

Quelques considérations sur l'accident survenu à Three Mile Island

par G.R. Corey

Il est encore trop tôt pour tirer des conclusions définitives sur la véritable signification des événements qui se sont récemment produits à Harrisburg. Cependant, je crois qu'il est possible de faire quelques observations préliminaires et de tirer, à titre provisoire du moins, plusieurs conclusions. C'est ainsi que je me suis posé quelques questions précises, auxquelles je vais tenter de répondre.

1) Que s'est-il passé à Three Mile Island?

Réponse: Une suite d'erreurs manifestes et de défaillances du matériel combinées à des relevés instrumentaux contestables ont provoqué une perte du fluide de refroidissement, une surchauffe du cœur, une détérioration du combustible qui n'a toutefois pas fondu, et, au dehors de la centrale, des rejets limités de gaz rares et d'iode radioactifs.

2) Que savons-nous de la bulle d'hydrogène?

Réponse: De l'hydrogène gazeux s'est formé, principalement par suite d'une réaction entre le zirconium et l'eau, phénomène assez courant quand il y a surchauffe du cœur. A aucun moment il n'y a eu danger que cette bulle située à l'intérieur de la cuve du réacteur n'explose car cette dernière ne contenait pas d'oxygène. Des explosions d'hydrogène, localisées et de faible intensité auraient pu se produire à l'intérieur des enceintes de confinement, en dehors de la cuve du réacteur. Cependant, le risque de conséquences importantes paraît limité car l'intensité de telles explosions eût été très inférieure à l'intensité maximale prévue lors de la conception des enceintes de confinement.

3) Les membres de la Commission de réglementation nucléaire n'ont-ils pas déclaré exactement le contraire, à savoir que la bulle pouvait exploser?

Réponse: C'est vrai. Depuis ils ont reconnu leur erreur mais leur aveu est resté sans écho et la confiance des citoyens dans l'énergie d'origine nucléaire s'en est trouvée fortement ébranlée.

4) Les membres de la Commission ont-ils vraiment reconnu s'être trompés à propos de cette bulle?

Réponse: Parfaitement.

Le 10 avril, le président de la Commission, M. Joseph M. Hendrie, qui témoignait devant la Sous-commission sénatoriale pour les réglementations nucléaires, a précisé au sénateur Pierre Domenici qu' "en fait, les inquiétudes quant à la présence éventuelle d'un mélange inflammable étaient injustifiées". D'après le bulletin d'information de l'Atomic Industrial Forum (AIF) d'avril 1979, M. Hendrie a expliqué qu'il avait suffi de quelques jours pour que les analyses de la Commission montrent "qu'il n'y avait pas eu d'oxygène ou, en tout état de cause, très peu".

Toujours selon le même bulletin, M. Domenici a estimé "très grave" que la Commission ait annoncé qu'on pouvait s'attendre au pire, alors qu'une simple analyse, menée selon les règles, aurait pu éclairer l'incident sous un jour différent. Et M. Hendrie de répondre selon l'Atomic Industrial Forum "je ne suis pas du tout sûr que la Commission de

M. Corey est vice-président de la Commonwealth Edison Company.

réglementation nucléaire — ou quiconque d'ailleurs — ait publié des rapports aussi véhéments que ceux auxquels vous faites allusion car, avec le recul du temps, tout cela semble bien embrouillé”.

Trois semaines plus tard, le *Washington Post* du 2 mai 1979 rapportait les propos de M. Roger Mattson, directeur de la Division de la sûreté des systèmes de la Commission de réglementation nucléaire. M. Mattson déclarait qu'une information incomplète avait fait craindre à tort qu'une explosion d'hydrogène puisse faire éclater l'enceinte de confinement. “Le danger d'une explosion d'hydrogène d'une telle puissance n'a jamais existé”, devait-il souligner. “Nous avons tout simplement posé nos questions au personnel et l'effet en est particulièrement fâcheux”.

Le même jour, l'*Atlanta Constitution* rapportait les faits suivants:

“Un représentant de la Commission de réglementation nucléaire a déclaré mardi dernier que l'agence s'était trompée en indiquant que la bulle d'hydrogène qui s'était formée le mois passé à l'intérieur du réacteur endommagé de Three Mile Island risquait d'exploser”.

