



**L'analyse des demandes de modification des autorisations
de prélèvements d'eau et de rejets
par les CNPE de Fessenheim et de Bugey (2012-2013)**

Surveillance de l'environnement - Evaluation de l'impact sanitaire des rejets

Suzanne GAZAL

Présidente du Comité Scientifique de

l'Association Nationale des Comités et Commissions locales d'information auprès des INB (ANCCLI)

- ❑ **Demande de la CLIS de Fessenheim au Comité scientifique (2013) : analyse du dossier de demande de modification des autorisations de prélèvements d'eau et de rejets liquides et gazeux par le CNPE de Fessenheim 1-2**

- ❑ **Demande de la CLIS de Bugey au Comité scientifique (2014) : appui au groupe de travail constitué au sein de la CLIS pour l'analyse**
 - **du dossier de demande de modification des autorisations de prélèvements d'eau et de rejets par le CNPE de Bugey 2-5, Bugey-1 (en démantèlement) et la mise service du site de stockage ICEDA**
 - **des projets de décision de l'Autorité de sûreté nucléaire**

- ❑ **Comité Scientifique de l'ANCCLI. *Avis relatif au Dossier de déclaration de modification au titre de l'Article 26 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux prélèvements d'eau et aux rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux du CNPE de Fessenheim (INB 75) - Etude réalisée à la demande de la CLIS de Fessenheim - 15 novembre 2013***

- ❑ **Comité Scientifique de l'ANCCLI (2014). *Contribution à l'analyse du Dossier de déclaration de modification au titre de l'Article 26 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux rejets et aux prélèvements d'eau du site du Bugey et des Projets de décision de l'Autorité de sûreté nucléaire - Etude réalisée à la demande de la CLIS de Bugey - 27 février 2014***

L'objet des demandes de l'exploitant et des décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire

- ❑ **Modification de règles d'exploitation**
 - conditionnement des circuits de refroidissement secondaires *et pour Bugey 2-5*
 - traitement biocide des circuits de refroidissement du condenseur
 - traitement antitartre du packing des tours aéro-réfrigérantes
- ❑ **Dragage du canal d'amenée / curage des rus d'eau** (*pour Fessenheim*)
- ❑ **Actualisation des limites de prélèvements d'eau**
 - dans le cours d'eau
 - dans la nappe
- ❑ **Actualisation des limites de rejets thermiques, radioactifs et chimiques**
 - la modification des règles d'exploitation / les opérations de dragage et de curage (rejets chimiques)
 - limites anciennes élevées (REX, techniques disponibles...) voire inexistantes
- ❑ **Modalités de la surveillance des rejets et de l'environnement**

Les points de vigilance identifiés par le Comité scientifique

Concernent à des degrés divers les différents aspects des dossiers*, parmi lesquels

La surveillance radiologique de l'environnement

L'évaluation de l'impact sanitaire des rejets radioactifs aux limites demandées

*** voir en annexe**

**La surveillance radiologique de l'environnement
mise en oeuvre par l'exploitant
à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire**

**La surveillance radiologique de l'environnement ne figure pas
explicitement dans les demandes de modification**

**Elle fait néanmoins l'objet des décisions de l'Autorité de sûreté
nucléaire relatives aux modalités de prélèvement et de consommation
d'eau, de rejet dans l'environnement des effluents liquides et gazeux et
de surveillance de l'environnement des installations nucléaires**

L'analyse du Comité scientifique de l'ANCCLI (1)

Une analyse exhaustive du dossier d'impact établi dans le cadre du DARPE du CNPE de Fessenheim a conduit à mettre en évidence l'existence de lacunes méthodologiques majeures dans le suivi radioécologique, qui ne permettent pas de se prononcer quant à l'impact du CNPE sur son environnement

De profondes modifications ont été recommandées par le Comité scientifique en matière de surveillance radioécologique

L'analyse du Comité scientifique de l'ANCCLI (2)

Sont concernées

- ❑ La surveillance de l'activité des aérosols
- ❑ La surveillance des milieux terrestre et aquatique

