



Groupement de Scientifiques pour l'Information sur l'Energie Nucléaire

AVIS DEFAVORABLE du GSIEN
pour le PROLONGEMENT de l'EXPLOITATION du REACTEUR B1
de CHINON (INB 107), au-delà de 40 ANS.

Le monde de « Oui-Oui » à la centrale nucléaire ?

La qualité des documents publiés par EDF à l'occasion de cette enquête publique pose question. En effet, dans le « *Document relatif aux effets sur l'environnement associés à l'exploitation du réacteur pour les dix années suivantes* » (Document 3 bis de l'enquête publique), nous avons trouvé une affirmation « pittoresque » à propos des **trois barrières de confinement** de la radioactivité que sont les gaines du combustible, le circuit primaire et le bâtiment réacteur (ou enceinte de confinement). Selon EDF, « *Ces barrières, à la fois étanches, résistantes et indépendantes, s'interposent en série entre le combustible et l'environnement* ». Oui-oui, vous avez bien lu *étanche*, que nous avons souligné car il est plutôt cocasse d'attribuer cet adjectif aux barrières de confinement alors que des fuites sont présentes sur toutes les barrières de toutes les centrales.

1^{er} barrière

Extrait de la « *Synthèse du rapport de l'IRSN sur le retour d'expérience relatif au comportement du combustible de 2003 à 2009* » ([IRSN, 23 juin 2011](#)) : « *119 assemblages inétanches ont été détectés parmi les 2 800 assemblages déchargés des tranches du parc au cours de la période 2003-2009* », soit plus de 4% de taux de défaillance.

« *Retour d'expérience du comportement du combustible et des grappes sur la période 2010 – 2019* » ([IRSN, 20 juin 2022](#)) : « *Concernant les pertes d'étanchéité de la première barrière, la période allant de 2010 à 2019 a été marquée par une baisse significative du taux de défaillance du combustible (nombre d'assemblages non étanches parmi les assemblages déchargés) pour les deux fournisseurs par rapport à la période précédente* ».

Ces analyses de l'IRSN concernent l'ensemble du parc de réacteurs d'EDF sans précision sur les réacteurs les plus affectés par des fuites de leur 1^{er} barrière. La centrale de Chinon ne doit pas faire exception car elle déclare dans ses « *rejets d'effluents radioactifs* » la présence de « *produits de fission* » tels « *les iodes* », le « *césium 137* », les « *xénon et krypton* » (¹³³Xe et ⁹³Kr) en 2024, comme indiqué dans le « *Rapport annuel d'information du public relatif aux installations nucléaires de base de Chinon* » ([EDF, Juin 2025](#)).

2^{ème} barrière

Dans un avis, l'IRSN évoque le « *Bilan de fuite primaire* » réalisé quotidiennement sur chaque réacteur avec notamment le suivi du débit des fuites dites « *non quantifiées* » soit les « *fuites non identifiées, non collectées ou non confinées* » ([IRSN, 6 juillet 2022](#)).

Pour mémoire, selon EDF, la « *Moyenne des débits de fuites primaires non quantifiées* » de la Tranche n° 1 de Chinon (CHB) était de « *57 l/h* » en 2013, soit près de 1,4 m³ par jour (Cf. page 147 ci-contre du Rapport Annuel Rejets des Effluents chimiques et radiochimiques des CNPE en exploitation – EDF, 20/07/2015).

Un bilan de l'évolution des fuites avérées de la 2^{ème} barrière "étanche" du réacteur de Chinon B1 aurait semblé pertinent pour se prononcer sur un éventuel prolongement.

