

**GROUPE TRANSVERSE D'EXPERTS  
POUR LES RÉACTEURS INNOVANTS**

**AVIS RELATIF AUX OPTIONS DE SURETE RETENUES PAR LA  
SOCIETE CALOGENA POUR LA DIVERSIFICATION DES  
SYSTEMES D'ARRET D'URGENCE DU REACTEUR CAL-30**

Réunion tenue à Montrouge le 13 mars 2026

Conformément à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR), notifiée par la lettre CODEP-DRI-2026-009112 du 11 février 2026, le groupe transverse d'experts pour les réacteurs innovants (GT-RI) s'est réuni le 13 mars 2026 pour examiner « *la démarche de diversification proposée par CALOGENA pour les systèmes assurant la maîtrise de la réactivité du réacteur CAL-30 en situations incidentelles et accidentelles au regard de l'objectif de fiabilité défini à l'article 3.1 de l'arrêté INB* ».

Au cours de cette réunion, le GT-RI a pris connaissance des conclusions de l'examen par la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR du dossier transmis par la société CALOGENA et des éléments complémentaires recueillis au cours de cet examen. Il a également entendu les explications et commentaires formulés en séance par la société CALOGENA.

0o0o0

La maîtrise de la réactivité du réacteur CAL-30 en situations incidentelles et accidentelles repose sur l'insertion gravitaire automatique de grappes de crayons d'absorbants neutroniques dans le cœur, réparties en trois groupes. Le réacteur est équipé de deux systèmes d'arrêt d'urgence, chacun permettant d'atteindre un état sûr sous-critique :

- le premier, appelé « système d'AU principal », provoque la chute gravitaire du groupe de grappes assurant la régulation de la puissance du réacteur en fonctionnement et d'un groupe d'arrêt,
- le second, appelé « système d'AU diversifié », provoque la chute gravitaire d'un second groupe d'arrêt.

L'activation de l'un des systèmes d'arrêt d'urgence entraîne en outre la chute des grappes associées à l'autre système.

La démarche de diversification retenue par la société CALOGENA pour les systèmes d'arrêt d'urgence du réacteur consiste à doter le système d'« AU diversifié » d'une instrumentation, d'un contrôle-commande et de mécanismes de commande de grappes distincts de ceux du système d'« AU principal » et réalisés selon des technologies différentes. Le GT-RI considère que ces options de sûreté sont satisfaisantes.

S'agissant des autres équipements de ces systèmes, le GT-RI relève que la société CALOGENA, d'une part n'a pas arrêté, à ce stade, sa position quant à la diversification des dispositifs de coupure de l'alimentation électrique des mécanismes de commande entraînant la chute des grappes, d'autre part n'a pas retenu la diversification des parties mobiles (grappes et tiges de commande) et de leurs structures de guidage (interne supérieur et tubes-guides des assemblages combustibles).

Concernant la coupure de l'alimentation électrique des mécanismes de commande, le GT-RI considère qu'une telle diversification est à retenir s'agissant d'équipements à mode de fonctionnement actif.

Concernant les parties mobiles et leurs structures de guidage, qui sont des équipements à mode de fonctionnement passif, la société CALOGENA a défini des exigences de conception afin de prévenir une déformation mécanique inacceptable de ces structures en cas d'agression externe conduisant à des chocs vibratoires importants. Elle considère en effet que de telles déformations constituent le seul risque de mode commun de défaillance susceptible de compromettre la chute des grappes des deux systèmes d'arrêt d'urgence. Lors de l'expertise, la société CALOGENA a transmis de premiers éléments d'appréciation des conséquences de la défaillance de la chute de toutes les grappes. Ils montrent notamment l'existence d'un délai significatif avant que le refroidissement du réacteur ne devienne insuffisant.

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, le GT-RI considère que les options de sûreté définies par la société CALOGENA sont adaptées sous réserve qu'elle justifie, en tenant compte de la spécificité des systèmes d'arrêt (notamment la grande longueur des tiges de commande) :

- l'absence d'effet falaise si aucune grappe ne chute,
- l'opérabilité des systèmes d'arrêt d'urgence compte tenu de leur dimensionnement et de leur qualification, y compris en cas d'agressions extrêmes,
- la fiabilité des systèmes d'arrêt d'urgence, compte tenu des essais de démarrage et des essais périodiques prévus.

En complément, le GT-RI recommande de prévoir un moyen d'arrêt de la réaction en chaîne, ultime et pouvant être mis en œuvre de manière concertée, sous forme d'une injection d'un poison neutronique dans la cuve.

**Membres du GT-RI ayant participé à la rédaction de l'avis**

M. CHARLES Président

M. BILLON  
M. CHALLOT  
M. DE L'EPINOIS  
M. DEVOS  
M. LOISEAU  
M. MENAGE  
M. NEDELEC  
M. NICAISE  
M. RAYMOND  
Mme SALAT  
M. SIDANER  
Mme TALLEC  
Mme TOMBUYES