

Depuis des mois, la centrale japonaise de Fukushima Daiichi n'a plus aucune fuite dangereuse... dans les médias dominants, et en particulier en France, petit pays le plus nucléarisé au monde et donc ultrasensible sur le sujet. Le point sur les zones d'ombre de la plus grande catastrophe nucléaire « civile », dont on ne voit toujours pas la fin...



S Fukushima

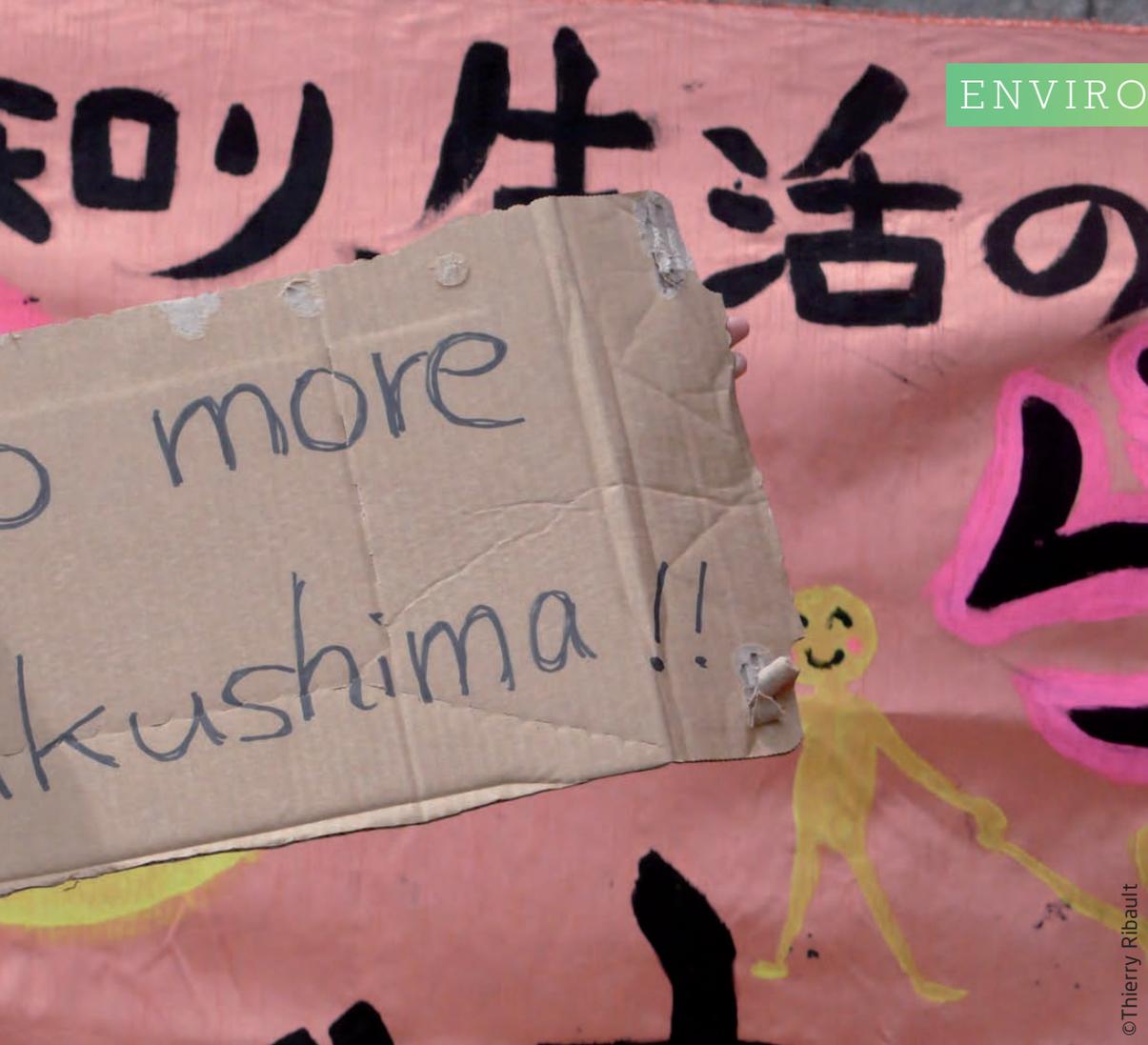
ituons l'ampleur du désastre avec cette « anecdote » peu connue: début juin 2011, de nombreux ingénieurs du nucléaire ont demandé expressément à l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique) de créer un niveau 8 sur l'échelle INES (échelle internationale des événements nucléaires comptant huit niveaux, de 0 à 7) qui quantifie les accidents nucléaires. Or, cet organisme doit aussi promouvoir le nucléaire civil...

