

BRENNILIS : LES ENJEUX IDENTIFIÉS AU COURS DU DÉMANTÈLEMENT DU BLOC RÉACTEUR

Réunion plénière de la CLI des Monts d'Arrée
10 décembre 2020

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire

- L'IRSN regroupe **1700 experts et chercheurs** qui travaillent pour **évaluer les risques nucléaires et radiologiques et identifier les moyens de les réduire**.
- L'IRSN s'appuie sur un **effort continu d'étude et de recherche** pour développer :
 - sa compétence scientifique et technique,
 - sa capacité à produire des études et des avis **en toute indépendance** en s'affranchissant des conflits d'intérêt.
- L'IRSN publie ses avis sur le site internet de l'Institut : www.irsn.fr .
- L'IRSN met en œuvre une **démarche d'ouverture à la société** visant à améliorer la l'évaluation des risques par un dialogue renforcé avec la société civile : ouverture.societe@irsn.fr

Expertise par l'IRSN du dossier de démantèlement de l'INB n° 162 (1/2)

RAPPELS

- 2011 : décret de démantèlement partiel accordé (hors bloc-réacteur)
- Juillet 2018 : transmission par EDF du dossier de demande de démantèlement complet (dossier DEM-2018)
- Août 2019 : la Mission de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection (MSNR) adresse à EDF une demande de compléments et suspend le délai d'instruction du dossier de démantèlement :
 - stratégie de démantèlement
 - étude d'impact
 - rapport de sûreté...
- Décembre 2019 : EDF répond à la lettre de la MSNR
 - mise à jour partielle du dossier DEM-2018 incluant une mise à jour du plan de démantèlement, du projet de rapport de sûreté et de l'étude d'impact
 - transmission de documents supports à la démonstration de sûreté

Expertise par l'IRSN du dossier de démantèlement de l'INB n° 162 (2/2)

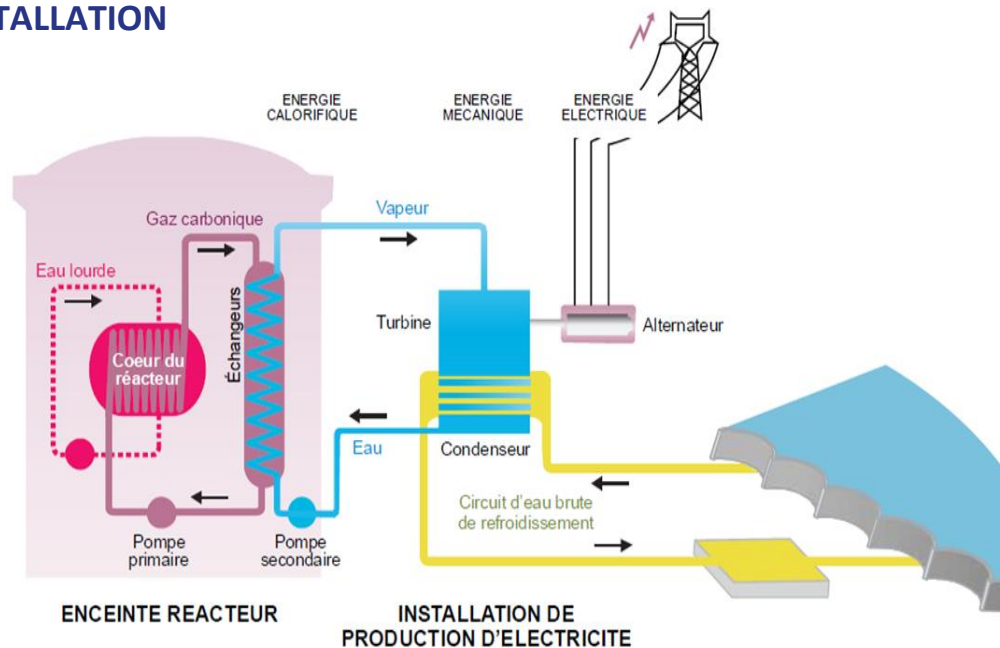
ECHÉANCIER D'EXPERTISE PAR L'IRSN

- 3 mars 2020 : saisine de l'IRSN par l'ASN sur le dossier de démantèlement complété
- 9 mars 2020 : enclenchement de l'expertise technique de l'IRSN
- De mai à décembre 2020 : échanges techniques IRSN-EDF sur différentes thématiques (radioprotection, incendie/explosion, confinement des substances radioactives...)
- Mars 2021 : présentation par l'IRSN des conclusions de son expertise au Groupe Permanent d'experts (GPE) « Démantèlement » de l'ASN