“Il y a eu des bavures”, a dit M. Roger Mattson.

Toutefois, il a ajouté: “Les techniciens de la Commission ne se sont pas rendu compte, pendant 36 heures, qu'il n'y avait pas de danger. Toute l'inquiétude qu'a fait naître cette situation était absolument injustifiée, l'hydrogène à l'intérieur de la bulle n'ayant jamais menacé d'exploser. C'est une erreur regrettable ... dont il faut rechercher l'origine parmi les membres du personnel”.

Aucun des rapports précédents n'a eu la publicité qu'il méritait. De fait, certains moyens d'information n'en ont même pas parlé. Et pratiquement personne n'a déclaré publiquement que, tout au long de cette période critique, de nombreux experts, à la fois sur place et à l'extérieur, ont assuré aux membres du Gouvernement qu'il n'y avait aucun danger d'explosion dans le réacteur. Ces assurances ont été données aussitôt que les experts ont eu connaissance des alarmes de la population et ce certainement dès le dimanche 1er avril.

5) Quelle a été l'intensité de rayonnement maximum aux environs de Three Mile Island?

Réponse: Selon la Commission de réglementation nucléaire, l'augmentation maximale de rayonnement mesurée au niveau du sol, juste à la limite extérieure de la centrale, n'a jamais dépassé 100 millirems au total. Quiconque se serait trouvé à proximité de la centrale, 24 heures par jour pendant toute cette semaine — ce qui ne fut probablement le cas de personne — aurait reçu une dose de rayonnement à peu près équivalente à l'excédent entre le fond de rayonnement annuel qui existe à Denver ou Manhattan et celui qui existe à Boston ou Chicago.

6) A quelle dose de rayonnement le public a-t-il été exposé en moyenne?

Réponse: Moins de 2 millirems par personne selon le témoignage présenté le 3 mai par M. Califano devant une commission du Sénat. Au cours de ce témoignage, M. Califano a déclaré que l'intensité du rayonnement était égale au double de ce qui avait été estimé initialement. Les services d'information du monde entier ont répandu cette partie de la déposition, mais l'importance de l'exposition n'a pas été clairement comprise. M. Califano a précisé que les 2 millions de personnes vivant dans un rayon de 50 miles de Three Mile Island avaient été exposées à un rayonnement total de 3500 hommes-rem, soit en moyenne 1,7 millirem par personne dans la région de Harrisburg. Ce chiffre correspond sensiblement au rayonnement naturel supplémentaire auquel est exposé *chaque semaine* un habitant de Manhattan ou de Denver par rapport à un habitant de Boston, de Chicago — ou de Harrisburg.

Selon le **Chicago Sun-Times** du 4 mai, le sénateur John H. Glenn, président de la Commission du Sénat pour les affaires gouvernementales, a relevé que même 1,7 millirem était une quantité infime par rapport à la quantité provenant du fond naturel de rayonnement et des rayons X employés à des fins médicales, que la plupart des habitants des Etats-Unis absorbent régulièrement chaque année.

“C’est là une précision très encourageante”, a estimé M. Glenn (toujours selon le Sun-Times), “qui empêchera les gens de s’affoler”.

Dans leur compte rendu du témoignage de M. Califano, la plupart des organes d’information ont bien entendu grossi l’importance du doublement constaté par rapport à la première estimation, à savoir 1,7 millirem par personne contre 0,9 millirem, en précisant qu’au moins un cas de décès par suite de cancer pouvait en résulter. En revanche, ils se sont soigneusement abstenus de mentionner les précisions du sénateur Glenn. Le **Chicago Tribune** du 4 mai a toutefois souligné, en rendant compte des débats du Sénat, qu’on pouvait s’attendre approximativement à 325 000 cas mortels par cancer d’origine naturelle parmi les personnes habitant dans un rayon de 50 miles de Three Mile Island*.

7) Quelles ont-été les conséquences pour les employés de la compagnie d’électricité propriétaire de la centrale de Three Mile Island?

Réponse: Douze d’entre eux ont reçu une dose de rayonnement de 2 à 3 rems; trois autres ont reçu une dose située entre 3 et 4 rems. La dose maximale admissible, selon la commission de réglementation nucléaire, est de 3 rems par trimestre ou d’une moyenne de 5 rems par an.

