



D40081011180119

BILAN DES INVESTIGATIONS RELATIVES AUX STOCKAGES HISTORIQUES DE DECHETS RADIOACTIFS PRESENTS SUR LES INB D'EDF

1. INTRODUCTION

L'article 19 de l'arrêté du 23 février 2017 pris en application du décret n° 2017-231 du 23 février 2017 dispose :

« Les investigations d'AREVA, du CEA et d'EDF sur les zones où des stockages historiques sont avérés ou suspectés doivent être terminées avant le 31 décembre 2017. A cette date, ils remettent aux ministres chargés de la sûreté nucléaire et de l'énergie les éléments explicitant les modes de gestion envisagés pour chaque stockage historique. L'ASN et l'ASND sont saisies pour avis sur ces éléments.»

Le présent document constitue la réponse d'EDF à cette demande.

Les définitions suivantes sont utiles à la compréhension du présent inventaire :

- Suivant l'article L.542-1-1 du code de l'environnement, une substance radioactive est une substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection. Les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'autorité administrative.
- Suivant l'article L.542-1-1 du code de l'environnement, le stockage de déchets radioactifs est l'opération consistant à placer ces substances dans une installation spécialement aménagée pour les conserver de façon potentiellement définitive dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement, sans intention de les retirer ultérieurement.
- Certains déchets radioactifs ont fait l'objet de modes de gestion pratiqués par les différents producteurs à l'époque où ils ont été produits. Ces déchets ont notamment pu être stockés au sein ou à proximité de leurs sites de production, être utilisés comme remblais, gérés au sein de filières dédiées à la gestion des déchets conventionnels. Ces cas sont qualifiés de « situations historiques ». La notion de stockage « historique » est basée sur le rapport du 23 septembre 2008 de l'ASN au HCTISN. Sont qualifiés d'« historiques » les stockages constitués avant le 31 décembre 1999.
- La définition de stockage historique est donnée à l'article D.542-83 du décret n°2017-231 du 23 février 2017 pris pour application de l'article L.542-1-2 du code de l'environnement et établissant les prescriptions du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs :



D40081011180119

Les stockages historiques sont les lieux où ont été stockés avant 2000 des déchets radioactifs qui ne sont pas sous la responsabilité de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) et pour lesquels les producteurs ou détenteurs n'envisageaient pas lors de leur dépôt une gestion dans les filières externes dédiées à la gestion des déchets radioactifs existantes ou en projet, à l'exclusion des lieux de stockage de résidus et stériles miniers. Quelles que soient les conditions de gestion envisagées ou mises en œuvre, ces stockages sont recensés par les détenteurs de ces déchets et mentionnés dans l'inventaire prévu au 1 de l'article L.542-12. Les déchets qui y sont contenus sont gérés en priorité dans les filières existantes ou en projet lorsque leur quantité et leur nature le permettent. Les ministres chargés de la sûreté nucléaire et de l'énergie peuvent autoriser, après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire ou, le cas échéant, du délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les installations et activités intéressant la défense, la poursuite d'une gestion *in situ* dans le respect des intérêts mentionnés à l'article L.593-1, sans préjudice des procédures définies, selon le cas, au titre Ier ou au titre IX du présent livre ou à la section 2 du chapitre III du titre III du livre III de la première partie du code de la défense. Les exploitants nucléaires prennent les dispositions permettant de maintenir la mémoire des stockages historiques de déchets radioactifs.

Différentes situations de stockage historique ont pu être identifiées dans le cadre de l'inventaire réalisé. Ne sont retenus *in fine* comme déchets en stockage historique (codification DSH des familles au sens de l'inventaire ANDRA) que les situations pour lesquelles la radioactivité des déchets est avérée et les déchets pour lesquels l'exploitant n'a pas de projet à court ou moyen terme de reprise ou de R&D visant à les envoyer dans les filières actuellement agréées pour la gestion des déchets radioactifs.

