

## PNGMDR – fiche d'analyse des controverses techniques:

- **Numéro et Intitulé de la question: 4 - Démantèlement des réacteurs UNGG.** D'un point de vue purement technique, le démantèlement de réacteurs arrêtés dans certains cas depuis plus d'une décennie peut-il attendre, et si oui avec quelles mesures de sûreté ?

Les développements de chaque cadre ci-dessous sont limités à 3 à 4000 caractères, hors schémas et renvois à des références bibliographiques externes.

**Cadre 1**, rempli et retourné à la CPDP par mail pour le **lundi 22 octobre**.

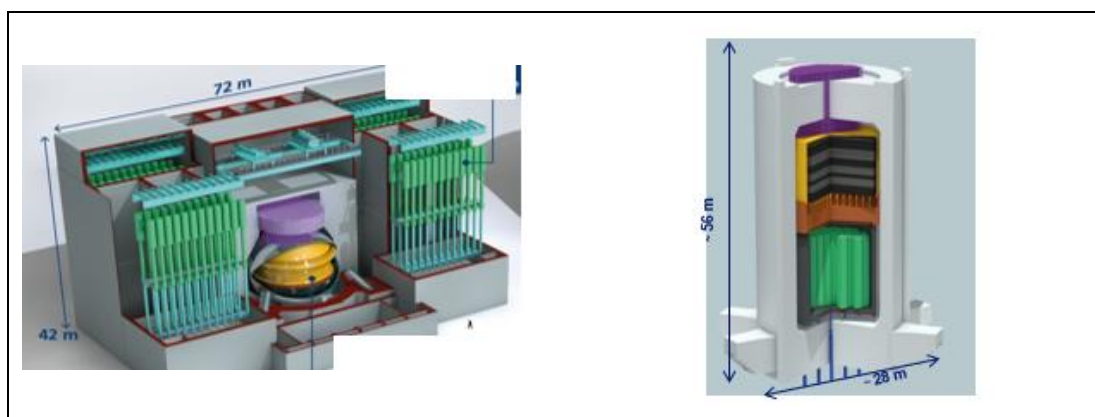
### **Position argumentée sur la question n°4 exprimée par EDF**

La robustesse intrinsèque des caissons réacteurs, confirmée par les études réalisées, permet à EDF de garantir le maintien d'un bon niveau de sûreté durant le délai nécessaire à un démantèlement progressif. Ces études sont réalisées dans le cadre des réexamens périodiques prévus par la réglementation. Il est à noter que l'essentiel (soit 99,9 %) de la radioactivité initialement présente (ou « terme source ») a déjà été évacué lors du retrait du combustible usé et de la vidange des circuits, dès la mise à l'arrêt définitif de ces réacteurs.

### **Le processus de démantèlement des réacteurs UNGG et les travaux réalisés**

Le démantèlement des réacteurs UNGG, commencé dans les années 1990, se poursuit actuellement sur les sites de Bugey, Saint Laurent et Chinon. La complexité des opérations à mener sur le cœur de l'installation (caisson réacteur) nécessite d'organiser le planning des opérations de manière progressive. Après avoir testé en vraie grandeur l'ensemble des outillages nécessaires sur une plateforme d'essais, EDF prévoit le démantèlement d'un premier caisson réacteur (celui de Chinon A2) à partir de 2030. Cette opération, d'une durée d'environ trente ans, constituera une première mondiale à cette échelle. Les 5 autres caissons réacteurs seront démantelés à la suite pour bénéficier du retour d'expérience de Chinon A2.

Construits dans les années 1960, les réacteurs UNGG étaient les prototypes du nucléaire civil français. Ces caissons réacteurs sont constitués d'une enveloppe de béton de 5 à 8 mètres d'épaisseur, contenant des empilements de briques de graphite.



*Structure des caissons réacteurs UNGG*

Les travaux de démantèlement des parties conventionnelles ont débuté dès la phase de mise à l'arrêt des installations. Puis, des travaux de démantèlement hors caisson réacteur (échangeurs de Chinon A3, circuit primaire de Saint Laurent A2...) ont été engagés et sont toujours en cours. Plus de 16 000 t de déchets radioactifs et 64 000 t de déchets conventionnels ont été évacués.

### Démantèlement des circuits électromécaniques de St Laurent A2 (2018-2021)

1 600 t de déchets - 98 locaux (73 avec risque alpha)  
Composants lourds à déconnecter : machine de chargement du combustible 480 t



### Démantèlement des échangeurs de chaleur de Chinon A3



5 200 tonnes de matériaux – 192 cylindres - 6 ans de travaux

*Illustration des travaux en cours*

Ces travaux seront poursuivis dans les quinze prochaines années pour atteindre l'état dit de « mise en configuration sécurisée » des installations. A cette échéance, tout aura été déconstruit à l'exception du caisson réacteur.



*Etat « initial »*



*Etat « Mise en configuration sécurisée »*

### **Le délai associé aux opérations de déconstruction de ces réacteurs ne pose pas de problème de sûreté**

Compte tenu des travaux déjà réalisés ou en cours, l'activité radiologique résiduelle (briques graphite) reste désormais pour l'essentiel à l'intérieur des caissons réacteurs, confinée par les parois de plusieurs mètres de béton. Les travaux de mise en configuration sécurisée des installations permettront de renforcer dans la durée leur robustesse vis-à-vis de tout type d'événement (inondation, séisme, incendie...).

Le risque d'une entrée d'eau dans les caissons réacteurs suite à une inondation est exclu compte tenu de l'étanchéité des obturations et de la hauteur des caissons par rapport au niveau de crue maximale.

En ce qui concerne le vieillissement des structures et la tenue au séisme, les inspections réalisées dans les caissons réacteurs ont permis de s'assurer du bon état des structures internes et de l'effet protecteur des couches d'oxydes formées lors de la période d'exploitation sous CO<sub>2</sub>.

Par ailleurs, les études de sûreté en situation normale et sous séisme, ont permis de montrer la tenue des structures du génie civil et structures internes des caissons y compris dans le cas d'une situation dégradée.

Enfin, des activités de surveillance des caissons réacteurs (échantillons de corrosion, hygrométrie, ITV...) sont réalisées depuis l'arrêt des réacteurs et seront maintenues dans la durée. Elles permettent d'anticiper les éventuels phénomènes de vieillissement jusqu'à la fin des opérations. En cas de dégradation plus rapide que prévue, des travaux de renfort pourront être engagés afin de garantir la sûreté du caisson.

Le planning de démantèlement des réacteurs UNGG proposé aujourd'hui par EDF correspond à un séquençage raisonné et optimisé au regard de la maîtrise l'ensemble des risques industriels. La robustesse des installations (caissons réacteurs) permet d'en garantir la sûreté dans la durée.

**Cadre 2**, rempli et retourné à la CPDP par mail pour le **mercredi 14 novembre** par les personnes ou organismes ayant des contre-arguments à présenter par référence au cadre 1.

***Contre-Argumentation, présentée par (nom de la personne ou organisme):***

**Cadre 3**, rempli entre le **15 et le 20 novembre** par l'auteur du cadre 1

***Réponses de l'auteur du cadre 1 aux arguments développés dans le cadre 2***