Pour le célèbre docteur en médecine Helen Caldicott¹, qui a suivi de près les conséquences dramatiques des plus grandes catastrophes nucléaires « civiles » depuis celle de Three Mile Island aux États-Unis en 1979, Fukushima est, de loin, la pire. Elle a récemment déclaré sur une chaîne de Global Research TV que Fukushima était 2,5 à 3 fois plus grave que Tchernobyl (qui continue à tuer en ayant déjà fait plus d'un million de morts). En extrapolant ces chiffres à la situation nucléaire japonaise, elle prédit logiquement la multiplication des victimes par le même chiffre, soit 2,5 à 3 millions de morts, par cancers. Les enfants de moins de 5 ans vont développer des leucémies en

masse. Cela est tout particulièrement vrai pour les très jeunes filles encore plus radiosensibles que les adultes.

Combustible « usé » ?

Il faut aussi savoir que les déchets nucléaires, aujourd'hui appelés « combustibles usés », sont loin, très loin d'être « usés »: les 200 éléments instables qui composent cette cendre (radio)active la rendent 1 milliard de fois plus radioactive que l'uranium de départ! Ces éléments artificiels, n'existant pas sur Terre, ont des durées de demi-vies variant de quelques fractions de seconde à quelques milliards d'années... Lors du fonctionnement « normal » d'un réacteur atomique, qui n'est qu'une bombe à neutrons géante en régime de ralenti, des rejets gazeux et liquides radioactifs sont autorisés: toutes les centrales « fuient »!² En d'autres termes, ces pollutions radioactives contaminantes sont parfaitement légales... Elles se retrouvent donc dans l'eau « potable » et d'irrigation pour se concentrer dans les végétaux, puis ceux qui s'en nourrissent jusqu'à... nous!



L'ADN des cellules sexuelles elles-mêmes est touché. De ce fait, les générations successives seront également victimes de ces mutations morbides...

À propos de l'auteur

Ingénieur puis enseignant dans le domaine automobile, **Marc Alias** est aujourd'hui journaliste scientifique free-lance et ingénieur consultant.

N'EN finit PAS Par Marc Alias

Or, la glande thyroïde se comporte comme une éponge face aux gaz radioactifs, dont majoritairement l'iode 131, et beaucoup des enfants japonais examinés fin 2011 avaient déjà des nodules thyroïdiens.

Cancers des os et tumeurs cérébrales

De son côté, le strontium 90, produit de fission particulièrement dangereux puisqu'il se substitue au calcium dans les os, se concentre dans le lait et les fromages notamment, provoquant des cancers des os, tout comme l'uranium appauvri (U-238) des obus utilisés depuis la guerre du Golfe en 1991. Quant au césium 137, il se concentre aussi au Japon dans les champignons, le riz, dont la moitié est cultivée dans la préfecture de Fukushima, et dans bien d'autres aliments. Si sa demi-vie est de trente ans, il restera dangereux pour des centaines d'années car sa radioactivité de départ est élevée. Il provoque principalement des tumeurs du cerveau, des muscles et des testicules. À ce sujet, l'ADN des cellules sexuelles elles-mêmes est touché. De ce fait, les descendances successives seront également victimes de ces mutations morbides...

Or, le vieux modèle d'exposition de l'AIEA, issu des constats militaires, concerne une irradiation externe du corps entier. Il ne dit rien d'une contamination interne qui irradie fortement, mais localement, quelques cellules, qui vont dégénérer tôt ou tard en tumeur cancéreuse: une seule cellule suffit!

Pour en revenir au Japon, il semble clair que Tepco manipule tout ceux qui pourraient la gêner grâce à l'argent: la Nisa (Agence japonaise de sûreté nucléaire), les grands médias, le gouvernement et les riverains... Cela dit, le dernier des 54 réacteurs sera arrêté le 5 mai prochain, et les Japonais, comme les Américains, pourront facilement se passer de cette production électronucléaire, contrairement à l'industrie militaire atomique toujours avide de plutonium frais pour « rétrofiter » (moderniser) ses têtes nucléaires...

Un Japon en sursis ?

À Fukushima Daiichi, tous les experts s'accordent enfin pour avouer que « si la piscine de l'unité 4 fuit, c'est la fin ! » Telle a été la déclaration du célèbre Hiroaki Koide, ex-ingénieur du nucléaire repent, lors d'une émission

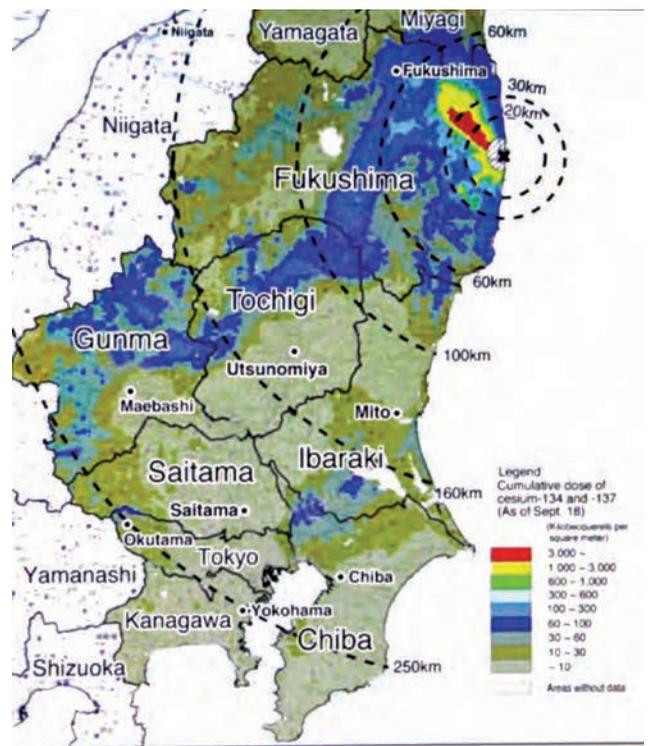
intitulée *Morning Bird* sur TV Asahi, diffusée le 8 mars 2012 en direct devant un public médusé. Plus précisément, ce sera la fin de toute vie humaine dans un rayon de 250 km autour de la centrale: le Japon serait coupé en deux. Tokyo et ses 37 millions d'habitants devraient être évacués: est-ce seulement possible ?