- les mesures de contamination
- l'observation des organisations biologiques

qu'il s'agisse

- de la surveillance en temps réel et/ou
- du suivi de l'évolution du marquage de l'environnement au cours du temps (séries chronologiques)

Les recommandations du Comité scientifique de l'ANCCLI concernant la surveillance des milieux terrestre et aquatique (1)

□ Définir des plans d'échantillonnage qui soient

➤ *Rigoureux*, à tous les niveaux

- techniques de prélèvement
- identification (correcte) des échantillons prélevés
- prélèvement des mêmes types de matrices tout au long du suivi
- absence de rupture temporelle dans le suivi
- conditions de l'échantillonnage (physionom^{ques}, structurales, physiograph^{ques}, saisonnières)

➤ *Pertinents*

- en termes de nombre et de fréquence des prélèvements
- au niveau des points de prélèvement (dilution de la veine de rejets)
- en termes de bioaccumulation, de santé publique voire en terme économique (pour les mesures de contamination)
- diversifiés et étendus à tous les milieux (pour l'observation des organisations biologiques : bioindicateurs / biomarqueurs)

Les recommandations du Comité scientifique de l'ANCCLI concernant la surveillance des milieux terrestre et aquatique (2)

- S'agissant du traitement et de la présentation des résultats de mesures**
 - éviter de traiter les résultats de mesures toutes espèces, toutes parties des organismes, toutes dates et points de prélèvement et plus généralement, toutes conditions expérimentales confondus**
 - présenter des résultats de mesures complets et interprétables**
 - procéder à un traitement approprié des données**

Ces exigences supposent des plans d'échantillonnage conformes aux conditions de rigueur et de pertinence énoncées précédemment

Quelle prise en compte des observations et recommandations du Comité scientifique ?

Les projets de décision de l'Autorité de sûreté nucléaire (CNPE de Fessenheim) (1)

❑ Les demandes de l'ASN à l'Exploitant

- Etude de la *dilution des rejets* dans le milieu aquatique et détermination de la *zone de bon mélange*
- Demande de réalisation d'une *analyse statistique* des données relatives à l'observation des biomarqueurs

❑ Les réserves du Comité scientifique

- Sur la demande de réalisation d'une analyse statistique des données
- Pas d'autre modification significative concernant la qualité du suivi radioécologique ¹

*Vers une meilleure prise en compte des recommandations du Comité scientifique
dans les décisions définitives de l'ASN
suite à l'étude des projets de décision par la CLIS de Fessenheim ?*

¹ Projet de prescription conforme à l'Arrêté du 9 août 2013 portant homologation de la décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base

Sur l'évaluation de l'impact sanitaire des rejets radioactifs aux limites demandées

La démarche : l'évaluation de la dose efficace annuelle totale

❑ Les résultats de l'évaluation par l'exploitant de la dose efficace totale ¹

Les doses reçues aux limites demandées, pour les populations sensibles (enfants de 1an) les plus exposées, représentent moins de 1/1000^o des limites de dose annuelles définies par la réglementation pour l'exposition de la population

❑ Les commentaires du Comité scientifique

- **Sur la démarche d'évaluation de la dose efficace totale**
- **Sur la réduction de la notion d'impact sanitaire à la dose engagée**

¹ La *dose absorbée* désigne la quantité d'énergie cédée à la matière (objet ou organisme) par le rayonnement et est exprimée en gray (Gy). En radioprotection, le calcul de la *dose efficace* (ou *dose efficace engagée*) *totale* tient compte non seulement de la dose absorbée, mais également des caractéristiques du rayonnement (nature, forme physico-chimique, énergie...), des organes ou des tissus exposés et de l'âge des sujets. Elle constitue une évaluation du potentiel de nuisance d'une dose absorbée donnée sur un organisme donné (son « efficacité biologique »). Elle est exprimée en sievert (Sv).

