

L'impact des retombées radioactives dans l'environnement : quels outils et quelles méthodes pour une expertise précoce ?

Champion Didier – Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

31 rue de l'Ecluse – BP 35 – 78116 Le Vésinet Cedex

didier.champion@irsn.fr

Dès le début de la phase post-accidentelle de transition, les autorités doivent disposer d'une évaluation de l'impact des retombées radioactives dans l'environnement afin d'engager sans délai les premières actions de protection sanitaire et de gestion des territoires, notamment pour :

- prescrire un éventuel éloignement immédiat des populations mises à l'abri au cours de la phase d'urgence ou celles vivant sur des territoires ayant reçu des dépôts radioactifs importants ;
- identifier les territoires où la consommation de denrées produites localement devrait être interdite aux populations qui y résident ;
- identifier les zones où les productions agricoles risquent de dépasser les niveaux maximaux admissibles (NMA) fixés pour leur commercialisation.

Les indicateurs servant aux prises de décision seraient principalement la dose efficace engagée au cours du 1^{er} mois suivant l'accident (incluant ou non l'ingestion de denrées locales) et les valeurs maximales de contamination susceptibles d'être observées dans les denrées agricoles en fonction de leur lieu de production. Ces indicateurs ont en commun le fait de reposer sur des projections spatiales et temporelles qui imposent de recourir à des modélisations prédictives.

Afin de répondre à ce besoin d'évaluation, l'IRSN projette d'étendre à la phase de transition la démarche d'expertise « diagnostic-pronostic » appliquée actuellement en phase d'urgence. Dans ce contexte, les mesures de radioactivité dans l'environnement servent à confirmer ou ajuster le diagnostic de l'état radiologique de l'environnement mais ne permettent pas à elles seules d'établir le pronostic ; pour cela, il est nécessaire de disposer d'outils opérationnels capables de fournir rapidement des estimations prédictives avec un minimum de données et d'hypothèses. Actuellement, l'IRSN dispose ou est en train de développer de tels outils notamment pour :

- modéliser la dispersion atmosphérique des substances radioactives et leur dépôt au sol (projet C³X), permettant d'estimer les dépôts cumulés au terme des rejets et d'en déduire les débits de dose ambiants ;
- modéliser le transfert dans les produits agricoles et naturels (outil ASTRAL et projet SYMBIOSE), permettant d'estimer l'évolution de la contamination des denrées alimentaires en fonction du dépôt initial et les doses engagées par les personnes, consécutives aux dépôts.

Pour satisfaire les besoins d'expertise spécifiques au début de la phase de transition, plusieurs contraintes et conditions sont à considérer :

- l'IRSN devrait théoriquement être en mesure de pronostiquer les dépôts cumulés dans les 24 heures qui précèdent la fin des rejets et actualiser ces estimations au cours de cette période, en fonction des informations dont il dispose sur l'installation accidentée et des prévisions météorologiques ;
- il est pratiquement impossible de connaître la valeur réelle des paramètres influençant la contamination de l'environnement et des denrées. Il est donc proposé de choisir dans un premier temps des valeurs pénalisantes afin de s'affranchir des incertitudes sur les estimations et de prévenir les risques de « réévaluation à la hausse » ultérieures ;
- pour le calcul des doses, les hypothèses à retenir sur les groupes de référence à considérer devraient être établies en amont de toute crise nucléaire, en discutant du cas des personnes pourraient recevoir des doses significativement plus importantes que la moyenne des groupes, en raison d'un comportement spécifique sensible.

Les travaux à venir devraient porter sur la faisabilité et le caractère opérationnel des méthodes et outils d'expertise permettant d'identifier les zones de protection dès le début de la phase de transition, quel que soit le scénario accidentel envisagé.