la steppe aux alentours des bases, polluant les sols de débris métalliques et des restes de carburants souvent toxiques et cancérigènes comme l'UDMH¹ et le peroxyde d'azote. Pour la région de Baïkonour, en août 2000, le journal russe *Segodnya* fait part de désordres écologiques dans la région de l'Altaï résultant de la retombée sauvage des étages de lanceurs. Au terme d'une étude menée dans 36 villages proches de cette zone, sur 1000 personnes examinées, il s'avère que 786 souffrent de la thyroïde, 133 ont des maladies infectieuses, 68 mal aux oreilles et 305 des problèmes respiratoires.

Autant le gouvernement soviétique était peu sensible à l'aspect écologique, autant le gouvernement russe l'est devenu sous la pression internationale et celle des mouvements écologistes nationaux. En 2009 est lancée une série d'opérations de contrôle du niveau de radioactivité de différents sites dans la mer Noire, la Baltique, la mer d'Okhotsk et le lac Ladoga. De tous les pays nucléaires, la Russie est le seul qui présente une situation écologique aussi dramatique et un héritage aussi lourd à gérer. Quant aux dégâts faits à l'environnement, s'il est possible d'en atténuer les effets, on ne peut dépolluer complètement des régions entières. Comme à Tchernobyl ou à Fukushima, la seule solution est d'en interdire l'accès pour longtemps ou de le limiter.

[1](#) Unsymmetrical DiMethyl Hydrazine ou diméthylhydrazine asymétrique.

CONCLUSION

« Prenez garde avant d'abandonner l'arme nucléaire d'être bien sûr que vous avez trouvé un moyen de remplacement aussi valable pour la sécurité de vos nations. »

Winston Churchill

La bombe atomique est fille de la Seconde Guerre mondiale, la dissuasion et le surarmement nucléaire le sont de la guerre froide. Épisode singulier dans l'histoire de l'humanité que celui de deux empires qui se sont défiés dans la construction et non dans l'utilisation de gigantesques arsenaux. Jamais auparavant la possibilité n'avait existé de rayer de la carte des pays entiers en appuyant sur un bouton. Situation inédite, terrifiante, à laquelle l'humanité a été confrontée et à laquelle elle s'est tant bien que mal adaptée. L'essentiel a été assuré puisque la troisième guerre mondiale n'a pas eu lieu. Les deux Grands se sont livrés à des conflits limités, par dérivation ou par procuration en quelque sorte, mais sans jamais enclencher l'escalade fatale.

La guerre froide est bien morte

L'arme nucléaire a donc contribué à maintenir la paix entre grandes puissances, mais il est peu probable que, dans l'avenir, l'humanité soit à nouveau entraînée dans une telle course au surarmement nucléaire. La guerre froide, telle que le monde l'a vécue avec ses excès en matière d'armement, ne se reproduira pas. Cette période a au moins démontré que posséder des dizaines de milliers d'armes nucléaires capables de détruire dix ou cent fois toute vie à la surface de la Terre n'a aucun sens quand quelques-unes suffisent à interdire la guerre. Dans le nouvel âge du nucléaire, l'escalade de la surpuissance, la recherche de l'*overkill*, n'aura plus sa place. Il reste à gérer un héritage lourd, il reste surtout à définir un nouvel état de la dissuasion nucléaire. Car la guerre froide était tout à la fois terrifiante et apaisante. Certes, elle faisait planer la menace de l'apocalypse, mais elle nous faisait vivre dans un monde bipolaire donc intellectuellement simple, satisfaisant et prévisible, celui de deux blocs aux idéologies opposées. Le troisième bloc, celui des non-alignés, n'était une menace ni pour l'Ouest ni pour l'Est. Quant aux dissensions qui pouvaient se produire à l'intérieur de ce dernier bloc, elles se réglaient à coups d'interventions militaires conventionnelles. Cette grande glaciation avait fait oublier les innombrables conflits que les nations entretiennent entre elles et qui compliquent à l'infini la géostratégie. La fin du communisme nous a replongés dans un monde compliqué, un monde « multipolaire ». Au cours des décennies 1950-1980, qui se souciait des conflits latents dans les Balkans, qui s'interrogeait sur le devenir de l'Ukraine, qui sentait poindre la poussée islamiste, qui se souvenait même que le monde musulman était divisé entre sunnites et chiites ? Hormis le conflit du Moyen-Orient entre Israël et ses voisins, le concert des nations pouvait se résumer

à l'affrontement communisme/ capitalisme avec, au milieu, un tiers monde en devenir, c'est-à-dire sans présent. En disparaissant, cette bipolarité simplificatrice a définitivement mis fin à la course aux bombes nucléaires entre grandes puissances qui en a été l'expression stratégique. Le monde s'est complexifié, mais il ne s'est pas dénucléarisé pour autant. Il lui faut garder sous contrôle la transition depuis les deux arsenaux supermégatonniques jusqu'aux multiples arsenaux kilotonniques, et inventer une dissuasion adaptée à un système multipolaire et instable. Les questions jaillissent, toujours en quête de réponses. Jusqu'où faut-il pousser le désarmement des superpuissances ? La possession de la bombe confère-t-elle la sagesse de la dissuasion ? Comment combiner les guerres classiques limitées avec la non-guerre de l'arme nucléaire ?

Les nouveaux risques

À l'Est, nous l'avons vu, il faut tout à la fois faire du passé place nette, réparer les dégâts de la marche forcée dans le surarmement, et, pour l'avenir, rompre avec des méthodes incompatibles avec les exigences de la sûreté nucléaire. Aussi longtemps que ce programme n'aura pas été mené à bien, la menace de nouvelles catastrophes pèsera sur la Russie et, par conséquent, sur les pays voisins et l'Europe en général. Cette crainte n'est pas qu'une spéculation. Elle est étayée par les nombreux accidents qui se sont produits depuis 1991 dans tous les domaines : nucléaire, armement conventionnel, trafics aérien et maritime et lanceurs spatiaux notamment. Mais cette remise en ordre n'est jamais que le préalable de la nouvelle ère nucléaire.

Aujourd'hui, l'équilibre de la terreur et le surarmement ne sont plus à l'ordre du jour. La mondialisation a changé la donne.

L'interpénétration des économies a, pour l'heure, éloigné les risques de conflits. La Chine a besoin des marchés occidentaux pour écouler ses produits. Elle possède, en outre, une réserve de plus de 1 300 milliards de dollars en bons du trésor américain. C'est un élément qui n'est pas neutre dans la relation entre les États-Unis et la Chine. La Russie a besoin de l'Europe pour écouler son gaz, mais ce gaz constitue en retour une arme pour la Russie. Dans la crise ukrainienne du début de 2014, elle s'oppose à l'Occident comme naguère pendant la guerre froide. Rappelons qu'en 1994, par le mémorandum de Budapest, en échange du transfert en Russie des armes nucléaires stationnées sur son territoire du temps de l'URSS, l'Ukraine a obtenu de la Russie, des États-Unis, du Royaume-Uni, de la France et de la Chine des garanties pour sa sécurité, son indépendance et son intégrité territoriale. En 2014, la Russie n'a pas respecté ses engagements en jouant un rôle notable dans la séparation de la Crimée de l'Ukraine en envoyant ses propres troupes en Crimée et dans la partie est de l'Ukraine. À l'est de l'Europe, mais aussi en Géorgie, les revendications territoriales russes n'appartiennent donc pas au passé contrairement à ce qui s'est produit les vingt dernières années. Plus que d'une confrontation d'ordre idéologique et politique avec l'Ouest comme autrefois, il s'agit aujourd'hui pour la Russie de recouvrer la grandeur perdue de l'Union soviétique. Cette nouvelle situation imprévisible et soudaine a requis que l'OTAN dépêche des avions pour protéger l'espace aérien des pays Baltes et renforce la coopération militaire avec l'Ukraine qui, si elle n'est pas membre de l'Alliance, en est un partenaire. Cette crise peut-elle conduire à une confrontation militaire Est-Ouest ? Probablement pas, et certainement pas nucléaire. Les intérêts vitaux de la Russie, des États-Unis et de l'Europe ne sont pas atteints. Ceux de l'Ukraine le sont... mais elle ne possède pas d'armes

nucléaires.

En revanche, on ne peut exclure que d'éventuels déséquilibres économiques mondiaux puissent déboucher, à plus long terme, sur des conflits. Comment savoir ce que deviendront dans vingt ou trente ans les tensions qu'on voit se créer aujourd'hui entre la Chine et ses voisins, Japon, Corée du Sud, Vietnam, Philippines, mais aussi avec les États-Unis, pour le contrôle des mers bordant ces pays et même pour la région Pacifique tout entière ? Depuis quarante ans, les rapports de forces dans cette zone ont radicalement changé, à tel point qu'aujourd'hui le Vietnam, pour se protéger de son encombrant voisin chinois, demande aux Américains une présence accrue de leur flotte de guerre !

Les menaces sont devenues multipolaires, parfois éphémères et souvent mal définies. Elles ne viennent plus des seuls États puisque le terrorisme y a pris sa part. Le nucléaire n'est pas capable de combattre le terrorisme mais il pourrait le configurer sous une nouvelle forme avec des bombes clandestines. Sur ce point, l'ancien secrétaire à la Défense américain Robert Gates déclarait, à la fin de l'année 2012 : « Nous avons eu beaucoup de chance avec Al-Qaida. Nous savons que cette organisation a fait des pieds et des mains pour se procurer des armes nucléaires et chimiques. Pour l'instant, elle ne semble pas y être parvenue. » Un constat rassurant mais dont on aurait bien tort de faire une garantie pour l'avenir. D'autant que le terrorisme chimique et même biologique se présente comme une alternative au terrorisme nucléaire à moindre coût, comme on l'a vu en 2001 aux États-Unis avec la poudre d'anthrax.

Les risques de guerre, conventionnelle ou nucléaire, se sont déplacés plus au sud : Proche et Moyen-Orient ou Asie avec le risque, toujours présent, d'un engrenage qui nous entraîne dans des conflits lointains. Et certains de ces pays, comme naguère les

grandes puissances, entendent ou entendront disposer des armements nucléaires pour des raisons de défense et, plus encore, de prestige. Les démarches de la Corée du Nord et de l'Iran s'inscrivent dans une telle perspective. Face à cette soif de reconnaissance, les sanctions onusiennes sont assez inefficaces. Ne faudrait-il pas faire le pari inverse et penser que, dès lors qu'ils posséderaient l'arme nucléaire, ces pays adopteraient un comportement plus responsable ? C'est, en tout cas, ce que suggérerait, en septembre 2009, Ali Akbar Javanfekr, conseiller du président iranien, proposant de commencer à « accepter l'Iran en tant que puissance nucléaire (...) ce qui serait le premier pas vers la normalisation des rapports entre l'Iran et les pays occidentaux ». Le pari est osé, d'autant que les diverses déclarations bellicistes de l'ancien président iranien et même du guide suprême Ali Khamenei font douter de cette normalisation. Quant à la Corée du Nord, désormais puissance nucléaire, elle ne semble guère s'engager dans cette voie. C'est le moins qu'on puisse dire. Plutôt que faire ce pari, la communauté internationale a choisi la fermeté avec des sanctions économiques, complétées par des actions relevant des services secrets israéliens et occidentaux destinées à retarder la réalisation de la bombe iranienne : assassinats de scientifiques iraniens, introduction de virus dans les systèmes informatiques de la République islamique d'Iran. Pour l'heure, les deux pays sont encore dans une phase de gesticulation politique et médiatique, mais ne sous-estimons pas l'aspiration nucléaire. L'Iran veut sans doute rejoindre le club des grandes puissances et persévéra dans cette voie quels que soient les aléas politiques. Et l'on imagine déjà les suites. Un Iran nucléaire qui voudrait imposer son leadership dans la région pousserait l'Arabie saoudite à se lancer à son tour dans la course à la bombe, sans parler du face-à-face nucléaire Iran-Israël.