2. RAPPEL DE LA MÉTHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE ET DE LA STRATÉGIE DE GESTION RETENUE

Faisant suite aux échanges entre la DGEC, AREVA, CEA et EDF dans le cadre des réunions du Groupe de Travail PNGMDR 2011, une méthodologie commune a été retenue, dont les grandes lignes sont les suivantes :

- **recensement** établi sur la base de la documentation relative à la gestion des déchets, des enquêtes historiques et de la surveillance (historique) de l'environnement ;
- étape **d'analyse et d'audits** réalisés via des investigations de terrain et validation de l'évaluation de l'impact par les mesures de surveillance de l'environnement ;
- **définition de la stratégie de gestion** en cas de découverte de stockages historiques de déchets radioactifs.



D40081011180119

La phase de **recensement** et de pré-caractérisation se déroule en plusieurs étapes :

- acquisition et exploitation de données documentaires (plans de site, documents d'exploitation, archives du site, photos aériennes,...) ;
- recensement des activités antérieures à celles existantes, description des ouvrages et process pouvant avoir un lien avec le sous-sol ;
- visites de sites générales et spécifiques ;
- interviews de personnels en activité et en inactivité ayant une bonne connaissance de l'historique du site.

Ces enquêtes permettent d'identifier d'éventuels stockages historiques de déchets radioactifs non répertoriés et non déclarés à l'Inventaire National, en précisant dans la limite des données disponibles, leur localisation et leur emprise. Elles permettent également le cas échéant de confirmer la nature des déchets concernés (inertes/chimiques/radioactifs).

Selon une approche graduelle et sur la base des données collectées lors de la phase de recensement, des compléments sont réalisés si nécessaire (interview, visites de sites complémentaires).

Si ces compléments confirment les résultats de la première enquête, **l'étape d'analyse** est alors initiée, via la mise en place d'un réseau piézométrique, notamment en aval hydrogéologique des stockages identifiés.

En cas de constat d'impact sur les eaux souterraines, des actions de caractérisation sont mises en œuvre (investigations géophysiques, contrôle radiologique de surface, sondages de sols) qui permettent de définir la **stratégie de gestion** adaptée.

Compte-tenu de la diversité des zones concernées (volumes, caractéristiques physico-chimiques et radiologiques, contexte géotechnique et hydrogéologique...), cette stratégie de gestion est adaptée au cas par cas.

En l'absence de marquage, il n'est pas envisagé de solliciter les filières de traitement externes pour la gestion de ces stockages historiques de déchets radioactifs et leur gestion in situ est privilégiée. Celle-ci implique :

- une surveillance de la qualité des eaux (souterraines et superficielles). Celle-ci est d'ores et déjà réalisée dans le cadre de la surveillance environnementale des sites en fonctionnement et des structures en déconstruction et pourra être renforcée si le réseau piézométrique actuel est jugé insuffisant,
- des dispositions permettant de conserver la mémoire de ces zones, par exemple par la mise en place de restrictions d'usage si le risque résiduel l'exige.



D40081011180119

En revanche, si un marquage significatif de l'environnement imputable à un stockage historique de déchets radioactifs est mis en évidence, une analyse complémentaire est menée pour évaluer l'impact avéré et potentiel du stockage sur l'environnement et identifier la solution de gestion présentant le bilan « coût / bénéfice » environnemental le plus favorable.

3. BILAN DES INVESTIGATIONS

Le périmètre géographique des investigations menées par EDF ne s'est pas limité au périmètre des Installations Nucléaires de Base (INB), mais a été étendu jusqu'aux limites foncières des sites. La présence de substances potentiellement radioactives dans les ouvrages extérieurs construits avant la mise en service des INB étant exclue, ces derniers n'ont pas fait l'objet d'investigations.