Actuellement, on mesure encore 5,52 µSv/h (microsievert par heure, unité utilisée pour évaluer l'impact des rayonnements sur l'homme) à 200 m du réacteur n° 4 de Tchernobyl, une zone évacuée depuis cette catastrophe survenue le 26 avril 1986, alors que la dose limite reconnue au plan international est de 1 millisievert par an ! Au même moment, dans la ville de Fukushima, on relève 8,02 µSv/h, tandis que du césium 134 et du césium 137 sont toujours présents dans les produits laitiers servis dans certaines cantines scolaires à... Tokyo. Dans cette mégapole située à 240 km au sud, 32 millions d'habitants ont aussi subi une irradiation de 1,36 µSv/h début juin 2011 et les analyses radiologiques issues des cinq prélèvements aléatoires du sol effectués par l'ingénieur du nucléaire Arnie Gundersen sont sans appel : la terre de la capitale nippone est classée comme un déchet nucléaire aux États-Unis³ !

Une épée de Damoclès mondiale

Bien sûr, les autorités « compétentes » ont réagi en installant à Fukushima un dosimètre public géant avec une alarme lumineuse ! De plus, devant la réticence actuelle des populations au redémarrage des centrales atomiques, ce même gouvernement a déclaré qu'il suffisait de consulter les autorités dans un rayon de 10 km seulement autour des centrales. Autrement dit, les communes perfusées par l'argent et les emplois des industries du nucléaire...

Pourtant, la menace est sérieuse car la piscine n° 4 renferme toujours 1535 assemblages usés, soit 264 tonnes de déchets radioactifs sur un total bien



Dépôts de césium 134 et 137. Sur cette carte officielle datant du mois d'août 2011, on a cartographié par des prélèvements aériens uniquement les dépôts cumulés de césium 134 et 137. L'échelle atteint les 3 millions de becquerels ou de chocs/seconde par m² (en rouge), une valeur inouïe. Pour l'anecdote, Tepco a déclaré que ces dépôts radioactifs appartiennent désormais aux propriétaires des terrains, qui doivent donc les gérer !
Source : www.infiniteunknown.net

supérieur. Ces éléments artificiels sont impossibles à manipuler par des humains hors de la protection radiologique et thermique de l'eau. Or, ce bâtiment et ses piscines, déjà en piteux état, sont régulièrement ébranlés par les très nombreux séismes de l'archipel : une véritable épée de Damoclès mondiale.

Conscient de ce problème prioritaire, Tepco planifie une tentative mécanisée à l'aide d'une grue géante en janvier 2013, si tout va bien... Or, actuellement, l'exploitant déclare avoir mesuré dans le réacteur n° 2 des taux de radioactivité presque dix fois supérieurs à la dose létale (71 Sv/h). Un tel niveau de radiation

► Le B.A.-BA de la radioactivité

Demi-vie (ou période) : temps nécessaire pour atteindre la moitié de l'activité radioactive d'un élément donné.

Radioactivité directe vs contamination interne

La radioactivité directe, souvent brève, est due à une exposition externe directe à une ou des sources de rayons ionisants. La seconde est nettement plus durable, car elle implique l'ingestion d'éléments chimiques radioactifs qui vont émettre leurs rayonnements directement à l'intérieur des organes, au plus près des cellules: il s'agit d'une irradiation interne. Dans les deux cas, les radiations attaquent l'ADN des cellules en les tuant dans le meilleur des cas. Sinon, dès le seuil d'auto-réparation de l'ADN dépassé, les risques de cancers et de malformations congénitales augmentent.

Trois unités de mesure

Un becquerel (Bq) désigne une désintégration d'atome par seconde ou un « choc »: il mesure le rayonnement émis instantanément.

Le gray (Gy) est la mesure « brute » de la dose de

rayonnement absorbée par un corps vivant ou inerte.

Le sievert (Sv) introduit, lui, des facteurs de pondération qui permettent de distinguer les effets biologiques des différents types de rayons (alpha, bêta et gamma) donc des particules associées (hélium, électron ou positron, et photon). On parle alors de dose équivalente. Lorsque la sensibilité des organes est aussi prise en compte, on parle de dose efficace.

