

## **Synthèse du rapport de l'IRSN sur le thème des parades voie eau à mettre en œuvre en cas d'accident avec fusion du cœur survenant sur les réacteurs nucléaires à eau sous pression du parc en exploitation**

### Eléments de contexte

Le thème des parades voie eau a déjà fait l'objet d'une instruction dans le cadre de la 5ème réunion du Groupe Permanent consacrée aux risques associés aux accidents avec fusion du cœur qui s'est tenue le 27 avril 2000.

En 2007, l'ASN a souhaité recueillir l'avis du Groupe Permanent d'experts sur l'efficacité des dispositions techniques retenues à ce sujet, notamment à travers l'examen :

- de l'état des lieux en matière de transfert de pollution vers l'environnement en situation d'accident avec fusion du cœur et de l'identification des sites les plus critiques à cet égard ;
- de la méthodologie d'évaluation du transfert du terme source du sous-sol d'un bâtiment réacteur vers les nappes phréatiques, dans le cas particulier de la centrale de Bugey ;
- de la pertinence des principes retenus pour la gestion des eaux pompées (inventaire des capacités de stockage disponibles, procédés envisageables pour le traitement des effluents...).

### Analyse de l'IRSN

EDF considère qu'il est inadapté de faire reposer son approche de la problématique voie eau en accident avec fusion du cœur sur un objectif de démonstration, site par site, de l'acceptabilité des conséquences d'une pollution de la nappe phréatique, trop dépendante de facteurs externes aux installations et spécifiques à chaque site. L'orientation retenue par EDF est exposée dans le référentiel relatif aux accidents avec fusion du cœur et consiste à faire reposer l'acceptabilité du risque voie eau sur la faible probabilité de percement du radier.

L'IRSN ne peut se satisfaire du seul respect d'un objectif probabiliste pour éliminer tous travaux de nature à réduire les conséquences associées à la voie eau.

L'IRSN considère que les particularités hydrogéologiques des sites conduisent à une appréciation très variable de la faisabilité des parades voie eau. Pour certains sites, cette faisabilité apparaît accessible sous réserve de vérifications relativement limitées, dans d'autres cas cette faisabilité apparaît hors de portée, au vu de la configuration hydrogéologique actuelle des sites.

Dans ces conditions, l'IRSN estime nécessaire qu'EDF étudie, pour l'ensemble des sites, la possibilité de mettre en place des moyens supplémentaires de prévention du rejet par la voie eau.

En outre, l'IRSN estime nécessaire qu'EDF mette à jour les fiches hydrogéologiques à l'issue des investigations sur l'hydrogéologie des sites prévues dans le cadre de l'affaire parc « AP 02-02 ».

De plus, l'IRSN estime nécessaire qu'EDF précise les sites pour lesquels la parade voie eau apparaît envisageable et poursuive ses investigations dans ce domaine pour chacun de ces sites :

- en constituant le dossier de projet de l'enceinte géotechnique adaptée au site, afin d'anticiper les études préparatoires à la réalisation de cette enceinte, dans le but de réduire le délai nécessaire à la mise en place d'une parade immédiate, l'ensemble de ces dossiers devant être disponible dans un délai n'excédant pas 5 ans ;
- en définissant la conception générale d'une chaîne de « stockage - contrôle - traitement - rejet » tenant compte des caractéristiques de l'eau à pomper (volume, activité...), en proposant, après avoir vérifié la faisabilité et les modalités de mise en œuvre, des dispositions techniques (capacités de stockage, matériels de contrôle, circuits de traitement, modalités de rejet) garantissant une gestion efficace de l'eau à pomper, et en vérifiant la faisabilité de ces dispositions ainsi que les modalités de leur mise en œuvre. Dans ce cadre, EDF devra notamment étudier la faisabilité d'un stockage, dans le bâtiment réacteur de la tranche accidentée, de l'eau à pomper.

De manière générale, l'IRSN estime nécessaire qu'EDF étudie les phénomènes de rétention des isotopes du strontium et du césium dans un aquifère alluvial composé de sables et graviers, représentatif des sites de certains CNPE. Cette étude devra tenir compte de :

- la possibilité d'une saturation des capacités de sorption des sols, envisageable du fait de la forte concentration en éléments qui peuvent être en compétition sur les mêmes sites d'adsorption ;
- la possibilité que les équilibres ne soient pas atteints compte tenu de la vitesse d'écoulement relativement grande de la nappe ;
- la réversibilité de la fixation sur la matrice solide.

Pour le site de Fessenheim, qui a fait l'objet d'évaluations spécifiques à la fois par l'IRSN et par EDF, l'IRSN estime nécessaire qu'EDF complète l'étude des parades voie eau du site sur les points suivants :

- la faisabilité et l'efficacité de la modification du gradient hydraulique de la nappe alluviale nécessite une étude plus approfondie des relations nappe/rivière basée par exemple sur des chroniques de niveaux ;
- l'hydrodynamique des terrains alluvionnaires situés au delà de 15m de profondeur doit être précisée par des investigations complémentaires (hétérogénéité de perméabilité, vitesses d'écoulement) ;

- le tracé de la paroi dans la zone située entre le Grand Canal d'Alsace et les bâtiments réacteurs doit être précisé ;
- le dimensionnement d'un mode de confinement dynamique, par exemple à l'aide de pompes, est nécessaire au même titre que le confinement statique que constitue la paroi de l'enceinte après sa fermeture.