L'INB n° 162 (1/2)

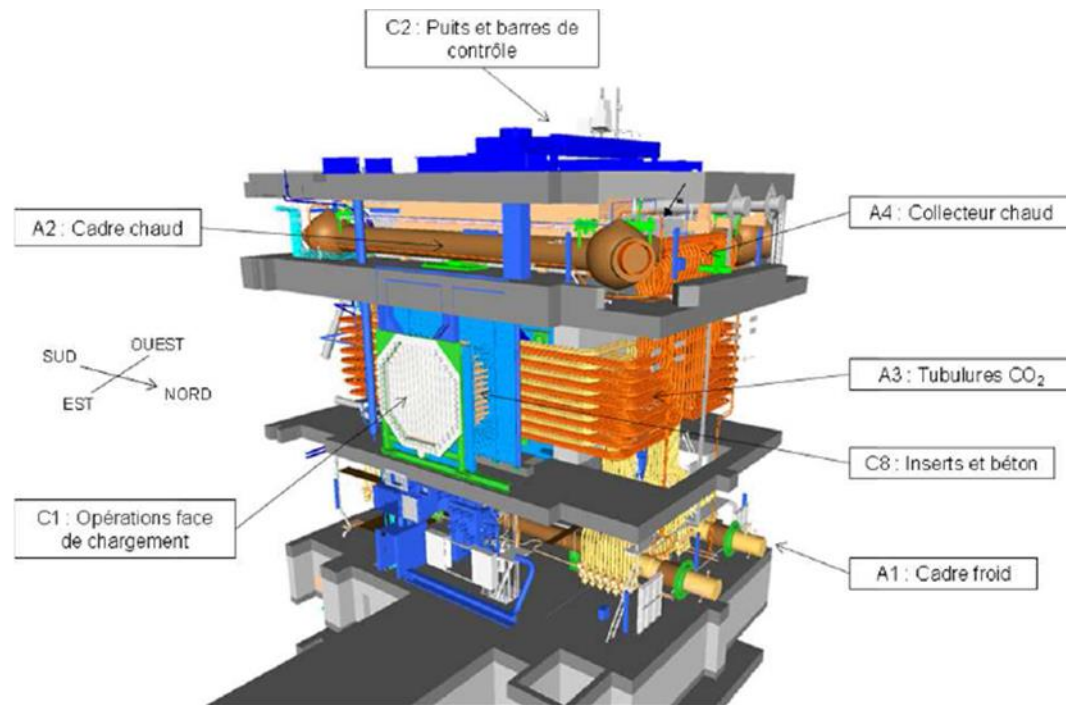
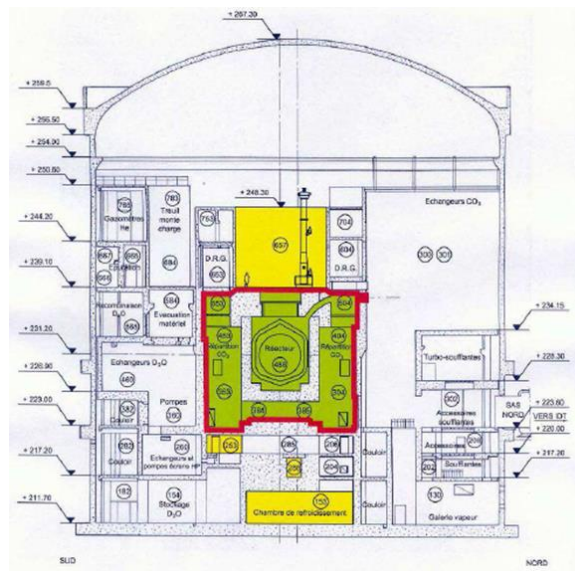
DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'INSTALLATION