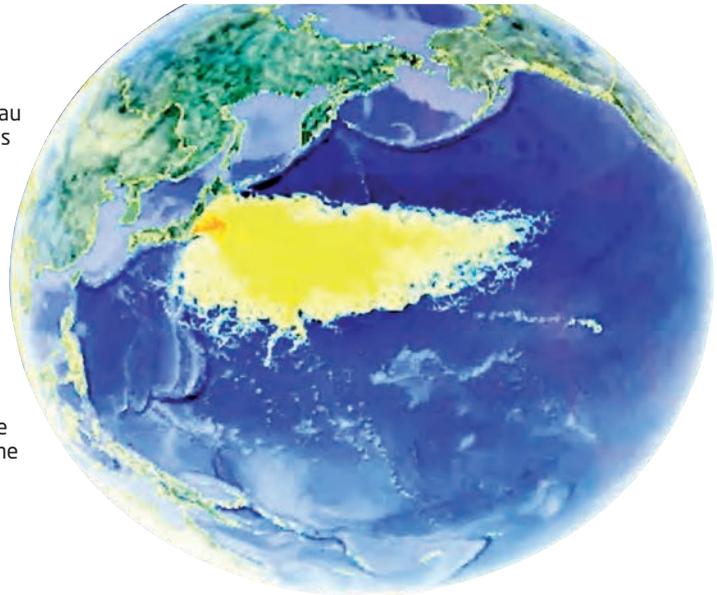
Exemples types de mesures en millisieverts (mSv) par heure (1 mSv = 0,001 Sv).

- 0,044 mSv: vol Paris-New York
- 1 mSv: radio des poumons (rayons X similaires aux rayons gamma)
- 2,4 mSv: dose annuelle moyenne reçue en France
- 10 mSv: scanner du corps entier
- 20 mSv: dose annuelle maximale autorisée pour les professions à risques
- 50 mSv: augmentation du risque de cancer chez l'enfant
- 100 mSv: augmentation du risque de cancer chez l'adulte

L'océan Pacifique contaminé

Les vents et surtout les dizaines de milliers de tonnes d'eau radioactive déversées dans le Pacifique par les interventions de Tepco font aussi de Fukushima un désastre maritime sans précédent. Il faut savoir qu'actuellement, l'exploitant injecte encore 9 tonnes d'eau par heure dans le réacteur n° 2 : où va donc toute cette eau contaminée ? Partiellement récupérée en vue d'un retraitement ultérieur, elle filtre dans le sous-sol jusqu'à la mer toute proche. Ici, un modèle lagrangien de dispersion (MLDP) a été utilisé pour estimer la dispersion des polluants. Nul ne sait ce qui va se passer dans l'océan Pacifique, mais d'ores et déjà, les fonds de dizaines de kilomètres de côtes japonaises sont contaminés par les dépôts radioactifs. La suite, on la connaît : ces radioéléments vont se concentrer en remontant la chaîne alimentaire des algues aux poissons, pour finir chez l'homme tel un sournois retour de boomerang !

Source : www.emsnews.wordpress.com



est aussi capable de détruire l'électronique de la sonde de mesure en moins de 14 heures. De plus, dans l'enceinte de confinement en béton de la cuve du réacteur, on a pu observer à peine 0,6 m d'eau au lieu des 3 m estimés. Curieusement, cette eau est à 50 °C environ, malgré la très forte chaleur de 90 tonnes (!) de corium (magma métallique résultant de la fusion des éléments du cœur d'un réacteur nucléaire). Tepco ajoute que la situation radiologique est encore pire dans les bâtiments n° 1 et surtout n° 3 (jusqu'à 160 mSv/h !). Rappelons que la réglementation française interdit une zone dès 0,1 Sv/h et considère qu'à partir de 8 Sv/h, la mort est assurée...

Contamination des sous-sols

Quoi que le Japon décide sur l'avenir de ses centrales, le mal est fait : selon les informations remises à l'Onu, on estime à 770 000 térabecquerels (TBq = 1 milliard de Bq) la quantité de radioactivité relâchée dans l'atmosphère, à comparer aux

Actuellement, l'exploitant injecte encore 9 tonnes d'eau par heure dans le réacteur n° 2 : où va donc toute cette eau contaminée ?

4 millions de TBq de Tchernobyl. Or, ce chiffre n'inclut pas la radioactivité dans le sous-sol ni dans l'océan qui se répand toujours, sans l'ombre d'un doute...