La prolifération en marche pose cette question terrible : les nouvelles bombes seront-elles toujours entre les mains de dirigeants au comportement rationnel, sensibles à la logique de dissuasion ? Des États théocratiques, fanatiques, ne deviendront-ils pas des puissances nucléaires ? Devra-t-on craindre une action nucléaire kamikaze de leur part ? N'oublions pas enfin que la bombe nucléaire est l'arme d'un seul homme. Les délais extraordinairement resserrés de l'éventuel échange nucléaire, quelques minutes, son caractère décisif et irrémédiable ne laissent pas le temps à une délibération de type parlementaire. Du coup, la personnalité du chef de l'État joue un rôle déterminant. On l'a bien vu dans la crise de Cuba, qui fut aussi l'affrontement de John Kennedy et de Nikita Khrouchtchev et pas seulement celui de leurs armes respectives. Mao Zedong, avec une force de frappe rudimentaire et une personnalité hors normes, était craint, car nul ne doutait de sa détermination ; ses successeurs, avec une force infiniment plus puissante, inquiètent moins, car leur comportement semble plus prévisible. En vérité, la dissuasion repose sur le produit de l'arme par l'utilisateur. L'évolution de certaines démocraties occidentales, avec le recul toujours plus accentué du militaire, ne conduit-elle pas à réduire la crédibilité même d'un arsenal nucléaire ? À l'instant critique, le responsable suprême se sentirait-il la légitimité pour mettre à feu les armes de l'apocalypse ? Dans le deuxième volume du *Pouvoir et la Vie, L'Affrontement*, publié en 1991, l'ancien président Giscard d'Estaing, analysant ce que pourrait être une invasion de l'Europe de l'Ouest par l'URSS et les risques que générerait une frappe nucléaire française sur l'Armée rouge, écrivait : « Quoi qu'il arrive je ne prendrai jamais l'initiative d'un geste qui conduirait à l'anéantissement de la France » et ce bien qu'il soit acquis à la dissuasion nucléaire. La destruction d'Hiroshima n'a pas été mise

aux voix, elle a été décidée par Harry Truman qui en portera à jamais la responsabilité. Cette solitude n'aurait fait peur ni à Staline ni à Mao, mais elle pourrait faire reculer des leaders démocrates. Reconnaissons que, pour le pire et pas pour le meilleur, la présence d'un tyran accroît la crédibilité de la dissuasion nucléaire tandis que celle d'un chef d'État humaniste ne peut que la réduire.

Dans les années à venir, la menace nucléaire sera donc très différente de ce qu'elle fut dans le passé. Comment y faire face sur le plan militaire ? L'objectif est toujours le même : éviter absolument une frappe. Le seul moyen ? Dissuader ou intercepter. Soit obtenir que l'ennemi ne lance pas ses missiles, soit les intercepter avant qu'ils atteignent leur cible. La dissuasion a fonctionné dans le cadre très particulier de la guerre froide, mais on sait qu'elle implique un comportement rationnel de l'adversaire. Jusqu'où pourra-t-on dissuader les nouvelles puissances nucléaires ? C'est toute la question. Pour la France, il n'est pas d'autre parade. Américains et Soviétiques, en revanche, caressent depuis des décennies le rêve d'une défense antimissile qui permettrait de sanctuariser leurs territoires ou, à tout le moins, leurs principales cités. Mais une défense antimissile n'est viable que dans la mesure où elle détruit toutes les têtes nucléaires assaillantes. Si une seule lui échappe, la ville visée sera rayée de la carte. Hélas, aucun système, aussi performant soit-il, ne peut garantir une étanchéité totale, surtout si l'agresseur dispose d'un grand nombre de têtes. Les États-Unis ont investi des centaines de milliards de dollars dans ces systèmes depuis 1958 sans parvenir à atteindre une efficacité suffisante. En 1983, le président Ronald Reagan a lancé son initiative de défense stratégique (IDS)

visant à déployer un véritable bouclier antimissile « identifiant et anéantissant tout missile venu de la haute atmosphère », mais le projet a d'abord pour but de relancer la course aux armements pour épuiser l'économie soviétique et il ne survit d'ailleurs pas à l'URSS. Pourtant, le président Bush s'engage en 2002 dans la constitution d'une défense antimissile. Rappelons qu'il s'agit de déployer une centaine de missiles antimissiles en Alaska et une autre centaine dans le Dakota du Nord. Il a aussi voulu en installer en Pologne avec l'accord de ce pays, décision remise en cause par Obama en 2009. Toutefois, l'année suivante, au sommet de Lisbonne, l'OTAN décide de doter l'Europe d'un système antimissile. La viabilité d'une défense antimissile reste encore à prouver et elle est loin de faire l'unanimité aux États-Unis et en Europe. Elle peut être un complément à la dissuasion, pas une alternative.

Réduction, certes, mais modernisation des armements

Les grandes puissances nucléaires ont entamé la réduction des arsenaux délirants qu'elles ont accumulés pour parvenir à un nombre de têtes nucléaires plus raisonnable. Le 8 avril 2010, les États-Unis et la Russie se sont entendus pour limiter à un nombre entre 1 550 et 1 675 leurs bombes à l'horizon 2018. À cette échéance, le nombre de têtes nucléaires stratégiques devrait donc être réduit de 70 % par rapport à 2011. Rappelons le chemin parcouru depuis 1991 où le nombre des têtes était d'environ 90 000 et, en 2014, proche de 16 300, les États-Unis et la Russie détenant 94 % de l'ensemble des têtes nucléaires dans le monde.

Mais réduction ne signifie pas abandon de la dissuasion puisque le processus s'accompagne d'une modernisation. Dans un article

publié en février 2012 dans la *Rossiskaya Gazeta*, Vladimir Poutine annonce un plan de modernisation des forces stratégiques russes d'un montant de 80 milliards d'euros : réalisation de 400 nouveaux missiles sol-sol intercontinentaux d'ici à 2022 dont un missile lourd qui pourrait emporter dix têtes nucléaires de forte puissance ou quinze de puissance moyenne ! Huit nouveaux sous-marins lanceurs de missiles balistiques devraient être mis en service avec de nouveaux missiles. Le premier est devenu opérationnel en janvier 2013. Les États-Unis font de même dans tous les domaines : missiles balistiques et de croisière, sous-marins et bombardiers. Quant à la Chine, son effort essentiel concerne la modernisation de ses missiles sol-sol et surtout la mise en service, non sans difficulté d'ailleurs, d'une force de sous-marins nucléaires lanceurs de missiles balistiques. À son niveau, la France n'est pas en reste. Elle a certes abandonné les armes tactiques et les missiles stratégiques terrestres, mais elle a, depuis 2010, augmenté sa capacité stratégique en équipant ses sous-marins avec le missile M-51 doté d'une portée intercontinentale. Elle peut désormais prendre en compte des menaces éventuelles lointaines au Proche et Moyen-Orient et au-delà. Quant aux « nouveaux arrivants », Inde, Pakistan, Israël, ils sont actuellement dans une phase de modernisation de leur arsenal. Fait commun à tous ces pays : leur stratégie ne se limite pas à l'aspect régional, ils visent la réalisation de missiles intercontinentaux comme les grandes puissances nucléaires.

Ainsi, le monde vit toujours à l'heure de la force nucléaire. Avec l'espoir d'en avoir les avantages : l'absence de guerre ; et pas les inconvénients : toutes les catastrophes, tous les accidents que nous avons rapportés dans ces pages. Mais certains voudraient aller plus loin, jusqu'à la dénucléarisation du monde.

La bombe trahie par les siens

La bombe atomique, qu'on n'appelait pas encore la bombe nucléaire, fut récusée par ses pères dès sa naissance. En effet, la plupart des physiciens qui l'avaient mise au point entre 1942 et 1945 dans le cadre du projet Manhattan rédigèrent en juin 1945 un mémorandum pour demander au président Truman de ne pas l'utiliser contre les villes japonaises et la placer sous contrôle international. La puissance sans limites de l'arme nucléaire suscite des réactions contradictoires de fascination et de rejet, de répulsion et d'adhésion qui peuvent venir des mêmes hommes à différentes périodes de leur vie. Ce fut le cas dès le départ pour des physiciens, Einstein en tête, artisans, voire initiateurs, de ces recherches, qui n'eurent de cesse, au lendemain de la guerre, d'en combattre les résultats. On a ainsi assisté à des revirements très spectaculaires au cours des cinquante dernières années. J'en prendrai quatre exemples emblématiques : l'amiral Rickover, Robert McNamara, Andreï Sakharov et Ronald Reagan. L'amiral Hyman George Rickover, mis à la retraite le 1^{er} février 1982 à l'âge de 82 ans, fut l'initiateur et l'organisateur de la flotte sous-marine nucléaire américaine pendant la guerre froide. Son rôle a été déterminant dans la constitution de celle-ci et son nom est indissociable du nucléaire militaire américain. Lors de son départ en retraite, il livre un réquisitoire critique sous la forme d'un *mea culpa*. Après avoir mis en doute le bien-fondé de la force nucléaire, il déclare qu'on devrait interdire tout usage de l'énergie nucléaire, militaire ou civile, et qu'il n'est pas fier du rôle qu'il avait joué.

Robert McNamara, le secrétaire à la Défense de Kennedy et de Johnson, qui fut le grand organisateur de l'arsenal nucléaire américain des années 1960 et de l'intervention américaine au Vietnam, déclare en 2004 : « La politique nucléaire américaine est

immorale, illégale, non nécessaire militairement et dangereuse. Le risque d'un lancement accidentel est hautement inacceptable et, loin de réduire ce risque, l'administration continue à faire du nucléaire le point d'appui de sa puissance militaire. » En outre, il pointe le fait que rendre des civils otages du nucléaire comme ce fut le cas pendant la guerre froide est inadmissible. Il met aussi l'accent sur l'un des aspects majeurs de la dissuasion : « Est-il normal qu'aujourd'hui 7 500 têtes nucléaires offensives dont 2 500 sont en alerte à quinze minutes soient lancées sur la décision d'un seul homme ? »

Autre retournement spectaculaire, celui d'Andreï Sakharov dont le rôle, en tant que jeune scientifique, au cours des années 1950, fut essentiel dans la mise au point de la bombe H soviétique. Au milieu des années 1970, avec un courage extraordinaire, il dénonce avec virulence la surmilitarisation de la puissance nucléaire soviétique et devient le plus emblématique des dissidents. Dans son livre *Mon pays et le monde* paru en 1975, il milite pour une interdiction complète de l'armement nucléaire et thermonucléaire. Il se voit attribuer le prix Nobel de la Paix en 1975, que Leonid Brejnev, en lui interdisant de sortir de l'URSS, ne lui permettra pas de recevoir.

Quant à Ronald Reagan, il appelle au début des années 1980 à l'abolition de toutes les armes nucléaires qu'il considère comme « totalement irrationnelles, totalement inhumaines, bonnes à rien sinon à tuer, possiblement destructrices de toute vie sur terre et des civilisations ». C'est l'une des raisons pour lesquelles il s'oriente, en 1983, vers la stratégie de « guerre des étoiles » qui ne voit d'ailleurs pas le jour et dont il a postulé l'efficacité contre la plupart des spécialistes. Notons que, lors du sommet de Reykjavik, en octobre 1986, Reagan et Gorbatchev développent la même approche, celle d'éliminer les armes nucléaires, mais n'y

parviennent que pour les missiles de portée intermédiaire. D'un côté comme de l'autre, les administrations respectives étaient loin de partager l'indignation de leurs chefs face à l'horreur nucléaire. Cette responsabilité a terrifié tous les décideurs jusqu'à Leonid Brejnev si l'on en croit ce témoignage que rapporte Andreï Sakharov dans son livre : « En 1972, alors que Brejnev dirige l'URSS, les dirigeants du Kremlin se sont montrés horrifiés par la simulation d'attaque nucléaire américaine sur le territoire soviétique qui aurait pour résultat de faire 80 millions de morts. Au cours d'un exercice destiné à simuler une riposte des forces nucléaires soviétiques, Brejnev aurait tremblé avant d'appuyer sur le bouton nucléaire tout en demandant, transpirant, à son ministre de la Défense : “Est-ce bien une simulation ?”¹ »

Ces retournements et bien d'autres n'impliquent pas dans tous les cas une condamnation de la dissuasion nucléaire. Sans doute ont-ils, pour partie, été suscités par ses dévoiements du temps de la guerre froide. Un McNamara pouvait d'autant plus être tenté de venir à résipiscence qu'il a été l'inspirateur des programmes les plus fous pour la multiplication des têtes nucléaires. Face à cette fuite en avant, on comprend que certains responsables aient éprouvé le besoin de condamner l'arme nucléaire dans son principe même.

Le rêve d'un monde sans armes nucléaires

Lorsqu'on pense aux relations entre les grandes puissances : États-Unis d'Amérique, Russie, Chine, Europe, force est de constater que la dissuasion nucléaire n'y joue plus un rôle aussi important que pendant la guerre froide. Imagine-t-on Washington brandissant la menace nucléaire contre Moscou, ou Pékin contre Paris ? Cela semble hors de saison. Néanmoins, retenons qu'un

pays qui possède la bombe a un poids plus grand dans les relations internationales que celui qui n'en dispose pas. Cela pour le présent. Mais pour demain, dans vingt ou trente ans, peut-on prolonger la certitude d'aujourd'hui ? Pourquoi donc entretenir des forces qui, même réduites, coûtent cher et comportent toujours un certain danger ? Le monde ne devrait-il pas renoncer aux armes nucléaires comme il a renoncé aux armes bactériologiques ? Les pacifistes furent longtemps les seuls à exprimer cette idée ou caresser ce rêve, mais, au fil des ans, des organismes et des responsables au plus haut niveau ont ressenti cette tentation.

