

### Explication de l'Accident Nucléaire de Fukushima



L'explosion dans une centrale nucléaire à 250 km de Tokyo samedi constitue un "événement majeur" selon les experts, sans être comparable à Tchernobyl.

Quelles sont les causes possibles de cet accident ? Les scénarios envisageables ? Et les conséquences ? Sources contactées par l'AFP: Jean-Mathieu Rambach, ingénieur expert en génie civil à l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) ; Olivier Gupta, directeur-général de l'Autorité de Sûreté du nucléaire (ASN) ; et Bertrand Barré, conseiller scientifique chez Areva. **Q: Comment est protégé le réacteur d'une centrale nucléaire ?**

R: La matière radioactive est séparée de l'environnement par trois barrières: le "crayon" qui enveloppe l'uranium (sous forme de pastilles) ; la cuve et le circuit primaire qui sert à véhiculer la vapeur d'eau ; et enfin l'enceinte de confinement. Au Japon elle est constituée d'un "liner", ou "peau métallique", ancré dans des parois en béton et fermé d'un couvercle. Ce liner est muni de capteurs.

#### **Q: Que se passe-t-il en cas de séisme comme au Japon ?**

R: Dès qu'une secousse est détectée, les capteurs déclenchent des barres constituées de matériaux "neutrophages" qui s'insèrent automatiquement dans le réacteur et évitent la propagation de la réaction nucléaire. Le réacteur est de facto à l'arrêt. C'est la première parade et elle a très bien fonctionné au Japon. Cependant la réaction nucléaire continue à un niveau beaucoup plus faible et il faut alors refroidir le réacteur.

Mais le système principal et celui de secours ont été vraisemblablement endommagés par le séisme.

#### **Q: Quelle conséquence en cas de panne du refroidissement ?**

R: Le fait est que le réacteur a continué à chauffer, avec des températures de l'ordre de 1.000 degrés. Une réaction chimique s'est alors produite, fabriquant de l'hydrogène qui a dû se répandre dans l'enceinte de confinement. Au Japon, les opérateurs ont alors libéré une partie des gaz contenus dans l'enceinte de confinement, mélange de vapeur d'eau, d'éléments radioactifs et d'hydrogène.

{dailymotion}xhkqdv\_comment-fonctionne-la-centrale-de-fukushima-y\_news|300|225|1{/dailymotion}

### **Q: A quoi est liée l'explosion survenue samedi dans le réacteur japonais ?**

R: Vraisemblablement, le gaz produit a été évacué dans la partie supérieure du réacteur et a fait sauter un panneau soufflant qui le recouvre. L'explosion aurait donc des causes chimiques (l'hydrogène) et ne serait pas liée à une réaction nucléaire. L'enceinte de confinement est intacte car le taux de radioactivité mesuré est plutôt faible.

### **Q: Qu'est-ce qu'une fusion au sein d'un réacteur ?**

R: La fusion au sein d'un réacteur correspond à la surchauffe du combustible qui commence à fondre et à couler, comme une bougie. Il devient alors difficile à refroidir et les gaines qui retiennent les produits radioactifs n'existent plus. Les produits radioactifs vont alors passer dans l'eau qui circule théoriquement en circuit fermé.

### **Q: Y a-t-il actuellement fusion au sein du réacteur japonais ?**

R: Très probablement selon les informations disponibles. Si c'est le cas, elle se traduira par la présence d'un magma appelé corium, qui résulte de la fusion des métaux présents et de l'uranium lui-même.

Le corium pourrait alors se retrouver en fond de cuve, la percer à son tour en la chauffant, s'en échapper et tomber dans le fond de l'enceinte de confinement. Le béton peut encore jouer un rôle de refroidissement et l'explosion n'est pas automatique.

### **Q: Cette situation est-elle comparable à celle de Tchernobyl en 1986 ?**

R: Non, car la centrale de Tchernobyl ne disposait pas d'enceinte de confinement mais d'une simple chape de béton. En outre, à Tchernobyl, il s'agissait d'un emballement de la réaction nucléaire, avec un réacteur en surchauffe, alors qu'au Japon les réacteurs ont été arrêtés 24 heures avant l'explosion.

### **Q: Cette situation est-elle comparable à celle de Three Mile Island (TMI) aux Etats-Unis en**

### **1979 ?**

R: En partie, puisqu'on avait eu fusion, avec du corium retrouvé au fond de la cuve. L'enceinte de confinement avait résisté.

Mais on a déjà dépassé le niveau de la catastrophe de TMI car il n'y avait pas eu là-bas, ou très peu, de pressurisation de l'enceinte de confinement (évacuation de vapeur).

### **Q: Y a-t-il eu relâchement d'éléments radioactifs ?**

R: Oui, avec un relâchement volontaire d'un peu de vapeur pour éviter que le bâtiment se fendille, et avec la vapeur d'eau contaminée qui est sortie de la centrale après l'explosion du bâtiment du réacteur.

### **Q: Quels sont les risques pour les populations ?**

R: Il faudra mesurer sur place la quantité de radioactivité sur le sol. En fonction de la contamination constatée, les gens évacués pourront revenir plus ou moins tôt: plus ils habitent près de la centrale, plus ils risquent de tarder à rentrer. Mais si l'on a bien évacué les endroits où l'on pense qu'il y a risque de retombées radioactives, il n'y a aucun effet sur la santé de la population.

### **Q: Que faire ensuite ?**

R: Il faudra nettoyer les endroits contaminés: soit mettre une couche de terre par-dessus, soit racler la couche du sol contaminé.

Mais une partie des éléments radioactifs va se détruire d'elle-même car le propre de la radioactivité est de disparaître toute seule avec le temps. Tout dépend des quantités.