Selon l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, 27 000 Tbq sont dans le Pacifique, rien qu'en césium 137. Pour fixer les idées, le physicien et expert du nucléaire Jean-Louis Basdevant, auteur de *Maîtriser le nucléaire. Que sait-on et que peut-on faire après Fukushima ?* (éditions Eyrolles) ajoute dans son livre que « cette quantité de radioactivité en ¹³⁷Cs est deux fois supérieure à celle des essais atomiques des années 60. Toutefois, cette pollution diluée dans l'immense océan Pacifique ne devrait pas avoir de conséquences brutales sauf au voisinage des côtes japonaises du Nord-Est. En revanche, le désastre de la contamination [...] des nappes phréatiques et, par conséquent, de tout le système de circulation de l'eau douce

- 250 mSv : dose maximale autorisée pour les interventions d'urgence dans l'industrie nucléaire
- 500 mSv : premiers risques de nausées
- 1 000 mSv ou 1 Sv : mal des rayons (maux de têtes, brûlures...)
- 5 000 mSv ou 5 Sv : dose mortelle dans 50 % des cas (dose relevée à la centrale de Fukushima Daiichi dès le 23 mars dernier)
- plus de 5 000 mSv : mort quasi certaine.

Les rayons brisent l'ADN...

La radioactivité brise la double hélice d'ADN. La survie des cellules touchées dépendra de l'étendue des dégâts et de leur capacité à s'auto-réparer.

- En général, pour moins de 100 mSv, l'ADN est réparable, la cellule est sauvée mais... il existe une forte polémique au sujet des faibles doses sur de longues périodes concernant beaucoup de radioéléments quasi-éternels. De plus en plus, le consensus s'oriente vers le fait qu'aucune dose de radioactivité n'est vraiment inoffensive... Officiellement, on dit que ses effets n'ont

pas été documentés : en clair, cela signifie qu'aucune étude sur ces effets n'a été financée ni réalisée...

- Au-delà de 100 mSv, l'ADN peut mal se réparer. Il subsiste des erreurs qui s'accumulent, entraînant des proliférations anarchiques typiques de la cancérisation de la cellule et/ou une accumulation au fil des générations...
- À partir de 1 Sv, l'ADN est trop endommagé et la cellule meurt.

Divers effets funestes sur les êtres vivants...

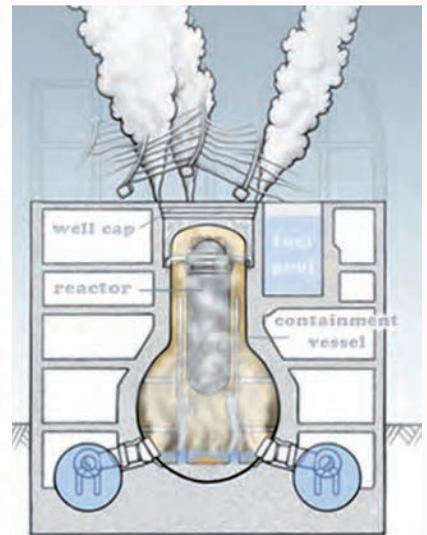
Quel que soit l'organe, plus le débit de dose est élevé et reçu rapidement, plus ses effets biologiques sont importants. En effet, dans ce cas, notre corps n'a pas le temps de faire intervenir ses mécanismes de réparation naturels.

D'autre part, chacun est plus ou moins radiosensible, mais n'est jamais immunisé et il n'existe pas de dose inoffensive...

Source : www.mesure-radioactivite.fr/public

► Origine de l'accident : l'analyse d'Ian Goddard

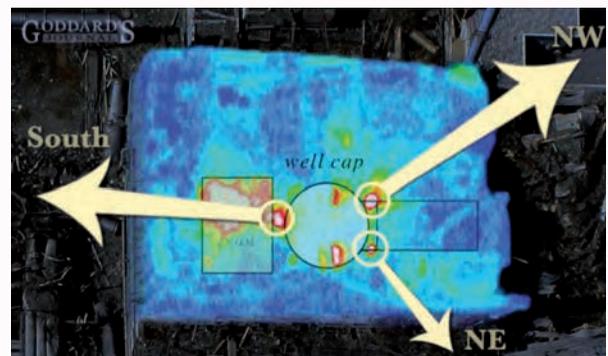
Alors que certains experts évoquent une explosion de criticité nucléaire, Tepco reste sur la théorie de l'hydrogène volontairement libéré pour réduire la pression. Sur son blog, un Américain licencié en informatique et passionné des grandes causes « oubliées », Ian Goddard, publie sa propre analyse. Une théorie alternative, bien plus crédible, de ce qui a pu se passer dans le bâtiment réacteur n° 3*.



◀ **Trois minutes après l'explosion,** deux colonnes de vapeurs radioactives sont restées alimentées par la vaporisation de l'eau du bâtiment de confinement du réacteur au contact du corium. Elles s'échappent par des brèches du couvercle créées par la déflagration initiale. Il est vrai que les pompiers l'avaient alimenté en eau de mer en circuit... ouvert dans les sous-sols des bâtiments. Notons également que ces deux panaches de vapeurs ne sont pas situés à l'emplacement de la piscine des déchets nucléaires.

Trois points chauds. ►

Sur cette image thermique du plan supérieur du bâtiment de confinement du réacteur, on remarque trois points chauds issus du couvercle géant. Ils correspondent bien aux vecteurs des souffles puis aux emplacements des colonnes de vapeurs ultérieures. Notez l'embrasement induit de la large bulle d'hydrogène accumulé au-dessus de la piscine de désactivation des déchets nucléaires.