3^{ème} barrière

Pour évaluer la capacité du bâtiment réacteur (BR) à confiner les éléments radioactifs lors d'un accident grave conduisant à une montée en pression du BR, une épreuve de l'enceinte est réalisée lors des visites décennale (VD). Elle consiste à gonfler l'enceinte à l'aide de gros compresseurs et d'évaluer sa « *Fuite globale* » dans le temps à certains paliers de pression. Voici un historique des débits de « *fuite globale (Fm)* » de Chinon B1 issu d'une « *Note de gestion* » (« 03/09/2013 ») de la centrale :

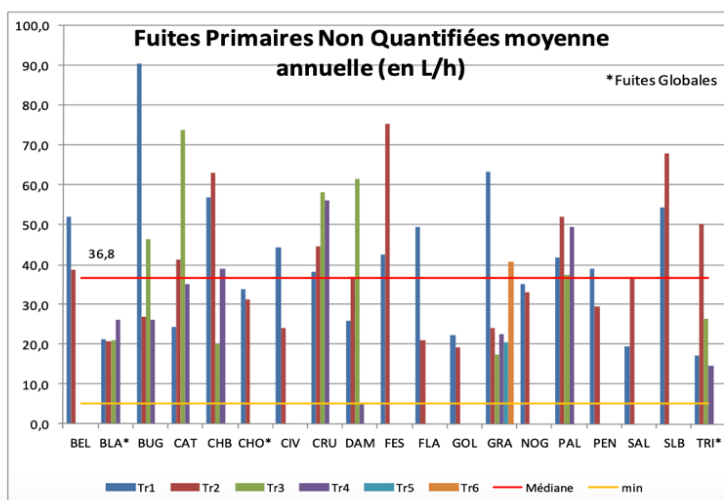
EDF ceidre	Note Technique EDECM140264	Indice A	Page 147 / 157
Rapport Annuel Rejets des Effluents chimiques et radiochimiques des CNPE en exploitation RARE2013			

Le tableau et la figure, ci-dessous, présentent la moyenne annuelle par tranche du débit de fuites non quantifiées.

Tableau 42 : Moyenne des débits de fuites primaires non quantifiées par site.

	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4	Tr5	Tr6
BEL	52,1	38,7				
BLA*	21,3	20,7	21,0	26,2		
BUG	90,6	27,0	46,4	26,3		
CAT	24,4	41,3	73,7	35,1		
CHB	57,0	63,0	20,0	39,0		
CHO*	33,8	31,2				
CIV	44,3	24,1				
CRU	38,2	44,5	58,2	56,1		
DAM	26,0	36,9	61,4	5,1		
FES	42,6	75,5				
FLA	49,4	21,0				
GOL	22,2	19,2				
GRA	63,4	24,1	17,5	22,5	20,5	40,7
NOG	35,0	33,0				
PAL	41,9	52,0	37,3	49,4		
PEN	39,1	29,5				
SAL	19,5	36,7				
SLB	54,4	68,1				
TRI*	17,3	50,2	26,3	14,7		

Figure 117 : Moyenne annuelle des fuites primaires non quantifiées par tranche - 2013.



	PROGRAMME DE L'EPREUVE ENCEINTE DE CONFINEMENT CHINON TRANCHE 1 VISITE DECENNALE N°3 - ANNEE 2013		Page : 8 / 23
			Réf. : D.5170/AEE/NGE/13.004
			Indice : 1

3. DEFINITIONS

Fm : Taux de Fuite global de l'enceinte mesuré au palier nominal, exprimé en % par 24 heures de la masse d'air contenue dans l'enceinte.

UFm : Incertitude de la mesure du Taux de Fuite global, exprimé en % par 24 heures de la masse d'air contenue dans l'enceinte.

Qm : Débit de fuite global de l'enceinte mesuré au palier nominal, exprimé en Nm³/h.

UQm : Incertitude de mesure du débit de fuite global de l'enceinte, exprimée en Nm³/h.

Remarques : toutes les pressions indiquées dans ce document sont des pressions relatives.

4. RESULTATS DES ESSAIS ANTÉRIEURS DE LA TRANCHE

4.1. ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ

Essai d'étanchéité de l'enceinte à P nominale = 0,4 MPa.

Volume libre de l'enceinte = 51 350 m³ ± 5 %

EPREUVE	DATE	Fuite globale (Fm)			
		Fm en %/jour	UFm Incertitudes en %/jour	QFm en Nm³/h	UQm Incertitudes en Nm³/h
Pré-opérationnelle	08/81	-0,021	± 0,012	- 1,94	
1 ^{er} Rechargement	08/84	- 0,014	± 0,010	- 1,30	± 0,90
1 ^{ère} Décennale	05/94	- 0,011	± 0,012	- 1,04	± 1,20
2 ^{ème} Décennale	08/03	- 0,000	± 0,049	0,03	± 4,66

Les valeurs relevées lors de l'essai réalisé en VD2 ont montré la bonne étanchéité de l'enceinte.

