

Méthodologie intégrée homme-biota d'évaluation de l'impact radiologique des rejets d'effluents radioactifs des installations nucléaires d'EDF

MARTIN Erwann, BOYER Cécile, TANAKA Taku, DEOTTO Geoffrey, VITORGE Elsa, CHAMPEL Sophie

DIPDE Service Environnement – 8 Cours André Philip 69100 Villeurbanne
erwann.martin@edf.fr

L'évaluation de l'impact radiologique des rejets radioactifs d'une installation nucléaire sur les personnes du public consiste en la comparaison de la dose efficace totale annuelle calculée, toutes voies d'expositions et tous radionucléides confondus, à des objectifs radiologiques. La méthodologie EDF d'évaluation de l'impact radiologique à l'homme et à la faune et la flore sauvages des rejets des installations en fonctionnement normal d'exploitation ou de déconstruction est déclinée dans la plateforme logicielle SYMBIOSE.

SYMBIOSE est un code de calcul permettant de simuler le transfert de radionucléides dans les compartiments de l'environnement. Il modélise l'évolution dans le temps et dans l'espace du comportement des radionucléides rejetés par voie atmosphérique ou liquide dans les principaux systèmes de l'environnement, et évalue les doses induites pour les populations humaines avoisinantes ainsi que le risque radiologique pour la faune et la flore sauvage.

Il s'agit d'un outil opérationnel de référence, reconnu à l'international et ayant fait l'objet de plusieurs communications lors de congrès internationaux et à l'AIEA dans le cadre du programme MODARIA (Modelling and Data for Radiological Impact Assessments). Il est développé par l'IRSN dans le cadre d'une collaboration scientifique avec EDF.

En 2022, une nouvelle version majeure de SYMBIOSE a été mise en exploitation à EDF et intègre un module d'évaluation de risque radiologique à la faune et la flore sauvages dans la plateforme, basé sur l'approche ERICA. Le module permet d'appliquer cette approche dans une large gamme de situations et d'exploiter les fonctionnalités de SYMBIOSE pour réaliser des évaluations complètes tenant compte de plusieurs paramètres tels que l'occupation des sols réelle autour d'une installation, la météorologie, le périmètre de déplacement des espèces ou encore les analyses d'incertitudes et de sensibilité.

En cohérence avec la thématique de ces journées techniques, cette présentation sera centrée sur la méthodologie EDF d'évaluation de l'impact radiologique déclinée avec SYMBIOSE, qui permet de réaliser des évaluations d'impact radiologiques intégrées « homme-biota », estimant à la fois l'impact dosimétrique pour l'homme et les indices de risque pour la faune et la flore sauvages.

Cette méthodologie est déclinée en 5 étapes :

- Étape 1 : caractérisation des rejets d'effluents radioactifs ;
- Étape 2 : caractérisation de l'environnement autour de l'installation, avec prise en compte de l'occupation des sols, de l'emplacement des habitations, etc. ;
- Étape 3 : évaluation des transferts des radionucléides rejetés dans les différents compartiments de l'environnement ;
- Étape 4 : évaluation de l'exposition des populations et de la faune et la flore sauvages ;
- Étape 5 : présentation des résultats avec comparaison aux objectifs radiologiques.

Cette méthodologie sera illustrée au travers d'exemples concrets.