

Bernard LAPONCHE
Polytechnicien,
Docteur ès sciences en physique des réacteurs nucléaires,
Docteur en économie de l'énergie
26 Rue Richer
75009 Paris

*

LE RECUPERATEUR DE CORIUM DE FESSENHEIM 1 :

UNE MODIFICATION NOTABLE

*

Commentaire sur le Mémoire en défense n° 2

Dr. Bernard Laponche – 15 mai 2014

Polytechnicien, docteur ès sciences en physique des réacteurs nucléaires, docteur en économie de l'énergie, Bernard Laponche a travaillé au Commissariat à l'énergie atomique dans les années 1960 et 1970 et a été pendant plusieurs années le représentant de la France au Comité Europe-Amérique de physique des réacteurs. Il a été responsable syndical à la CFDT dans les années 1970, directeur puis directeur général de l'Agence française pour la maîtrise de l'énergie (AFME, aujourd'hui ADEME) de 1982 à 1987, cofondateur et directeur du bureau d'études ICE (International Conseil Energie) dans les années 1990 et conseiller technique de Dominique Voynet pour l'énergie et la sûreté nucléaires en 1998-99. Il a poursuivi, de 2000 à 2012, une activité de consultant international dans le domaine de la maîtrise de l'énergie. Il est co-fondateur et membre de l'association Global Chance. Il a fait partie du groupe des experts du Débat national sur la transition énergétique de 2013.

*

Référence : Conseil d'Etat n° 367013 – Section du contentieux – Mémoire en défense n° 2

*

Le mémoire en défense n° 2 présente trois arguments en réponse à notre expertise du 3 octobre 2013 : sur la nature et la dénomination même du « récupérateur de corium » de Fessenheim ; sur la modification de la structure de confinement du réacteur ; sur le caractère innovant de l'opération de construction du récupérateur.

La présente note réfute ces arguments en s'appuyant sur les présentations et déclarations mêmes de la société Electricité de France, EDF.

1. SUR LE RECUPERATEUR DE CORIUM

Il ne fait aucun doute que la modification effectuée par EDF pour « renforcer le radier » du réacteur de Fessenheim 1 est bien un « récupérateur de corium ».

Il suffit, pour s'en convaincre, de lire les présentations faites par EDF à ce sujet.

1.1 Présentation d'EDF à la réunion de la CLIS¹ de Fessenheim du 22 février 2012

Extrait de la présentation « Renforcement du radier »

Figure 1 : Planche n° 8

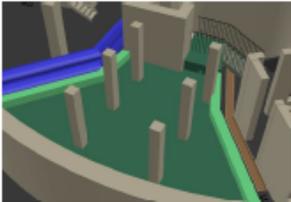
PRINCIPE TECHNIQUE

- **Le principe de renforcement consiste à créer une zone de collecte de grande surface dans un matériau présentant des caractéristiques de résistance au corium les plus performantes**

Principe de base du « core-catcher » du réacteur EPR

- **Relocalisation hors Puits de Cuve d'une partie du corium par un carottage du puits de cuve prolongé par un tunnel jusqu'à la zone d'étalement : « canal de transfert »**

- **Zone de collecte épaissie délimitée par des murets périphériques**



8



L'installation de Fessenheim est bien réalisée sur le « principe de base du « core-catcher » du réacteur EPR » : la traduction en français de « core-catcher » est précisément « récupérateur de corium ».

¹ CLIS : Commission Locale d'Information et de Surveillance.

1.2 Présentation d'EDF à la réunion de la CLIS de Fessenheim du 10 mars 2014

Extrait de la présentation « Point 4 – Renforcement du radier »

Figure 2 : Planche n° 3

RAPPEL - PRESCRIPTIONS ASN

Tranche 1 : Prescription FSH1-25 de l'ASN (4 juillet 2011)
« Avant le 30 juin 2013, le radier du Bâtiment Réacteur sera **renforcé afin d'augmenter très fortement sa résistance au corium en cas d'Accident Grave avec percement de la cuve.** »

Tranche 2 : Prescription équivalente avec un délai fixé à fin 2013

◆ EDF a investigué de nombreuses pistes en terme de **principe**, de **matériau** et de **réalisation** et proposé et mis en œuvre une **solution innovante** qui va au-delà des solutions envisagées jusqu'alors

➔ Afin de retenir la meilleure solution, l'efficacité des différentes options a été comparée à partir de **calculs complexes cumulant les hypothèses les plus pénalisantes**, dont la défaillance de l'ensemble des mesures palliatives

➔ La solution retenue associe un épaississement du puits de cuve et un étalement hors puits de cuve **inspiré du concept EPR**

3 Renforcement du radier de FSH1

EDF

Cette présentation confirme bien la précédente.

