

Source : <https://www.sortirdunucleaire.org/PHILIPPE-JAMET-Fukushima-a-montre>

Réseau Sortir du nucléaire > Archives > Revue de presse > **PHILIPPE JAMET : "Fukushima a montré que l'improbable est possible"**

1er juin 2011

PHILIPPE JAMET : "Fukushima a montré que l'improbable est possible"

PHILIPPE JAMET : « Fukushima a montré que l'improbable est possible »

Entretien Il faudra une dizaine d'années pour comprendre ce qui s'est réellement passé à Fukushima. Mais cet événement fournit d'ores et déjà des leçons concernant la sûreté des centrales françaises.

Philippe Jamet est commissaire de l'autorité de sûreté nucléaire (ASN), depuis décembre 2010. Ingénieur de formation, puis chercheur au CEA, il fut directeur adjoint de l'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, l'IRSN, de 2003 à 2007, puis directeur de la sûreté des installations nucléaires à l'Agence internationale de l'énergie atomique de 2007 à 2010.

LA RECHERCHE : Peut-on déjà tirer des leçons de l'accident de Fukushima ?

PHILIPPE JAMET : Oui, même s'il faudra une dizaine d'années pour comprendre ce qui s'est vraiment passé, quels matériels ont lâché, dans quel ordre, quelles mesures ont été prises et ce qu'il aurait été préférable de faire. Mais la principale leçon est que l'improbable est possible. Pendant les quelques mois précédant Fukushima, on a beaucoup entendu des phrases telles que : l'industrie nucléaire maîtrise la sûreté, il n'y a pas eu d'accident depuis très longtemps, tous les pays peuvent s'équiper rapidement d'une centrale nucléaire parce que c'est un moyen sûr et bien maîtrisé... Pourtant, les études de sûreté dites « probabilistes » montraient qu'une fusion du cœur était certes très improbable, mais possible. Même s'il est vrai qu'entre spécialistes il y avait deux positions. Pour les uns, l'accident était possible en théorie, mais pas en pratique, du fait de l'expérience acquise et des contrôles effectués. Pour les autres, dont l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), il n'était pas possible d'exclure qu'un accident se produise. D'autant que les études probabilistes de sûreté ne prennent en compte que les séquences d'événements que l'on imagine, et pas celles que l'on n'imagine pas.

À Fukushima, il y a eu simultanément perte de tous les systèmes d'alimentation électrique d'une centrale, et perte de la source froide nécessaire au refroidissement du réacteur. Cette situation avait-elle été envisagée ?

P.J. Non, c'est une des nouveautés de Fukushima. Cela montre les limites des études probabilistes de sûreté, qui elles-mêmes avaient montré les limites des études dites déterministes mises en oeuvre lors de la conception des centrales. L'approche déterministe postule a priori que tel ou tel accident se produit (par exemple, la rupture d'une tuyauterie du circuit primaire de refroidissement du réacteur). Puis on étudie la séquence d'événements qu'entraîne cet accident, et l'on prévoit les systèmes nécessaires pour pouvoir garder la situation sous contrôle. L'approche probabiliste, mise en oeuvre dans un deuxième temps, va plus loin : elle consiste à calculer la probabilité de chacun des événements d'une séquence donnée. Cela permet de calculer ensuite la probabilité de chacune de ces séquences d'aboutir à une fusion du coeur, ce qui fait ressortir les scénarios les plus probables. En pratique, cette approche a permis de mettre en évidence plusieurs points faibles que les études déterministes n'avaient pas identifiés.

Quels sont ces points faibles ?