En août 1996, la Commission de Canberra mandatée par le gouvernement australien conclut dans un rapport : « La seule façon de se prémunir efficacement contre les armes nucléaires est de les éliminer totalement et de s'assurer qu'elles ne seront plus jamais produites. » À la fin des années 1990, le sénateur américain Alan Cranston, présidant le Forum sur l'état du monde, publiait un texte approuvant le rapport de la Commission de Canberra qui fut signé par 117 personnalités et responsables politiques de 46 pays. À la même époque, la Cour internationale de justice de La Haye s'est prononcée, bien que de façon prudente, sur la dissuasion nucléaire et le déploiement préventif des armes nucléaires, déclarant, le 8 juillet 1996, que la « menace ou l'emploi d'armes nucléaires serait illicite comme contraire à l'article 2-4 de la Charte des Nations unies (...) et serait généralement contraire aux règles du droit applicable dans les conflits armés, et spécialement aux principes et règles du droit humanitaire. (...) La Cour ne peut cependant conclure de façon définitive que la menace ou l'emploi d'armes nucléaires serait licite ou illicite dans une circonstance extrême de légitime défense dans laquelle la survie même d'un État serait en cause ». Le 5 décembre 1996, 60 officiers supérieurs de 17 pays défendent à Washington l'idée de l'élimination des armes

nucléaires. Deux ans plus tard, 8 États (Afrique du Sud, Brésil, Égypte, Irlande, Mexique, Nouvelle-Zélande, Slovénie et Suède), regroupés sous l'appellation The New Agenda Coalition, demandent aux cinq puissances nucléaires historiques de s'engager à éliminer leurs armements nucléaires.

Face à la montée de la prolifération et d'un éventuel terrorisme nucléaire, une centaine d'autres personnalités du monde entier dont Jimmy Carter, Mikhaïl Gorbatchev, Michel Rocard annoncent en décembre 2008 un plan dénommé Global Zero pour l'élimination progressive et contrôlée des armes nucléaires, le but ultime étant l'élimination totale de toutes ces armes. L'idée d'aller vers un monde sans armes nucléaires a aussi été exprimée en 2007 par quatre anciens hauts responsables américains : George P. Shultz, qui fut secrétaire d'État de Ronald Reagan de 1982 à 1989, William J. Perry, secrétaire à la Défense de 1994 à 1997 du président Clinton, Henry Kissinger, secrétaire d'État de 1973 à 1977 des présidents Nixon et Ford, et Sam Nunn, ancien président de la Commission des forces armées au Sénat. L'idée que l'arme nucléaire soit désormais dans les mains de nouveaux pays aux dirigeants irresponsables les effraie. Ils ajoutent : « Nous avons en effet vécu pendant plus de soixante ans avec l'idée que les armes nucléaires ne seront jamais utilisées. La survie de notre civilisation et de nos vies est sous-tendue par ce postulat. Mais peut-il être maintenu *ad vitam aeternam* ? Un dérapage accidentel ou non aurait des conséquences que l'on n'ose imaginer. » Enfin, en avril 2009, dans un discours prononcé à Prague, le président Obama annonçait vouloir débarrasser le monde des armes nucléaires. Il s'empressait toutefois d'ajouter : « Ce but ne pourra être atteint avant longtemps, sans doute pas de mon vivant. Il faudra de la patience et de l'obstination. »

Face à ce rêve d'un monde dénucléarisé, deux questions se posent : est-ce possible et est-ce souhaitable ? Si d'aventure les États-Unis, le Royaume-Uni ou la France décident d'abandonner leurs armes nucléaires, seront-ils suivis par la Russie, la Chine, l'Inde, le Pakistan ? On peut très bien imaginer que des pays abandonnent le nucléaire militaire lorsqu'ils n'y cherchent qu'une marque de prestige international. Un siège permanent au Conseil de sécurité contre l'abandon de la bombe. Pourquoi pas ? Mais cela ne saurait jouer pour un pays comme Israël qui voit dans l'arme nucléaire la garantie même de sa survie. Et le refus d'un seul peut en entraîner beaucoup d'autres puisque la dénucléarisation sera totale ou ne sera pas. Un désarmement ne peut être accompli qu'à condition qu'il soit global et qu'il puisse être vérifié. Comment être sûr que certains pays ne conserveront pas un arsenal clandestin en dépit de leurs engagements ? Les exemples historiques ne manquent pas d'accords de désarmement, y compris nucléaires, qui ont été contournés, non respectés ou dénoncés. Entre un désarmement unilatéral, facile à réaliser mais sans aucune garantie, et un désarmement global, offrant toutes garanties mais irréalisable, nous devons encore longtemps vivre avec la bombe atomique. Faut-il le déplorer ?

L'arme nucléaire a, pendant près de cinquante ans, maintenu la paix entre les pays qui la possèdent. Est-on assuré qu'elle ne joue plus ce rôle ? Sa suppression nous ferait-elle vivre dans un monde moins dangereux ? Ne peut-on penser, au contraire, que le recul de la terreur nucléaire multiplie les champs de bataille conventionnels ? Depuis que le Pakistan possède la bombe, il n'y a pas eu de conflit conventionnel majeur avec l'Inde. L'arme nucléaire aurait donc rendu plus sages ces deux pays comme elle l'a fait avec les grandes puissances. Tentons une rapide réécriture de l'histoire. La fission nucléaire fut réalisée en 1934 mais comprise

en 1939 seulement. Il a fallu ensuite moins de quatre ans à l'Amérique pour faire la bombe. Sans l'erreur des scientifiques, l'arme nucléaire aurait été disponible dès la fin des années 1930. Doit-on réellement se féliciter qu'elle ne soit apparue qu'en 1945 et pas en 1938 ? Si les États-Unis avaient disposé de la bombe en 1938, cela n'aurait-il pas modifié l'attitude de l'Allemagne ? À supposer même que la dissuasion perde son importance entre puissances nucléaires de référence, elle reste précieuse face aux nations belliqueuses, dangereuses, incontrôlables ou instables sur le modèle du Pakistan, de la Corée du Nord ou de l'Iran qui se lancent dans le nucléaire militaire. Ainsi la déclaration de Prague du président Obama est donc à inscrire dans le très long terme car, comme il l'a précisé : « Si la menace d'une guerre nucléaire mondiale a diminué, le risque d'une attaque nucléaire (prolifération et terrorisme) a augmenté. » Plutôt que se perdre dans des utopies dénucléarisées, il faudrait bien davantage se rappeler que la dissuasion ne nécessite aucunement les arsenaux démesurés qui ont été construits mais qu'un nombre limité d'armes suffit à l'exercer. Avec des forces réduites, nous pourrions avoir l'avantage sans les inconvénients de l'armement nucléaire. C'est donc l'engagement dans cette première voie qu'il faut encore poursuivre, car on est encore loin du seuil incompressible de la dissuasion.

Mais nous ne devons en même temps pas oublier que ces armes et ces installations sont, en elles-mêmes, dangereuses. Et la taille ne change rien à l'affaire. Les installations les plus dangereuses peuvent être les plus réduites ou les plus rudimentaires, surtout si elles sont construites dans la clandestinité. Il faudrait donc consentir un effort international de sûreté dans le militaire comme dans le civil. Que les normes, les procédures, les incidents, l'expérience soient largement partagés par les différents acteurs. Le secret militaire s'y oppose, mais des armes de dissuasion sont-elles

faites pour être cachées ou, au contraire, pour être exposées ? Il faudrait en quelque sorte faire de la sûreté nucléaire une exigence internationale, l'un des patrimoines parmi les plus précieux de l'humanité. Dès lors que l'engagement nucléaire est sans retour, il faut se battre pied à pied pour en réduire les risques tout en profitant de son avantage : la dissuasion. Encore faut-il faire preuve d'imagination, déployer les plus grands efforts de recherche pour affronter les nouvelles menaces. Aux quelques dizaines de bombes qui risquent d'apparaître ici ou là, à l'irrationalité potentielle de ceux qui les détiennent, on ne peut répondre adéquatement par les systèmes d'armes qui étaient prévus pour contrer les 50 000 ogives de l'URSS. Des stratégies sont à réinventer qui font appel aux technologies modernes pour déjouer les pièges nucléaires de l'avenir. La dissuasion du ^{xxi}^e siècle ne peut plus être celle du ^{xx}^e siècle. Si l'appel Global Zero, qui vise à éliminer toutes les armes nucléaires, a peu de chances d'aboutir, la commission Evans-Kawaguchi, qui a travaillé sous l'égide de l'ONU et qui préconise un plafonnement à 2 000 têtes nucléaires du stock mondial à l'horizon 2025 (1 000 pour les États-Unis et la Russie, 1 000 pour tous les autres pays), semble avoir plus de chances d'être entendue. Mais il faudra du temps pour en arriver là.

Alors, compte tenu de ce tableau, quelles sont les chances de voir dans un avenir plus ou moins proche un monde sans armes nucléaires ? À l'évidence, assez faibles. Surtout quand on observe l'attitude des nations. Je pense à ces femmes indiennes qui ont acclamé les scientifiques ayant réalisé la bombe mais aussi à ces Pakistanais qui, dans les rues, brandissaient, en 1998, le portrait d'Abdul Qadeer Khan, le père de la bombe pakistanaise ! Je pense enfin à ce jeune Ukrainien qui, face à la mainmise de Moscou sur la Crimée, déclarait sur BFM TV en mars 2014 : « Si au moins nous avions des armes nucléaires, nous pourrions tenir tête aux

Russes ! »

Une bombe française sanctuarisée

Que peut devenir la force nucléaire française dans un tel contexte ? Son histoire est pour le moins déroutante. Sait-on que les brevets d'une bombe atomique furent déposés par Frédéric Joliot-Curie et son équipe dès mai 1939 ? Si la guerre n'avait pas éclaté, la première arme nucléaire avait toutes les chances d'être française. Mais, en 1945, la France nucléaire se trouve tout à la fois riche d'une grande tradition scientifique et isolée sur le plan diplomatique, et elle va longtemps hésiter avant de s'engager dans la voie de l'arme nucléaire. Aujourd'hui, la bombe et toute sa panoplie font désormais partie du patrimoine national. Elles ne se discutent pas. Les crédits sont votés sans opposition, les options stratégiques ne font l'objet d'aucune contestation. Quant au principe même de la dissuasion nucléaire, il s'impose à tous avec la force d'une irréversible évidence. En 2013, 68 % des Français se prononcent en sa faveur. En dépit de la crise et des difficultés financières, la France entend donc rester une puissance nucléaire. C'est ce que réaffirme Nicolas Sarkozy à Cherbourg en mars 2008. Engagement réitéré en mai 2012 par François Hollande lors de sa prise de fonctions. La force de dissuasion est, dit-on, sanctuarisée. Mais le délabrement de nos finances et les changements géostratégiques du monde commencent à ébranler ce consensus. Compte tenu des ressources de plus en plus limitées du ministère de la Défense, le budget de la dissuasion se trouve en conflit avec celui des armements conventionnels et des opérations extérieures. La dissuasion doit-elle être préservée contre crises et pénuries ? Depuis quelques années, à droite comme à gauche, des voix

s'élèvent à la fois pour dire qu'il faut supprimer la dissuasion ou au moins que la France prenne des initiatives en matière de désarmement nucléaire. Certains, comme Michel Rocard, estiment que l'arme nucléaire est « totalement inadaptée au contexte international actuel ». En octobre 2009, le général Bernard Norlain cosignait avec les anciens Premiers ministres Michel Rocard et Alain Juppé, et avec l'ancien ministre de la Défense, Alain Richard, un texte en faveur de la fin de l'armement nucléaire. Tous les quatre en avaient soutenu l'existence lorsqu'ils étaient au pouvoir, mais il est toujours possible de revoir une politique pour l'adapter à des circonstances nouvelles. Michel Rocard revient à la charge en juin 2012 en déclarant sur BFM TV que « 16 milliards d'euros par an pourraient être récupérés en supprimant la force de dissuasion qui ne sert absolument à rien ». L'argument ne trouve guère d'écho dans la classe politique d'autant que le calcul de l'économie est singulièrement erroné. En 2011 et 2012, la France a consacré 3,4 milliards d'euros à sa dissuasion, soit 21 % de son budget équipements, autrement dit un peu moins de 10 % de son budget de la Défense. Et ce budget est assez stable depuis 1996. Quant à dire que la dissuasion ne sert à rien, c'est aller un peu vite dans le jugement. Tant qu'il n'y a pas d'accident, on a tendance à penser que les assurances coûtent cher et ne servent à rien. Mais ne pas en avoir quand l'accident survient conduit souvent au drame. Nul ne sait s'il y aura un accident dans quinze ou vingt ans. Aussi mieux vaut faire le nécessaire pour l'éviter. L'ancien Premier ministre a trouvé néanmoins un soutien auprès de l'ancien ministre de la Défense Paul Quilès, qui a déclaré sans ambages que la « bombe nucléaire s'apparente à une assurance-mort ». Il n'en fallait pas plus pour que Jean-Pierre Chevènement réagisse en mettant en avant un monde moyen-oriental et asiatique instable et en prônant une stricte suffisance. Et, pour lui, une « nouvelle grande

guerre n'est pas à exclure ».

