

DEUXIEME OBJECTION : INDEPENDANCE DES SYSTEMES DE SURETE RIS, EVU/ENCEINTE DE CONFINEMENT ET RSC : PAS MEME UNE PROMESSE

1. Position du problème

Le dossier de demande d'autorisation de création des réacteurs EPR2 de Penly met en évidence une dépendance critique **commune** de plusieurs systèmes de sûreté majeurs au niveau de l'eau disponible dans l'**IRWST** (*In-containment Refueling Water Storage Tank*) ainsi qu'au chargement de cette eau en débris et matières colmatantes et à sa température

Cette situation crée une vulnérabilité majeure : la fonction de recirculation des 3 trains du système **RIS** (Injection de sécurité, **Niveau 3** - Refroidissement du cœur). et des 2 trains du système **EVU** (Évacuation de la chaleur de l'enceinte, **Niveau 4** - Protection de la dernière barrière) ainsi que l'alimentation des 2 systèmes **RSC** (Système de récupération et de stabilisation du corium, **Niveau 4** - Gestion de la fusion) reposent sur une hypothétique prévention du colmatage des systèmes de filtration mis en œuvre sans aucune solution de décolmatage en amont de l'IRWST et à l'aspiration de pompes ainsi que sur une hypothétique mise sous contrôle de la température de l'eau de l'IRWST

2. Un historique d'incertitudes techniques majeures (2019-2025)

La conception de l'EPR2 sur ce point ne présente pas d'évolution probante par rapport aux réserves formulées depuis le projet EPR NM (nouveau modèle) :

- **Avis ASN n° 2019-AV-0329** (intégré dans le dossier d'enquête publique EPR2) : L'Autorité soulignait déjà que le dimensionnement de la filtration devait intégrer des effets physiques et chimiques complexes (débris de calorifuges, peintures) et les enseignements de Flamanville 3.
- **Avis IRSN n° 2023-00098** : Cet avis relevait des incertitudes persistantes sur le colmatage par effet chimique (ions zinc, cinétique thermique, irradiation des fibres), précisant que des programmes de recherche essentiels ne seraient pas conclus **avant 2026**.
- **Avis IRSN n° 2025-00047 (26 mai 2025)** : Ce document d'expertise récent confirme que la conception de la filtration EPR2 est restée identique à celle de FA3. Il souligne deux lacunes critiques :
 1. Le terme source débris (TSD) en situation d'accident grave (DEC-B) reste à définir.
 2. La **démonstration de l'efficacité** de la recirculation, via des essais représentatifs, fait toujours défaut.

AVIS D'EXPERTISE N° 2026-00004 (20 janvier 2026) :

S'agissant des deux trains du système EVU, cet avis met en évidence qu'à ce stade du projet, plusieurs paramètres déterminants pour la démonstration de sûreté ne sont pas maîtrisés :

- la température de l'eau contenue dans l'IRWST,
- la perte de charge à l'aspiration des pompes,
- et, très vraisemblablement, le risque de colmatage des dispositifs de filtration.

Les dérives potentielles de ces paramètres constituent des **causes communes de défaillance (CCD) de nature systématique**, identifiées dans les analyses, mais non encore éliminées ni compensées par des dispositions techniques robustes et démontrées.

L'avis souligne en conséquence la nécessité de définir de manière précise et opérationnelle une **solution d'alimentation en eau indépendante et diversifiée du système EVU**, reposant notamment sur le recours à une pompe mobile, afin de restaurer un niveau d'indépendance conforme aux exigences applicables en matière de défense en profondeur.

