

Du mauvais usage de l'énergie nucléaire

par Sir John Hill

Président de l'Autorité de l'énergie atomique du Royaume-Uni (UKAEA)

Le sujet qui m'a été proposé pour cette conférence [1] "Du mauvais usage de l'énergie nucléaire" comporte manifestement de nombreuses facettes. Tel pays qui brandirait la menace d'une attaque nucléaire ferait évidemment un mauvais usage de l'énergie nucléaire. Tel autre qui se doterait d'armes nucléaires au risque d'en relancer la prolifération par un exemple contagieux se verrait aujourd'hui reprocher un mauvais usage de cette source d'énergie. Ce serait un mauvais usage encore que la tentative d'un groupe terroriste de s'emparer de plutonium pour fabriquer une arme nucléaire artisanale ou pour monter une opération de chantage à la contamination de l'environnement. Mauvais usage toujours que la négligence dans l'emploi de matières nucléaires, susceptible d'entraîner une contamination de l'environnement ou un risque sans contrepartie pour les travailleurs de l'installation ou pour la population. Enfin, le mauvais usage serait la norme si l'on en croyait les accusations fallacieuses souvent portées contre l'industrie nucléaire par des personnes mal informées.

Toute l'histoire de l'humanité, depuis les débuts de la civilisation, est une quête continue de l'énergie: que ce soit l'énergie du boeuf pour les labours, celle du cheval pour les déplacements, celle du feu pour le chauffage, ou celle de l'eau — grâce à la roue hydraulique — pour le travail. Le recours au charbon pour extraire le fer, à la machine à vapeur pour élever l'eau ou faire rouler des trains, de même que l'invention de l'automobile et de l'avion répondent au même besoin. Chaque fois, l'homme, par la maîtrise d'une source d'énergie nouvelle, a augmenté sa propre force, élevé son niveau de vie. Et c'est ainsi que la Grande-Bretagne, par exemple, peut à présent faire vivre une population dix fois plus nombreuse qu'avant la révolution industrielle.

C'est grâce à sa meilleure faculté d'adaptation à l'environnement que l'homme est devenu l'espèce dominante sur la terre. Il a été capable de suivre très rapidement l'évolution du milieu et a su tirer parti des changements et des occasions qui se présentaient. Mais l'évolution est très lente dans la nature et l'humanité elle-même fait preuve d'une certaine inertie par rapport au rythme du développement industriel. L'homme se méfie profondément de ce qu'il ne comprend pas et oppose une forte résistance à tout changement affectant la génération à laquelle il appartient.

Son histoire est riche en antagonismes de cette nature: c'est la lutte des Luddites contre le machinisme; c'est l'opposition véhémement à la construction des chemins de fer menée par les défenseurs de l'environnement qui, trois générations plus tard, voudraient faire subventionner ces mêmes chemins de fer pour éviter que cesse leur exploitation; c'est l'homme au drapeau rouge qui, à pied, devait précéder l'automobile. Si seulement les peuples brittoniques avaient connu l'écriture, je suis sûr que nous aurions retrouvé des traces écrites de marches de protestation contre la roue organisées à Stonehenge. Mais tout changement comporte des avantages et des inconvénients. Il a toujours été possible de trouver matière à nostalgie dans le passé pour déplorer le présent. Le bilan global de tous les changements qui jalonnent l'histoire n'en reste pas moins très favorable à l'homme. Les bons vieux jours ne sont qu'un mythe. Les heureux paysans du Moyen-Age, avaient-ils les familles peu

nombreuses permettant de maintenir la population à un chiffre proportionné aux ressources alimentaires de la Grande-Bretagne agricole? Leurs familles se sont-elles soudain élargies dans les jours cruels de la révolution industrielle pour offrir à leurs chers employeurs une main-d'œuvre à bon marché? Ont-ils tout à coup découvert les attraits du sexe? Nous devons nous rendre à l'évidence: dans le bon vieux temps, les gens mouraient en silence, l'un après l'autre, de maladie, de froid et de faim et il en est encore ainsi dans les régions sous-développées du monde actuel.

A mesure que l'homme maîtrisait davantage de sources d'énergie, ses réalisations devenaient plus grandioses: le train remplaça la diligence; l'usine, la forge du village. Les accidents aussi changeaient d'échelle. Quelque six voyageurs risquaient de périr dans la diligence qui se précipitait dans un ravin alors que de nos jours un accident ferroviaire peut faire plus d'une centaine de victimes et un seul avion qui s'écrase plus de 300.

