

EVOLUTION DE L'USAGE DES OUTILS DE MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE ET DE L'IMPACT SANITAIRE ET ENVIRONNEMENTAL DANS L'AIDE A LA GESTION DES URGENCES RADIOLOGIQUES

Benamrane Y¹., Wybo J-L., Armand P.
¹CEA, DAM, DIF, F-91297 Arpajon, France
yasmine.benamrane@cea.fr

Bien que l'amélioration continue de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires soit une exigence indissociable de l'exploitation de cette énergie, l'accident de Fukushima (2013) a illustré l'importance d'un renforcement de la préparation à la gestion de ce type d'événements. Celle-ci repose principalement sur une coordination efficace des actions de l'exploitant pour ramener l'installation dans un état stable et maîtrisé ainsi que des pouvoirs publics en ce qui concerne leurs prérogatives de protection des populations et de l'environnement.

Dans ce contexte, l'évaluation des conséquences sur le plan sanitaire et environnemental d'un événement pouvant conduire à des rejets atmosphériques est principalement effectuée par des organismes d'expertise scientifique qui bénéficient du développement d'outils de modélisation physique et de simulation numérique. C'est notamment le cas des outils de modélisation de la dispersion atmosphérique et d'impacts sanitaire et environnemental. Ces outils, intégrant des modèles physiques des plus simples au plus évolués, offrent la possibilité d'évaluer les zones susceptibles (ou non) d'être atteintes par le rejet en complément des mesures effectuées dans l'environnement. Ils offrent également la possibilité d'évaluer la dose absorbée par la population en fonction de différents modes d'exposition. Cette donnée est importante en gestion d'urgence nucléaire notamment en ce qui concerne les actions de protection de la population (mise à l'abri, évacuation ou distribution de pastilles d'iode stable). En effet, celles-ci sont associées à des valeurs repères en termes de dose absorbée (10 mSv, 50 mSv et 50 mSv à la thyroïde, respectivement) et ne sont pas directement mesurables sur le terrain. Ainsi, les décisions stratégiques de protection des populations reposent principalement sur les évaluations produites par l'expertise scientifique. Aujourd'hui, les représentations cartographiques des résultats de ces outils de modélisation sont donc susceptibles de constituer un élément partagé par les experts scientifiques auprès de l'organisation de sécurité civile pour appuyer leur gestion de la situation.

Si le principe énoncé ci-dessus se formule aisément, sa mise en œuvre pratique en situation d'urgence soulève encore des réflexions. C'est ce que nous proposons d'illustrer au travers de l'étude de leur développement et leur usage opérationnel lors des accidents de Tchernobyl et de Fukushima à vingt-cinq ans d'intervalle. Cette analyse souligne que les développements de ces outils leur ont permis d'atteindre une maturité technique qui favorise leur intégration croissante dans la gestion des urgences nucléaires en associant des approches diagnostiques (reconstruction à posteriori des événements) et des approches pronostiques (anticipation de différents scénarios de rejets). Cependant, malgré ces évolutions technologiques, leur utilisation en situation d'urgence soulève encore un certain nombre de difficultés liées principalement à la complexité de la situation à laquelle les acteurs sont confrontés comme l'illustre l'accident de Fukushima.

¹ Benamrane Y., Wybo J-L., Armand P., *Journal of Environmental Radioactivity*. **126** (2013), p 239-252.