8) Néanmoins, le dégagement radioactif de Three Mile Island n’est-il pas le plus sérieux qu’ait jamais provoqué un réacteur en exploitation?

Réponse: Non. Le dégagement consécutif à l’accident survenu à Windscale dans le nord de l’Angleterre (octobre 1957) a été beaucoup plus important qu’à Three Mile Island.

Le graphite contenu dans le cœur du réacteur de Windscale a brûlé sans interruption pendant plusieurs jours. Les retombées radioactives ont été détectées dans une partie du lait des vaches de cette région et des niveaux de radioactivité atteignant 800 000 picocuries par litre au moment des traites, soit 40 000 fois plus qu’à Three Mile Island, ont été observés.

Selon M. John Rundo de l’Argonne National Laboratory, les incidences sur l’environnement ont été nettement moins importantes à Three Mile Island qu’à Windscale. (M. Rundo se trouvait à Windscale lors de l’accident de 1957.)

Même à Leeds, ville située à 100 miles de Windscale, le niveau de radioactivité dans le lait a presque atteint 40 000 picocuries par litre le 16 octobre, soit une semaine après l’accident. On a pu aussi constater dans cette ville une augmentation de 10 pour cent du fond de rayonnement résultant d’un dépôt de radioactivité sur le sol.

* On a obtenu le chiffre estimé d’un décès supplémentaire par suite de cancer en appliquant à l’exposition de 3500 hommes-rems une formule établie par l’Agence de protection de l’environnement des Etats-Unis. Selon cette formule, l’exposition de la population peut entraîner un décès supplémentaire par suite de cancer chaque fois que l’ensemble des rayonnements dépasse de quelque 5000 hommes-rems le fond naturel. Nombreux sont ceux qui estiment que cette formule est trop pessimiste. De fait, les 2 millions de personnes qui habitent dans un rayon de 50 miles de Three Mile Island sont déjà soumises à un fond de rayonnement beaucoup plus important, d’environ 200 000 hommes-rems par an, et ce chiffre est lui-même sensiblement inférieur — peut-être de 100 000 hommes-rems — à la dose annuelle de fond de rayonnement à laquelle un nombre semblable d’habitants de Manhattan est exposé chaque année, en raison du rayonnement naturel provenant de la forte concentration de granit, de ciment et de briques.

Par contre, à Three Mile Island, jusqu'au 4 mai 1979, la Commission de réglementation nucléaire a fait savoir qu'il n'y avait pas de trace sensible de rayonnement dans les échantillons d'eau ou de sol prélevés à proximité de la centrale. Les traces d'iode radioactif qu'on a pu déceler dans le lait représentaient seulement 20 picocuries par litre, ce qui est très inférieur au niveau de 12 000 picocuries par litre à partir duquel la Food and Drug Administration recommande d'intervenir.

9) Un accident comme celui de Three Mile Island peut-il se reproduire?

Réponse: J'en doute, mais ce n'est pas à exclure.

10) La Commonwealth Edison a-t-elle été émue par l'accident de Three Mile Island?

Réponse: Bien entendu. Tout d'abord, l'accident en soi a causé une vive inquiétude à tous les membres de la compagnie. Ensuite, nous avons été frappés par ce qu'il est permis de considérer rétrospectivement comme une réaction excessive évidente de la part des organes d'information et de divers services gouvernementaux mal informés. Enfin, nous sommes résolus à tirer toutes les leçons voulues de l'événement survenu à Three Mile Island afin de réduire les probabilités et les conséquences d'un autre accident de ce genre.

11) Quelles leçons pouvons-nous tirer de l'accident survenu à Three Mile Island?

Réponse: Il serait prématuré de vouloir tirer des conclusions générales avant que les divers services d'enquête aient pu examiner et évaluer ce qui s'est passé. Néanmoins, sans grand risque de se tromper, il est possible de faire quelques observations provisoires. Ainsi:

A) L'accident de Three Mile Island a permis d'éprouver dans des conditions réelles les systèmes de sûreté du réacteur.

Malgré toutes les erreurs et les défaillances, les systèmes de confinement du réacteur sont demeurés extrêmement stables, ils ont résisté à de nombreux chocs et bien que le combustible ait été sérieusement endommagé, la cuve du réacteur ainsi que la seconde enceinte de confinement semblent intactes. Il n'y a jamais eu un danger réel de détériorations catastrophiques.