Lors des trois premières épreuves, la fuite globale évolue de - 1,94 à - 1,04 Nm³/h (normo mètre cube par heure) avec une incertitude de mesure de ± 0,9 ou 1,2 Nm³/h (en 1981, l'incertitude n'est pas renseignée).

Si la valeur du débit de fuite de la 2^{ème} visite décennale semble montrer une « *bonne étanchéité* », la multiplication d'un facteur 4 de l'incertitude de mesure (± 4,66 Nm³/h) pourrait masquer une fuite globale bien plus importante qui pourrait atteindre un débit de 4,6 Nm³/h.

Dans un courrier à destination de l'ASN, EDF signale dans sa « *Synthèse des mesures de l'épreuve de l'enceinte* » de confinement de Chinon B1 réalisée en 2013 un « *débit Qm* » de fuite de « *1,7 Nm³/h* » à la pression relative de « *0,4 MPa* » soit 5 bar absolu, mais encore avec une incertitude très importante de « *± 4,9 Nm³/h* ».

En tenant compte de l'incertitude de mesure, le débit de fuite de l'enceinte de Chinon B1 pourrait être de 6,6 Nm³/h à la pression de 5 bar.

Ces dérives importantes dans les incertitudes de mesures s'expliquent difficilement. A Saint-Laurent par exemple, toujours en 2013, le débit de fuite l'enceinte de la tranche 2 était de « *- 1,3 Nm³/h ± 1,1 Nm³/h* », une incertitude de mesure dans l'ordre de grandeur des trois premières épreuves de l'enceinte de Chinon B1.

1/ Mesures d'étanchéité soumises à critère :

- Taux de fuite paroi interne à la pression de 0.4 MPa :
- **Fm = - 0.014 ± 0.011 %/j** (soit un débit Qm = - 1.3 ± 1.1 Nm³/h).
- Rappel du critère RGE de fuite de la paroi interne : **Fm + ΔFm < 0.162 %/j.**



EXPÉDITEUR	DESTINATAIRE	DATE	PAGES
PRIDIGAT Karen Service AEE	Monsieur le Chef de division ASN Orléans	05 septembre 2013	2
Téléphone 02.47.98.69.07	Téléphone 02.36.17.43.8843.88		Nombre total de pages
Télécopie 02.47.98.70.47	Télécopie 02.38.66.95.45		
		RÉFÉRENCE	D.5170/AEE/POTK/RAS/13.150

OBJET
SYNTHÈSE DES MESURES DE L'EPREUVE ENCEINTE DE CHINON 1

☒ Pour information ☐ Pour action ☐ Pour avis

Monsieur le Directeur,

Veuillez trouver ci-dessous la synthèse des mesures réalisées lors de l'épreuve enceinte de Chinon B1 qui a débuté le 02 septembre 2013.
Nous tenons à préciser que les valeurs mesurées et les incertitudes données ci-dessous sont des données brutes non corrigées des effets thermiques et des variations possibles de capteurs. Les valeurs définitives, qui constitueront le dossier définitif d'épreuve, seront issues des analyses plus approfondies des mesures et pourront en différer sensiblement, sans toutefois les remettre en cause.

1/ Mesures d'étanchéité soumises à critère :

Taux de fuite paroi interne à la pression de 0.4 MPa :

Fm = - 0.018 ± 0.050 %/j (soit un débit Qm = - 1.7 ± 4.9 Nm³/h).

Il est incompréhensible que le résultat du débit de fuite globale de la dernière épreuve enceinte réalisée lors de la VD4 de Chinon B1 ne figure pas dans les dossiers d'EDF soumis à l'enquête publique. C'est pourtant une information incontournable pour évaluer une éventuelle dégradation du confinement dans le temps.

Si dans le monde de « Oui-Oui » les barrières de confinement sont étanches, dans le monde réel il n'en est rien.