Les espoirs, mais aussi les difficultés, que suscite l'énergie nucléaire ne tiennent pas seulement au franchissement d'une nouvelle étape sur la voie suivie par l'humanité depuis les débuts de la civilisation mais à l'importance assez exceptionnelle de cette étape. De tout temps, chaque bond en avant a effrayé les contemporains, et celui-ci, signalé avec éclat par la bombe d'Hiroshima, a plus que tout autre semé l'effroi.

Considérons donc l'énergie nucléaire comme une nouvelle source d'énergie mise à la disposition de l'humanité, susceptible, comme toutes les autres inventions, d'être utilisée pour le bien ou pour le mal, à bon ou à mauvais escient. Sans la roue, il n'y aurait eu ni chars, ni canons de campagne, ni chemins de fer, ni voitures automobiles. Sans la chimie, il n'y aurait eu ni bombes, ni obus, ni médicaments pour les hôpitaux, ni engrais. Sans la physique nucléaire, nous n'aurions eu ni la bombe atomique, ni le plutonium, mais nous ne disposerions pas non plus d'une source d'énergie pratiquement inépuisable susceptible de prendre le relais lorsque nos réserves précieuses de pétrole et de gaz auront été gaspillées, gaspillées d'une façon qui nous vaudra l'amer ressentiment des générations futures. Voyons donc sous quelles formes apparaissent les bons et les mauvais usages de l'énergie nucléaire.

Que nous regrettions ou non l'invention de la bombe atomique, nous devons en accepter la réalité. Elle a été mise au point séparément par plusieurs pays: Les Etats-Unis, la Russie, le Royaume-Uni, la France, la Chine, l'Inde et probablement Israël. Fait plus important encore, beaucoup d'autres pays disposent des connaissances scientifiques et techniques nécessaires pour mettre au point eux aussi des armes nucléaires ou des programmes nucléo-énergétiques destinés à des fins pacifiques. D'ailleurs, ils seront peut-être encouragés à le faire si les pays qui maîtrisent les techniques nucléaires leur dénie ces mêmes prérogatives. Il est impensable que ces connaissances, largement répandues de nos jours sur la terre, puissent en être à nouveau effacées. Elles constituent un fait acquis et il faut nous en accommoder.

La prolifération des armes nucléaires constitue à mon avis l'aspect de loin le plus inquiétant de l'énergie nucléaire. Les gouvernements — responsables ou irresponsables, libre à chacun d'en juger — ont à leur portée des armes d'une grande puissance dévastatrice. La solution de ce problème doit être recherchée sur un plan politique et international. Ou ne saurait y parvenir en interdisant la construction de centrales nucléaires.

Des progrès importants ont été réalisés grâce à l'Agence internationale de l'énergie atomique; fait encourageant aussi, le Traité de non-prolifération a été signé et ratifié par un grand nombre de pays. Le Gouvernement britannique a fait, je crois, tout ce qui était en son pouvoir pour soutenir l'AIEA dans cette initiative et il devrait continuer à le faire. Une adhésion aussi générale que possible au Traité de non-prolifération reste à mon avis l'objectif politique le plus important dans le domaine nucléaire. Ce traité n'est peut-être pas parfait mais il constitue un pas décisif dans la bonne voie.

Décès survenus et prévus parmi les employés et retraités de sexe masculin de l'UKAEA et de la BNFL¹, 1962-1974

Cause de décès	Employés		Retraités, moins de 65 ans		Retraités, plus de 65 ans		Total		Rapport: Décès survenus/ Décès prévus
	Décès survenus	Décès prévus	Décès survenus	Décès prévus	Décès survenus	Décès prévus	Décès survenus	Décès prévus	
TOUTES CAUSES	1653	2411	273	158	804	1083	2730	3652	,75
TOUTES NEOPLASIES	447	558	71	42	212	258	730	858	,85
Leucémie	8	17	1	0,85	2	4,9	11	23	,48
Système lymphatique moins leucémie	18	27	2	1,3	6	6	26	34	,76
Cancer des os	3	3,2	0	0,15	1	0,8	4	4,2	,95
Cancer des poumons	172	277	33	20	86	109	291	406	,72
SYSTEME CIRCULATOIRE	903	1050	149	72	445	529	1497	1651	,91
Affections cardiaques ischémiques	701	809	91	51	274	321	1066	1181	,90
Affections cérébro-vasculaires	95	175	27	11	97	123	219	309	,71
SYSTEME RESPIRATOIRE	73	242	24	17	76	177	173	437	,40
SYSTEME DIGESTIF	42	62	3	3,6	30	25	65	90	,72
SYSTEME GENITO-URINAIRE	14	32	2	1,5	10	14	26	47	,55
ACCIDENTS, ACTES DE VIOLENCE	129	174	9	5,4	15	18	153	197	,78
Accidents de la circulation	66	61	3	1,6	2	6,2	71	68	1,04