B) Nous pensons, à la Commonwealth Edison Company, que l'accident de Three Mile Island aura finalement un effet salutaire.

L'accident a eu pour effet immédiat de soulever des doutes et de ralentir le développement de l'énergie d'origine nucléaire. Son effet secondaire a été de stimuler une large discussion sur les options énergétiques. Son effet à long terme devrait donc tous nous aider — à la fois le grand public et le monde de la technique — à affronter objectivement nos problèmes d'approvisionnement en énergie.

Three Mile Island n'a pas changé nos options énergétiques. Les réserves de pétrole s'épuisent et, pendant les prochaines vingt ou trente années, nous devons nous en remettre essentiellement au charbon et à l'énergie nucléaire.

En réaction aux événements de Three Mile Island, plusieurs voix se sont tout d'abord élevées pour demander que les activités nucléaires soient suspendues et qu'une vaste discussion sur les options énergétiques soit engagée. De telles discussions se terminent souvent par un appel ardent à poursuivre la recherche dans le domaine des énergies nouvelles de substitution, ce qui est une très bonne chose. Cependant, comme la recherche du Saint-Graal, ce genre d'action n'offre pas de solution dans l'immédiat au prix élevé de l'essence, aux pénuries de mazout et au ralentissement économique qui pourrait se manifester si la production industrielle se trouvait réduite en raison d'une pénurie d'énergie. Ainsi, en matière de politique énergétique devons-nous finalement faire porter nos discussions sur les choix difficiles, choix que les démocraties hésitent à faire mais aux-

quelles elles doivent souvent se soumettre. Il se peut que Three Mile Island soit l'incident qui nous oblige tous à affronter le choix difficile de nous engager dans les seules options énergétiques réalisables à court terme: le charbon et l'énergie nucléaire.

C) On peut tirer, à propos de Three Mile Island, diverses leçons d'ordre non technique qui vont au-delà des questions déjà largement débattues.

- i) Une bonne formation ainsi qu'une fréquente requalification des exploitants de réacteurs nucléaires sont indispensables. Il en résulte que les programmes actuels de formation seront très certainement modifiés. Au lieu de concentrer les activités sur des mesures destinées à prévenir des accidents très peu probables, on devrait davantage s'intéresser au contrôle des défaillances d'exploitation relativement limitées, afin d'éviter qu'elles ne prennent de trop grandes proportions.
- ii) Il est nécessaire de réviser l'application pratique des règlements. L'élaboration et l'amélioration permanentes des méthodes d'exploitation exigent des exploitants et des responsables des règlements qu'ils fassent encore davantage preuve d'imagination et de souplesse, qu'ils soient prêts à accepter les changements positifs et qu'ils accordent moins d'importance aux formes (comme le fait de consigner par écrit qu'une porte d'accès a été fermée à clef ou ouverte) qui n'ont en grande partie rien à voir avec l'exploitation de la centrale, mais qui par leur rigueur excessive peuvent parfois nuire au principe de sûreté qu'elle sont censées renforcer.
- iii) Dans une centrale nucléaire une défaillance peut comporter des risques financiers considérables. Il paraîtrait que l'énergie de remplacement coûterait aux compagnies d'électricité plus de 20 millions de dollars par mois. Il y aurait donc lieu d'envisager la création d'un type d'assurance de partage des risques. Je préside actuellement un comité spécial chargé d'examiner la possibilité de créer ce genre d'assurance pour les propriétaires et les exploitants de centrales nucléaires aux Etats-Unis.
- iv) Les risques financiers, associés à la nécessité permanente d'un contrôle de gestion minutieux, supposent que les centrales nucléaires soient exploitées par des organisations sérieuses, dotées d'administrateurs ayant le sens de leurs responsabilités, et s'attachant à former un personnel d'élite et à recourir à des techniques de contrôles poussées.
- v) En ce qui concerne le développement de l'énergie nucléaire, la prise de conscience accrue des risques financiers sera peut-être l'obstacle le plus important qu'ait suscité l'incident de Three Mile Island.
- vi) En matière d'énergie nucléaire, des normes internationales s'imposent tout autant que des normes nationales. Nous devons être sûrs que les propriétaires et les exploitants des centrales nucléaires du monde entier ont les qualifications, la formation et les compétences nécessaires, conformément aux normes admises sur le plan international. Convenablement appliquées, de telles dispositions peuvent servir de modèle pour traiter également le problème de la prolifération des armes.

