

## DEVELOPPEMENT D'UNE METHODOLOGIE DE HIERARCHISATION D'ELEMENTS TOXIQUES ET D'UNE BASE DE DONNEES ASSOCIEE

V. Moulin\*, E. Ansoberlo\*, C. Santucci\*, J.P. Grouiller\*, F. Menetrier#

\* CEA, Direction de l'Energie Nucléaire, DDINMR Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette

# CEA, Direction des Sciences du Vivant, CARMIN

L'énergie nucléaire apparaît comme une source d'énergie nécessaire pour répondre aux enjeux énergétiques et environnementaux mondiaux du 21<sup>ème</sup> siècle. Son développement durable suppose que la conception, la construction et l'exploitation des installations prennent en compte les exigences de sûreté et de maîtrise de l'impact des déchets sur l'homme et sur l'environnement, qui constituent un maillon essentiel de l'acceptation de l'énergie nucléaire par le public. Comparée à bien d'autres activités humaines, l'industrie nucléaire a déjà atteint un très haut niveau de sûreté. Néanmoins, un certain nombre de connaissances peuvent être améliorées. C'est ainsi que l'évaluation des risques liés aux déchets et à la dispersion de matières radioactives et chimiques utilisées dans les activités nucléaires industrielles se doit d'être encore plus précise (maîtrise des processus et mécanismes sous-jacents à ces risques tels que les mécanismes de transfert, effets des faibles doses, ...) mais aussi replacée dans une analyse intégrée et comparative des risques.

Une méthodologie de hiérarchisation des radionucléides (RN) en terme d'impact sanitaire sur l'homme (travailleurs, public par ingestion) et l'environnement, indépendante du scénario sensu stricto, et transposable à tout système a ainsi été développée. Elle s'appuie notamment sur l'application de critères physico-chimiques à l'ensemble de l'inventaire d'un combustible. L'ordre d'application de ces critères (activité, période, forme physique, solubilité, dose potentielle, limite de potabilité, limite radiologique, ...) est étudié de façon à apprécier son influence sur le classement des RN.

Suite au recensement et la collecte des données nécessaires à l'application de la méthodologie de hiérarchisation des RN, les premiers résultats ont permis d'identifier certaines données manquantes et de mettre en évidence un besoin de traiter les éléments chimiques potentiellement toxiques ou interférant avec les radionucléides. En particulier, une base de données plus spécifique visant à l'évaluation de la toxicité chimique et la radiotoxicité a été mise en place avec pour objectif de collecter et de comparer les données de toxicité chimique vs les données de radiotoxicité. Différentes notions y ont été introduites notamment les notions de toxicité aiguë ou chronique, la forme chimique des composés, la voie de contamination (ingestion, inhalation), les doses létales, les organes cibles, les transferts intestinaux et materno-fœtale, les valeurs guides des eaux de boisson, le caractère mutagène/cancérogène, ... dans le cas, dans un premier temps, des éléments suivants : U, Co, Se, Cd, Pu, Pb, Sr, Cs. Ce travail s'est appuyé sur de nombreuses données disponibles dans la littérature comme les bases de l'ATSDR, l'INRS, l'INERIS, l'IRSN, l'EPA, l'OMS et le programme inter-organismes (CEA-CNRS-Inserm-Inra) de Toxicologie Nucléaire Environnemental.

De manière complémentaire, pour s'inscrire dans une analyse comparative de risques, une bibliothèque de données sur des composés toxiques chimiques non utilisés dans le nucléaire est développée.

### Références

JJ. Leguay, Pourquoi un programme de Toxicologie Nucléaire, Clefs CEA Eté 2003 N°48, 107-108.

Rapport du Groupe de Travail, Base de données sur les radionucléides à vie longue (RNVL), Rapport CEA-R-6026 (2003)