

Glasnost sur Fukushima

« 1^{er} Dialogue avec Positron » (n° 26- du 9 avril)

Les causes de la catastrophe : un accident évitable, dû à une absence totale de réaction et à des procédures inadaptées

Vous êtes de plus en plus de lecteurs chaque jour .sur votre site
<https://sites.google.com/site/glasnostsurfukushima/>

Rappel :

Les « [Liens utiles](#) » vous donnent une vue quotidienne des radiations et de la contamination au Japon, relevée par le Ministère japonais Vous pouvez voir aussi les dernières photos de la centrale

La rubrique « [Repères](#) » vous donne le décryptage des valeurs.

La rubrique « [Commentaires](#) » vient d'ouvrir

Nous voulions espacer les bulletins d'actualité, et sortir des synthèses .Voici la première

Premier dialogue avec « Positron » Synthèse sur l'accident

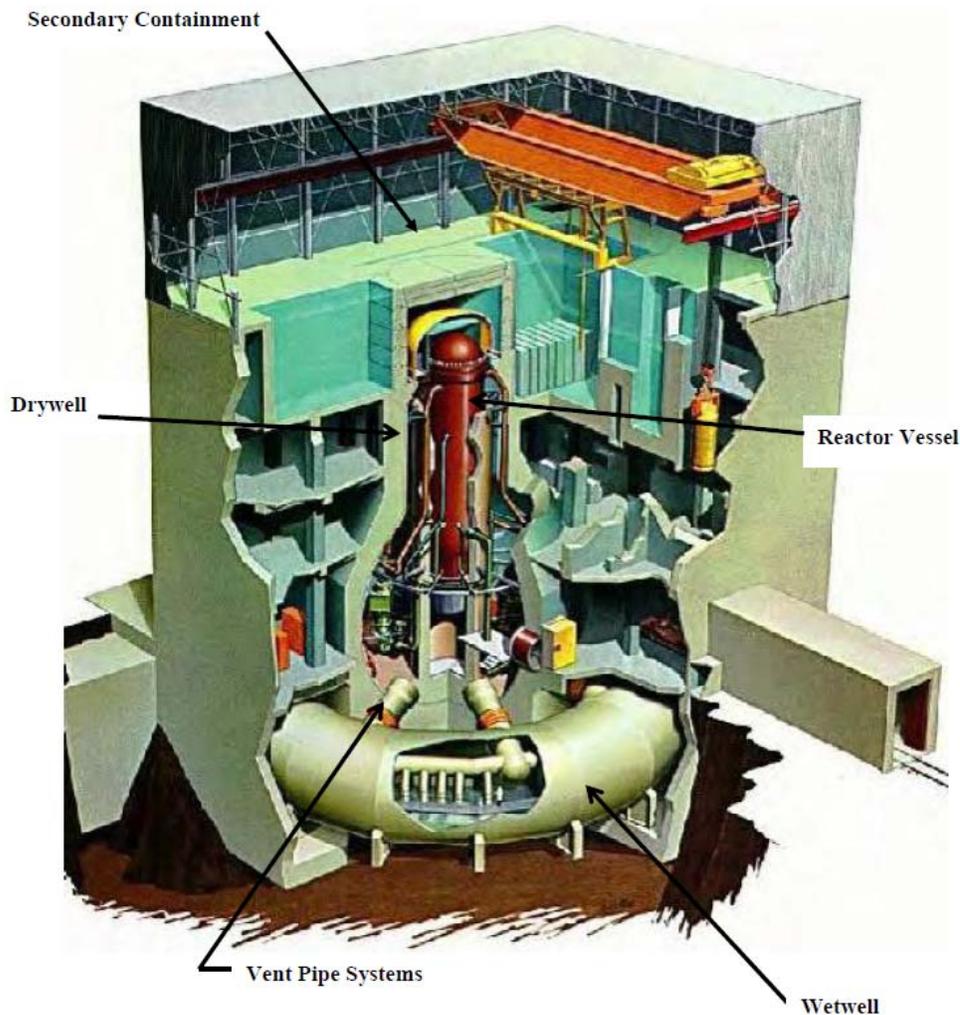
Les causes de la catastrophe : un accident évitable, dû à une absence totale de réaction et à des procédures inadaptées

Positron : Quelle est la cause principale de l'accident ?