En réalité, la force de dissuasion ne saurait se discuter en elle-même. Dès lors que la France s'en est dotée, on l'imagine mal être seule à y renoncer. Mais ce raisonnement n'est valable que si nous entendons tenir notre rang de grande puissance assurant seule, en toute indépendance, sa défense. Or cette prétention a un coût. Et ce coût est largement dimensionné par le nombre et le type de vecteurs de la force nucléaire. Autrement dit par le format retenu pour la stricte suffisance affichée depuis quelques années, qui peut être à géométrie variable selon les différents contextes géopolitiques. Depuis des décennies, notre pays vit ses ambitions à crédit tant sur le plan social, économique et étatique. L'heure des comptes a sonné et tous les budgets, tous les objectifs doivent être revus à la baisse. La France entend-elle toujours être le seul pays d'Europe capable de conduire des opérations militaires extérieures ? D'assurer sa défense au niveau nucléaire ? En ce cas, elle doit faire des économies sur d'autres chapitres. L'arbitrage ultime se fera si, faute de redresser nos finances à temps, nous nous trouvons acculés comme d'autres pays européens. C'est à l'heure des choix que nous connaissons le vrai prix de notre défense, de l'arme nucléaire, des armes conventionnelles, et que la France devra décider si elle veut rester une puissance souveraine de plein exercice ou rejoindre l'indépendance désarmée de ses partenaires européens. La bombe est politique autant que militaire, une affirmation et un positionnement autant qu'une défense. Les Français l'ont compris, qui en ont fait un objet de fierté nationale, un élément inaliénable de leur patrimoine et de leur sécurité. C'est l'enjeu d'aujourd'hui et de demain.

*

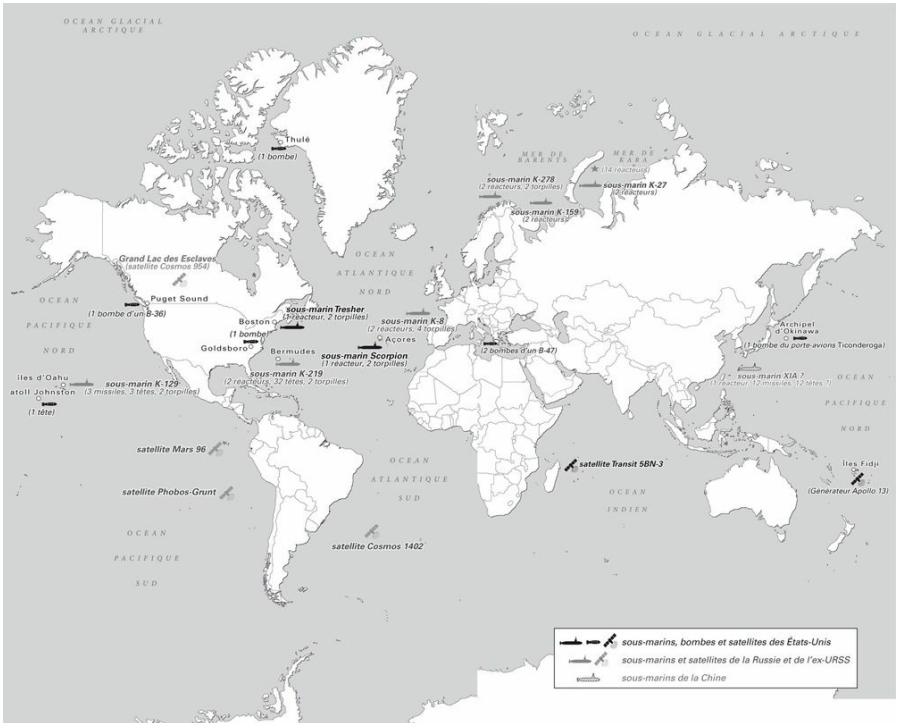
* *

J'ai essayé, tout au long de cet ouvrage, d'aborder la plupart des questions que soulève le nucléaire militaire, d'expliquer le rôle qu'il a joué dans le maintien de la paix, d'évoquer les drames qu'il a engendrés, de montrer les erreurs commises, la démesure de la guerre froide et d'attirer l'attention sur les inquiétudes pour l'avenir. J'ai surtout voulu sortir de l'aspect passionnel et irrationnel qui souvent l'emporte sur l'objectivité quand on aborde le nucléaire. À vous, désormais, cher lecteur, de vous faire votre propre opinion.

¹ *Op. cit.*

CARTES

Carte 1. Bombes, têtes nucléaires perdues, réacteurs de sous-marins et satellites immergés volontairement ou non dans les mers et les océans.

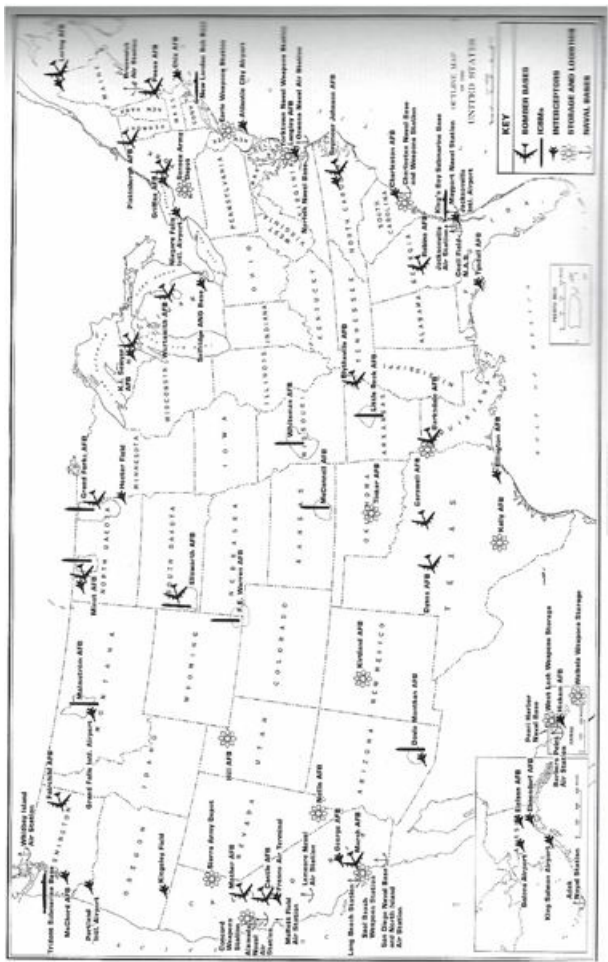


Carte 2. Sites d'essais nucléaires dans le monde.



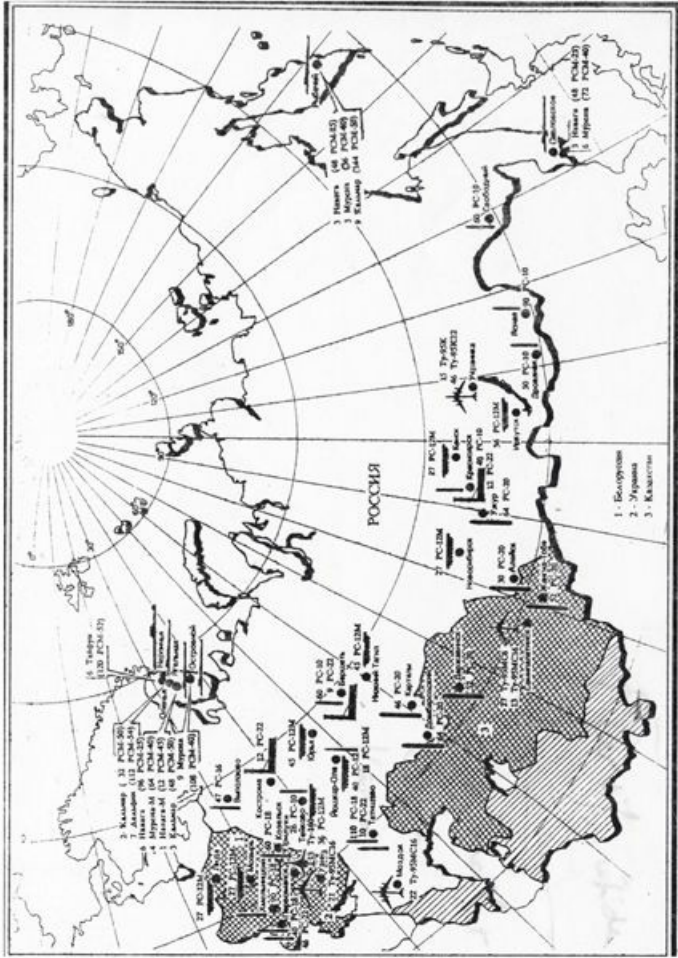
Nota : Cette carte représente les sites d'essais nucléaires utilisés au cours de la période 1945-1996. Depuis cette dernière date, qui marque la fin des essais nucléaires dans le monde, seule la Corée du Nord, non signataire du traité d'interdiction, a effectué des essais nucléaires.

Carte 3. Implantations nucléaires militaires aux États-Unis en 1983.



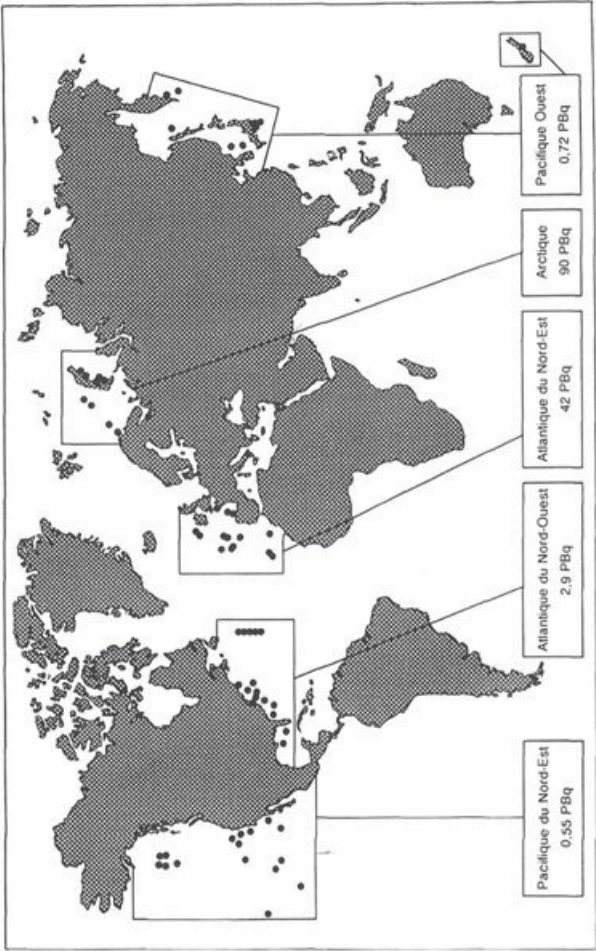
Source : US Nuclear Forces and Capabilities, *Nuclear Weapons Databook*, 1983.

Carte 4. Implantations nucléaires militaires en URSS en 1991.



Source : Pika, 1992.

Carte 5. Zones maritimes de stockage de déchets nucléaires.



Nota : En 2010, l'Académie des sciences de Russie indiquait que, dans l'Arctique, le niveau de radioactivité était de 16 à 26 PBq contre 90 en 1991 (1PBq signifie 1 pétabecquerel, soit 10^{15} becquerels).

Source : AIEA/Bulletin, 2/1994.

ANNEXES

Les dangers du nucléaire

La radioactivité

La radioactivité caractérise le nombre de désintégrations nucléaires par seconde et se mesure dans le système international par le becquerel (Bq) qui correspond à une désintégration par seconde. L'activité radioactive d'un corps décroît de façon exponentielle avec le temps. Chaque radioélément est alors caractérisé par sa période physique qui est constante et qui est le temps au cours duquel son activité nucléaire, du fait de la décroissance radioactive, diminue de moitié.

À titre d'exemple, cette période est de 2 heures pour l'iode 132, de 8 jours pour l'iode 131, mais de 16 millions d'années pour l'iode 129. Elle est de 2 ans pour le césium 134, de 30 ans pour le césium 137, de 12 ans pour le tritium, de 29 ans pour le strontium 90, de 5 700 ans pour le carbone 14, de 24 000 ans pour le plutonium 239 et de 4,5 milliards d'années pour l'uranium 238. Seul un petit nombre de radioéléments encore dénommés

radionucléides existe naturellement. Il s'agit de quelques éléments lourds comme le thorium, l'uranium, le radium et de quelques éléments légers tels le carbone 14 ou le potassium 40. Les autres, dont le nombre dépasse 1 500, sont créés artificiellement en laboratoire pour des applications médicales ou dans les réacteurs sous forme de produits de fission.

Les conséquences sur la santé

Les rayonnements autant que la toxicité chimique des radioéléments ont des conséquences sur les êtres vivants, sur la faune et la flore, surtout s'ils sont ionisants, c'est-à-dire qu'ils déposent suffisamment d'énergie dans la matière traversée pour arracher les électrons de ses atomes. Ces rayonnements ionisants comme les gamma et les X ont de nombreuses applications bénéfiques en médecine (radiographie médicale) et dans l'industrie, mais peuvent être nocifs, voire mortels, en cas de longue exposition ou en dose excessive.

Les doses reçues s'expriment en sieverts et varient selon leur origine comme l'indique le tableau ci-dessous.