La poursuite de l'exploitation du réacteur ne pourrait s'apprécier qu'en connaissance des faiblesses de l'installation, dans notre exemple les fuites, qui conditionneront les *effets sur l'environnement associés* à un accident nucléaire. Le *Dossier soumis à enquête publique* est vide des éléments essentiels qu'il devrait contenir *a minima*.

Comment alors prononcer un avis favorable quand les fuites avérées de ces fameuses barrières sont masquées par de la communication ?

D'autre part, nous invitons les membres de la commission d'enquête à prêter une attention particulière à l'analyse déposée par Mr Dominique BOUTIN, analyse qui globalement comporte des remarques et interrogations que nous partageons.

En effet et en résumé :

La plupart des prescriptions et engagements sont à réaliser dans les 5 ans alors que plusieurs points seraient à considérer dès à présent. Par ailleurs, il est mentionné dans le rapport que des actions auraient dû être achevées dès 2021.

Les engagements d'EDF sur le « noyau dur » semblent de nature à respecter les protocoles et règlements, mais des doutes et interrogations demeurent sur la cuverie et le primaire, usures constatées lors des découvertes de Corrosion sous contrainte (CSC). Doutes et interrogations sur le vieillissement des aciers notamment suite au phénomène de dérive ductile/fragile vers les hautes températures des aciers de cuve réacteur soumis aux flux radiatifs des neutrons issus de la fission nucléaire. Ce phénomène, bien qu'identifié sur le plan scientifique et technologique, est encore insuffisamment documenté et estimé. Il doit encore faire l'objet de travaux de recherche (par exemple grâce au nouveau réacteur de recherches Jules Horowitz – RJH du CEA). Nous notons au passage que ce phénomène est, malheureusement et largement, passé sous silence dans les documents (zéro occurrence trouvée dans les documents par exemple pour ductile).

De nombreux projets sont à réaliser pour assurer le bon fonctionnement de l'installation. La multiplication des interventions et investissements interroge alors que, ce 13 novembre 2025, le président d'EDF déclare viser des réductions drastiques pour le fonctionnement. La lettre de suivi de l'ASNR du 26 septembre 2025, qui rappelle que de nombre de ses injonctions ne sont déjà pas respectées, n'est pas rassurante : mention de matériel

inadapté (joints des tambours...) et rappel que des engagements de mai 2025 avaient 2 mois pour être réalisés et qu'à cette date (26/09/25) les actions n'avaient pas été menées. La situation économique et financière de l'entreprise étant « fragile » le groupe EDF est-il en capacité d'honorer ces divers engagements locaux (par exemple le démantèlement du réacteur A2) et de nombreux autres engagements nationaux (EPR2, autres démantèlements d'INB...)

Par ailleurs, le rapport évoque des faiblesses structurelles (ressource en eau, MOX, calorifuges, etc..) qui si elles n'affectent pas toujours directement le noyau dur, peuvent diminuer la sûreté !

En conclusion, considérant les interrogations sur l'état de ce réacteur, il n'est pas pertinent de se prononcer sur une prolongation d'exploitation, puisque :

- Aucun résultat des mesures et expertises effectuées n'est communiqué :
 - Contrôles de la cuve et défauts retrouvés ou constatés ;
 - Estimation des températures de transition ductile/fragile de l'acier de cuve (après essais sur éprouvettes) ;
 - Résultat de l'inspection des internes de la cuve ;
 - Evolution des taux de bouchages de tubes des GV ;
 - Evolution de la fuite primaire/secondaire au niveau des tubes GV ;
 - Comptabilisation des situations ;
 - Taux de fuite du bâtiment réacteur mis sous pression relative.

La communication des résultats des contrôles et des expertises permettrait de vérifier l'état réel du réacteur.

- Aucune communication du résultat des études faites ou demandées par l'ASNR .

Pour le GSIEN, le contexte général d'EDF interroge et les conditions du maintien en activité (avec une sûreté et sécurité renforcées) d'une installation vieillissante risquent d'être difficiles à réunir.

Il est donc tout à fait légitime et raisonnable de s'interroger sur la décision de vouloir persévérer dans l'exploitation de cet INB et d'engager des budgets importants pour une éventuelle et incertaine exploitabilité et donc rentabilité.

Pour le GSIEN
Dr. Marc DENIS
Président
Membre du CSPRT