¹ British Nuclear Fuels Limited

Je crois que le monde a moins à craindre du terrorisme nucléaire. Les travaux de MM. Wilbridge et Taylor se sont concrétisés en une abondante documentation qui pourrait fort bien apporter à des terroristes envisageant un attentat nucléaire l'encouragement nécessaire. C'est pourquoi j'estime que la Fondation Ford a fait une grave erreur de jugement en décidant de faire procéder à cette étude. Mais, malgré ce qui a été écrit, je persiste à croire que le terrorisme nucléaire est un des moyens les plus difficiles pour des terroristes d'atteindre leurs objectifs.

Je pense qu'il nous faut accepter l'idée qu'un jour ou l'autre nous assisterons quelque part dans le monde à une tentative de terrorisme nucléaire. Mais je suis sûr que cette tentative échouera pour la simple raison que ses auteurs n'auront pas mesuré toute la difficulté de leur entreprise.

Il est regrettable que le terrorisme soit si répandu dans notre monde et que nous devions prendre tant de précautions pour l'empêcher de parvenir à ses fins dans le domaine nucléaire. Mais l'industrie nucléaire est une industrie consciente de ses responsabilités et les gouvernements qui la contrôlent insistent de plus en plus sur l'adoption de mesures de précaution suffisantes. Et celles que nous prenons actuellement en Grande-Bretagne sont, j'en suis convaincu, à la mesure de la situation présente.

L'industrie nucléaire du Royaume-Uni agit comme une société commerciale lorsqu'elle achète et vend des services. Cependant, ses établissements les plus critiques, tels que l'usine de Windscale, sont traités du point de vue de la sécurité comme des établissements relevant de la défense nationale. La sélection minutieuse du personnel, les clôtures, la conception des casemates à plutonium et l'armement des gardes sont parfaitement conformes aux instructions des services de sécurité de l'Etat. C'est à ces services qu'incombe finalement la responsabilité de déterminer le degré de sécurité et de protection à prévoir pour des établissements tels que Windscale.

J'ai dit que j'étais satisfait des mesures de précaution que nous prenons actuellement. Mais ce qui est bien plus important encore, c'est que les services de sécurité de l'Etat en sont satisfaits.

Même les adversaires de l'industrie nucléaire admettent que la situation actuelle n'est pas si mauvaise; leurs critiques valent surtout pour celle qui pourrait exister à la fin du siècle, lorsque l'ampleur de nos programmes nucléaires aura peut-être décuplé. Ils soutiennent qu'en raison des mouvements bien plus importants de plutonium et de l'accroissement de la quantité de matières radioactives traitées, les responsables pourraient cesser de maîtriser la situation.

Je suis le premier à reconnaître que les installations dont nous disposons aujourd'hui ne sauraient répondre aux besoins qui prévaudront dans 25 ans; mais je prétends que d'ici là nous aurons amélioré nos procédés de manière qu'ils répondent aux exigences nouvelles et que la situation ne sera pas pire, mais plutôt meilleure, à la fin du siècle que maintenant.

Le dernier point que j'aimerais aborder, c'est celui des critiques abusives dont l'énergie nucléaire fait l'objet, notamment quant aux dangers du plutonium, à la santé des travailleurs de l'industrie nucléaire et aux risques éventuels pour la santé de la population.

Le débat sur le plutonium relève bien plus de considérations émotionnelles que de critères rationnels. On a voulu rapporter l'étymologie de plutonium au nom du maître des enfers; cela est faux; c'est la planète la plus lointaine du système solaire qui lui a donné son nom.

On a dit aussi que le plutonium était la matière la plus toxique que l'homme connaisse; cela est faux. C'est certainement une matière dangereuse à manipuler et la conception des installations destinées à en recevoir pose de ce fait des problèmes non négligeables.