Dose en millisieverts	Origine des doses reçues
0,044	Lors d'un vol en avion Paris-New York
0,1	Radio des poumons
2,4	Rayonnement naturel annuel. L'ensemble de la production d'énergie électrique d'origine nucléaire y contribue pour 0,02 millisievert.

3	Rayonnement naturel annuel en zone granitique (Bretagne) ou en altitude
10	Lors d'un scanner du corps entier
20	Limite annuelle acceptable pour les personnels de l'industrie nucléaire
400	Maximum relevé par heure près du réacteur n° 3 de la centrale de Fukushima
4 500	Dose fatale pour la moitié des personnes exposées pendant un mois
6 000	Dose fatale sans traitement dans tous les cas. Les liquidateurs de Tchernobyl ayant reçu cette dose sont morts le mois suivant.

Nota : En France, la dose annuelle d'origine artificielle tolérée est de 1 millisievert.

Une irradiation peut être bénéfique lorsqu'elle est appliquée à des cellules malades ; c'est l'objectif de la médecine nucléaire. Elle peut être néfaste si, au contraire, elle concerne des cellules saines. Une forte irradiation peut provoquer la mort des cellules, induire des brûlures et détruire les tissus entraînant des maladies et parfois la mort. Dans le cas de rayonnements beaucoup plus faibles, il peut se produire des mutations dans la cellule pouvant endommager l'ADN. Si les cellules sexuelles sont atteintes, des anomalies génétiques peuvent toucher la descendance. Notons cependant que des effets génétiques n'ont toujours pas été détectables parmi les descendants des survivants d'Hiroshima et Nagasaki. Les malformations observées chez les enfants nés aux alentours de Tchernobyl ont souvent été évoquées par les médias,

mais leur ratio correspond, semble-t-il, à la moyenne de celles observées dans toute l'Ukraine. Toutefois, les conséquences, surtout à long terme, des irradiations restent encore mal connues, surtout en cas de faible irradiation. Des cancers peuvent se révéler des décennies après l'exposition. En tout cas, on peut dire que toute irradiation présente un risque cancérigène et même génétique.

Certains radioéléments sont plus dangereux que d'autres. C'est le cas du strontium 90, de même structure chimique que le calcium, qui se dépose en profondeur dans les os et peut provoquer des leucémies. Un autre élément contaminant est l'iode 131 qui a la propriété de se fixer dans la glande thyroïde. Lors d'une catastrophe nucléaire, on prévient cette fixation en faisant absorber par les populations avoisinantes des pastilles d'iodure de potassium. La thyroïde alors saturée empêche le dépôt d'iode radioactif. En raison de la faible période physique de l'iode 131 (8 jours), le risque est plus limité que dans le cas du strontium 90 doté d'une plus longue période physique (30 ans). Certains radioéléments s'évacuent naturellement du corps notamment par voie urinaire mais, dans certains cas, il faut faire appel à des médicaments comme le bleu de Prusse, actif vis-à-vis du césium 137 et du thallium. Si les radioéléments sont définis par leur période physique on y ajoute une période biologique qui est le temps au bout duquel la moitié de l'activité d'une substance radioactive a été éliminée de l'organisme par des voies naturelles. À titre d'exemples, l'iode 131, qui a une période physique de 8 jours, possède une période biologique de 80 jours ; le plutonium 239 a une période physique de 24 000 ans et une période biologique de 20 ans dans le foie et de 50 ans dans l'os.

De nombreuses études et statistiques ont été conduites au cours des années sur les conséquences des rayonnements ionisants et

d'une façon plus large des effets de l'activité nucléaire, dont les résultats sont souvent contestés par divers mouvements écologistes ou groupes de défense des anciens acteurs du nucléaire. Il est vrai qu'il n'est pas toujours aisé d'établir une relation entre l'apparition d'un cancer et une irradiation intervenue 30 ou 40 ans plus tôt. Si l'on s'en tient aux résultats d'études très détaillées conduites sur 120 000 personnes présentes dans un rayon de 3 kilomètres du lieu de l'explosion à Hiroshima, il apparaît d'abord que le nombre de morts dus aux rayonnements est incomparablement inférieur à celui dû aux explosions elles-mêmes, c'est-à-dire aux effets de souffle et thermique. Ces études montrent aussi que le nombre de décès à long terme dus aux cancers et aux leucémies directement liés aux explosions est inférieur à 500 personnes. Dans le cas de Tchernobyl, moins de 5 % des décès seraient dus aux rayonnements, ce qui ne préjuge pas des conséquences à plus long terme. Les 95 % restants seraient plus liés à des aspects psychosomatiques qu'au nucléaire lui-même. À Fukushima comme à Tchernobyl, la peur, le stress, la perspective de ne pouvoir jamais rentrer chez soi par suite de la condamnation des zones sinistrées ont été le facteur essentiel des décès. Toutefois, les iodes 131 et 132 libérés lors de la catastrophe de Tchernobyl sont responsables de cancers de la thyroïde chez les enfants de Biélorussie et d'Ukraine en bas âge ou en gestation lors de l'accident. En 1988, le Comité scientifique des Nations unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (Unsear) indiquait que, après les 285 accidents (Tchernobyl non compris) survenus dans les centrales nucléaires de différents pays entre 1945 et 1987, plus de 1 350 personnes avaient été irradiées, dont 33 avaient trouvé la mort.

À la toxicité radiologique s'ajoute la toxicité chimique. Aujourd'hui, les effets par ingestion, inhalation ou même introduction dans le corps par une blessure du plutonium sont bien

connus. Il n'est pas très toxique chimiquement, mais tout dépend, bien sûr, des quantités ingérées ou inhalées. L'uranium présente plus de dangers. Il se dépose dans les os mais aussi dans le foie et les reins. S'il est en partie éliminé dans les urines, il peut rester stocké jusqu'à une dizaine d'années dans le foie. Quant au césium 137, il est le principal élément de la contamination de la chaîne alimentaire. Il s'enfonce lentement dans le sol et se fixe sur les racines. Le cas des champignons de la région de Tchernobyl contaminés par le césium 137 est souvent cité : ces champignons se trouvent être en partie la nourriture des sangliers qui parcourent de vastes territoires et qui peuvent être chassés pour leur nourriture à des centaines de kilomètres de Tchernobyl. Toutefois, selon l'IRSN, « pour être exposé à une dose annuelle de 1 millisievert, il faudrait vivre en forêt et se nourrir quotidiennement de produits des bois ». Le césium 137 absorbé par l'homme se retrouve dans les muscles. Il présente l'avantage d'avoir une faible période biologique, de l'ordre de 100 jours. Il est donc éliminé rapidement, ce qui réduit sa nocivité. Selon les études faites après la catastrophe de Tchernobyl, il apparaîtrait que le césium 137 aurait tendance à se fixer dans le muscle cardiaque, provoquant alors des arythmies.

Si l'on ne peut nier les risques dus au nucléaire, force est de constater que, dans les accidents et catastrophes nucléaires, l'émotion l'emporte souvent sur l'objectivité et contribue à une certaine diabolisation du nucléaire. Et, bien souvent, les médias se sont fait l'écho d'informations erronées, voire exagérées, sur les conséquences de ces accidents.

Les bombes atomiques

Deux types de bombes atomiques ont successivement vu le jour :

la bombe A et la bombe H.

La **bombe A**, aussi dénommée bombe à fission, tire son énergie de la fission d'atomes de matériaux fissiles à noyaux lourds comme l'uranium 235 ou le plutonium 239 et de la réaction en chaîne qui en découle. Pour que celle-ci s'établisse, il faut disposer d'une masse critique de matériaux fissiles. Pour l'uranium 235, elle est voisine d'une dizaine de kilos et pour le plutonium 239 de l'ordre de 3 à 7 kilos. En fait, la fission ne consomme pas la totalité de la matière fissile mais une fraction de l'ordre de 10 %. La quasi-totalité de l'énergie est délivrée en un temps très court, de l'ordre de quelques nanosecondes. La réalisation d'une bombe à uranium nécessite au préalable de disposer d'un matériau fissile hautement enrichi en uranium 235. Quant au plutonium 239, il est produit dans des réacteurs nucléaires dédiés par bombardement neutronique de l'uranium 238. Seules les bombes A ont été utilisées de façon opérationnelle, en 1945, à Hiroshima et Nagasaki, la première étant à l'uranium, la seconde au plutonium.

La **bombe H**, encore dénommée bombe à hydrogène ou bombe thermonucléaire, tire son énergie de la fusion d'atomes légers tels le deutérium et le tritium qui sont des isotopes de l'hydrogène. Pour que la réaction intervienne, il faut apporter au préalable une énergie considérable sous forme de pression et de température qui doit être de l'ordre de 100 millions de degrés. La bombe H utilise alors une bombe A pour initier la réaction de fusion. La bombe A joue le rôle d'« allumette ». Si la puissance des bombes A ne dépasse guère 500 à 600 kilotonnes, celle des bombes H peut atteindre plusieurs dizaines de mégatonnes.

La masse de matière fissile présente dans le réacteur d'une centrale étant bien supérieure à celle d'une bombe, la durée de la réaction nucléaire bien plus longue, l'explosion accidentelle d'un

réacteur comme à Tchernobyl ou Fukushima présente des conséquences plus importantes en matière de contamination des hommes et de l'environnement. Trente ans plus tard, le cœur du réacteur de Tchernobyl est toujours en activité et continue d'émettre des rayonnements.

Que ce soit lors d'une explosion nucléaire ou dans un réacteur, la réaction en chaîne génère de nouveaux corps chimiques dénommés produits de fission qui résultent de la fission des noyaux d'uranium 235 ou de plutonium 239 mais aussi des produits d'activation et transuraniens. Les produits de fission, isotopes dont la plupart n'existent pas dans la nature, peuvent être au nombre de plusieurs centaines. Ils sont *fortement* radioactifs, dégagent une forte chaleur et des rayonnements gamma souvent très énergétiques. On y trouve des éléments à vie moyenne inférieure à 100 ans comme le césium 137, le strontium 90, le krypton 85, le samarium 151 et quelques autres, mais aussi des produits à durée de vie très longue (plusieurs centaines de milliers à plusieurs millions d'années) comme le zirconium 93, le césium 135, le technétium 99, l'iode 129, l'étain 126, le palladium 107, le sélénium 79 et quelques autres.

Dans le cas de l'explosion d'une bombe, il se forme aussi des produits dits d'activation résultant du bombardement neutronique issu de la réaction nucléaire des atomes du milieu environnant. De nouveaux radioéléments prennent donc naissance comme le carbone 14, le fer 55, le cobalt 60, l'euporium 152 et d'autres.

Enfin apparaissent les transuraniens. Ce sont les atomes d'uranium et de plutonium de la bombe qui vont capter un neutron pour donner de nouveaux isotopes d'uranium et de plutonium. Tel est le cas du neptunium 237 issu de l'uranium 238.

Les effets des armes nucléaires

L'énergie résultant de l'explosion d'une bombe atomique génère trois effets :

1) un **effet d'onde de choc et de souffle** (environ 50 % de l'énergie) qui détruit les constructions sur le lieu de l'explosion et aux alentours ;

2) un **effet thermique** (environ 35 % de l'énergie) ;

3) un **effet de rayonnement** (environ 15 % de l'énergie) qui ne se voit pas et ne se sent pas.

Les explosions nucléaires génèrent également une **émission d'ondes électromagnétiques** très brèves et de haute intensité dénommée impulsion électromagnétique (EMP) qui a la propriété de brouiller les communications, voire de détruire les systèmes électroniques à bord des satellites ou des systèmes militaires et civils.

Lors du bombardement d'Hiroshima et de Nagasaki, les morts résultaient essentiellement des deux premiers effets. Dans le cas d'Hiroshima, tout a été détruit et incendié dans un rayon de 1,5 à 2 kilomètres alors que la bombe n'était pas d'une grande puissance (de l'ordre de 13 kilotonnes). Pendant la guerre froide, de nombreuses bombes avaient des puissances de plusieurs mégatonnes. La chaleur libérée au point d'explosion d'une bombe de 10 mégatonnes est de plusieurs millions de degrés et des brûlures peuvent intervenir dans un rayon de 30 kilomètres. Si l'explosion intervient au niveau du sol ou à faible altitude, un nuage constitué de poussières, de débris et de particules radioactives se forme et monte en altitude pour être ensuite soumis aux caprices des vents. Ce nuage peut alors s'étendre sur plusieurs milliers de kilomètres carrés. Les rayonnements et les retombées radioactives

liés aux produits de la fission ou de la fusion se font sentir pendant les jours, les semaines et les mois qui suivent l'explosion.

Le casse-tête et l'inquiétude liés aux déchets

L'ultime opération du cycle du combustible est celle du compactage et du stockage des déchets, c'est-à-dire des produits de fission non valorisables.

