

# Radioprotection et environnement

G. Brownless \*

**Sur la question de la protection radiologique de l'environnement, les radioprotectionnistes se départagent entre ceux qui estiment qu'il n'y a rien à faire de plus et ceux qui pensent qu'il faut agir. Pourtant les deux camps sont globalement d'avis que l'environnement est bien protégé. Alors pourquoi y a-t-il débat ?**

**L**a protection radiologique de l'environnement repose sur les recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) qui professe aujourd'hui que les mesures prises pour protéger l'homme des rayonnements assurent une protection suffisante aux autres espèces du fait que l'homme vit dans le même environnement et mange des aliments qui en proviennent. Suivant ce principe, la contamination d'une partie de l'environnement aurait des répercussions sur l'homme et entraînerait nécessairement l'adoption de mesures pour la maîtriser.

Depuis une dizaine d'années, les discussions se multiplient sur cette conception qui a d'ailleurs été au centre d'un atelier de l'AEN (AEN, 2003), et l'on ressent chez les spécialistes le besoin de revenir sur la question. Deux arguments principalement plaident pour la création d'un système de protection radiologique de l'environnement :

- i) À l'heure actuelle, il est difficile de démontrer que le système de protection fonctionne parce qu'il n'évalue pas directement le mal infligé à d'autres espèces que l'homme.
- ii) Il existe des parties de l'environnement qui peuvent rester isolées de l'homme. Leur contamination n'aurait donc pas forcément d'effet sur l'exposition de l'homme et pourrait ainsi échapper au système de protection. Il s'agirait, par exemple, d'une contamination qui s'accumulerait au fond d'un grand lac profond.

On peut à juste titre répliquer qu'il y a normalement quelques hommes au moins à proximité des

installations nucléaires qui ne sont généralement pas situées à l'écart de toute civilisation. De ce point de vue, les parties de l'environnement qui pourraient échapper au système de protection sont rares (voire inexistantes ?), quand bien même la radioactivité peut parcourir des distances importantes et persister. D'où le paradoxe décrit ci-dessus d'une situation où l'on est d'accord pour dire que l'environnement est bien protégé des sources anthropiques de rayonnements sans s'entendre sur la nécessité ou non d'en faire davantage.

Tous les pays membres de l'AEN se sont dotés d'une législation de la protection de l'environnement. Toutefois, devant les manifestations d'intérêt pour le sujet, la CIPR a créé un comité chargé de la question et la Commission européenne a financé d'ambitieux projets de recherche (CE, 2004 ; CE, 2007). L'AIEA travaille également sur le sujet (voir, par exemple, AIEA, 2002) et plusieurs pays membres de l'AEN ont mis au point leurs propres méthodes d'évaluation. Jusqu'à présent, on s'est globalement intéressé aux fondements éthiques de cette protection et à la création de boîtes à outils pour évaluer les atteintes à l'environnement. L'AEN n'est pas en reste. Outre l'atelier mentionné, son Comité de protection radiologique et de santé publique (CRPPH) a étudié les concepts et évolutions du droit dans ce domaine (AEN, 2007) et, lors de sa session annuelle au mois de mai 2007, a entrepris de débattre de la question en s'appuyant sur deux documents de réflexion, l'un consacré aux questions stratégiques, l'autre à la comparaison entre les réglementations sur les produits chimiques et sur les substances radioactives.

## Questions stratégiques : que recouvre exactement le concept de protection de l'environnement ?

Il convient à ce stade de s'intéresser à la signification du concept de « protection de l'environnement » et à l'importance de cette question à première vue théorique. En fait, la simplicité apparente de cette question a été démentie par une récente étude de l'AEN sur la protection radiologique de l'environnement qui a révélé l'absence de conception claire de ce que représente cette protection dans la réalité (AEN, 2007).

\* M. George Brownless ([george.brownless@oecd.org](mailto:george.brownless@oecd.org)) travaille dans la Division de la protection radiologique et de la gestion des déchets radioactifs de l'AEN.

La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, par exemple, stipule que les États doivent prendre « ... toutes les mesures... qui sont nécessaires pour prévenir, réduire et maîtriser la pollution du milieu marin, quelle qu'en soit la source... », une déclaration semble-t-il inconditionnelle. Il convient toutefois de la replacer dans le contexte d'une convention qui définit le droit des nations à exploiter les ressources de la mer et les pêcheries. Une lecture plus approfondie montre que la pollution y est définie comme une cause de dommage. Mais alors, qu'est-ce qu'un dommage ? Est-ce la présence d'une substance dans l'environnement ou est-ce la présence de cette substance en quantité suffisante pour tuer des poissons, par exemple ? Par conséquent, la question apparemment théorique posée ci-dessus est en fait très importante puisque, en fonction de la réponse dans cet exemple, on pourra être en violation d'une convention internationale ou non.

