



Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3)

L'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3) du CNRS a pour mission de promouvoir et fédérer les activités de recherche en physique subatomique. Il coordonne les programmes dans ce domaine pour le compte du CNRS et des universités, en partenariat avec le CEA. Ces recherches visent à explorer la physique des particules et des noyaux atomiques, les interactions fondamentales et les connexions entre l'infiniment petit et l'infiniment grand. L'IN2P3 est aussi impliqué dans la conception de nouveaux instruments pour le diagnostic et la thérapie en médecine, dans les recherches sur le devenir des déchets radioactifs et sur les modes futurs de production d'énergie nucléaire.

contact //

Jacques Martino

E-mail

jacques.martino@admin.in2p3.fr

« LE CNRS ET LE DÉBAT PUBLIC SUR LES DÉCHETS RADIOACTIFS »

Jacques Martino, directeur de l'IN2P3, nous parle du rôle que compte tenir le CNRS lors du débat public qui s'ouvre sur le stockage des déchets radioactifs.

PROPOS RECUEILLIS PAR FABRICE IMPÉRIALI

Du 15 mai au 15 octobre doit se tenir un débat public sur la création d'un site profond de déchets radioactifs, à Bure, dans la Meuse. Ce projet, nommé Cigéo ⁽¹⁾, prévoit à partir de 2025 le confinement à 500 mètres sous terre des déchets les plus radioactifs de l'industrie nucléaire : les déchets de haute activité (HA) et les déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL) ⁽²⁾. Une majorité de citoyens français considère la question de la gestion des déchets radioactifs comme une véritable urgence. Jacques Martino, directeur de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3), estime que le CNRS doit participer au débat public, mais s'en tenir strictement à son rôle d'informateur scientifique. Explications.

// Le CNRS est l'un des acteurs français de la recherche sur le thème du stockage des déchets radioactifs. Comment ses scientifiques peuvent-ils s'inscrire dans ce débat public ?

Jacques Martino : Il est important d'abord de faire savoir que le CNRS travaille sur le sujet, et nous nous y employons. Il faut clairement rappeler que nos recherches se font aussi en collaboration avec tous les organismes et établissements français impliqués, l'Agence nationale

⁽¹⁾ Centre industriel de stockage géologique.

⁽²⁾ Cette solution est proposée par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Elle fait partie des pistes explorées pour trouver des solutions à plus long terme. Actuellement, en effet, les déchets radioactifs sont entreposés dans des installations prévues pour quelques dizaines d'années, alors qu'ils vont rester radioactifs plusieurs milliers d'années.

pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) et le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) plus principalement. Dans ce débat public, notre organisme doit être essentiellement un pourvoyeur d'informations et d'éclairages scientifiques. Son rôle est d'apporter les connaissances acquises par ses chercheurs et non de proposer une solution, car il n'est pas dans les attributions des chercheurs de faire des choix

politiques pour les citoyens. Enfin, il s'agira de contribuer à ce que ce débat public sur la question des déchets radioactifs ne soit pas le prétexte d'une discussion centrée sur la poursuite ou non du nucléaire, la question du stockage des déchets se posant dans tous les cas de figure. Mais il s'agira surtout d'affirmer la nécessité de maintenir l'avenir de la recherche scientifique ouvert dans ce domaine très important. ■

// Justement, quelles sont les compétences du CNRS sur la question des déchets radioactifs ?

J. M. : Les compétences acquises par notre organisme reposent sur un engagement de plus de vingt ans dans une très large gamme de disciplines scientifiques. Le CNRS a ainsi développé des connaissances et une compétence avérée sur les nombreuses questions que pose la gestion à long terme des déchets radioactifs, qu'il s'agisse des matériaux et ouvrages pour un site de stockage en couche géologique profonde, des techniques de transmutation, du comportement des déchets, ou encore de la capacité du milieu géologique, mise en évidence notamment au CNRS, à isoler les radionucléides de la biosphère sur de très longues durées. Les recherches menées au CNRS dans

ces domaines se caractérisent donc par une forte interdisciplinarité : de la physique nucléaire à la chimie en passant par les géosciences, les sciences des matériaux, la métrologie ou les sciences humaines et sociales qui ont clairement des questions à faire valoir et des données à fournir sur nos responsabilités à très long terme, nombreuses sont les disciplines qui ont été impliquées dans les travaux produits sur ces questions, notamment dans le cadre du programme interdisciplinaire Needs ⁽³⁾. ■

// Pouvez-vous nous citer des exemples d'informations scientifiques que vous pouvez porter au cœur du débat ?

