

**GROUPE PERMANENT D'EXPERTS  
POUR LES DÉCHETS**

**GROUPE PERMANENT D'EXPERTS  
POUR LES LABORATOIRES ET LES USINES**

**Avis**

**relatif au projet de stockage Cigéo - Examen du dossier  
"maîtrise des risques en exploitation au niveau esquisse  
du projet Cigéo"**

Réunion tenue à Montrouge le 10/12/2014

Conformément à la demande du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), formulée par la lettre ASN CODEP-DRC-2014-016991 du 10 juillet 2014, le groupe permanent d'experts pour les déchets et le groupe permanent d'experts pour les laboratoires et les usines ont examiné, le 10 décembre 2014, l'analyse par l'Andra de risques en exploitation de l'installation de stockage de déchets radioactifs de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MAVL) en formation géologique profonde dénommée Cigéo, sur la base d'un dossier présenté par l'Andra en amont des études d'avant-projet. Ce dossier concerne les risques de dissémination de substances radioactives, les risques liés à la concomitance des activités nucléaires et de construction (coactivité), les risques d'incendie et les risques d'explosion résultant de l'hydrogène produit par la radiolyse dans les colis de déchets, dans l'installation souterraine y compris les liaisons surface-fond. La lettre précitée de l'ASN demande plus particulièrement l'avis des groupes permanents sur la pertinence :

- de la démarche de sûreté et des exigences retenues par l'Andra pour la phase d'exploitation incluant le possible retrait des colis et la fermeture du stockage,
- des situations incidentelles et accidentelles envisagées, ainsi que des modalités d'intervention et d'évacuation associées.

Les groupes permanents ont pris connaissance de l'analyse par l'IRSN du dossier précité et ont entendu les explications et les commentaires présentés en séance par l'Andra. Ils ont également tenu compte des engagements pris par l'Andra au cours de l'instruction technique, transmis à l'ASN.

#### ***Démarche de sûreté et exigences retenues pour la phase d'exploitation***

Les groupes permanents observent que les études menées par l'Andra pour tenir compte des instructions précédentes en vue de la demande d'autorisation de création (DAC) ne sont pas achevées. Toutefois, le dossier présenté par l'Andra comporte des avancées significatives en termes de maîtrise des risques en exploitation. Les groupes permanents notent ainsi avec satisfaction l'établissement d'un « référentiel incendie » qui réunit les exigences à retenir pour la maîtrise des risques d'incendie, fondé sur des références relatives à la sûreté des installations nucléaires et d'autres relatives à la sécurité des ouvrages souterrains conventionnels. La mise en place d'un confinement dynamique avec filtration à très haute efficacité pour les alvéoles MAVL et le choix d'une architecture générale de l'installation facilitant la gestion des risques liés à la coactivité sont également à souligner.

Une évolution notable par rapport au « Dossier 2009 » réside dans la possibilité retenue par l'Andra de stocker certains colis primaires de déchets MAVL directement (c'est-à-dire sans conteneur de stockage). Ainsi, l'Andra retient trois modes de stockage pour les colis primaires (i) directement, (ii) dans un conteneur de stockage confinant (avec clavage) ou (iii) dans un conteneur de stockage non confinant. A cet égard, les groupes permanents rappellent que la fonction de confinement doit être portée autant que possible par les colis primaires, en cohérence avec les positions exprimées par l'ASN à l'issue des instructions précédentes. Aussi, les groupes permanents soulignent que les exigences de confinement et de récupérabilité des colis devront être de même niveau pour tous les colis de stockage, que les colis primaires soient munis ou non d'un conteneur. Ces exigences devront être examinées plus avant à la lumière des spécifications préliminaires d'acceptation des colis primaires que l'Andra prévoit de joindre au dossier d'options de sûreté (DOS).

Par ailleurs, les groupes permanents estiment nécessaire que, dans le DOS, l'Andra précise les scénarios qu'elle se propose de retenir pour le dimensionnement de l'installation, en en justifiant le choix. A cet égard, l'incendie constituant un risque majeur pour la sûreté de Cigéo en raison de

l'ampleur des conséquences possibles d'un feu qui ne serait pas maîtrisé à temps, l'Andra devra tout particulièrement justifier les scénarios d'incendie qu'elle se propose de retenir ainsi que les dispositions associées de maîtrise des relâchements de substances radioactives en provenance des alvéoles de stockage MAVL. Il en est de même pour les scénarios d'explosion, compte tenu notamment des durées possibles d'indisponibilité de la ventilation ou d'immobilisation de la hotte de transfert des colis de stockage MAVL à la suite d'une situation accidentelle.

