

Fontenay-aux-Roses, le 17 octobre 2017

Monsieur le président de l'Autorité de Sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-326

Objet : Etude d'impact radiologique des rejets de fluor 18 - Installation Cis Bio International à Pessac (33)

- Réf.
1. Lettre ASN DTS-2017-01869 du 09/05/2017
 2. Rapport technique IBA Molecular - Etude d'impact radiologique en situation normale sur la population, site TEP de Cis Bio International de Pessac, TEP-SN-BX-02-V1 du 10/03/2017
 3. Rapport technique IBA Molecular - Terme source effluents gazeux sur le site de Cis Bio International de Pessac - TEP-SN-BX-04 v1.0 du 10/02/2017
 4. Réponses CIS BIO - Courriel de l'ASN du 12/06/2017

Par lettre citée en première référence, vous avez sollicité l'avis de l'IRSN sur l'évaluation de l'impact sanitaire radiologique présentée dans les dossiers cités en deuxième et troisième référence. Vous souhaitez, en particulier, l'avis de l'IRSN sur :

- la pertinence de la méthodologie appliquée et des hypothèses présentées ;
- la comparaison avec les résultats obtenus par l'IRSN.

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

Vous trouverez ci-après les principales conclusions de l'IRSN.

Siège social
31, av. de la Division Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
Standard +33 (0)1 58 35 88 88
RCS Nanterre 8 440 546 018

Pertinence de la méthodologie appliquée et des hypothèses présentées

L'exploitant retient un terme source composé uniquement de fluor 18 avec une activité annuelle rejetée à débit constant de 1500 GBq. L'IRSN rappelle que vous ne l'avez pas saisi sur l'analyse critique du terme source. En tout état de cause, le dossier de l'exploitant ne contient pas d'éléments détaillés permettant de justifier ce terme source.

Etant donnée la configuration de l'installation en milieu urbain, l'exploitant retient un rejet émis au niveau du sol. Les données météorologiques utilisées pour l'étude proviennent du mâât météorologique du centre du CESTA situé sur la commune du Barp à 30 km au sud-ouest de Pessac, acquises pendant la période de 2006 à 2010. L'exploitant a réalisé des calculs d'impact pour des conditions de diffusion faible et pour des conditions de diffusion normale avec et sans pluie, selon différents azimuts et selon différentes vitesses de vent.

Pour estimer l'impact maximal au-delà de 100 m, l'exploitant évalue la dose reçue par les populations exposées aux rejets à 100 m de l'émissaire (cette distance étant, selon lui, la limite de validité du modèle de dispersion atmosphérique implémenté dans le code GASCON utilisé pour ses calculs), sous les vents dominants, mais il n'identifie pas de groupes réels de population. **L'IRSN constate que cette distance de 100 m de l'émissaire ne vise pas à décrire de manière réaliste la présence de populations autour de l'installation. Néanmoins, les scénarios d'exposition définis à cette distance par l'exploitant étant pénalisants vis-à-vis d'une possible exposition de la population, cette remarque est d'ordre secondaire. Les classes d'âge et le budget temps retenus pour les groupes de références n'appellent pas de commentaire de la part de l'IRSN.**

En deçà de 100 m, compte-tenu de la présence de bureaux à proximité de l'installation, l'exploitant a également calculé l'impact dosimétrique à une distance de 25 mètres de l'émissaire de rejet. L'exploitant a choisi un modèle théorique simplifié reposant sur l'hypothèse selon laquelle la diffusion du rejet se fait à l'intérieur d'un cône dont le sommet est l'émissaire de rejets. Dans ce cône, la concentration volumique en fluor 18 varie par seule dilution (diminution de la concentration avec la distance depuis l'émissaire de rejets). Ainsi, pour des distances inférieures à 100 mètres, l'impact est inversement proportionnel au carré de la distance à l'émissaire de rejets. En se fondant sur ces hypothèses et en utilisant le résultat de calcul de la dose efficace annuelle calculée à 100 mètres, l'exploitant a estimé la dose efficace pour un travailleur situé à 25 mètres du site, pour une durée de présence de 100 % du temps. **L'évaluation par l'exploitant de l'impact sanitaire à une distance de 25 m est fondée sur un modèle très simplifié. Dans la mesure où aucune justification sur les simplifications retenues n'est apportée par l'exploitant, l'IRSN n'est pas en mesure de se prononcer sur la validité de ce modèle. Aussi, l'exploitant devrait justifier les hypothèses retenues, en particulier la géométrie du cône.**

Résultats contenus dans les dossiers d'étude et comparaison avec les résultats de l'IRSN

L'IRSN a réalisé ses propres modélisations de l'impact des rejets retenus par l'exploitant sur la population autour de l'installation. Pour des distances supérieures à 100 m de l'émissaire, les doses efficaces maximales calculées par l'exploitant sont inférieures à 50 $\mu\text{Sv}\cdot\text{an}^{-1}$. Les doses efficaces maximales calculées par l'IRSN, pour le groupe de référence le plus exposé, sont du même ordre de grandeur. **Ce niveau de dose est faible et n'appelle pas de commentaire de la part de l'IRSN.**

Pour des distances inférieures à 100 m de l'émissaire, la dose efficace annuelle reçue par un travailleur situé à 25 m de l'émissaire de rejets est estimée par l'exploitant à $600 \mu\text{Sv}\cdot\text{an}^{-1}$. L'IRSN a également réalisé une évaluation de l'impact dosimétrique à cette distance avec le logiciel CONDOR. Pour rappel, le modèle de dispersion atmosphérique implémenté dans ce logiciel n'est pas précis aux faibles distances et permet uniquement l'estimation d'un ordre de grandeur de la dose efficace susceptible d'être reçue par ces personnes. La dose efficace calculée par l'IRSN est cohérente avec celle estimée par l'exploitant. **L'IRSN souligne que ces résultats sont issus de calculs réalisés à partir d'hypothèses pénalisantes à savoir une exposition des personnes 100 % du temps, sans retenir des facteurs de protection lié à l'habitat et en considérant que le rejet est émis au niveau du sol.**

En conclusion, les calculs de l'IRSN ne remettent pas en cause les évaluations de l'exploitant. Le niveau d'exposition des populations situées à plus de 100 m est faible et n'appelle pas de remarque de l'IRSN. A des distances plus faibles de l'émissaire de rejet, les hypothèses pénalisantes retenues dans les calculs, conduisent à un niveau de dose plus proche de la limite de 1 mSv par an stipulée dans le code de la santé publique pour l'exposition du public du fait des activités nucléaires. Une modélisation plus précise par l'utilisation de modèles complexes permettant de décrire la dispersion d'un panache sur de courtes distances en milieu urbain (sous réserve de disposer des données nécessaires) permettrait probablement de réduire les niveaux de dose calculés. Dans le cas présent, une meilleure connaissance du caractère effectivement enveloppe du terme source pourrait permettre de s'assurer que, même si la marge à la valeur de 1 mSv résultant du calcul simplifié est faible, elle reste suffisante pour garantir un niveau de dose protecteur des populations.

Pour le directeur général, par délégation

Christophe SERRES

Chef du Service d'expertise et d'étude en radioprotection des populations et de la radioactivité dans l'environnement