3.1. Bilan des investigations antérieures aux demandes PNGMDR

La présence d'environ 130 m³ de résines échangeuses d'ions (non radioactives selon les critères de l'époque), enfouies entre 1979 et 1984 au droit d'une butte artificielle d'environ 1 million de m³ a été mise en évidence en 2005 au cours des premières études d'implantation de l'installation ICEDA au sud du site de Bugey. Cette butte est constituée de déblais naturels divers et de déchets non radioactifs issus de la construction des différentes unités de production.

Ce stockage historique est déjà identifié dans l'inventaire national ANDRA.

3.2. Bilan des investigations menées dans le cadre du PNGMDR (entre 2009 et 2017)

La collecte des données a débuté sur les Centres Nucléaires de Production d'Electricité (CNPE) et les Structures Déconstruction (SD) en 2009. A fin décembre 2017, les enquêtes historiques ont été finalisées sur l'ensemble des sites. Ces enquêtes, dont les résultats sont présentés ci-après, n'ont pas révélé l'existence de stockages historiques de déchets potentiellement radioactifs.

Ainsi au cours de ces enquêtes :

- aucune suspicion de « stockage historique » de déchets potentiellement radioactifs n'a été signalée sur les SD de Brennilis, Bugey A, Chinon A, Chooz A, Creys-Malville, Saint Laurent A ;
- aucune suspicion de « stockage historique » de déchets potentiellement radioactifs n'a été signalée sur les CNPE de Belleville, Blayais, Bugey, Chinon B, Chooz B, Civaux, Cruas, Fessenheim, Flamanville, Golfech, Gravelines, Nogent sur Seine, Penly, St Alban, Saint Laurent B, Tricastin ;



D40081011180119

- la présence de résines échangeuses d'ions potentiellement radioactives (résines utilisées sur le circuit APG du circuit secondaire) au droit de stockages historiques de déchets a été évoquée au cours de témoignages oraux, recueillis sur les sites de Dampierre, Cattenom et Paluel. Ces témoignages restent néanmoins isolés et n'ont pas été confirmés par les autres agents interviewés. Par ailleurs, concernant les CNPE de Cattenom et Paluel, l'existence de filières de traitement de ces déchets à la date de mise en service de ces unités¹ remet largement en cause l'existence d'un potentiel stockage *in situ*. Les résultats des enquêtes menées sur ces 3 sites sont les suivants :
 - **site de Dampierre** : certains indices suggéraient la présence d'un « stockage historique » de déchets de type résines échangeuses d'ions au droit d'une zone utilisée pour le stockage de déblais naturels divers et de déchets non radioactifs issus de la construction de la centrale. Au regard des premières informations collectées, le stockage se serait déroulé entre 1980 et 1984. Des compléments d'enquête ont donc été lancés sur le site (interviews et recherches bibliographiques complémentaires) afin de lever le doute sur la présence de ces résines ou éventuellement de collecter des informations plus précises quant aux quantités stockées et quant à leur localisation exacte. Ces compléments, incluant notamment le témoignage du directeur d'unité en poste à l'époque (1982-1988) n'étaient pas l'hypothèse d'un stockage de ce type sur le CNPE (résines APG entreposées en citerne dans l'attente de l'ouverture du CSTFA), qui aurait selon toute vraisemblance été porté à la connaissance de la direction. Une surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit de la zone suspectée a néanmoins été préconisée afin de s'assurer de l'absence de marquage radiologique de la nappe en aval hydrogéologique de la zone de stockage suspectée. Un réseau piézométrique spécifique a été mis en place. Les premiers prélèvements sont attendus au 1^{er} trimestre 2018.

