

Consultation PNGMDR

COMMENTAIRE de Philippe RAIMBAULT du 3 juin 2022 révisé après prise de compte des remarques des membres du CA

Avis favorable sous réserve d'aménagements

Le gouvernement vient de décider la construction de six nouveaux EPR qui fourniront une électricité pilotable et décarbonée. C'était une décision indispensable compte tenu de l'urgence climatique et des enjeux économiques et d'indépendance énergétique. Il est important que la version finale du PNGMDR, facilite les décisions à prendre pour accompagner cette reprise du nucléaire et que le gouvernement et les élus prennent leur responsabilité. J'identifie quatre sujets essentiels :

Gouvernance

L'ASN et les organismes et institutions rassemblant toutes les compétences techniques dans ce domaine ont rendu leur avis. Une commission de gouvernance supplémentaire préconisée par le projet de PNGMDR serait contreproductive et ne ferait qu'alourdir le calendrier. Il faut informer au mieux le public mais il y aura toujours des opposants irréductibles qui exploiteront tous les moyens pour freiner les décisions.

Le traitement/recyclage

Il faut réaffirmer le soutien à la poursuite du traitement/recyclage des combustibles usés qui est inscrit dans l'article 6 de la loi 2006-739 du 28 juin 2006. Son objectif est de séparer les matières énergétiques, uranium et plutonium (96% des matières issues du combustible usé), des déchets HA. Les déchets HA sont conditionnés en vue de leur entreposage, puis leur stockage. L'uranium et le plutonium sont entreposés en vue de les utiliser dans les réacteurs de 4^{ème} génération pour lesquels il est fondamental de poursuivre les études. Compte tenu des volumes entreposés, ces réacteurs de 4^{ème} génération permettraient une production d'électricité décarbonée sur plusieurs siècles. Ces matières constituent donc des ressources pour les générations futures et peuvent être gérées en toute sûreté. Il faut donc engager de toute urgence le projet de nouvelles piscines d'entreposage centralisé des combustibles usés, et la préparation de la mise à niveau, à l'horizon 2040, de l'usine de retraitement de La Hague avec la double perspective d'accueillir le nouveau nucléaire et de préparer le multi-recyclage.

La gestion des déchets TFA

La gestion des déchets TFA ne pose pas de problème majeur de sûreté car leur niveau d'activité est proche de celui de la radioactivité naturelle mais c'est plutôt le problème de l'optimisation de cette gestion qui est en question. Avec le démantèlement et compte tenu de la réglementation actuelle ces déchets vont représenter des volumes importants conduisant à des coûts élevés de stockage. Ils contiennent des matières valorisables comme les métaux. Le décret du 14 février 2022 est une première étape à cet égard. La réglementation relative aux déchets TFA devrait être revue de manière plus approfondie afin de faciliter leur recyclage comme cela est mis en pratique en Allemagne et aux Etats Unis.

Le stockage des déchets HA en formation géologique profonde

Le stockage en formation géologique profonde des déchets HA fait l'objet de toutes les craintes d'une partie de la population alors que c'est le mode de gestion préconisé par l'ensemble des organismes internationaux compétents en la matière. Ces déchets représentent des volumes limités (0,2% du volume total des déchets radioactifs). Leur conditionnement dans les conteneurs standards de déchets vitrifiés (CSDV) suit des procédures strictes d'assurance de la qualité contrôlées par l'Andra et l'ASN. L'exposition aux radiations qu'ils émettent peut être létale car leur activité massique est de l'ordre d'un curie par gramme (c'est-à-dire celle du radium 226 manipulé par Marie Curie ; 1 curie = $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq). Dans les entreposages de l'usine de La Hague la protection des travailleurs est assurée par quelques mètres de béton. Dans les 300 premières années les produits de fission à vie moyenne (Cs137, Sr90) qui contribuent de manière majoritaire à l'activité des conteneurs auront été transformés en éléments stables par la décroissance radioactive. En entreposage de surface ou de sub-surface une surveillance permanente doit être assurée pour prévenir tout acte de malveillance. Le risque d'abandon de cette surveillance est important en cas de périodes troublées (guerre, récession économique grave) et l'ASN déclare que « l'entreposage de longue durée ne constitue pas une solution définitive. Il suppose en effet le maintien d'un contrôle de la part de la société et la reprise des

déchets par les générations futures, ce qui semble difficile à garantir sur des périodes de plusieurs centaines d'années ».

Ces conteneurs CSDV ne peuvent toutefois pas être mis en stockage immédiatement après vitrification car leur forte radioactivité produit de la chaleur qui imposerait trop de contrainte sur la conception du stockage (distance entre colis). L'entreposage en surface des CSDV est donc planifié avant leur sécurisation dans CIGEO. Une fois les colis mis en place, une phase de réversibilité est prévue pendant laquelle les colis pourront être récupérés. A la fin de cette phase de réversibilité il est important que le site soit refermé et scellé assez rapidement pour prévenir tout abandon du stockage en l'état.

Dans CIGEO, la protection contre les radiations est largement assurée par la barrière géologique. Le stockage, une fois fermé et scellé, des incursions humaines volontaires dans le stockage sont inenvisageables sans la mise en œuvre de moyens technologiques sophistiqués, coûteux et longs à réaliser et dont les parades sont faciles à trouver. La seule voie pouvant conduire à une exposition serait un forage par inadvertance avec extraction de carottes mais les probabilités d'atteindre un colis par hasard sont très faibles et les conséquences limitées comme explicité dans le Dossier de l'Andra.

La qualité de confinement des colis interdit toute dissémination des radionucléides dans l'environnement pendant au moins 10.000 ans et cette dissémination demeurera très faible au delà car, même en cas de présence d'eau, la matrice vitreuse retient les radionucléides. La roche hôte est imperméable et protège les colis de l'action de l'eau et le transfert par l'eau. Elle n'a pas bougé pendant plus de 100 millions d'années malgré la modification des conditions en surface (érosion, glaciations). Même une fracture de la matrice vitreuse du colis aurait très peu d'impact. Seuls quelques produits de fissions ou d'activation sont solubles mais les plus radioactifs auront quasiment disparu avant 300 ans. Après 300 ans les plus radioactifs sont les actinides qui sont très peu solubles et sont figés dans la roche comme cela a été constaté dans l'analogie naturelle d'Oklo au Gabon où des réactions de fission se sont produites naturellement il y a 2 milliards d'années.

Ces considérations soulignent que la démarche retenue d'un stockage géologique profond pour la gestion des déchets HA est la plus raisonnable et est celle qui minimise les risques et les charges pour les générations futures.