L'analyse du Comité scientifique (1)

Sur la démarche d'évaluation de la dose efficace aux limites demandées

❑ De graves erreurs méthodologiques et des interrogations qui concernent

➤ Les *hypothèses* retenues pour évaluer les transferts des rejets à l'homme

- le « spectre de référence »
- la ration alimentaire
- la zone de bon mélange des effluents liquides dans le milieu récepteur
- la forme physico-chimique des radionucléides rejetés
- leur fixation sur les sédiments
- les interactions avec les caractéristiques du milieu aquatique

➤ Certains aspects des *codes de calcul* utilisés pour évaluer ces transferts

➤ Les *incertitudes* associées à l'évaluation de la dose efficace à partir de la dose absorbée

notamment le débat autour des *(très) faibles doses*, des *faibles débits de dose* et de l'*efficacité biologique relative (EBR)* des rayonnements aux *faibles énergies*

L'analyse du Comité scientifique (2)

Sur la notion d'impact sanitaire

- **La réduction de l'impact sanitaire à un calcul de dose efficace et à la mise en perspective de celle-ci avec les limites de dose réglementaires**
 - **une dose efficace *n'est pas un effet biologique ou sanitaire***
 - **les limites de dose sont des *limites d'acceptabilité* et non d'innocuité**
 - **il convient de présenter une *évaluation des dommages* attendus aux limites de rejets demandées en précisant les *limites d'une telle évaluation*, limites associées notamment**
 - **Aux *effets sans seuil* retenus à ce jour par la communauté internationale (CIPR) : cancers et effets héréditaires sur les deux premières générations**
 - **Aux *effets non retenus* dans l'évaluation de la relation dose-effet : effets non cancéreux et effets non ciblés (instabilité génomique transmissible, effet de voisinage)**

Quelle prise en compte des observations et recommandations du Comité scientifique ?

Les projets de décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire (CNPE de Fessenheim) (2)

❑ Sur l'évaluation de la dose efficace (rejets radioactifs)

- Nombreuses observations du Comité scientifique retenues par l'IRSN (appui scientifique de l'Autorité de sûreté nucléaire)
- Pas d'incidence sur les limites de rejets radioactifs (dose efficace calculée par l'IRSN pas significativement différente de la dose calculée par l'exploitant)¹

❑ Sur la présentation des effets sanitaires des rejets aux limites demandées

- Question non relayée par l'Autorité de sûreté nucléaire
- Concerne le dossier d'impact (pas de dimension réglementaire)

¹ Gazal S (2015). *Avis relatif aux Projets de Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet dans l'environnement des effluents liquides et gazeux et de surveillance de l'environnement, et aux valeurs limites de rejet dans l'environnement des effluents liquides et gazeux du CNPE de Fessenheim (INB 75) - Etude réalisée à la demande de la CLIS de Fessenheim - 23 juin 2015*

CONCLUSION

- ❑ **Si toutes les observations et recommandations du Comité Scientifique de l'ANCCLI n'ont pas été mises en œuvre dans les projets de Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire (CNPE de Fessenheim), elles ont néanmoins été en partie entendues, créditant ainsi le principe de la consultation des CLI par l'ASN et la démarche mise en place par la CLIS de Fessenheim**
- ❑ **La CLIS de Fessenheim a pu disposer du dossier de demande de modification du CNPE très en amont de son instruction par l'Autorité de sûreté nucléaire. Il est indispensable que cette démarche soit généralisée et que, conformément aux termes de la Convention d'Aarhus, les CLI soient informées de la progression du projet et de toutes les connaissances et évaluations ultérieures le concernant**

Annexe

Les points de vigilance identifiés par le Comité scientifique

Concernent à des degrés divers tous les aspects des dossiers, notamment

- L'impact de la *prise d'eau* / des *limites de température* demandées / proposées sur la faune piscicole**
- La justification des *limites de rejet* (thermiques, radioactifs, chimiques, biologiques) demandées / proposées**
- La connaissance de la *zone de bon mélange* de la veine de rejets et son *impact***
 - **sur la détermination des points de prélèvement (respect de la réglementation / suivi environnemental)**
 - **sur l'environnement et la santé humaine**
- La justification et l'impact (environnemental, sanitaire) des *traitements biocides* (circuits de réfrigération des condenseurs, tours aéro-réfrigérantes)**
- La *surveillance de l'environnement***