D) Il est encore trop tôt pour tirer des conclusions générales ou pour porter des jugements définitifs sur l'incident de Three Mile Island.

L'événement a eu pour résultat immédiat de favoriser une pléthore de généralisations et de conclusions qui ont tout d'abord alimenté les chroniques d'une armée de reporters en mal de copie et qu'ont repris, plus récemment, toutes sortes de personnes qui voudraient se servir de l'incident de Three Mile Island pour justifier le choix de nouvelles orientations en matière de politique énergétique.

Pour tenté que je sois de dire qu'une fois la tempête calmée, nous découvrirons que le danger avait été considérablement exagéré, je préfère attendre avant de tirer les conclusions de cet accident. Par ailleurs, tout en ignorant où les discussions provoquées par Three Mile Island pourront nous mener, je pense que, jusqu'ici, elles ont été moins passionnelles et moins incendiaires aux Etats-Unis qu'en Europe.

Je ne tiens pas non plus à m'étendre sur les effets que l'incident de Three Mile Island aura sur les coûts de financement futurs des compagnies d'électricité. L'avenir seul nous le dira. Les mesures que prendront les commissions de réglementation seront certainement un facteur important qui pèsera sur l'attitude à long terme des bailleurs de fonds.

CONCLUSION

Il est regrettable qu'il y ait eu sur l'incident de Three Mile Island une telle profusion d'informations erronées tendant à créer un climat d'hystérie.

Il est regrettable que les services gouvernementaux aient avancé à tort que la bulle d'hydrogène à l'intérieur de la cuve du réacteur pouvait exploser.

Il est regrettable qu'on ait prêté si peu d'attention à l'aveu de la Commission de réglementation nucléaire reconnaissant son erreur, et qu'on n'ait pas mieux diffusé les précisions données par le sénateur Glenn le 3 mai, selon lesquelles l'exposition avait été peu importante.

Il est particulièrement regrettable qu'en cette époque où l'on pense pouvoir trouver d'emblée réponse à tout, trop d'entre nous se sentent tenus de tirer des conclusions hâtives, quittes, tel celui qui a trop bu la veille, à refuser le matin venu de reconnaître nos fautes et à ne pas vouloir ramener à ses justes proportions, après l'avoir froidement considéré à la lumière du jour, le danger que présentait l'incident de Three Mile Island.

Quand j'ai lu pour la première fois *Shropshire Lad* (Un gars du Shropshire) d' A.E. Housman, j'ai été frappé de voir qu'au réveil, après une nuit de bamboche, TERENCE eût le courage de reconnaître ses fautes de la veille.

“Alors je vis le ciel du matin:

Las, le songe n'était qu'un mensonge;

Le monde restait toujours le monde d'autrefois,

J'étais toujours moi-même malgré mes vêtements mouillés,

Et il ne me restait rien d'autre à faire

qu'à recommencer la partie”.

Puissions-nous, à l'image de TERENCE, avoir une telle sagacité et une telle humilité pour prendre la mesure exacte de ce qui s'est passé à Harrisburg, car nous avons en l'occurrence plus à perdre d'une erreur d'appréciation qu'un simple tas de vêtements mouillés.

D'aucuns voudraient que nous prenions prétexte du climat d'hystérie tout d'abord suscité par l'accident pour renoncer à une technologie qui assure au monde libre une quantité d'énergie équivalente à près d'un milliard de barils de pétrole par an. Comme l'a déclaré M. Schmidt, chancelier de la République fédérale d'Allemagne, le refus de recourir aux techniques nucléaires pourrait signifier que les bienfaits du nucléaire seraient à tout jamais perdus.

Pour conclure, je voudrais dire qu'à la Commonwealth Edison nous savons que l'accident de Three Mile Island peut ralentir le développement de l'énergie nucléaire, mais nous savons également que cet accident ne justifie pas l'abandon de cette option énergétique. Nous nous appliquerons résolument à réduire au minimum l'utilisation du pétrole pour produire de l'électricité et nous continuerons à cette fin à rechercher un juste équilibre entre nucléaire et charbon.