En France, l'Andra, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, et l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), organisme qui, au nom de l'État, assure le contrôle de la sûreté nucléaire et la radioprotection des citoyens, ont défini, compte tenu des critères reconnus internationalement, différents types de déchets devant être gérés de façon adaptée aux risques qu'ils présentent. À la fin de l'année 2007, il y avait, en France, 1 153 000 m³ de déchets radioactifs dont 2 300 m³ de haute activité parmi lesquels 74 étaient issus de la recherche et des activités nucléaires militaires. En 2020, le volume de ces déchets HA pourrait atteindre 3 700 m³ et 5 060 m³ en 2030. En 2007, plus de 70 % des déchets radioactifs produits étaient définitivement stockés et 11 % en attente d'un stockage adapté. Les déchets HA sont entreposés dans des cuves avant d'être calcinés sous forme de poudre puis incorporés à une pâte de verre spéciale en fusion et à haute durée de vie. Le mélange est ensuite coulé dans un colis en acier inoxydable. Un tel colis contient 400 kilos de verre pour 11 kilos de déchets. La dernière opération consiste à le placer dans un conteneur en acier ou en béton. Ces conteneurs sont aujourd'hui le plus souvent stockés, en surface, sur les sites d'activité. Un stockage sous terre à grande profondeur (500 m) ou à faible profondeur (entre 15 et 200

m) selon le type de déchets est étudié en France et pourrait devenir opérationnel à partir de 2025 dans l'est de la France. Le choix de ce site a été motivé par de nombreuses considérations : zone peu ou pas concernée par les séismes, zone peu soumise aux eaux de ruissellement, précautions à l'égard des nappes phréatiques, etc. Mais se pose aussi le problème de la tenue à très long terme des enceintes renfermant les déchets. Malgré les précautions prises et les assurances données par les organismes chargés de mettre en œuvre ce stockage, des craintes quant à sa dangerosité pour l'environnement et les populations avoisinantes mobilisent riverains et diverses organisations antinucléaires.

Les armes nucléaires dans le monde en janvier 2014

Pays	Armes nucléaires opérationnelles et en réserve
États-Unis	env. 7 300
Russie	8 000
Royaume-Uni	225
France	env. 300
Chine	env. 250
Inde	90-110
Pakistan	100-120
Israël	env. 80
Corée du Nord	6 à 8 ?
Total	env. 16 300

Nota : La confiance à accorder à ces chiffres varie évidemment selon le degré de transparence des différents États. Ainsi, si la confiance est assez bonne pour les États-Unis, le Royaume-Uni et la France, celle concernant Israël et la Corée du Nord est moins bonne. Pour la première fois depuis 1945, le 3 mai 2010, le département de la Défense des États-Unis a communiqué le nombre total d'armes nucléaires dont dispose le pays en différenciant les têtes nucléaires opérationnelles déployées ou prêtes à l'être et les têtes stockées maintenues dans un statut non opérationnel et dont la partie contenant le tritium était stockée à part.

Source : Stockholm International Peace Research Institute (Sipri).

Les grandes premières nucléaires

	États-Unis	Union soviétique	Avance des États-Unis sur l'URSS
Première explosion bombe A	1945	1949	4 ans
Première explosion bombe H	1952	1953	1 an
Premier missile intercontinental	1959	1957	<i>Retard de deux ans</i>
Premier missile mer-sol	1960	1961	1 an
Premier satellite de reconnaissance	1960	1962	2 ans
Premier sous-marin nucléaire lanceur de missiles	1960	1961	1 an
Premier missile à propergols solides	1960	1968	8 ans

Premier missile capable d'une précision sur la cible inférieure à 500 m	1970	1975	5 ans
Premier missile doté de têtes MIRV	1970	1975	5 ans

Missiles balistiques stratégiques soviétiques

Dénomination soviétique	Dénomination américaine
Missiles sol-sol	
R-5	SS-3
R-7	SS-6
R-9	SS-8
R-12	SS-4
R-14	SS-5
R-16	SS-7
R-17	SS-1/Scud
R-36	SS-9
UR-100	SS-11

RS-12	SS-13
RS-16	SS-17
RS-20	SS-18
RS-18	SS-19
RSD-10	SS-20
RS-22	SS-24
RS-12M	SS-25
Missiles mer-sol	
R-13	SSN-4
R-21	SSN-5
R-27/RSM-25	SSN-6
R-29/RSM-40	SSN-8
R-31/RSM-45	SSN-17
R-29R/RSM-50	SSN-18
R-39/RSM-52	SSN-20
R-29RM/RSM-54	SSN-23

Missiles balistiques et missiles de croisière

Les **missiles balistiques stratégiques** qui pénètrent à haute altitude et dont le temps de vol est au maximum d'une demi-heure pour une portée de 10 000 km comprennent trois catégories : les missiles sol-sol disposés en silos ; les missiles mer-sol lancés de sous-marins nucléaires ; les missiles air-sol lancés de bombardiers.

Les **missiles balistiques sol-sol** sont classés selon leur portée :

- les SRBM (Short-Range Ballistic Missile) qui ont une portée inférieure à 800 km ;
- les MRBM (Medium-Range Ballistic Missile) qui ont une portée comprise entre 800 et 2 400 km ;
- les IRBM (Intermediate-Range Ballistic Missile) qui ont une portée comprise entre 2 400 et 5 500 km ;
- et les ICBM (Intercontinental Ballistic Missile) dont la portée est supérieure à 5 500 km.

Les **missiles balistiques mer-sol** embarqués sur sous-marins sont

dénommés SLBM (Sea-Launched Ballistic Missile). Les **missiles balistiques air-sol** lancés d'avion sont dénommés ALBM (Air-Launched Ballistic Missile). Le SRAM (Short-Range Attack Missile) est dans cette catégorie. En France, les missiles balistiques sol-sol stratégiques sont dénommés SSBS pour sol-sol balistique stratégique. Ce furent les missiles du Plateau d'Albion opérationnels entre 1971 et 1996. Les missiles mer-sol stratégiques sont dénommés MSBS (mer-sol balistique stratégique).

Les **missiles de croisière** pénètrent à très basse altitude (quelques dizaines de mètres). Ils peuvent être équipés de têtes nucléaires ou conventionnelles. Leur temps de vol est de plusieurs heures et leur portée ne dépassent guère 2 500 km. Ces missiles, déployés sur avion, sont alors des ALCM (Air-Launched Cruise Missile). Les SLCM (Sea-Launched Cruise Missile) sont déployés sur sous-marins ou sur bâtiments de surface. Il y eut aussi, au début des années 1980, des GLCM (Ground-Launched Cruise Missile) déployés sur camion mais retirés du service à partir de 1987.

6

La propulsion des missiles

La propulsion des missiles balistiques met en jeu des moteurs-fusées qui, pour fonctionner, utilisent la combustion d'un combustible et d'un comburant (un corps apportant de l'oxygène). Le combustible et le comburant peuvent être sous forme liquide ou solide. Ce sont alors des propergols liquides ou des propergols solides.

Les propergols liquides

Ces propergols, au cours des années, ont mis en œuvre différents couples et tout d'abord l'alcool-oxygène et le kérosène-oxygène. L'oxygène a le défaut de ne pouvoir être stocké dans les réservoirs du missile du fait d'une évaporation importante et permanente. Il faut donc remplir le réservoir au dernier moment et cela demande plusieurs heures, temps incompatible avec un délai de lancement rapide. Afin de réduire ce temps, on passa à des propergols stockables dans les réservoirs du missile. On vit apparaître l'acide

nitrique-kérosène, l'acide nitrique-essence de térébenthine mais surtout des propergols à base d'hydrazine et de peroxyde d'azote plus performants mais très toxiques et qui s'enflamment spontanément au contact l'un de l'autre. Dans ce cas, les fuites sont un sujet d'inquiétude permanent.

Les propergols solides

Ces propergols, qui se présentent sous la forme d'un caoutchouc, sont stockés dans les réservoirs même du missile et permettent donc un temps de riposte rapide. Par ailleurs, ils ne s'enflamment pas spontanément et sont donc d'une utilisation plus sûre, même si leurs composés sont de véritables explosifs. Ils sont néanmoins moins énergétiques que les propergols liquides. Les derniers missiles américains comme le Trident II utilisent les versions les plus élaborées de propergols solides constituées par un mélange d'aluminium, de perchlorate d'ammonium, de nitrocellulose, de nitroglycérine et d'explosif pur. Autant dire qu'avec une telle composition le défi des motoristes-fusées est certes d'obtenir les meilleures performances propulsives mais surtout de faire en sorte que les propulseurs n'exploient pas. Au point que, dans la marine américaine, on dit volontiers que ce missile comprend onze bombes, ses huit bombes nucléaires et ses trois étages propulsifs !

Le guidage des missiles

Un missile balistique se guide de façon autonome vers sa cible. Il n'a besoin d'aucun dispositif extérieur. Ce guidage est dit inertiel. Il utilise des gyroscopes pour mesurer les rotations du missile et des accéléromètres pour mesurer la vitesse. Les plus précis des systèmes de guidage inertiels sont capables de guider les têtes nucléaires sur leurs cibles respectives avec une précision de l'ordre d'une centaine de mètres. Pour atteindre une telle précision, les usinages des gyroscopes et des accéléromètres, senseurs constitutifs du système, se font à mieux que le dix millième de millimètre. On utilisait, dans les années 1970, des matériaux extrêmement stables et légers comme le béryllium mais qui a toutefois le grave inconvénient d'être cancérogène, ce qui nécessite de grandes précautions lors de son usinage. Dans certains cas où la précision d'impact demandée est de quelques dizaines de mètres, le système de guidage corrige ses propres erreurs en se recalant sur les étoiles grâce à un télescope embarqué à bord du missile ou par le GPS.

Principaux accidents et catastrophes dans les sous-marins soviétiques (1960-1991)

Date	Sous-marin	Événement
13 octobre 1960	Sous-marin nucléaire d'attaque K-8 de la classe November	Flotte du Nord. Panne d'un générateur de vapeur. Bilan : 13 irradiés.
27 janvier 1961	Sous-marin diesel d'attaque S-80	Sombre dans la mer de Barents. Renfloué en 1969. Bilan : 68 morts.
4 juillet 1961	Sous-marin lanceur de missiles balistiques K-	Au large des côtes de la Norvège, le système de refroidissement d'un réacteur tombe en panne. La température

	19 de la classe Hotel	monte dangereusement mais l'équipage parvient à rétablir la situation. Bilan : 8 morts et de nombreux irradiés.
11 janvier 1962	Sous-marin diesel d'attaque B-37 de la classe Foxtrot	Naissance d'un incendie dans le compartiment des torpilles probablement dû à une atmosphère trop chargée en hydrogène pendant une opération de maintenance et de contrôle des torpilles. Onze torpilles explosent endommageant gravement le submersible. Le sous-marin S-350 amarré au B-37 est aussi endommagé ainsi que d'autres navires proches. L'explosion a été si violente que l'ancre du B-37 a été retrouvée à 2 km du lieu de l'explosion. Bilan : 122 morts dont 59 du B-37, 19 du S-350 et 44 autres.
12 février 1965	Sous-marin nucléaire d'attaque K-11 de la classe November	Mise en route incontrôlée du réacteur due à l'incompétence de l'équipage. Bilan : une partie de l'équipage est irradiée.
2 mars 1965	Sous-marin	Contamination radioactive dans

	nucléaire d'attaque K- 159 de la classe November	le compartiment de propulsion. Bilan : inconnu.
20 novembre 1965	Sous-marin nucléaire d'attaque K- 74 de la classe Echo 1	La turbine tribord est hors d'usage. Bilan : pas de victime.
8 septembre 1967	Sous-marin nucléaire d'attaque K-3 de la classe November	Incendie à bord. Bilan : 39 morts.
11 avril 1968	Sous-marin diesel lanceur de missiles balistiques K- 129 de la classe Golf 2	Le sous-marin sombre à 750 milles nautiques au nord- est de l'île d'Oahu, à Hawaï, par 5 000 m de profondeur. Il est armé de 3 missiles SSN-5 et de 2 torpilles nucléaires. Bilan : 97 morts.
24 mai 1968	Sous-marin nucléaire d'attaque K- 27 de la classe November	Panne de l'un des deux réacteurs nucléaires. Des gaz radioactifs envahissent le sous- marin. Bilan : 5 morts et 12 marins gravement irradiés.
23 août 1968	Sous-marin nucléaire	Mise en route incontrôlée de l'un des deux réacteurs.

	lanceur de missiles balistiques K- 140 de la classe Yankee 2	Bilan : pas de victime.
10 octobre 1968	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques K- 26 de la classe Yankee 1	Mauvaise aération du compartiment des batteries. Bilan : 1 mort.
11 avril 1970	Sous-marin nucléaire d'attaque K-8 de la classe November	Suite à une panne de sa propulsion nucléaire et deux incendies qui prennent naissance, le sous-marin sombre par 4 700 m de fond dans le golfe de Gascogne à environ 800 km de la côte française. Il avait 2 réacteurs nucléaires et peut-être 4 torpilles nucléaires. Bilan : 52 morts.
1970	Sous-marin d'attaque K- 329 de la classe Charlie 1	Accident nucléaire pendant la construction.