EDF souligne également qu'il s'agit d'une « solution innovante ».

En effet, le concept de « récupérateur de corium » n'a été jusqu'ici appliqué que sur les réacteurs EPR dont quatre sont actuellement en construction dans le monde (2 en Chine, 1 en Finlande et 1 en France à Flamanville). Aucun EPR n'est encore aujourd'hui en fonctionnement.

Nous avons parfaitement souligné, dans le texte de notre expertise, la différence entre le récupérateur de corium de Fessenheim et celui de l'EPR. On lit en effet en page 5 de ce texte : « On note la différence importante entre la conception du récupérateur de corium dans le cas de Fessenheim et dans celui de l'EPR : le récupérateur de l'EPR est conçu pour empêcher la percée du radier, tandis que celui de Fessenheim vise à ralentir cette percée ».

Il n'y a donc aucune ambiguïté là-dessus, contrairement à ce que tente de faire croire le mémoire en défense n° 2.

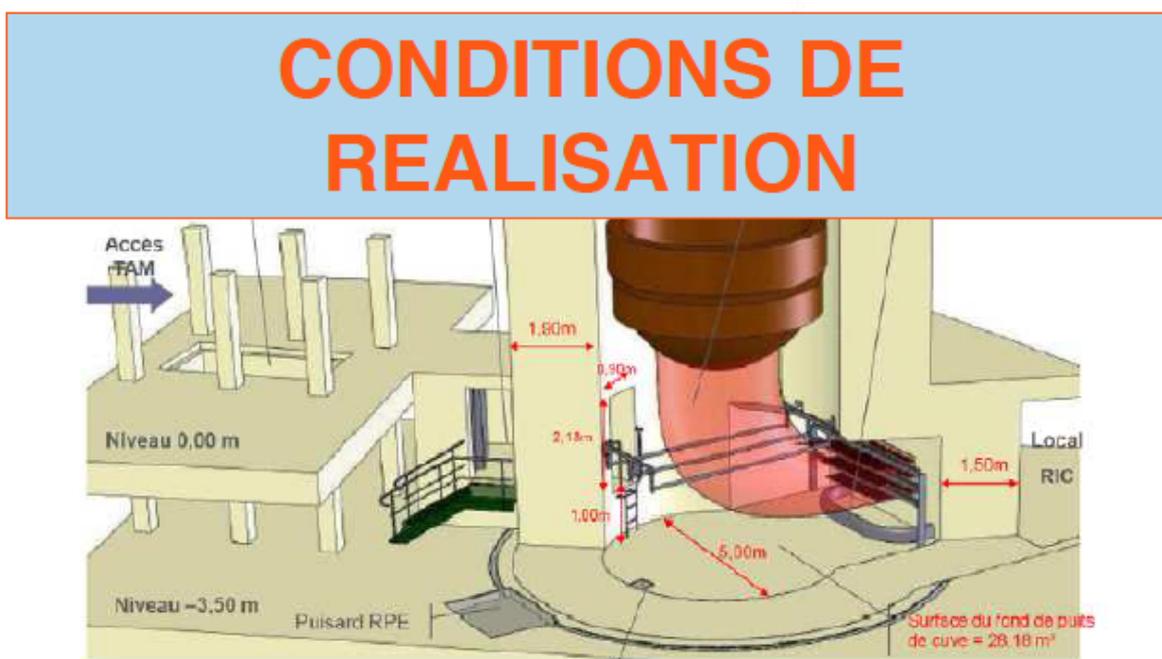
2. SUR LA MODIFICATION DE LA STRUCTURE DE CONFINEMENT DU REACTEUR

La structure de confinement du réacteur est constituée d'abord du puits de cuve, puis de l'enceinte de confinement.

Le carottage du puits de cuve, prolongé par un tunnel jusqu'à la zone d'étalement (récupérateur proprement dit), le « canal de transfert », modifie à l'évidence cette structure de confinement comme le montre la figure suivante (présentation EDF du 22 février 2012).

Extraits de la présentation « Renforcement du radier » du 22 février 2012 (voir point 1.1).

Figure 3 : Planche n° 5



D'autre part, comme le montre la figure 4 ci-dessous, également extraite de la même présentation d'EDF, la zone de collecte qui constitue la pièce principale du récupérateur de corium se situe en bordure de l'enceinte de confinement.