P.J. En France, on a par exemple réalisé que certains événements se produisant lorsque le réacteur est à l'arrêt peuvent être aussi dangereux que lorsque le réacteur est à pleine puissance. L'une des raisons est que ces arrêts sont souvent mis à profit pour effectuer des opérations de maintenance dont certaines concernent des systèmes de sécurité, lesquels sont donc indisponibles pendant la durée des travaux. Indépendamment de cela, on s'est aussi aperçu que plusieurs « pertes de matériels » avaient une probabilité de se produire plus importante qu'on ne le pensait. Il s'agit en particulier de la perte totale des alimentations électriques, c'est-à-dire la perte des lignes de courant externes et des diesels de secours ; de la perte de la source froide, c'est-à-dire l'eau qui permet de refroidir les réacteurs ; et de la perte de l'alimentation normale et de secours des générateurs de vapeur*. D'ailleurs, il y a une vingtaine d'années, on a apporté aux centrales françaises les modifications nécessaires, qu'il s'agisse de modifications matérielles ou de procédure. En revanche, la probabilité d'une perte simultanée de toute l'alimentation électrique et de la source froide, comme cela s'est produit à Fukushima, était si faible qu'y remédier n'a pas fait partie de la série de mesures adoptées. Il s'est passé la même chose pour les piscines de refroidissement du combustible usagé. On avait pensé à différents scénarios de vidange des piscines, par exemple en raison d'une fuite dans les tuyauteries, ou à la suite de d'erreurs humaines qui conduiraient à se tromper de vannes. Mais jamais la situation de Fukushima, avec un tel cumul de défaillances, n'a été étudiée.

Les centrales européennes vont cette année être soumises à des tests de résistance - ou « stress tests ». Comment tiendront-ils compte de ces insuffisances ?

PJ. Le principe de ces tests est de supposer que l'improbable est possible et d'examiner, étape par étape, les moyens dont on dispose pour agir, quelles fonctions sont encore disponibles et quelles autres ne le sont pas, en supposant que les parades prévues à l'étape précédente échouent. Et cela,

jusqu'à la fusion du cœur. Prenez le cas de l'inondation. Vous supposez d'abord que le niveau de l'eau dépasse de 50 centimètres la hauteur de la digue de protection, puis 100, puis 150, etc., en regardant chaque fois quels sont les matériels noyés et hors d'état de servir. L'un des objectifs est bien évidemment d'essayer d'imaginer comment améliorer la situation. Par exemple, il se peut que la mise en place d'une pompe et d'un groupe électrogène en hauteur permette de gagner beaucoup en sûreté, à peu de frais. D'une certaine façon, on a eu l'illustration de l'efficacité de ce type de mesures à Fukushima.

Comment cela ? Qu'a-t-on vu à Fukushima qui puisse servir de solution ?

P.J. Il y a six réacteurs à Fukushima. Les réacteurs 5 et 6 ont été en difficulté à certains moments, mais fondamentalement ils n'ont pas eu trop de problèmes. Pourquoi ? D'abord, parce que la plate-forme sur laquelle ils sont situés est plus haute que la plate-forme des réacteurs 1 à 4. Mais aussi, concernant la tranche 6, parce qu'elle avait un générateur diesel refroidi non par l'eau, comme les diesels des cinq autres tranches, mais par l'air. Donc, non seulement le générateur diesel du réacteur n° 6 n'a pas été inondé, mais en plus, il a continué à être refroidi et à fournir de l'électricité. Ce qui n'était pas le cas des diesels refroidis par l'eau, étant donné que toutes les pompes à eau étaient hors service. C'est l'exemple type d'une solution efficace et assez simple à mettre en œuvre. Mais il ne s'agit là que d'exemples, et concernant les centrales françaises ce sera à l'exploitant, c'est-à-dire EDF, de proposer des solutions aux problèmes mis en évidence lors des tests de résistance. Car c'est l'exploitant qui est responsable de la sûreté de ses installations.

Fin 2010, l'ASN a pour la première fois donné son feu vert pour la prolongation de dix ans de l'exploitation d'un réacteur trentenaire, celui de Tricastin 1. Sur quels critères ce type de décision est-il pris ?

