

Fontenay-aux-Roses, le 16 mars 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis/IRSN N° 2017-00091

Objet : Étude de l'impact sanitaire radiologique présentée par la société AAA pour ses sites de Marseille et de Saint Cloud

Réf.

1. Lettre ASN CODEP-DTS-2016-036739 - 15 septembre 2016
2. ERS radiologique - A.A.A. - 2428431/1 indice 1 - Juillet 2016
3. ERS radiologique - A.A.A. - 2428431/1 indice 2 - Juillet 2016
4. Lettre DTS-2016-019144 - 23 mai 2016
5. Publication n° 101 a de la CIPR, assessing dose of the representative person for the purpose of the radiation protection of the public - 2006

Par lettre [1], vous avez sollicité l'avis de l'IRSN sur les évaluations de l'impact sanitaire radiologique présentées par l'exploitant [2] et [3]. Vous souhaitez, en particulier, l'avis de l'IRSN sur :

- la pertinence de la méthodologie appliquée et des hypothèses présentées ;
- l'exactitude des résultats contenus dans les dossiers d'étude ;

De l'évaluation réalisée par l'IRSN, je retiens les éléments suivants.

Pertinence de la méthodologie appliquée et des hypothèses présentées

L'exploitant de la société AAA a estimé un terme source sur la base d'un fonctionnement normal des équipements de production :

- pour le site de Saint-Cloud : ^{18}F (800 GBq/an), ^{11}C (100 GBq/an), ^{64}Cu (50 GBq/an) et ^{68}Ga (50 GBq/an)
- pour le site de Marseille : ^{18}F (800 GBq/an), ^{11}C (100 GBq/an) et ^{68}Ga (100 GBq/an)

L'IRSN n'est pas en mesure de se prononcer sur les compositions des rejets considérées pour l'étude d'impact. A cet égard, une étude concernant le suivi des effluents rejetés dans l'atmosphère issus d'installations industrielles ou de recherche produisant des radioéléments émetteurs de positons au moyen d'un cyclotron, est en cours à la demande de l'ASN [4]. **En attente des résultats de cette étude, les calculs de l'IRSN sont fondés sur les compositions de rejets évaluées par l'exploitant.**

Les deux installations sont situées dans une zone urbaine. L'exploitant utilise une méthode de calcul de dispersion atmosphérique dédiée aux calculs en champ proche. Une étude est en cours à l'IRSN sur le choix d'une méthode de calcul de la dispersion atmosphérique en champ proche et en zone urbaine. **En attente des résultats de cette étude, l'IRSN fonde ses calculs sur le modèle de Doury avec l'hypothèse pénalisante d'un rejet au sol. Les résultats des calculs effectués à courtes distances avec ce modèle doivent être considérés comme des ordres de grandeur, compte tenu des incertitudes de ce modèle de dispersion pour ces faibles distances et le type d'orographie considéré (milieu urbain).**

Adresse courrier
BP 17
92262 Fontenay-aux-Roses
Cedex France

Siège social
31, av. de la Division Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
Standard +33 (0)1 58 35 88 88
RCS Nanterre B 440 546 018

Les directions de vent à considérer sont sélectionnées par l'exploitant selon la localisation des habitations les plus proches, sans tenir compte des conditions météorologiques. L'IRSN estime que cette méthode ne permet pas de garantir que les groupes de populations retenus sont bien les plus exposés aux rejets, compte tenu des conditions météorologiques. **L'exploitant devrait prendre en compte non seulement la localisation des populations riveraines mais également les conditions météorologiques réelles au niveau des sites pour la sélection des directions de vent à considérer dans ces évaluations d'impact.**

Les voies d'atteintes considérées pour l'évaluation d'impact sont l'exposition externe par irradiation du panache et l'exposition interne par inhalation du panache. L'IRSN souligne que le fluor sous sa forme gazeuse (F2) est très réactif de par sa forte électronégativité. On ne peut exclure qu'il interagisse rapidement avec des éléments de l'atmosphère et se dépose au sol. **En conséquence, l'exposition par irradiation aux dépôts sur le sol devrait être considérée par l'exploitant pour son évaluation d'impact radiologique. Cependant, compte tenu du faible niveau des doses calculées par l'IRSN, cette remarque est d'ordre secondaire.**

L'IRSN note que l'exploitant considère seulement deux classes d'âge : les adultes et les enfants de 1 an à 2 ans alors que la publication n°101 de la CIPR [5] recommande de prendre en compte également l'enfant de 6 à 15 ans. **Formellement, il serait souhaitable que l'exploitant complète son évaluation d'impact en considérant cette troisième classe d'âge. Cependant, compte tenu du faible niveau des doses calculées par l'IRSN et de la contribution majoritaire de l'exposition externe par irradiation du panache, cette remarque est d'ordre secondaire.**

Résultats contenus dans les dossiers d'étude et contre calculs de l'IRSN

Les doses efficaces maximales calculées par l'exploitant sont de l'ordre de 60 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ pour le site de Saint Cloud et de 35 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ pour le site de Marseille. La voie d'exposition prépondérante est l'exposition externe due au panache. Les doses efficaces maximales calculées par l'IRSN sont de l'ordre de 30 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ pour le site de Saint Cloud et de 40 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ pour le site de Marseille. L'évaluation de l'IRSN tient compte de la localisation effective des populations autour du site (distances à l'émissaire, direction du vent) et des conditions moyennes de météorologie. **L'écart entre les doses calculées par l'IRSN et par l'exploitant s'explique par les différences de méthode.**

Pour ce qui concerne l'évaluation de l'impact dosimétrique pour le personnel de l'hôpital, l'exploitant estime la dose efficace pour un travailleur de l'ordre de 170 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ pour le site de Saint Cloud et de 110 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ pour le site de Marseille. Les doses efficaces annuelles calculées par l'IRSN sont proches de celles estimées par l'exploitant.

Le niveau des doses obtenues est faible et n'appelle pas de commentaire de la part de l'IRSN.

Pour le Directeur général et par délégation,

Yann BILLARAND

Chef du service d'études et d'expertise en radioprotection