- **prototype** industriel de centrale nucléaire (70 MW) – **exemplaire unique**
- fonctionnant à l'uranium faiblement enrichi
- modéré par de l'eau lourde
- refroidi par du gaz carbonique



L'INB n° 162 (2/2)

LE BLOC-REACTEUR



Le démantèlement du bloc-réacteur (1/4)

[L'INVENTAIRE RADIOLOGIQUE AU 01/01/2021]

- Pas d'effluents liquides (volume limité de déchets liquides)
- Pas de combustible nucléaire
- Effluents gazeux (Tritium) : 0,41 GBq dans la cuve, $4,1 \cdot 10^{-2}$ GBq dans le circuit CO2
- Structures activées métalliques : 407 tonnes représentant une activité de $1,2 \cdot 10^6$ GBq, dont $7,2 \cdot 10^4$ GBq pour les barres de contrôle
- Béton activé du bloc réacteur : 950 tonnes représentant une activité de 22 GBq
- Structures contaminées :
 - le circuit CO2 : 83 GBq (essentiellement des produits d'activation et de fission et des émetteurs alpha tel que le ^{241}Pu)
 - le circuit eau lourde (D2O) : 1,3 GBq (essentiellement des produits d'activation)
 - le circuit H2O : $8,6 \cdot 10^{-2}$ GBq (essentiellement des produits d'activation)

Inventaire radiologique peu mobilisable en cas d'agression interne ou externe

Le démantèlement du bloc-réacteur (2/4)

[RAPPELS GÉNÉRAUX SUR LES RISQUES LIÉS À CE TYPE D'OPÉRATIONS]

■ Risques radiologiques :

- Risque de dissémination de substances radioactives
- Risque d'exposition aux rayonnements ionisants

■ Risques de sécurité classique liés aux chantiers

■ Événements déclencheurs :

- Défaillances d'origine interne des procédés de démantèlement (pannes,...)
- Agressions d'origine interne (inondation, incendie, chutes de charge ...)
- Agressions d'origine externe (séisme, incendie, inondation, perte des alimentations électriques externes...)

Le démantèlement du bloc-réacteur (3/4)

[LES PRINCIPAUX ENJEUX DE SÛRETÉ IDENTIFIÉS POUR LE DÉMANTÈLEMENT DE L'INB N° 162]

- Définition de l'état initial (caractérisation, prélèvements dans le bloc-réacteur) et de l'état final (usage industriel, sans servitude)

- Risque de dissémination des substances radioactives, en particulier lors des découpes de structures :
 - dispositions de confinement (sas, ventilation) et de filtration

- Risque d'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants (essentiellement autour des machines de découpes d'éléments irradiants et lors de la maintenance des outillages) :
 - DeD lors des opérations
 - Mise en place d'opérations téléopérées
 - Dimensionnement des protections radiologiques (machine de traitement des internes, machine de découpe des tubes de force, portes blindées pour le démantèlement de la cuve ...)

- Prise en compte du retour d'expérience et des facteurs organisationnels et humains (risques liées à la co-activité...)
 - dispositions pratiques et organisationnelles

Le démantèlement du bloc-réacteur (4/4)

[LES PRINCIPAUX ENJEUX DE SÛRETÉ IDENTIFIÉS POUR LE DÉMANTÈLEMENT DE L'INB N° 162]

- Risques liés à l'incendie :
 - Caractère pyrophorique des structures en zircaloy du bloc-réacteur (tubes de force, tubes de guidage...) et utilisation d'outils de découpe thermique pour le démantèlement :
 - ✓ dispositions de limitation de la production de fines de zircaloy lors des découpes
 - ✓ dispositions de prévention, de surveillance et d'extinction

- Risques liés à la manutention et à la chute de charges :
 - conformité des équipements
 - dispositions de maîtrise du vieillissement
 - comportement des équipements et des structures en cas de séisme
 - procédures de manutention

- Evaluation de l'impact sanitaire et environnemental du démantèlement et des conséquences en cas de situations accidentelles : globalement, enjeux radiologiques faibles pour le public