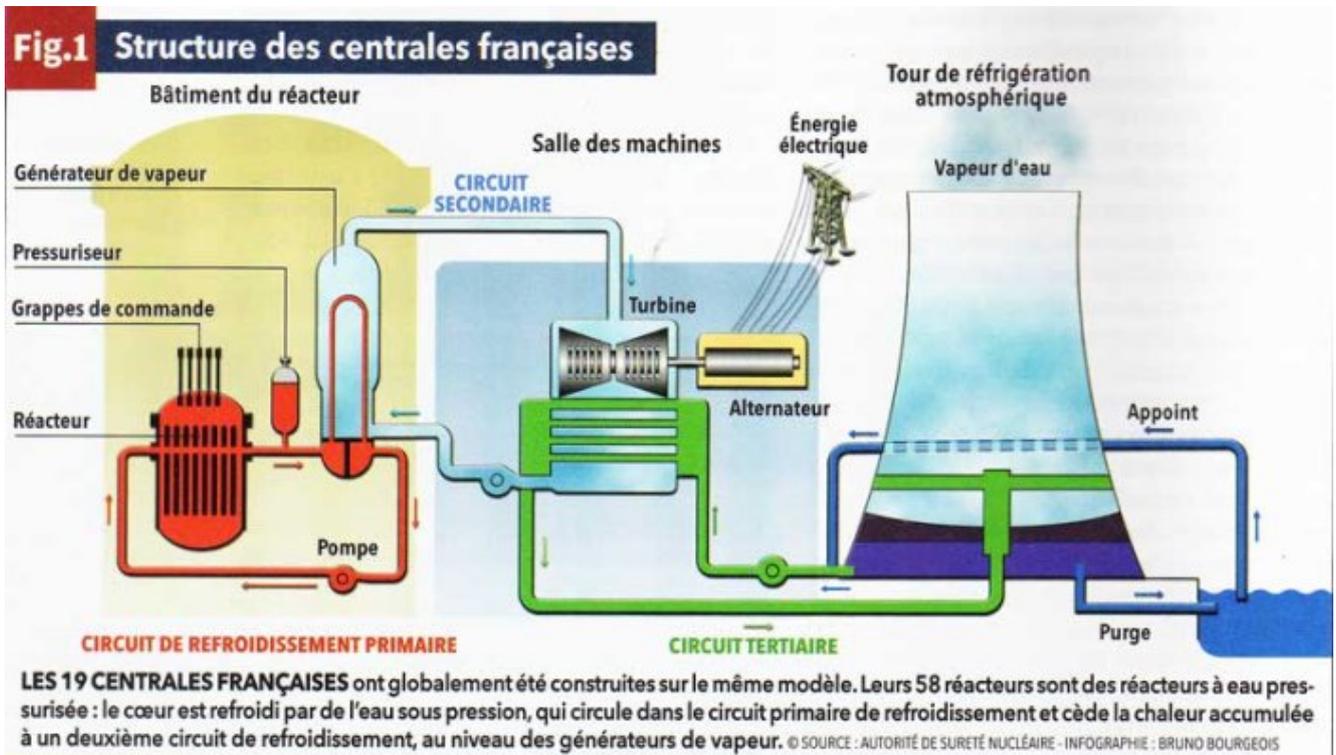
P.J. : Au préalable, je voudrais préciser qu'il n'y a pas, en France, de durée légale d'exploitation d'une centrale. Lorsque l'on parle de « durée de vie de quarante ans », c'est un abus de langage.

Il vient du fait que les centrales sont conçues pour fonctionner quarante ans en prenant en compte les problèmes tels que le comportement à la fatigue, la fragilisation par l'irradiation neutronique, et le vieillissement des câbles électriques. Mais l'ASN ne délivre pas d'autorisation d'exploitation d'un réacteur pour une durée donnée, contrairement à ce qui se passe aux États-Unis. Cette différence a des conséquences notables. Ainsi, si les tests de résistance mettaient en évidence un problème nécessitant d'arrêter le parc nucléaire en urgence, l'ASN pourrait tout à fait ordonner à EDF de le faire. En revanche, ce serait plus difficile pour l'autorité de sûreté américaine qui, elle, a légalement donné à l'exploitant l'autorisation d'exploiter ses centrales pendant quarante ou soixante ans.