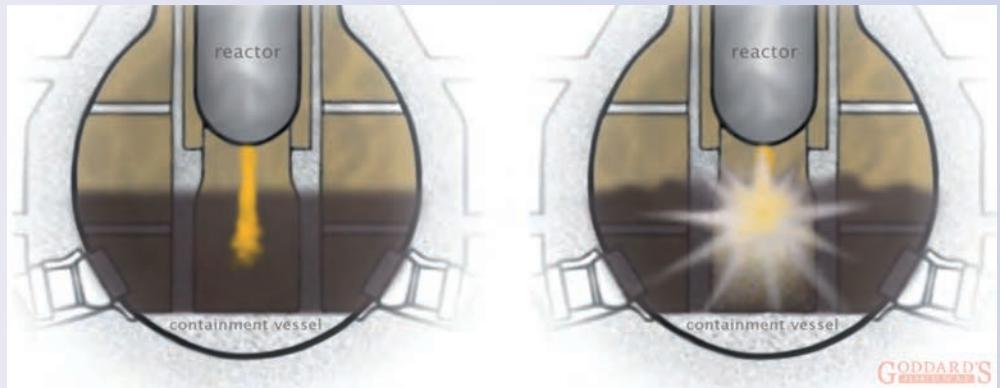


◀ **L'explosion initiale.**

Images thermiques, colonnes de vapeur, direction des forces explosives, forme en champignon du nuage final...: toutes ces données indiquent une origine commune de l'explosion au niveau du couvercle de 10,5 m de diamètre du bâtiment de confinement de la cuve du réacteur. Se sont ensuite produites des explosions secondaires d'hydrogène accumulé dans le haut du bâtiment et dans l'espace de confinement du réacteur.

La cause de l'explosion. ►

Zoom sur la cause de l'explosion : l'emballement neutronique et la fusion du cœur nucléaire. Les 3 000 °C ont percé instantanément la cuve (qui fond à 1 550 °C env.) et provoqué une génération explosive de vapeurs, puis une explosion d'hydrogène au contact de l'eau de mer injectée par les pompiers... en vain.



◀ Chute de pression.

Ian Goddard a réalisé ce graphique à partir des enregistrements des pressions internes du confinement du réacteur (PCV) et de sa cuve (RCV) relevés par Tepco le jour de l'accident. Selon lui, la remontée graduelle des pressions après la chute due à la perte des confinements est imputable à la vapeur d'eau résiduelle au contact des 90 tonnes de corium à quelque 2 800 °C. Notez qu'avec le caractère discontinu des mesures (quelques minutes), le pic de pression de la ou des explosions n'a pu être enregistré. Source : <http://iangoddard.com/fukushima01.html>

*Ses analyses sont citées par l'ingénieur du nucléaire Arnie Gunderson, référence en la matière (<http://www.youtube.com/watch?v=wxqQUm8jdyY>). Cette théorie est également soutenue par Magdi Ragheb, professeur d'ingénierie nucléaire de la faculté d'Irbana (Illinois). La probabilité de ce scénario dans les centrales japonaises avait fait l'objet d'une étude en 2006 (cf. Moriyama, K., et al., « Evaluation of Containment Failure Probability by Ex-Vessel Steam Explosion in Japanese LWR Plants », *Journal of Nuclear Science and Technology*, 43(7), 2006, p. 774-784.

par le ¹³⁷Cs est unique en son genre... Cela signifie que l'eau douce peut rester impropre à la consommation comme à l'agriculture pendant plus de deux siècles. C'est peut-être là la partie la plus importante du désastre. Elle va peser lourd dans le bilan final. »

Et que dire des plus de 100 000 tonnes d'eau fortement radioactive qui attendent encore et toujours un hypothétique retraitement miracle dans d'innombrables citernes bleues? Quant à la décontamination des habitations, elle est inefficace, artisanale et relève plus de la communication que d'une véritable solution qui reste encore... à inventer!

On le voit très bien ici, même au Japon, l'ex-superpuissance économique mondiale, dans le nucléaire comme dans les autres industries à risques, on continue à apprendre et à improviser lors des gros problèmes⁴ ...

Quel risque en France?

Et dans notre Hexagone toujours aussi rayonnant d'arrogance? Selon plusieurs sources concordantes, dont un cadre de la tristement célèbre centrale du Tricastin, les anciens qui connaissent bien les problèmes récurrents de cette industrie et les solutions partent massivement en retraite actuellement. Course au profit oblige, ils sont souvent remplacés par des intérimaires sans leur expérience bien sûr, ni surtout l'envie de s'investir autant : la nouvelle génération n'a pas le professionnalisme d'autrefois. Or, en conjonction avec le vieillissement des centrales, de leur plomberie de luxe et de leurs multiples vannes en particulier, tout concourt à augmenter la probabilité d'un accident gravissime de niveau 7, et même une fusion