L'AEN est parvenue à la conclusion que protéger l'environnement consiste essentiellement à trouver le juste équilibre entre le dommage environnemental (et humain) et les avantages de l'activité en question. Suivant le point d'équilibre, on financera des programmes de protection de l'homme et de l'environnement ou, le cas échéant, on interdira l'activité. La figure ci-dessous en est une illustration schématique sur laquelle sont portées les expressions les plus usitées en matière de protection (avec une certaine subjectivité toutefois). Cette figure révèle aussi comment l'intérêt croissant pour l'environnement au cours des dernières décennies a déplacé le point d'équilibre. La charge de la preuve, qui exigeait auparavant de prouver l'existence d'un dommage pour qu'il soit mis fin à une activité impose aujourd'hui de démontrer l'innocuité ou les faibles risques associés à une activité pour que cette

dernière soit autorisée. Le document de réflexion du CRPPH qui compare les réglementations relatives aux produits chimiques et aux substances radioactives parvient à des conclusions analogues.

La réflexion récente sur la radioprotection de l'environnement a pour ainsi dire éludé la question de la nature de la protection de l'environnement en se focalisant sur les atteintes subies par les espèces autres que l'homme. Cette question sera abordée dans les paragraphes qui suivent, où les évolutions et divers aspects de ce domaine de la radioprotection seront décrits.

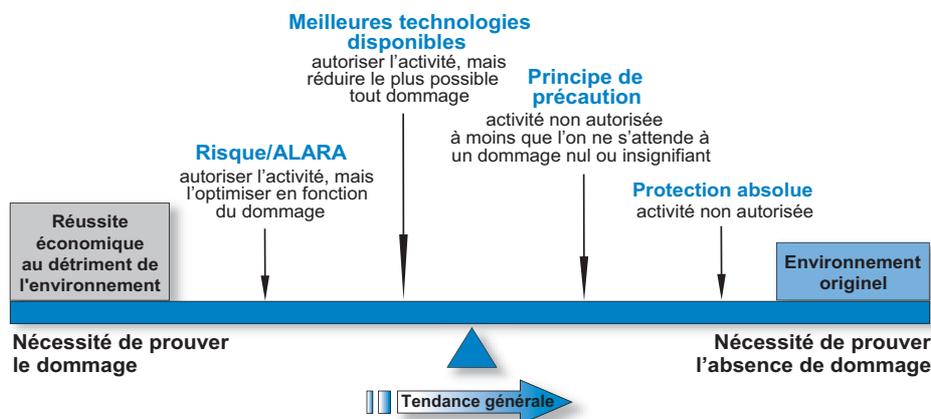
### Protection des espèces autres que l'homme

En matière de protection des espèces autres que l'homme, deux problèmes surtout se posent :

- i) le niveau de protection à assurer (question analogue à celle posée à la section précédente) ; et
- ii) l'existence d'outils permettant d'évaluer le dommage.

De l'avis général (cette opinion n'est toutefois pas partagée par tous), il vaut mieux, dans la plupart des cas, assurer une protection globale d'un écosystème, par exemple, plutôt que de protéger un animal ou un végétal particulier. L'étude de l'AEN adhère dans l'ensemble à cette démarche holistique, dans la mesure où la protection de l'environnement est définie dans la loi. Or les écosystèmes sont des systèmes très compliqués, non linéaires. C'est pourquoi, la plupart, si ce n'est l'intégralité, des démarches proposées pour la radioprotection des espèces autres que l'homme s'intéressent à des animaux ou végétaux de référence. En substance, une méthode pratique d'évaluation des atteintes subies par un écosystème consistera à étudier des parties choisies de

Arbitrages et protection de l'environnement : évolution dans le temps



*La tendance générale devrait s'interrompre, voire s'inverser un peu pour l'énergie nucléaire à mesure que monteront les inquiétudes suscitées par le changement climatique de la planète et la sécurité d'approvisionnement énergétique. Les pressions dues à la mondialisation pourraient aussi modifier les priorités. Le développement durable n'apparaît pas sur le schéma ; le concept est en effet utilisé aujourd'hui de manière diverse si bien que sa situation sur la règle varie<sup>1</sup>.*

cet écosystème dans l'espoir qu'en protégeant ces parties on protégera l'ensemble. Mais comment les choisir ? Quelles sont les espèces critiques ? Doit-on les protéger au niveau de l'individu, de la communauté ou de la population ? Dans leur cycle de vie, quel est le stade critique ? Il existe en fait de multiples indicateurs entre lesquels choisir. Bien que l'on ait beaucoup travaillé sur ces questions à l'UNSCEAR et à la Commission européenne, par exemple, il s'agit là probablement de l'aspect le plus controversé de la radioprotection des espèces autres que l'homme, que la CIPR a d'ailleurs entrepris d'étudier.