**Exemples de taux de mortalité élevés tirés du rapport décennal
de l'état civil, publié en 1971**

	Nombre de décès		Taux de	
	survenus	prévus	mortalité ajusté	
			(moyenne = 100)	
Piqueurs des mines de charbon	420	12	3500	Pneumoconiose professionnelle
Ouvriers fondeurs — industries du verre et de la céramique	18	1	1800	Pneumoconiose professionnelle
Ouvriers mouleurs et noyauteurs — en fonderie	24	5	480	Pneumoconiose professionnelle
Ouvriers du bâtiment, monteurs	177	27	656	Accidents (non compris ceux qui se sont produits sur la route ou chez eux)
Cantonniers et manoeuvres des chemins de fer	223	33	676	Accidents (non compris ceux qui se sont produits sur la route ou chez eux)
Conducteurs de matériel de terrassement et de chantier	115	29	397	Accidents (non compris ceux qui se sont produits sur la route ou chez eux)
Pêcheurs	48	10	480	Accidents (non compris ceux qui se sont produits sur la route ou chez eux)
Laveurs de fenêtres, personnel de nettoyage de bureaux	84	34	247	Accidents (non compris ceux qui se sont produits sur la route ou chez eux)
Conducteurs, mécaniciens, chauffeurs — chemins de fer	122	53	230	Accidents (non compris ceux qui se sont produits sur la route ou chez eux)
Débitants, restaurateurs, hôteliers	25	10	250	Diabète
	370	174	213	Lésions vasculaires du système nerveux central
	63	26	242	Autres dégénérescences du myocarde

**Exemples de taux de mortalité élevés tirés du rapport décennal
de l'état civil, publié en 1971**

	Nombre de décès		Taux de mortalité ajusté	
	survenus	prévus	(moyenne = 100)	
Débitants, restaurateurs, hôteliers (suite)	121	56	216	Hypertension
	38	15	253	Ulcère du duodénum
Administrateurs de sociétés	94	3	3133	Accidents de la route
	77	4	1925	Suicide
	254	47	540	Néoplasie maligne
Médecins	21	6	350	Cirrhose du foie
	26	10	260	Accidents domestiques
Arrimeurs, dockers	136	66	206	Pneumonie
	389	177	220	Bronchite
	118	44	268	Autres accidents
Matelots de pont, machinistes, bateliers	80	38	211	Néoplasie maligne de l'estomac
	264	124	213	Néoplasie maligne du poumon, des bronches
	21	8	262	Endocardite chronique
	22	11	200	Autres dégénérescences du myocarde
	69	31	223	Pneumonie
Tapissiers et ouvriers apparentés	12	6	200	Leucémie ordinaire ou aleucémique
Tissus et autres produits de l'industrie textile. Confectionneurs et inspecteurs	7	3	233	Leucémie ordinaire ou aleucémique
	19	8	238	Affections cardiaques chroniques d'origine rhumatismale
	219	129	270	Affections coronaires, angine de poitrine

Mais le plutonium n'a rien de la toxicité de certains poisons d'araignées ou d'autres insectes, et il n'est pas beaucoup plus toxique que de nombreux produits chimiques.

On a dit encore qu'un morceau de plutonium de la taille d'une orange suffirait pour tuer la population des îles Britanniques. C'est à peu près aussi raisonnable ou pertinent que d'affirmer qu'un camion citerne de chlore liquéfié contient suffisamment de poison pour tuer toute la population de l'Europe, ou encore que l'air de cette salle, utilisé en injections intra-veineuses, suffirait pour supprimer toute vie humaine sur le globe. Pour que ces affirmations se rapprochent de la vérité, il faudrait que les hommes soient suffisamment stupides pour permettre à quelqu'un d'injecter à chacun d'entre eux juste la quantité voulue de matière en question dans l'organe critique.

Du point de vue de son absorption par le système digestif, le plutonium est moins toxique que de nombreux corps chimiques d'un emploi assez répandu. Son danger spécifique est l'inhalation de poussière de plutonium, dont moins d'un milligramme peut provoquer le cancer du poumon. Mais le problème n'est pas de savoir si le plutonium peut provoquer le cancer du poumon, nous savons qu'il le peut, de même d'ailleurs que beaucoup d'autres matières. Le vrai problème est de savoir si le plutonium provoque effectivement ce cancer.

Mais avant d'en arriver au domaine, très vaste, des maladies des poumons, permettez-moi de mentionner brièvement la leucémie. Cette maladie est souvent associée à l'énergie atomique; chaque fois qu'un cas de leucémie est signalé dans l'industrie nucléaire, une vague d'indignation déferle sur le pays, mettant au compte du plutonium ou des rayonnements la mort de la victime. Mais les auteurs de ces articles sur la leucémie et l'énergie atomique ont-ils pris la peine d'étudier les statistiques? Les statistiques sur la leucémie dans notre industrie ne sont pas plus mauvaises, en fait elles sont même quelque peu meilleures, que celles de l'ensemble du pays.