Un événement accidentel dans cette zone d'étalement du corium (par exemple une explosion de vapeur due à un contact corium-eau) pourrait entraîner une fragilisation de l'enceinte de confinement.

Figure 4 : Planche n° 9

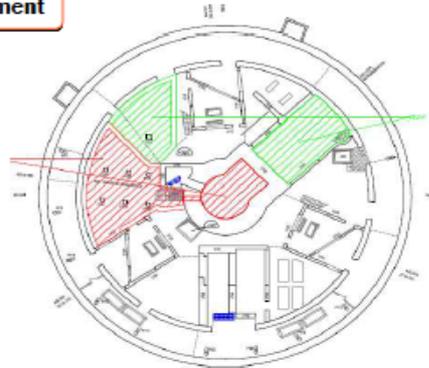
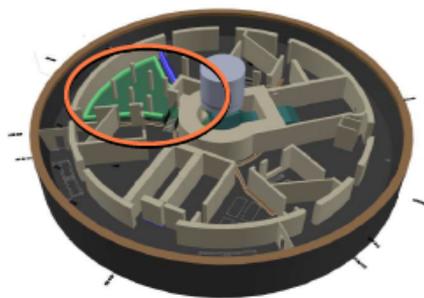
ZONE DE COLLECTE

Local R147

- ◆ Local **libre** de tout matériel
- ◆ Surface de collecte hors puits de cuve susceptible d'être **épaissie**
- ◆ Surface **renforcée** disponible à l'**étalement** : environ 80 m²



+ des zones complémentaires d'étalement



Notons enfin que le petit film présenté par EDF, lors de la réunion de la CLIS de Fessenheim du 2 décembre 2013², confirme bien qu'il y a d'une part « épaissement du radier » et, d'autre part, la création d'une « *zone d'étalement du corium ... C'est le concept développé sur le nouveau réacteur EPR* ».

² Référence : <http://www.cg68.fr/clis/video-renforcement-des-radiers-edf.html>

3. SUR LE CARACTERE INNOVANT DE L'OPERATION DE CONSTRUCTION DU RECUPERATEUR DE CORIUM

Le mémoire en défense n° 2 écrit, en point 4 :

« Enfin, M. Laponche affirme qu'il s'agit d'une « *opération totalement innovante* » ».

Et se contente de répondre : « *Il apparaît toutefois que les caractéristiques du radier ne sont pas innovantes* ».

Cette réponse est irrecevable, en effet :

a) Il ne s'agit pas seulement du radier, mais bien de l'ensemble de l'opération d'installation du récupérateur de corium.

b) Sur cette opération, la phrase qui figure dans la présentation d'EDF, reproduite en figure 2 de la présente note, ne laisse aucune ambiguïté sur le caractère innovant de l'opération :

◆ EDF a investigué de nombreuses pistes en terme de principe, de matériau et de réalisation et proposé et mis en œuvre une solution innovante qui va au-delà des solutions envisagées jusqu'alors

c) On peut également citer la déclaration du directeur de la centrale de Fessenheim (article paru dans les Dernières Nouvelles d'Alsace du 24 janvier 2013), à propos des travaux entrepris sur le récupérateur de corium de Fessenheim :

« *C'est une opération très délicate, qui n'a jamais, à ma connaissance, été réalisée ailleurs* ».

4. CONCLUSION

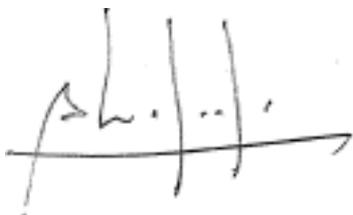
La conclusion du mémoire en défense n° 2 est surprenante :

« *Au regard de ces éléments, EDF maintient que le renforcement du radier n'entraîne aucun danger ou inconvénient nouveau et n'accroît pas de manière notable les dangers ou inconvénient existants de l'installation* ».

C'est la moindre des choses à attendre d'une telle modification qui a pour but d'améliorer la sûreté du réacteur concerné.

Ce que nous soutenons est que cette modification est notable dans la mesure où elle modifie de manière considérable les conditions de sûreté du réacteur et où il s'agit d'une opération totalement innovante qui installe un dispositif dont le principe (mais non la réalisation précise) est celui du récupérateur de corium de l'EPR, lui-même encore en construction à Flamanville.

A Paris, le 15 mai 2014



Bernard Laponche