¹ A partir de fin 1983, des règles de gestion ont été précisées pour un certain nombre de déchets de très faible activité, dont les résines APG destinées au traitement des effluents de purge des générateurs de vapeur :

- à la suite d'études d'impact radiologique réalisées par le CEA et l'IPSN, les résines APG exploitées pour le traitement d'effluents d'activité inférieure à 3,7 Bq/L ont été classées conventionnelles et éliminées suivant la réglementation en vigueur. Les réflexions menées par la DSIN et les exploitants nucléaires à partir du milieu des années 1990 pour la création d'une installation de stockage destinée aux déchets de très faible activité a conduit à suspendre ce mode de gestion en 1996.
- s'agissant des résines APG exploitées pour le traitement d'effluents d'activité supérieure à 3,7 Bq/L, un procédé de traitement et de conditionnement a été développé à partir de 1986 (procédé PARI – conditionnement des résines en fût métallique après blocage par un liant hydraulique). Les colis ainsi constitués, redevables de l'agrément Andra 4AG, ont été stockés au Centre de stockage de la Manche jusqu'en 1992. Suite à la non-reconduction de cet agrément à l'ouverture du Centre de stockage de l'Aube, l'instruction d'un nouvel agrément a été initiée (agrément 6BL). Celui-ci n'a pas abouti et les résines APG ont été temporairement entreposées sur les sites jusqu'à la mise en exploitation de l'unité d'incinération Centraco en 1999 (inventaire des résines entreposées sur le Parc à fin 1999 : 2500m³ environ). Cette filière a permis d'enclencher le désentreposage des résines « historiques », mais celui-ci a essentiellement été réalisé à l'ouverture du CSTFA en 2003.



D40081011180119

- **site de Cattenom** : Un agent sur les 21 interviewés a évoqué la présence de résines échangeuses d'ions (type APG) potentiellement radioactives au droit du stockage historique de déchets dit de la « Corne du bois ». Ce témoignage, relativement imprécis, n'a pas été corroboré par les investigations de sol réalisées en 2009, qui ont permis de vérifier l'absence de déchets potentiellement radioactifs au niveau de cette zone.
- **site de Paluel** : Deux agents sur les 15 interviewés ont évoqué la présence de résines échangeuses d'ions (type APG) potentiellement radioactives au droit d'un stockage historique de déchets présent sur le site. Cette hypothèse est peu probable au regard de la date de mise en exploitation des tranches (juin-84 à avr-86). Par ailleurs, une campagne d'investigations de sols réalisée en 2017 au droit de ce stockage historique de déchets n'a pas mis en évidence la présence de déchets radioactifs. Les résultats des mesures de contrôle radiologique réalisés sur les sols mettent en évidence l'absence de contamination au droit des zones investiguées.

3.3. Autre information

Une question a été posée lors de la séance plénière du PNGMDR du 1^{er} décembre 2017 concernant la zone de stockage historique de déchets conventionnels identifiée à l'occasion des travaux d'aménagement de l'unité Fa3. Cette zone fait actuellement l'objet d'investigations complémentaires et d'un pilote de tri autorisés par l'ASN. A l'été 2017, un nombre très limité de déchets présentant une faible contamination radioactive a été identifié, immédiatement circonscrit et retiré. Des contrôles de non contamination ont été effectués. Cette zone n'est pas suspectée d'être un stockage historique de déchets radioactifs, elle ne relève donc pas du présent bilan.

4. CONCLUSION

Conformément à cette demande, l'ensemble des investigations a été finalisé à fin 2017 et aucune suspicion de stockage historique de déchets potentiellement radioactifs non mentionné dans les déclarations Andra n'a été signalée dans le périmètre des CNPE de Belleville, Blayais, Bugey, Chinon B, Chooz B, Civaux, Cruas, Fessenheim, Flamanville, Golfech, Gravelines, Nogent sur Seine, Penly, St Alban, Saint Laurent B, Tricastin et dans le périmètre des SD de Brennilis, Bugey A, Chinon A, Chooz A, Saint Laurent A et Creys-Malville. Pour ce qui concerne le stockage historique de la butte de Bugey (d'ores et déjà identifié dans l'Inventaire National), la nature, le volume et l'absence d'impact environnemental conduisent à privilégier la gestion *in situ* accompagnée d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines de cette zone, assurée par un réseau de 11 piézomètres.