3. Non-conformité aux exigences de la Défense en Profondeur

L'architecture actuelle contrevient aux principes fondamentaux de sûreté édictés par l'ASN, notamment le **Guide n° 22** relatif à la conception des réacteurs à eau sous pression, en cohérence avec l'article 3.1 de l'Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, extrait :

— *une démarche de conception prudente, intégrant des marges de dimensionnement et recourant, en tant que de besoin, à une redondance, **une diversification et une séparation physique adéquates des éléments importants pour la protection qui assurent des fonctions nécessaires à la démonstration de sûreté nucléaire**, pour obtenir un haut niveau de fiabilité et garantir les fonctions citées à l'alinéa précédent ;*

et rappelés par des recommandations de l'**Avis IRSN n° 2025-00047** :

Recommandation n° 1 : *La Direction de l'expertise en sûreté recommande qu'EDF complète sa justification de l'indépendance **des systèmes du niveau 4** de la défense en profondeur par rapport aux systèmes intervenant **dans les autres niveaux**, en tenant compte des risques de défaillances de cause commune lorsqu'une même technologie est mise en œuvre pour des équipements de ces différents systèmes.*

Recommandation n° 2 : *Lorsque la diversification fonctionnelle repose sur des équipements de même technologie, la Direction de l'expertise en sûreté recommande qu'EDF analyse les sources de défaillances de cause commune au regard de la conception, la fabrication, la qualification ou la maintenance en exploitation de ces équipements et prenne des dispositions pour limiter les risques associés*

Or, ici, dans un contexte à la fois d'une illusoire mise sous contrôle du **terme source débris**, et de l'absence de dispositifs de décolmatage, d'indépendance et de diversité, plusieurs défaillances systématiques (colmatages, perte de niveau, montée en température) sont en mesure de neutraliser simultanément :

- Le **Niveau 3** de la défense en profondeur (système RIS).
- Le **Niveau 4** de la défense en profondeur : l'intégrité de l'enceinte de confinement, protection ultime des populations, tributaire des systèmes EVU et RSC

4. Conclusion et demande de compléments

En l'état le dossier soumis à l'enquête publique est frappé de deux insuffisances majeures :

- D'une part, la **disponibilité effective de la fonction de recirculation en conditions de dimensionnement étendu (DEC)** n'est pas démontrée de manière probante, notamment au regard des incertitudes encore associées aux phénomènes de colmatage physico-chimique.
- D'autre part, la **recommandation n° 1 de l'Avis IRSN 2025-00047**, imposant à EDF de justifier l'indépendance fonctionnelle et physique des systèmes de niveau 4 vis-à-vis des systèmes de niveau 3 de la défense en profondeur, ne fait pas l'objet d'une prise en compte explicite et démontrée dans le dossier.

Ces lacunes affectent directement l'appréciation de la robustesse de la démonstration de sûreté au regard des exigences applicables aux installations nucléaires de base.

En conséquence, il est demandé aux commissaires enquêteurs d'exiger du pétitionnaire :

1. **Une actualisation complète de la démonstration de sûreté**, intégrant les résultats consolidés des programmes de recherche relatifs au colmatage chimique, encore en cours en 2026, ainsi qu'une analyse d'impact explicite sur les marges disponibles en situation DEC.
2. **L'étude d'une diversification effective et physiquement indépendante des moyens de filtration et d'appoint en eau** (conformément aux observations formulées dans l'Avis IRSN n° 2023-00098 et l'Avis d'expertise n° 2026-00004) afin de garantir qu'un événement affectant l'IRWST ne puisse compromettre successivement les niveaux 3 et 4 de la défense en profondeur, au détriment de la protection des populations et de l'environnement.
3. **L'abandon de toute stratégie de mise en œuvre anticipée ou irréversible, notamment s'agissant des phénomènes de colmatage, afin d'éviter qu'à l'instar de la situation observée sur Flamanville 3, des incertitudes techniques substantielles ne soient traitées a posteriori, dans un contexte de réacteur déjà en service.**

Ces éléments constituent des prérequis indispensables à une instruction complète, contradictoire et techniquement étayée du dossier, conforme aux exigences de sûreté nucléaire et aux principes de prévention et de précaution.