Concernant la possibilité de retrait de colis stockés dans les ouvrages souterrains, les groupes permanents estiment que, en l'absence d'orientation précise sur les conditions de la réversibilité du stockage, l'Andra doit conserver une approche prudente visant à démontrer la possibilité du retrait de colis au cours de la phase d'exploitation de Cigéo, que les alvéoles soient scellés à la suite de leur remplissage ou ultérieurement ; les études menées devront en outre permettre d'apprécier les avantages et les inconvénients de différentes options en termes de sûreté et de radioprotection.

### ***Situations accidentelles particulières***

Le retour d'expérience montre qu'une conséquence d'événements survenant dans des installations souterraines de stockage (Asse, StocaMine, WIPP) peut être l'arrêt prolongé, voire définitif, de l'exploitation de ces installations. Un tel arrêt peut être préjudiciable à la sûreté globale de la gestion des déchets. Aussi, les groupes permanents soulignent qu'un des objectifs importants pour la conception de Cigéo doit être d'éviter tout accident qui pourrait conduire à des difficultés de retour aux conditions d'exploitation qui prévalaient avant qu'il ne survienne. A cet égard, le contrôle des colis de déchets et la surveillance de l'installation sont des sujets essentiels, en particulier pour la maîtrise des risques de réactions exothermiques ; ce point fait l'objet de la recommandation R1 en annexe au présent avis.

Les groupes permanents estiment également nécessaire que l'Andra étudie le cas d'un emballement de réactions exothermiques dans des colis ; ce point fait l'objet de la recommandation R2 en annexe au présent avis.

Enfin, la possibilité de retrait de colis stockés dans Cigéo à la suite d'un accident peut être un facteur concourant à la maîtrise de la sûreté de l'installation. Les groupes permanents notent que l'Andra s'est engagée à présenter, dans le DOS, les principes de conception qu'elle se propose de retenir pour permettre, à la suite d'une situation accidentelle, le retrait de colis de déchets stockés dans l'alvéole concerné et la reprise des fonctions d'exploitation.

\*\*\*\*\*

En conclusion, les groupes permanents considèrent que des progrès sensibles ont été accomplis par l'Andra en termes de prise en compte, dans la conception de Cigéo, des risques en exploitation. Des compléments importants restent toutefois attendus, qui devront permettre, à l'échéance du DOS, de consolider les choix structurants pour le dimensionnement de l'installation et, à l'échéance de la DAC, de démontrer la maîtrise des risques lors de la phase d'exploitation du stockage. A ce stade de l'examen, les groupes permanents rappellent l'objectif de maintenir l'installation dans un état compatible avec sa sûreté à long terme, quels que soient les aléas de son exploitation. L'Andra devra tenir compte des remarques exposées dans le présent avis et donner suite aux recommandations jointes en annexe.

## ANNEXE

\*\*\*\*\*

### RECOMMANDATIONS

#### **R1** :

Les groupes permanents recommandent que l'Andra identifie les colis primaires qui présenteraient un risque de réactions exothermiques compte tenu notamment des données apportées par les producteurs concernant leur stabilité thermique. Pour pouvoir gérer ce risque de réactions exothermiques, l'Andra présentera, dans le dossier accompagnant la demande d'autorisation de création d'une installation de stockage des déchets de moyenne et haute activité à vie longue, les dispositions de surveillance pendant la phase d'exploitation et de réversibilité permettant notamment de détecter au plus tôt une montée progressive de la température.

#### **R2** :

Les groupes permanents recommandent que, dans le dossier d'options de sûreté préalable à la demande d'autorisation de création d'une installation de stockage des déchets de moyenne et haute activité à vie longue, l'Andra examine la possibilité et évalue les conséquences d'un scénario d'emballage de réactions exothermiques à l'intérieur de plusieurs colis et, sur cette base, propose le cas échéant les dispositions permettant de maîtriser ces conséquences sur l'exploitation du stockage et l'environnement.