23 septembre 1972	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques K-19 de la classe Hotel	Incendie à bord par suite d'une rupture de canalisation hydraulique. Bilan : 28 morts. Un autre incendie surviendra le 15 novembre 1978.
6 avril 1974	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques K-420 de la classe Yankee 1	Incendie à bord. Bilan : pas de victimes.
28 juin 1975	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques K-447 de la classe Delta 1	Explosion d'une batterie alors que le sous-marin est à quai. Bilan : 2 blessés.
7 décembre 1975	Sous-marin nucléaire d'attaque K-36 de la classe Echo 2.	Explosion d'une batterie à bord. Bilan : 2 blessés.
26 septembre 1976	Sous-marin nucléaire	Incendie à bord. Bilan : 8 morts

	d'attaque K-47	
1977	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques K-171 de la classe Delta 1	Près des côtes du Kamtchatka, alors que l'équipage procède à une opération de maintenance, une tête nucléaire tombe accidentellement à la mer. Après des recherches impliquant des douzaines de navires et avions, elle est retrouvée.
10 septembre 1977	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques K-403 de la classe Yankee 1	Explosion d'une batterie alors que le sous-marin est en plongée. Bilan : plusieurs blessés.
2 septembre 1978	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques K-451 de la classe Yankee 1	Incendie à bord. Bilan : pas de victimes.
28 décembre 1978	Sous-marin nucléaire lanceur de	Panne d'un réacteur. Bilan : 3 morts.

	missiles balistiques K-171 de la classe Delta 1	
30 novembre 1980	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles de croisière K-222 de la classe Papa	Mise en service incontrôlée du réacteur nucléaire du conduit. Bilan : pas de victimes.
6 septembre 1981	Sous-marin nucléaire d'attaque K-27 de la classe November	Le K-27 est volontairement coulé en mer de Kara avec ses 2 réacteurs.
24 octobre 1981	Sous-marin diesel lanceur de missiles de croisière S-178 de la classe Whisky	Collision au large de Vladivostok. Bilan : 32 morts.
24 juin 1983	Sous-marin nucléaire d'attaque K-429 de la classe Charlie 2	Une explosion puis un incendie prennent naissance à bord alors qu'il effectue une opération d'équilibrage dans la baie de la base navale de Petropavlovsk-Kamtchatsky. Le sous-marin sombre par 40 m de profondeur

		<p>avec 8 armes nucléaires à bord. Le commandant écope de 10 ans de prison pour avoir fait sombrer son sous-marin par des ordres inappropriés.</p> <p>Bilan : 16 morts.</p> <p>Le sous-mersible est remis en état mais coule à quai en 1985.</p>
18 juin 1984	Sous-marin nucléaire d'attaque K-131 de la classe Echo 2	<p>Incendie à bord.</p> <p>Bilan : 13 morts.</p>
10 août 1985	Sous-marin nucléaire d'attaque K-431 de la classe Echo 2	<p>Explosion du réacteur nucléaire alors que l'on procède à sa recharge en barres d'uranium dans la baie de Chazhma près de Vladivostok. Un incendie se déclare. Il est éteint au bout de deux heures mais une quantité importante de gaz radioactifs s'est échappée.</p> <p>Bilan : 10 morts, près de 300 personnes sont irradiées parmi les militaires affectés au nettoyage de la zone polluée et notamment une forêt située à 6 km du lieu de l'accident. Mais une zone reste non dépolluée. Quant au sous-marin, il a été remorqué vers la</p>

		baie de Pavlovsk.
6 octobre 1986	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques K-219 de la classe Yankee 1	<p>Une explosion se produit dans l'un tube des 16 tubes de lancement de missiles balistiques alors qu'il navigue à 600 milles au nord-est des Bermudes. Il sombre par 5 000 m de fond après que l'équipage l'a évacué. Il était équipé de 32 têtes, de 2 réacteurs et de 2 torpilles nucléaires.</p> <p>Bilan : 4 morts.</p>
7 avril 1989	Sous-marin nucléaire d'attaque K-278 <i>Komsomolets</i> de la classe Mike	<p>Un incendie se produit à bord du sous-marin avec une coque tout en titane alors qu'il se trouve au large de la Norvège. L'origine semble être l'explosion du compartiment avant des torpilles à cause de l'émanation d'hydrogène des batteries. Il coule par 1 700 m de profondeur avec 2 torpilles nucléaires.</p> <p>Bilan : 42 morts.</p>
25 juillet 1989	Sous-marin d'attaque K-192 (anciennement K-131) de la classe Echo 2	<p>Fuite du circuit primaire. Évacuation d'eau contaminée à la mer.</p> <p>Bilan : une partie de l'équipage irradiée.</p>

27 septembre 1991	Sous-marin lanceur de missiles balistiques de la classe Typhoon	<p>Le carburant à poudre d'un missile balistique SS N-20 embarqué sur un sous-marin stratégique de la classe Typhoon prend feu. Le missile explose arrachant la porte du tube qui le contient. Une masse de débris enflammés se répand sur le pont. Afin d'éteindre l'incendie, le sous-marin plonge.</p> <p>Bilan : pas de victime.</p>
-------------------	---	---

Principaux accidents déclassifiés
d'avions porteurs d'armes nucléaires
ayant conduit à des dispersions
de matière fissile

Date	Avion	Lieu et événement
22 mai 1957	B-36	Kirtland Air Force Base, Nouveau-Mexique. Une bombe et son cœur nucléaire transportés séparément mais dans le même B-36 tombent de 500 m d'altitude. Lors de l'impact au sol, la charge classique de la bombe explose et détruit le cœur nucléaire. Des débris sont retrouvés dans un rayon de 1 500 m. La contamination nucléaire reste circonscrite au cratère de l'explosion.
31 janvier 1958	B-47	Base de Sidi Slimane, Maroc.

		<p>Lors d'un décollage, le train d'atterrissage d'un B-47 équipé d'une bombe nucléaire Mk-36 se casse amenant la rupture d'un réservoir. Un incendie s'ensuit. Il dure 2 heures et demie. La base est évacuée. Explosion de la charge conventionnelle. La zone du crash est contaminée.</p>
Février 1958	B-47	<p>Greenham Common Air Base. Angleterre.</p> <p>Un B-47, victime d'un problème de moteur au décollage, largue 2 réservoirs de kérosène d'une altitude de 250 m qui explosent au bord d'un parking sur lequel était stationné un autre B-47 équipé d'armes nucléaires qui prend feu. Le feu dure 16 heures et provoque l'explosion de la charge classique d'au moins 1 arme nucléaire. Il s'ensuit une dissémination d'uranium et de plutonium à l'intérieur et à l'extérieur de la base. L'US Air Force n'a jamais reconnu que des armes nucléaires aient été impliquées dans cet accident.</p>
4 novembre 1958	B-47	<p>Dyess Air Force Base, Texas.</p> <p>Un B-47 prend feu au décollage avec une arme nucléaire à bord conduisant à l'explosion de la charge classique. Des matériaux radioactifs se répandent dans le cratère.</p>

26 novembre 1958	B-47	Chennault Air Force Base, Lake Charles, Louisiane. Un B-47 prend feu au sol. La bombe nucléaire est détruite. La contamination est limitée aux abords de l'avion.
6 juillet 1959	C-124	Barksdale Air Force Base, Bossier City, Louisiane. Un avion C-124 transportant une arme nucléaire s'écrase au décollage. La contamination est limitée aux abords de l'avion.
8 décembre 1964	B-58	Bunker Hill Air Force Base, Peru, Indiana. Un B-58 transportant 5 bombes thermonucléaires Mk-43 sort de la piste. Un feu prend naissance à l'intérieur de l'avion. La contamination est limitée aux abords de l'avion.
11 octobre 1965	C-124	Wright-Patterson Air Force Base, Dayton, Ohio. Un avion de transport C-124 contenant des composants d'armes nucléaires prend feu au moment de l'avitaillement en kérosène. La contamination est minime.
17 janvier 1966	B-52	Palomares, Espagne. Un B-52 transportant 4 bombes H entre en collision avec un ravitailleur KC-135. Les deux avions explosent en vol. Les explosifs classiques de deux

	bombes explosent lors de l'impact au sol libérant 4,5 kg de plutonium qui se répandent sur 250 ha. Une 3 ^e arme nucléaire tombe au sol dans une rivière asséchée et reste intacte, la 4 ^e tombe dans la mer. La bombe est localisée au bout de 2 semaines mais elle ne sera récupérée que le 7 avril.
--	---

Accidents d'avion porteurs
d'armes nucléaires ayant conduit
à des pertes d'armes nucléaires

Date	Avion	Lieu et événement
10 mars 1956	B-47	Mer Méditerranée. Un B-47 transportant 2 cœurs d'armes nucléaires disparaît en mer. Les raisons de cette disparition restent inconnues.
24 janvier 1961	B-52	Goldsboro, North Carolina. Un B-52 transportant 2 armes thermonucléaires nucléaires Mk-39 de 4 mégatonnes explose en vol. Les deux bombes tombent d'une altitude de 3 000 m. Le parachute de la seconde bombe ne se déploie pas convenablement et la bombe

		<p>arrive au sol dans un champ boueux et se brise lors de l'impact, dispersant ses composants sur une vaste zone. En dépit des recherches, certains éléments de la bombe n'ont jamais été retrouvés et notamment une partie de l'uranium du cœur. Il a été par la suite établi que 5 des 6 dispositifs de sécurité n'avaient pas fonctionné.</p>
5 décembre 1965	A-4E <i>Skyhawk</i>	<p>Porte-avions <i>USS Ticonderoga</i> dans l'océan Pacifique à 320 km des côtes japonaises.</p> <p>Un avion A-4E transportant une bombe H Mk-43 tombe à la mer du porte-avions <i>Ticonderoga</i> à une profondeur de 900 m. Les responsables de l'US Navy ont craint que la bombe explose sous la grande pression de l'eau. Aujourd'hui, on ne sait toujours pas s'il y a eu explosion ou non.</p>
21 janvier 1968	B-52	<p>Thulé, Groënland.</p> <p>Dans le cadre de l'opération Chrome Dome, un B-52 venant de Plattsburgh Air Force Base à New York s'écrase à 10 kilomètres de la base de Thulé après qu'un feu s'est déclaré dans le compartiment de navigation. Il transporte 4 bombes H de 1,1 mégatonne. L'avion</p>

		s'enflamme et l'explosif classique de l'une des bombes nucléaires explose répandant 3,3 kg de plutonium et d'autres matériaux radioactifs dans la nature. La partie thermonucléaire de l'une des bombes coule et n'a pas pu être récupérée.
--	--	---

Principaux accidents et catastrophes dans les sous-marins nucléaires russes depuis 1991

Date	Sous-marin	Événement
29 mai 1992		L'explosion d'un compresseur se serait produite à bord d'un sous-marin de la Flotte du Nord. Bilan : 1 mort et 5 blessés.
Septembre 1993		Dans le chantier naval Nerpa proche de Mourmansk, 8 ouvriers sont irradiés après avoir ouvert un conteneur de déchets nucléaires qu'ils croyaient vide.
30 mai 1997		Naufrage d'un sous-marin

		Avatchninskaïa de Petropavlovsk-Kamtchatski. Bilan : inconnu.
26 janvier 1998	Sous-marin d'attaque nucléaire <i>Tomsk</i>	Défaillance du système de refroidissement avec fuite d'ammoniaque et d'azote à bord. Bilan : 6 morts.
5 mai 1998	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques de la classe Delta 4	Grave accident à bord. Bilan inconnu.
20 janvier 2000		Un sous-marin fait surface au milieu d'une tempête en mer de Barents suite à une avarie. Bilan : 2 morts.
12 août 2000	Sous-marin nucléaire d'attaque K- 141 <i>Koursk</i> de la classe Oscar 2	Victime de deux explosions lors de manœuvres en mer de Barents, il sombre. Bilan : 118 morts Il sera renfloué en juin 2001.
30 août 2003	Sous-marin nucléaire d'attaque K- 159 de la	Alors qu'il est remorqué en mer de Barents vers son lieu de démantèlement et en pleine tempête, il coule à 3 milles

	November	(nord-ouest). Il gît par 170 m de fond. Il contenait encore 800 kg de combustible nucléaire. Bilan : 9 morts.
14 novembre 2004	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques K-223 de la classe Murena (Delta)	À quai à la base Vilioutchinsk sur la presqu'île du Kamtchatka, une explosion se produit suite à la rupture d'une canalisation. Bilan : 1 mort et 2 blessés.
Août 2005	Sous-marin d'attaque AS-28	Il se trouve à 180 m de profondeur dans le Pacifique et ne peut faire surface, 7 marins parviennent à être sauvés par une équipe de sauvetage britannique.
6 septembre 2006	Sous-marin nucléaire d'attaque K-414 Chchouka (Victor 1) <i>Daniil Moskovsky</i>	Il est victime d'un incendie dû à un court-circuit intervenu à l'avant du sous-marin alors qu'il se trouve en mer de Barents. Bilan : 2 morts.
9 novembre 2008	Sous-marin nucléaire d'attaque K-152 <i>Nerpa</i> de	Alors qu'il effectue des essais en plongée au large des côtes russes dans le Pacifique, le système anti-incendie qui

	la classe Akula	consiste à injecter du gaz fréon à l'intérieur du sous-marin est activé involontairement. Bilan : 20 morts et 21 blessés.
29 décembre 2011	Sous-marin nucléaire lanceur de missiles balistiques K-84 <i>Ekaterinbourg</i> de la classe Delta 4	Il est victime d'un incendie lors de réparations dans le chantier naval de Roslyakovo près de Severomorsk (Mourmansk). Des armes nucléaires étaient à bord. Bilan : 9 blessés.