En effet, si nous ouvrons les statistiques décennales de l'état civil, qui analysent les chiffres relatifs à toutes les industries du pays, et si nous y cherchons la branche d'activité qui présente le taux de leucémie le plus élevé, que trouvons-nous? Une moyenne double de la moyenne nationale pour les tapissiers et travailleurs apparentés, et une moyenne encore un peu plus élevée pour les ouvriers des industries textiles et assimilées.

Le travail du tapissier est-il vraiment à l'origine de la leucémie? C'est possible, mais peu probable à mon avis. Avant de pouvoir tirer des conclusions significatives, il faut avoir des raisons de penser qu'une substance ou une industrie particulière provoque une certaine maladie et disposer aussitôt de preuves statistiques solides pour étayer cette hypothèse.

Quiconque prend la peine d'étudier le rapport des services de l'état civil parvient rapidement à la conclusion qu'un faible écart par rapport à la moyenne nationale du taux des décès attribués à une maladie particulière est sans signification. Mais dans certains cas les divergences sont si grandes qu'elles révèlent de façon éloquente les caractéristiques d'hygiène ou autres des branches d'activité en question.

Ne retenons par conséquent que les taux de décès vraiment élevés et voyons où on les trouve. Notons 100 la moyenne nationale, comme dans les statistiques de l'état civil. Qu'en est-il de la pneumoconiose?

Piqueurs des mines de charbon	3 500
Ouvriers fondeurs — industries du verre et de la céramique	1 800
Ouvriers mouleurs et noyauteurs	480

Voyons maintenant les statistiques d'accidents:

Ouvriers du bâtiment, monteurs	656
Cantonniers et manoeuvres des chemins de fer	676
Conducteurs de matériel de terrassement et de chantier	397

La liste est interminable: on peut être tenté de prouver tout ce que l'on veut, ou peut s'en faut. Je pense néanmoins qu'une étude objective des statistiques convaincra n'importe qui que les branches d'activité spécialisées offrent une espérance de vie plus grande et un taux de mortalité plus bas que celles qui n'exigent pas de qualifications et notamment, parmi ces dernières, celles qui impliquent des travaux sales. Je crois que cette conclusion s'impose. Je sais que vous pouvez m'opposer les chiffres relatifs aux administrateurs de sociétés — accidents de la route, 3 133; suicides, 1 925 — mais la conclusion générale reste irréfutable.

Et qu'en est-il de l'énergie atomique? Il y a bien sûr le plutonium, et puis il y a aussi les rayonnements. Mais l'énergie atomique est un domaine de spécialistes; c'est une industrie de laboratoires, d'installations chimiques propres, qui utilise du matériel mécanique léger de très haute qualité.

Si on compare les statistiques de l'industrie nucléaire et celles d'autres branches d'activité, où les travaux et les conditions sont comparables — travail en laboratoire, installations chimiques propres et hygiéniques, constructions mécaniques légères de très haute qualité —, on constate qu'elles sont remarquablement semblables.

L'industrie nucléaire est pour le travailleur l'une des meilleures branches d'activité: c'est une industrie propre offrant de bonnes conditions de travail; une industrie attachante où le personnel s'intéresse à son travail et, point non moins important, prend soin de soi, où chacun, encouragé peut-être par les médecins d'entreprise, surveille sa propre santé. Nos statistiques médicales sont bonnes, je pense même qu'elles sont meilleures que celles de toute autre industrie productrice de cette énergie si indispensable.

A ceux de nos détracteurs qui critiquent l'énergie atomique pour des raisons sanitaires, je demanderai "quelle solution de rechange recommandez-vous et quelles statistiques pouvez-vous avancer pour prouver que votre solution serait plus satisfaisante que l'énergie nucléaire?"

Les attaques dirigées contre l'énergie atomique par des personnes qui n'ont pas étudié les faits, qui n'ont pas pris le soin de regarder les statistiques, constituent à mes yeux un dénigrement préjudiciable à l'ensemble du pays. Je suis prêt à discuter à tout moment des données, de ce que nous avons fait, de ce que nous faisons, de ce que nous rejetons dans l'environnement, et à comparer les incidences de l'industrie nucléaire à celles de toute autre solution que l'on pourrait raisonnablement proposer pour satisfaire les besoins énergétiques mondiaux.

[1] Exposé fait à la conférence sur "Nuclear Power and the Public Interest — The Implication for Business", qui a été organisée par le Financial Times et s'est tenue à Londres en juillet 1976.