du cœur comme à Fukushima... Ajoutons que pour J.-L. Basdevant, cette catastrophe ultime en France a bien une « chance » sur deux de se produire d'ici à 2020! De source sûre, Nathalie Kosciusko-Morizet a émis la volonté de fermer la vieille centrale nucléaire de Fessenheim, en Alsace, car au premier accident sérieux, elle menace de contaminer l'une des plus grandes nappes phréatiques d'eau potable d'Europe. De plus, la vallée du Rhin est très peuplée et un véritable accident ne manquerait pas d'affecter profondément et durablement la santé de nos voisins germaniques, suisses et autres... De plus, son démantèlement, aussi délicat qu'onéreux, va générer de très nombreux emplois! Visiblement, les intérêts (économiques) et l'inertie légendaire du lobby nucléaire ont eu raison de cette décision logique... Et pour ajouter à ce gâchis planétaire en cours, sachez que la filière nucléaire au thorium liquide connue dès 1962 aurait pu éviter tous ces drames. Et, malgré cette impasse atomique, comme disait Albert Einstein, « il est plus difficile de désintégrer une croyance qu'un atome ». ●

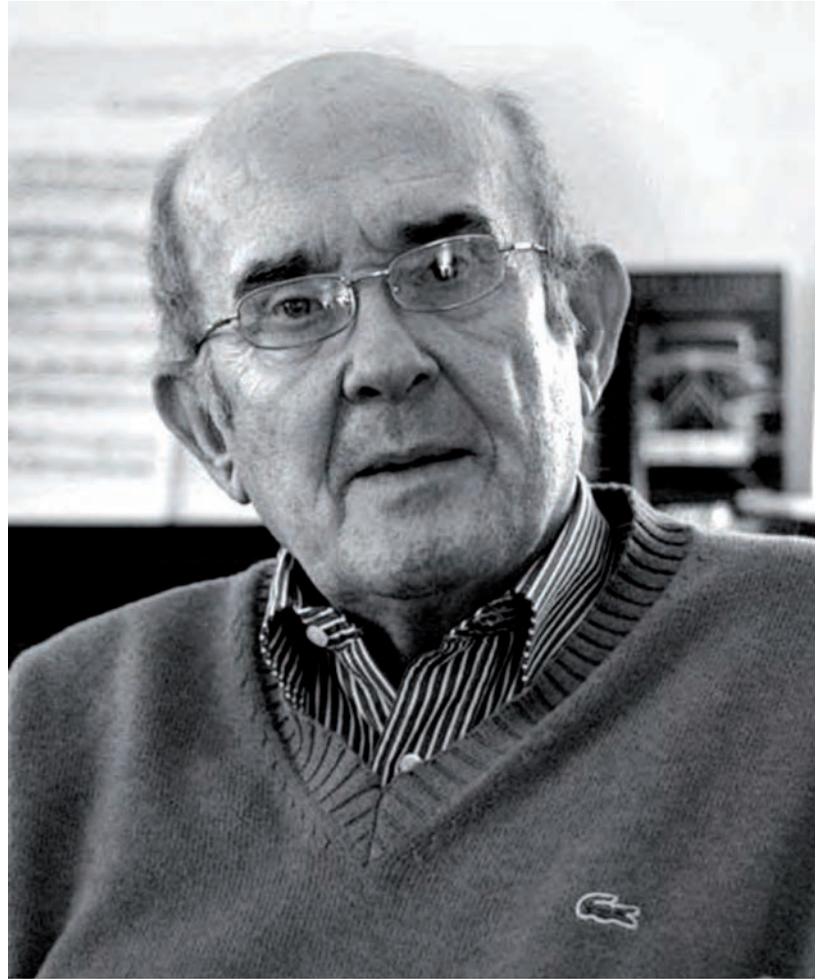
Marc Alias

notes

1. Helen Caldicott, docteure en médecine d'origine australienne, défend les citoyens depuis le début des années 80 en révélant les mensonges et les non-dits du lobby nucléaire au travers de nombreuses campagnes de communication internationales (radios, TV, livres, conférences, etc.). Plus d'informations sur le site : www.hlencaldicott.com.
2. http://www.next-up.org/pdf/Le_Mythe_des_centrales_nucleaires_propres_et_sures_Le_rejet_des_effluents_La_pire_des_pollutions_gazeuse_et_liquide_16_08_2011.pdf
3. <http://www.fairewinds.com/content/tokyo-soil-samples-would-be-considered-nuclear-waste-us>
4. <http://japon.asn.fr>.

Le mot de la fin Jean-Louis Basdevant :

Ancien chercheur au CNRS, spécialiste en physique des hautes énergies et en astrophysique nucléaire, Jean-Louis Basdevant vient d'achever la seconde édition de son livre *Maîtriser le nucléaire. Que sait-on et que peut-on faire après Fukushima ?*, paru chez Eyrolles. Pour lui, sortir du nucléaire est une priorité dont Fukushima a montré l'urgence.