Nota : Dix unités de la flotte sous-marine indienne sont constitués de sous-marins d'origine russe. Entre 2010 à 2014, il y a eu plusieurs accidents.

26 février 2010 : Un incendie se déclare à bord de l'INS *Sindhurakshak* à la suite d'une défaillance de batteries.
Bilan : 1 mort et 2 blessés.

14 août 2013 : L'INS *Sindhurakshak*, qui venait juste d'être rénové et modernisé par la Russie, a partiellement coulé dans un bassin à la suite d'une explosion. **Bilan : 18 marins tués.**

26 février 2014 : Le sous-marin INS *Sindhuratna* est victime d'un incendie. **Bilan : 2 marins disparus et 7 blessés.**

Les deux pertes de sous-marins nucléaires américains

Date	Sous-marin	Événement
10 avril 1963	<i>USS Tresher</i> (SSN-593)	Le sous-marin sombre à 350 km de la côte Est des États-Unis par 2 500 m. Les causes de l'accident n'ont pas été clairement élucidées. Le sous-marin était équipé d'un réacteur nucléaire. Un manque de puissance de son réacteur pourrait en être la cause. Bilan : 129 morts.
22 mai 1968	<i>USS Scorpion</i> (SSN-589)	Alors qu'il rentre à sa base de Norfolk en Virginie après trois mois d'exercice en

		<p>Méditerranée, le sous-marin sombre par 3 300 m à l'ouest des Açores. Les causes de l'accident n'ont pas été clairement élucidées. La destruction par l'une de ses torpilles a été envisagée. Le sous-marin était équipé d'un réacteur nucléaire et de deux torpilles nucléaires.</p> <p>Bilan : 99 morts.</p>
--	--	---

Les principaux traités de désarmement nucléaire, chimique, biologique

5 août 1963 : Traité interdisant les essais nucléaires dans l'atmosphère, l'espace et sous la mer.

27 janvier 1967 : Traité interdisant le déploiement d'armes de destruction massive dans l'espace et sur les astres.

1^{er} juillet 1968 : Traité de non-prolifération nucléaire signé par 62 pays. Ratifié en 1970, ce traité interdit l'exportation d'armes et de techniques nucléaires vers des pays qui n'en sont pas dotés.

10 avril 1972 : Traité interdisant les armes biologiques.

26 mai 1972 : Traité Salt I (Strategic Arms Limitation Talks) gelant le nombre de missiles stratégiques au niveau existant et limitant le nombre de sites antimissiles à deux.

22 juin 1973 : Accord de Washington. Les États-Unis et l'Union soviétique signent un accord sur la prévention d'une guerre

nucléaire. Les deux pays ne se menaceraient pas mutuellement et se consulteraient en cas de danger de guerre nucléaire ou si un conflit entre deux autres pays débouchait sur une guerre nucléaire.

3 juillet 1974 : Protocole ABM qui complète Salt I en limitant à un seul le nombre de sites ABM pour chaque pays.

3 juillet 1974 : Traité limitant à 150 kilotonnes la puissance des essais souterrains.

18 juin 1979 : Traité Salt II limitant le nombre des missiles et bombardiers stratégiques à 2 400 et limitant à 1 320 le nombre de missiles et de bombardiers équipés de têtes multiples ou de missiles de croisière.

16 avril 1987 : Régime MTCR (Missile Technology Control Regime) destiné à limiter la prolifération des missiles.

8 décembre 1987 : traité INF (Intermediate Nuclear Forces) sur la réduction des missiles de portée intermédiaire. À la date du 1^{er} juin 1991, 2 692 missiles (846 pour les États-Unis et 1 846 pour l'URSS) seront détruits.

31 juillet 1991 : Traité Start I (Strategic Arms Reduction Treaty). Les États-Unis et l'URSS prévoient de réduire le nombre de leurs têtes à 6 000. Entré en vigueur en décembre 1994.

3 janvier 1993 : Traité Start II ratifié par les États-Unis en 1996 et par la Russie en 2000 qui prévoit de réduire le nombre de leurs têtes entre 3 000 et 3 500. N'est jamais entré en vigueur.

13 janvier 1993 : Convention pour l'interdiction des armes chimiques.

24 septembre 1996 : Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (Tice ou Ctbt pour Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty).

24 mai 2002 : Traité Sort (Strategic Offensive Reduction Treaty). Les États-Unis et la Russie prévoient de réduire leurs nombres respectifs de têtes entre 1 700 et 2 200 avant la fin 2012.

8 avril 2010 : Traité New Start qui limite le nombre des têtes à 1550 de chaque côté. Entré en vigueur le 5 février 2011.

L'arsenal nucléaire américain en 1983

En 1983, sept ans avant la fin de la guerre froide, les États-Unis atteignent le sommet en matière de déploiement de systèmes. Ils possèdent 9 680 têtes nucléaires stratégiques totalisant 4 408 mégatonnes réparties sur 2 140 têtes nucléaires disposées sur 1054 missiles Titan II et Minuteman II et III en silos auxquelles s'ajoutent 4 960 têtes embarquées sur 656 missiles Poseidon et Trident 1 à bord de 41 sous-marins nucléaires et 2 580 bombes à bord de 328 bombardiers dont 272 B-52 et 56 FB-111 auxquels il faut ajouter 130 bombardiers de réserve. Trente pour cent de ces bombardiers sont maintenus en alerte permanente à quinze minutes et ce pourcentage peut être accru à 50 % en cas de crise. Quelques bombardiers peuvent décoller en moins de trois minutes. Ces avions sont porteurs de cinq types différents de bombes : B-28 (70 kt à 1,45 Mt), B-43 (1 Mt), B-53 (9 Mt), B-57 (5 à 20 kt) et B-61 (10 à 500 kt). Deux types de missiles sont aussi utilisés à bord : le SRAM, missile balistique de 200 km de portée, et l'ALCM, missile de croisière de 2 500 km de portée. Le SRAM et l'ALCM emportent une arme nucléaire de 170 à 200 kt. Neuf mille armes

nucléaires stratégiques sont maintenues en alerte 24 heures sur 24 et un nombre un peu plus faible d'armes de théâtre comme les avions tactiques et les missiles Pershing sont opérationnels avec un haut état d'alerte.

À ces armes nucléaires stratégiques s'ajoutent les armes tactiques. Plus de 8 000 têtes nucléaires tactiques sont à la disposition de l'OTAN pour le théâtre européen, 1 000 pour la région Pacifique et 2 500 pour la guerre sous-marine. L'arsenal nucléaire américain comprend vingt-cinq types différents de têtes nucléaires : 8 pour les missiles stratégiques, 1 pour des missiles air-air montés sur avions, 11 utilisées sur le champ de bataille dans des systèmes tels que les missiles, l'artillerie et les munitions de démolition et 5 embarquées sur avions. L'arme la plus puissante est celle du missile stratégique Titan II : 9 mégatonnes. Cinquante-quatre de ces missiles sont opérationnels en silos enterrés. La charge la plus faible utilisée pour la démolition de bâtiments ou d'ouvrages militaires a une puissance comprise entre 0,1 à 1 kilotonne et pèse 26 kilos. Trois cents de ces engins dénommés Special Atomic Demolition (SADM) sont en service.

Au cours des années 1970 et 1980 viendront s'ajouter les bombardiers supersoniques américains B-1.

Table des Matières

Page de titre	2
Table des matières	3
Du même auteur	10
Page de copyright	12
AVERTISSEMENT ET REMERCIEMENTS	14
PROLOGUE	16
INTRODUCTION – Tchernobyl et Fukushima, quand les centrales cachent les bombes	20
CHAPITRE 1 – La guerre froide : un demi-siècle de folie nucléaire	29
Épuiser économiquement l'URSS	30
Sept mille bombes d'Hiroshima dans un seul sous-marin !	35
Avec ses moyens, la France suit les deux superpuissances	36
CHAPITRE 2 – La course à la bombe	43
Le projet Manhattan	44
La fin du monopole américain	46
Les armes nucléaires sont partout	47
CHAPITRE 3 – L'âge d'or du nucléaire	53
La solution, c'est le nucléaire !	54
Des armes nucléaires portatives	58
CHAPITRE 4 – Le goulag nucléaire	60
L'Archipel du goulag	61
L'alcool, le meilleur antidote contre les rayonnements !	64

Kychtym : Tchernobyl avant Tchernobyl	65
Aujourd'hui en Russie	72
CHAPITRE 5 – La fuite en avant dans la dissuasion	77
1962 : Cuba ou le monde au bord du gouffre	77
Des représailles massives à la riposte graduée	82
La course à l'armement	86
La parité technologique entre l'Est et l'Ouest sonne le glas de la course aux armements	88
CHAPITRE 6 – Le drame des essais	91
2 400 essais nucléaires	92
En URSS, des populations sacrifiées	95
Totskoïe : un crime d'État	102
Les essais côté américain	104
Tourisme nucléaire au Nevada	106
Les essais de missiles	109
CHAPITRE 7 – La France au banc d'essai	113
Des gerboises de toutes les couleurs	114
Le combat des vétérans	116
CHAPITRE 8 – Les bombes perdues	122
Quand la prudence était plutôt soviétique	123
Les accidents de bombardiers américains	125
Les accidents de missiles américains	130
Mais aussi la Navy...	132
... et les satellites américains et soviétiques	132
Est-ce une période révolue ?	134
CHAPITRE 9 – Le drame des sous-marins soviétiques	136

Des responsabilités à tous les niveaux	138
Les sous-mariniers soviétiques sont des héros	142
Les drames se poursuivent encore aujourd'hui	150
Quels sont les risques aujourd'hui ?	156
CHAPITRE 10 – Les fausses alertes	159
La guerre nucléaire n'a pas eu lieu	159
Au bord du gouffre	162
Les projets osés de Nixon	164
Un ciel constellé d'étoiles atomiques	165
La défaillance des hommes	167
CHAPITRE 11 – La course ralentit	170
Un monde schizophrène : entre armement et désarmement	170
Le bluff	172
Satellites américains et camouflage soviétique	175
Les traités n'engagent que ceux qui les respectent	177
Réduction des arsenaux	179
CHAPITRE 12 – La logique de la prolifération	186
La prolifération nucléaire commence dès 1942	187
Les grandes puissances prolifèrent	191
Les multiples ambitions des années 1960	193
Trois régions à risque	195
Les missiles	204
CHAPITRE 13 – La prolifération à la française	210
Les États-Unis se méfient de la France	210
Prolifération : cinquante années de politique française	211
CHAPITRE 14 – Le terrorisme nucléaire	216
Des « bombes sales »	221

CHAPITRE 15 – La pollution nucléaire en Russie	226
Désastreux bilan écologique en ex-URSS	226
La mer de Kara, une gigantesque poubelle nucléaire	229
L'inquiétante péninsule de Kola et l'Oural	233
Pollution chimique	235
CONCLUSION	238
CARTES	260
Carte 1 – Bombes, têtes nucléaires perdues, réacteurs de sous-marins et satellites immergés volontairement ou non dans les mers et les océans	261
Carte 2 – Sites d'essais nucléaires dans le monde	263
Carte 3 – Implantations nucléaires militaires aux États-Unis en 1983	265
Carte 4 – Implantations nucléaires militaires en URSS en 1991	267
Carte 5 – Zones maritimes de stockage de déchets nucléaires	269
ANNEXES	271
Annexe 1 – Les dangers du nucléaire	272
Annexe 2 – Les armes nucléaires dans le monde en janvier 2014	283
Annexe 3 – Les grandes premières nucléaires	285
Annexe 4 – Missiles balistiques stratégiques soviétiques	287
Annexe 5 – Missiles balistiques et missiles de croisière	289
Annexe 6 – La propulsion des missiles	291
Annexe 7 – Le guidage des missiles	293
Annexe 8 – Principaux accidents et catastrophes dans les sous-marins soviétiques (1960-1991)	294
Annexe 9 – Principaux accidents déclassifiés d'avions	

porteurs d'armes nucléaires ayant conduit à des dispersions de matière fissile	304
Annexe 10 – Accidents d'avion porteurs d'armes nucléaires ayant conduit à des pertes d'armes nucléaires	308
Annexe 11 – Principaux accidents et catastrophes dans les sous-marins nucléaires russes depuis 1991	311
Annexe 12 – Les deux pertes de sous-marins nucléaires américains	315
Annexe 13 – Les principaux traités de désarmement nucléaire, chimique, biologique	317
Annexe 14 – L'arsenal nucléaire américain en 1983	320