Grâce aux récents travaux des pays membres de l'AEN et aux activités entreprises sous l'égide de la Commission européenne, la situation est aujourd'hui bien meilleure pour ce qui est des outils d'évaluation. Il y a dix à quinze années, il aurait été très difficile d'établir un lien entre la concentration d'une substance radioactive dans un milieu et la dose de rayonnements reçue par un animal ou un végétal, car l'on ne pouvait pas alors se procurer facilement les modèles nécessaires. Ce n'est plus le cas aujourd'hui où il existe des applications logicielles téléchargeables pour effectuer ces calculs dont, par exemple, l'outil ERICA (CE, 2007). Certes, les hypothèses utilisées sont nombreuses, mais c'est souvent le cas dans les modèles environnementaux. La principale faiblesse de ces outils tient probablement aux corrélations entre la dose et l'effet<sup>2</sup>, car certaines espèces sont plus sensibles aux rayonnements que d'autres. Les bases de données existantes (CE, 2004 et CE, 2007, par exemple) révèlent d'ailleurs que les résultats expérimentaux qui établissent le lien entre la dose et le dommage comportent des lacunes et des incertitudes.

## Étapes ultérieures

Le Comité n° 5 de la CIPR chargé de la protection de l'environnement s'intéresse actuellement à la protection des espèces autres que l'homme et publiera les fruits de sa réflexion sur les quatre années à venir (l'AEN s'est vue accorder le statut d'observateur à ce comité). Parallèlement, un projet du nom de PROTECT, lancé sous l'égide de la Commission européenne, cherche à concevoir des normes de radioprotection de l'environnement. L'AIEA s'est dotée d'un groupe de coordination sur le sujet. Le Secrétariat de l'AEN prendra part aux travaux de ces deux instances. À l'AEN, le Comité de protection radiologique et de santé publique pourrait aussi organiser un atelier afin d'examiner les stratégies envisageables pour traiter ce sujet ou établir un groupe d'experts qui assure la coordination avec la CIPR.

Pratiquement, plusieurs pays membres ont l'intention de construire des centrales nucléaires dans les années qui viennent, ce qui implique la réalisation d'études d'impact sur l'environnement (exigées dans la plupart, si ce n'est la totalité, des pays mem-

bres). Pour revenir à la figure, il est fort probable que la protection de l'environnement conservera la même priorité dans les années à venir. En d'autres termes, la charge de la preuve concernant l'atteinte à l'environnement reviendra aux auteurs de la proposition de construire la centrale. Quelle est alors la meilleure manière de s'en acquitter ? Si l'on possède désormais des outils, le système actuel de radioprotection n'est pas bien placé pour répondre à cette demande car, même s'il protège l'environnement, il ne possède ni les instruments ni la structure pour le prouver. C'est pourquoi, il conviendrait de réfléchir sérieusement aux moyens de le faire évoluer pour pouvoir démontrer facilement que l'environnement est bel et bien protégé, car la question ne manquera pas d'être posée. Comme les défauts réels du système actuel semblent bénins, la priorité devrait être accordée à la recherche d'une solution qui sera à la fois efficace et peu coûteuse. Un débat ouvert sur le sujet sera probablement le meilleur moyen d'y parvenir, et conduira au développement d'une réponse consensuelle qui ne donnera que plus de poids à la conclusion finale. ■

## Notes

1. Les laboratoires de recherche de Greenpeace et leurs associés en ont fait le constat dans un article (voir Johnston, 2007).
2. La dose est nécessaire à un stade ou à un autre étant donné qu'un animal vivant dans un terrier, par exemple, ne sera pas exposé de la même manière qu'un animal vivant dans un arbre. En principe, toutefois, la dose peut être intégrée à un modèle informatique de sorte que l'utilisateur n'ait plus qu'à entrer des concentrations d'activité pour obtenir les effets.

## Références

1. AEN (2003), *Protection radiologique de l'environnement : Rapport de synthèse des questions-clés*, ISBN 92-64-28497-4, OCDE/AEN, Paris.
2. AEN (2007), *Le droit de la protection radiologique de l'environnement : État des lieux*, ISBN 978-92-64-99001-2, OCDE/AEN, Paris.
3. AIEA (2002), *Ethical considerations in protecting the environment from the effects of ionising radiation*, IAEA-TEC-DOC-1270, ISSN 1011-4289, Agence internationale de l'énergie atomique, Vienne.
4. CE (2004), *FASSET Cadre de l'évaluation de l'impact environnemental. 5<sup>e</sup> Programme-cadre de la CE, Rapport final, mai 2004*, Contrat FIGE-CT-2000-00102, Commission européenne, Bruxelles.
5. CE (2007), *D-ERICA: An integrated approach to the assessment and management of environmental risks from ionising radiation – Description of purpose, methodology and application*, Contrat FI6R-CT-2004-508847, Commission européenne, Bruxelles.
6. CIPR (1991), *Recommandations 1990 de la Commission internationale de protection radiologique*. CIPR Publication 60, Ann ICRP 21(1-3).
7. Johnston (2007), Johnston P, Everard M, Santillo D et Robert K-H, « Reclaiming the Definition of Sustainability », *Environmental Science and Pollution Research*, 14(1), p. 60-66, 2007. ISSN 0944-1344 (papier), 1614-7499 (en ligne).
8. PROTECT (site Internet du projet), Protection of the environment from ionising radiation in a regulatory context, EC Euratom 6<sup>th</sup> Framework Programme: Contract No. FP6-036425, site Internet : [www.ceh.ac.uk/protect/](http://www.ceh.ac.uk/protect/).