Comme vous pouvez le lire dans mon ouvrage remis à jour, Tepco a reconnu le melt-out¹ dans les réacteurs n°s 1, 2 et 3. Il s'agit donc clairement de la fusion du cœur nucléaire en corium à près de 3000 °C ayant traversé toutes les barrières de confinement, y compris les 3 mètres de radier en béton. Songez que celui du vieux réacteur de Fessenheim ne mesure qu'un seul mètre et qu'il est impossible de l'améliorer ! Pour le n° 1, cette catastrophe a eu lieu quelques heures seulement après le tremblement de terre avec un relâchement de fumées noires puis blanches (vapeurs d'eau). Ces dernières trahissent l'atteinte de la nappe phréatique par le corium. Il faut aussi savoir qu'environ les 2/3 des réacteurs construits au Japon par General Electric et Toshiba sont du type REB (réacteur à eau bouillante), comme ceux impliqués dans la catastrophe de Fukushima. L'une des raisons de ce choix est que, parmi les nombreux déchets nucléaires produits, leur plutonium est moins utilisable

Pour l'avenir, vers 2050, je pense que des technologies nouvelles, renouvelables ou non, rendront obsolètes les dangereuses centrales atomiques actuelles (EPR compris).

pour les bombes atomiques, contrairement aux REP (réacteurs à eau pressurisée) utilisés en France, par exemple.

Du côté de l'occurrence des accidents, plus les systèmes sont complexes (spatial, aéronautique ou nucléaire, NDA) plus ils sont fragiles, logiquement. En effet, une conjonction de plusieurs pannes mineures, à partir de deux, peut amener à la catastrophe de façon soudaine et surtout imprévisible.

En France, on sait que si les cuves résistent bien au temps, il n'en est pas de même concernant l'inextricable plomberie d'une centrale, en particulier pour les vannes. Il faut donc savoir gérer au mieux la « fusion » d'un cœur nucléaire due à la seule radioactivité des produits de fission. À ce titre, la vidange manuelle suicidaire de la piscine du réacteur RBMK de Tchernobyl a permis d'étaler le corium en un volume sous-critique et d'étouffer la réaction nucléaire juste avant la nappe phréatique... D'où l'idée du « cendrier » prévu sur les EPR. Côté fusions nucléaires, juste un mot sur

« Si l'avenir est très ouvert, il n'est certainement pas nucléaire ! »

Mégajoule² qui ne peut être utilisé qu'à des fins militaires pour simuler des explosions de bombes H. Quant au « très cher » projet ITER (déjà revu entre 20 et 30 milliards d'euros!), il s'agit d'un inutile projet politique de fusion. Cette dernière, par le choix technique décidé, reste intrinsèquement fort délicate et neutro-rique de surcroît, donc radioactive.

Pour l'avenir, vers 2050, je pense que des technologies nouvelles, renouvelables ou non, rendront obsolètes les dangereuses centrales atomiques actuelles (EPR compris). Notez que la Chine investit massivement dans l'énergie solaire depuis trois ans, et que la France devrait s'en inspirer pour ne pas rater le coche du progrès car, si l'avenir est très ouvert par définition, il n'est certainement pas nucléaire! ●

Propos recueillis par Marc Alias

1. Le combustible des réacteurs fondus (melt-down) s'est d'abord échappé des cuves de pressurisation (melt-through), puis a commencé à s'infiltrer dans l'environnement (melt-out), à travers la nappe phréatique et jusqu'à l'océan Pacifique.

2. Laser Mégajoule ou LMJ, construit au Barp, en Gironde, et destiné à simuler des explosions atomiques.



WATER
LE POUVOIR SECRET DE L'EAU
Vous ne regarderez plus l'Eau de la même manière !

JUPITER COMMUNICATIONS PRESENTE UNE PRODUCTION DE MASTERSKAYA PRODUCTION
AVEC MASARU EMOTO KURT WÜTHRICH VLAD P. KAZNATCHEYEV LEONID L. IZVEKOV ALOIS GRUBER VICTOR INVUSHIN MARTIN CHAPLIN VLADIMIR VOENKOV PERL LAPERLA
EFFIE CHOW ZHANG GUOHA HERBERT KLIMA KONSTANTIN KOROTKOV RUSTUM ROY SHAMIL ALYAUTOINOV ADIN STEINSALTZ
PRODUIT PAR SAJDA MEDVEDEVA VASILY ANISIMOV SERGEY SHUMAKOV RÉALISÉ PAR ANASTASYIA POPOVA

Ushuaia TV MAGAZINE NEXUS WWW.JUPITER-FILMS.COM terraeco JUPITER

© 2012 JUPITER COMMUNICATIONS, TOUS DROITS RÉSERVÉS

Le double DVD de souscription* est en vente immédiatement sur notre site:

Edition spéciale limitée :

- DVD du film**
- DVD bonus:** Les meilleurs experts et scientifiques francophones sur l'eau vous expliqueront ses propriétés extraordinaires.

Quelles eaux sont bonnes à boire ? Comment «structurer» l'eau ? Comment obtenir une «eau dynamique» riche et curative ?

*Livrablé après le délai légal (4 mois après la sortie cinéma)

Publicité