Pour en revenir à votre question, la contrepartie de l'absence de durée légale d'exploitation en France est que l'exploitant s'engage à réaliser un examen approfondi de chaque réacteur tous les dix ans. Il en transmet les résultats à l'ASN, qui évalue alors et vérifie par des inspections si l'installation répond aux exigences de sûreté : d'une part, celles qui étaient en vigueur lors de la mise en service du réacteur et, d'autre part, les exigences de sécurité les plus récentes, c'est-à-dire celles appliquées à l'EPR, le réacteur à eau pressurisée de troisième génération actuellement en construction à

Flamanville.

Au cours des années passées, cette approche a conduit à apporter plusieurs modifications au parc français.



Quels types de modifications ?

P.J. : L'une des opérations effectuées consiste à mettre dans les enceintes des réacteurs des « recombineurs d'hydrogène », destinés à absorber l'hydrogène qui se dégagerait en cas d'accident grave. Mais tout n'est évidemment pas possible. Par exemple, en ce qui concerne le confinement du corium, ce magma qui résulte de la fusion de l'uranium et des métaux du cœur lorsque ce dernier entre en fusion. Le corium peut s'écouler et percer le fond de la cuve du réacteur. Dans l'EPR, un récupérateur sera placé sous la cuve, afin de recueillir le corium et d'empêcher sa diffusion dans l'environnement. Mais il est impossible d'en placer dans les réacteurs existants, car cela exigerait des travaux gigantesques. Par ailleurs, il ne faut pas oublier le second aspect permettant d'assurer la sûreté des réacteurs au fil du temps la maintenance classique, qui vise à contrôler, réparer et éventuellement changer les pièces usagées. À l'exception de la cuve, de l'enceinte, et des câbles électriques, tout est remplaçable dans une centrale nucléaire : les pompes, les tuyauteries, les boîtiers électriques, le système de contrôle-commande...

Cependant, le rapport d'activité 2010 de l'ASN signale qu'EDF a fait preuve, par le passé, d'un manque d'anticipation des programmes de maintenance et de remplacement des

matériels, notamment sur les générateurs de vapeur ». L'ASN dispose-t-elle de moyens d'action ?

P.J. Les générateurs de vapeur font l'objet d'une surveillance particulière car ils sont soumis à de fortes contraintes physiques. Le rôle de l'Autorité de sûreté et de son expert technique, l'IRSN, est de suivre les différents problèmes qui affectent ces générateurs, de demander à l'exploitant quelles sont les solutions qu'il envisage pour surveiller l'évolution du problème, et celles qu'il compte mettre en oeuvre pour éviter que la situation se détériore sachant qu'il se doit d'être au courant des meilleures techniques possibles. Or, nous avons effectivement constaté que, lorsqu'il détecte un problème, l'exploitant a tendance à faire preuve de trop d'optimisme sur l'évolution des dégradations ou sur l'efficacité de sa surveillance. Manque de chance, les dégradations sont parfois plus rapides que prévu ou se produisent là où on ne les attendait pas. In fine, l'ASN peut en arriver à interdire le redémarrage d'une tranche tant que le problème n'est pas réellement résolu. Mais cela ne se fait pas brutalement, c'est l'aboutissement d'un long processus.

Dans son rapport, l'ASN se dit également « préoccupée par l'impact de la sous-traitance des activités de maintenance ». Quel est le problème ?

P.J. La maintenance des centrales françaises est aujourd'hui assurée par environ 20000 agents EDF et 20000 intervenants extérieurs, employés par des sous-traitants sous contrat avec EDF. Or, EDF ne se contente pas d'externaliser les travaux techniques de maintenance elle sous traite aussi, en partie, la surveillance des travaux ainsi effectués ! Avec un tel système, l'ASN ne perçoit pas très bien comment EDF peut remplir ses obligations de responsable de la sûreté de ses installations. Se pose aussi la question de savoir comment EDF passe ses marchés. Est-ce uniquement en choisissant les sous-traitants les moins chers ?

EDF dit qu'elle choisit les plus performants. Mais nous voulons connaître les critères et les aspects qualitatifs de ce choix. Pour nous, cette question des sous-traitants est clairement prioritaire.

Propos recueillis par Cécile Klingler