Un environnement mal appréhendé et hors spécification

- La perte d'électricité sur site et hors site, pendant plusieurs heures, a empêché le refroidissement du combustible. Elle est hors de la spécification de fonctionnement des réacteurs. L'alimentation électrique est impérative pour tout fabricant de réacteurs
- Suite au 11 septembre 2001, un certain nombre de réacteurs aux US ont été équipés d'un système de refroidissement par gravité (type chasse d'eau) pour continuer à refroidir les réacteurs, même sans électricité

Positron : quel est le fonctionnement normal d'un réacteur ?



Réacteur de Fukushima dit BR1 (source General Electric)

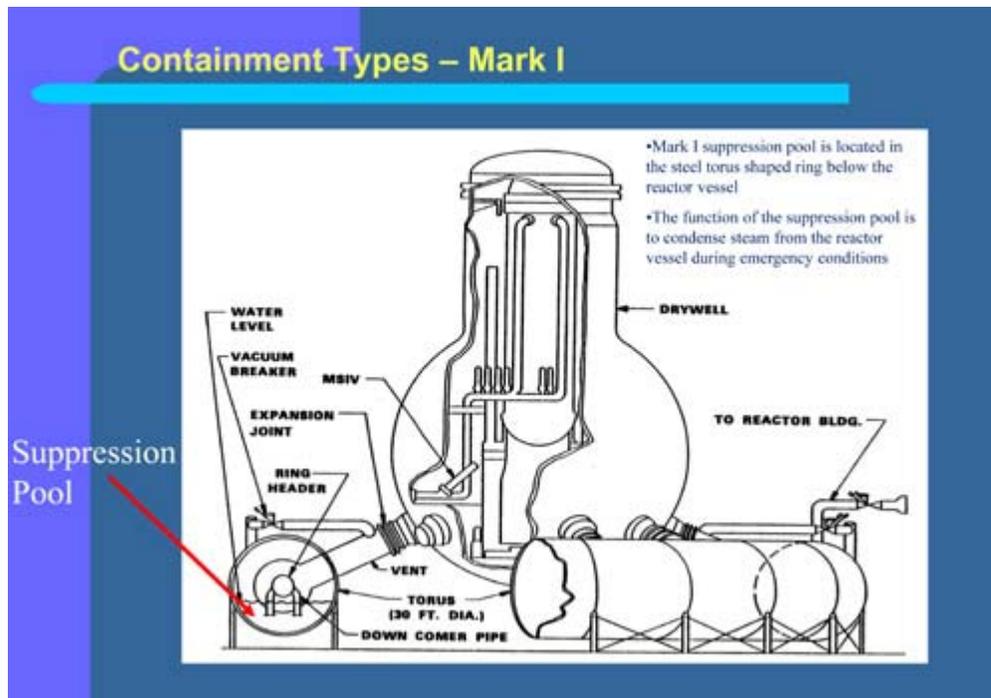
Le fonctionnement normal du réacteur

- le tore dans la partie basse absorbe les variations de pression. Il est maintenu à la pression atmosphérique, et est rempli à moitié d'eau
- l'enceinte sèche (drywell) est remplie d'un gaz inerte l'azote
- un évent existe entre les deux ; l'ensemble forme l'enceinte de confinement primaire
- l'enceinte du bâtiment est soumise à dépression, pour empêcher les débris radioactifs de s'échapper, en particulier pendant les opérations de maintenance (confinement secondaire)

Positron : Que se passe-t-il en cas d'incident ?

En cas d'incident

- la pression maximum possible du réacteur est de 7 MPa (70 fois la pression atmosphérique). En cas de surpression, l'augmentation de volume doit être absorbée par le tore et sans relâchement dans l'atmosphère.
- en cas de fuite des tuyaux de refroidissement, le réacteur s'arrête, et l'eau va se condenser dans le tore, grâce à l'électricité disponible, hors site ou par groupe électrogène.
- le tore peut contenir la vapeur et les produits radioactifs que jusqu' à 350 kPa, soit 3 fois la pression atmosphérique.
- Nous sommes face à un refroidissement liquide, qui marche avec des pompes, alimentées électriquement, sans aucun système de secours alternatif



Source General Electric

Positron : Que s'est-il passé le 11 mars ?

Dès le 11 mars au soir, l'absence d'alimentation électrique et le manque de refroidissement étaient connus des japonais et de la communauté internationale. A partir du moment où personne n'a jugé bon d'apporter des groupes électrogènes de secours, de toute urgence, la catastrophe était inévitable.