J. M. : Nos travaux ont montré que les verres destinés au stockage géologique pourront résister à la corrosion complète plus de 100 000 ans. En outre, nous savons que l'irradiation n'a que peu d'influence sur la capacité des verres à immobiliser les radionucléides qu'ils contiennent. Nos chercheurs ont aussi contribué à prouver que les radio nucléides les plus radiotoxiques, les actinides, sont ceux qui présentent la plus faible

mobilité dans la roche argileuse d'un site de stockage. D'une façon générale, le CNRS a étudié la migration de tous les types de radio nucléides avec une attention accrue. Selon nos études, le milieu géologique a une capacité à les isoler de la biosphère pour plus de 100 000 ans. Nous pouvons également expliquer nos recherches sur les techniques de transmutation des actinides comme procédé de réduction de la toxicité à long

⁽³⁾ Dirigé par Bernd Grambow, Needs (Nucléaire : énergie, environnement, déchets, société) est un programme de la Mission pour l'interdisciplinarité du CNRS. Il comprend, entre autres, le projet Nucléaire, risques et société, piloté par Yannick Barthe et Romain Garcier.

terme des déchets, tout en précisant que de telles techniques ne résolvent pas la question du stockage, car il restera des quantités non négligeables de radionucléides, comme certains fragments de fission, difficiles à transmuter, du moins selon nos

méthodes actuelles. Enfin, nous pouvons apporter notre expertise sur le concept même de stockage géologique profond, sur ses améliorations possibles, sur la notion de réversibilité, etc. ■

// Parlons-en. Que savons-nous sur le stockage profond ?

J. M. : Ce concept est la solution de référence préconisée par la loi pour la gestion des déchets hautement radioactifs. C'est nécessairement un point qu'il nous faudra éclairer lors de la discussion publique. Les connaissances actuelles sont suffisamment abouties pour permettre à l'Andra de proposer un centre de stockage. Il s'agira donc de souligner les atouts, mais aussi les possibilités encore ouvertes de cette solution de gestion à long terme. Et, en particulier, de mettre en évidence les acquis de la recherche et de préciser les thèmes qui font encore l'objet d'études. On pourra s'appuyer sur ce bilan scientifique pour questionner la manière dont le concept de stockage permet d'augmenter la sûreté des populations et des territoires, en comparaison avec les solutions temporaires d'entreposage. L'autre point à aborder est la nécessité de prendre une décision rapide concernant la construction d'un site de stockage

géologique, alors qu'il n'accueillera les déchets les plus radioactifs que plusieurs dizaines d'années après son ouverture prévue en 2025, et dont l'exploitation durera une centaine d'années. Cette discussion amènera nécessairement à débattre des différentes options envisageables. La question du manque de retour d'expérience du stockage géologique sera discutée, et des stratégies différentes pourront aussi être envisagées, comme un stockage géologique de quelques décennies d'une partie des déchets couplé à un entreposage provisoire en surface. Enfin, la transmutation, thème de recherche important au CNRS, qui nécessitera également de trouver des solutions pour des déchets ultimes, pourra aussi être examinée comme une gestion complémentaire permettant l'optimisation des options de stockage. ■

// La réversibilité du stockage des déchets radioactifs sera également au centre du débat...

J. M. : Effectivement, il convient de s'interroger sur l'importance à accorder au caractère réversible du stockage des déchets HA et MA-VL en profondeur et sur l'irréversibilité de fait impliquée par certaines contraintes des pratiques engagées aujourd'hui en amont du stockage géologique, liées au retraitement des combustibles irradiés et à la vitrification des déchets. Les inventaires des déchets déjà accumulés, l'évolution du milieu géologique

et la chronologie des processus d'installation des déchets sont ici des paramètres également très importants. À la lumière de ces réflexions, la stratégie de retraitement et de vitrification des déchets pourrait alors évoluer dans la mesure où des solutions comme la transmutation, ou d'autres qui seraient encore à inventer, pourraient être éventuellement envisagées. ■

// Le CNRS peut-il rester neutre mais écouté dans ce type de débat forcément partisan ?

J. M. : Oui, il le peut et le sera grâce à ses apports originaux sur le plan scientifique, que ce soit par exemple sur la migration des radionucléides, la technique de transmutation ou encore les enjeux sociétaux. Ses chercheurs de toutes disciplines qui entendent nourrir le débat sauront se montrer à l'écoute de la pluralité des arguments et de la diversité des compétences. Encore une fois, le rôle de l'organisme est de mettre à disposition de tous les acteurs et de tous les intéressés des éléments scientifiques, afin d'alimenter des discussions et

d'améliorer la qualité des débats. Il est néanmoins clair et sain que des opinions plus personnelles soient aussi exprimées, du moment qu'elles sont étayées par des recherches. Dans un contexte de connaissances qui progressent encore, et face à une demande démocratique accrue et légitime, la science a une responsabilité vis-à-vis du public, défini comme l'ensemble de celles et ceux qui, générations présentes et futures, sont affectés par les décisions qu'elle oriente. ■

REPÈRES :

Transmutation : Transformation d'un nucléide en un autre. Cette technique peut servir à réduire fortement la radiotoxicité et la charge thermique de certains déchets.

Radionucléide : Atome radioactif capable de se transformer en un autre.