Des procédures de crise inadaptées

Les combustibles non refroidis se sont retrouvés, hors d'eau, il y a eu dégagement d'hydrogène (réaction de l'eau sur le zirconium, l'enveloppe du combustible) mélangé à la vapeur d'eau. Les valves de sécurité du réacteur ont évacué l'ensemble dans le tore. Sans électricité il n'y avait plus de moyens de refroidir ce dernier par circulation d'eau extérieure. Pour empêcher l'augmentation de pression, du tore, les valves de sécurité se sont ouvertes

L'hydrogène dégagée est donc partie dans le bâtiment, au lieu d'être confinée dans les enceintes remplies d'azote, et a provoqué une explosion des bâtiments

Face à un scénario qui n'avait jamais été envisagé, les procédures de secours ont été improvisées, sans bien connaître leurs conséquences.

Il n'existait aucune procédure permettant d'aller sur un état stable, permettant de gagner du temps et d'attendre l'arrivée de secours

Positron : Quelle est la situation aujourd'hui ?

Les 4 barrières obligatoires de confinement entre le combustible nucléaire et l'environnement n'existent plus ou sont très dégradées

4 barrières de confinement sont obligatoires dans tout réacteur : l'enveloppe des barres du combustible en zirconium, le réacteur lui-même, puis une enceinte de confinement primaire, et enfin les bâtiments mis en sous pression dit confinement secondaire

- Les réacteurs
On ne connaît toujours pas leurs situations. Leurs températures ont atteint entre 1000 °C et 2000 °C.
- Les enveloppes de zirconium qui contiennent l'uranium. Celles qui sont dans les réacteurs ont fondu partiellement, probablement la moitié. Celles des combustibles usés dans les piscines ont fondu aussi partiellement, du moins celles qui ont manqué d'eau
- les enceintes de confinement primaire (tore et drywell)
 - Le réacteur 1 semble encore avoir une enceinte primaire de confinement étanche, mais avec une pression forte et une température forte (250°C)
 - Les enceintes des réacteurs 2 & 3 ne sont plus étanches et fuient
 - Le réacteur 4 était arrêté en maintenance,
- Tel qu'on perçoit la situation aujourd'hui, aucun des 4 bâtiments n'assure l'étanchéité secondaire des contaminants radioactifs. Les 4 piscines de combustible usé sont à l'air libre, ou soumises à la pluie

Un seul événement, l'absence d'alimentation électrique a entraîné en cascade la chute des 4 barrières « indépendantes » de confinement, qui ne sont donc pas des protections

indépendantes. Il y a une erreur de conception du système, que l'on ne peut plus accepter tel quel, dans les autres centrales.

Aucune des 4 barrières obligatoires, entre le combustible radioactif et l'environnement, n'est plus étanche. Le total de combustible radioactif, localisé dans les 4 bâtiments, est de 3000 tonnes.

Positron : Que faut-il faire maintenant ?

A Tchernobyl, on parlait de 180 tonnes de combustible à l'air libre. Faute d'une intervention humaine rapide, l'ensemble va se déverser dans la nature au gré des vents, des pluies et des courants marins, très lentement, mais sur des dizaines d'années. La très grande différence avec Tchernobyl, est que l'explosion a été remplacée par un poison à diffusion lente. La quantité potentiellement diffusable d'éléments radioactifs est plus importante que l'ensemble des essais nucléaires faits à l'air libre, à ce jour par l'ensemble des pays. Je propose de parler de la diffusion de la contamination dans un prochain dialogue

A Fukushima, la catastrophe ne peut pas s'arrêter d'elle-même. Et il est impossible de mettre sous « cocon » les bâtiments, tant qu'on n'est pas sûr du refroidissement des 3 réacteurs

Ailleurs dans le monde, cette catastrophe pose le problème de l'urgence des travaux à opérer sur les 400 réacteurs en fonctionnement, face aux mêmes erreurs de conception, et de procédures. Les autorités nationales de sûreté nucléaires de chaque pays qui ont toléré un tel laxisme ne peuvent être les garantes de la sécurité future. Dans une démocratie, elles doivent être responsables de leurs actes et en répondre publiquement .

Positron et l'e- libre

A suivre

Merci de votre fidélité
Bon week end