



Plannational de gestion des matières et des déchets radioactifs

2022 – 2026

Programme de surveillance
Stockage in situ de déchets historiques

Sommaire

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | OBJET | 3 |
| 2 | CONTEXTE | 4 |
| 2.1 | Stockages historiques | 4 |
| 2.2 | Les PNGMDR..... | 4 |
| 3 | LA BUTTE NORD-EST DE LA PLATEFORME DU TRICASTIN..... | 6 |
| 3.1 | Historique | 6 |
| 3.2 | Situation administrative | 7 |
| 3.3 | Communication et perception publiques..... | 7 |
| 4 | L'ENVIRONNEMENT HYDROGEOLOGIQUE | 8 |
| 5 | LA GESTION ET LE SUIVI DE LA BUTTE..... | 9 |
| 5.1 | Les travaux d'aménagement et de reconnaissance de la butte..... | 9 |
| 5.2 | L'activité radiologique | 9 |
| 5.3 | La surveillance | 10 |
| 5.4 | Les paramètres et éléments surveillés | 10 |
| 6 | BILAN ET RESTITUTION | 11 |
| 7 | STRATEGIE..... | 12 |
| 8 | REFERENCES..... | 13 |

1 OBJET

Le Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR) établit des actions dans l'objectif d'orienter la gouvernance des différentes filières de gestion des déchets radioactifs. Les actions du PNGMDR couvrant la période 2022-2026 sont déclinées par le décret n°2022-1547 du 9 décembre 2022 et son arrêté d'application du 9 décembre 2022 (dit arrêté « PNGMDR »).

Parmi les actions relatives à la gestion de catégories particulières de déchets, l'action DECPAR.2 demande aux exploitants de préciser les programmes de surveillance adaptés à chaque stockage historique.

Cette action est déclinée :

- à l'article D. 542-84 du Décret n° 2022-1547 du 9 décembre 2022 prévu par 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

« Art. D. 542-84. – Les stockages historiques sont les lieux où ont été stockés avant l'année 2000 des déchets radioactifs qui ne relèvent pas de la responsabilité de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs 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.

« Dans les conditions fixées par le plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs et l'arrêté mentionné à l'article D. 542-74, les exploitants définissent un programme de surveillance et une stratégie de long terme pour la gestion des stockages historiques. Cette stratégie applique l'orientation selon laquelle les déchets contenus dans les stockages historiques sont gérés en priorité dans les filières existantes ou en projet lorsque leurs quantités et leur nature le permettent. Pour chaque stockage historique, les avantages et inconvénients des choix possibles de gestion sont évalués conformément à l'article D. 542-76.

« Les ministres chargés de la sûreté nucléaire et de l'énergie peuvent autoriser, après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire, la poursuite d'une gestion in situ dans le respect des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, sans préjudice des procédures définies au titre Ier ou au titre IX du présent livre.

« Les détenteurs ou les producteurs prennent les dispositions permettant de maintenir la mémoire des stockages historiques de déchets radioactifs.

- à l'article 39 de l'Arrêté du 9 décembre 2022 pris en application du décret n° 2022-1547 du 9 décembre 2022 prévu par 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

Art. 39. – Pour l'application de l'article D. 542-84 du code de l'environnement et de l'action nommée DECPAR.2 du PNGMDR, les exploitants présentent, avant le 31 décembre 2022, un programme de surveillance mis en place sur chaque stockage in situ de déchets historiques au ministre chargé de l'énergie en tenant compte des conditions hydrogéologiques du site, en identifiant les paramètres à surveiller et en considérant l'ensemble des déchets. Les résultats de ce programme de surveillance sont communiqués régulièrement au public au travers du site internet dédié au PNGMDR, en tenant compte du régime applicable aux installations concernées.

Ce document est la réponse d'Orano à la demande PNGMDR 2022-2026 de présenter un programme de surveillance mis en place sur chaque stockage de déchets historiques.

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|-------------|
| PNGMDR : Programme de surveillance – Stockage in situ de déchets historiques | Réf. : DPS2D-2022-NT-319 | Décembre 2022 | Page : 3/14 |
|--|--------------------------|---------------|-------------|

2 CONTEXTE

2.1 Stockages historiques

La définition de « stockage historique » est donnée à l'article D. 542-83 du code de l'environnement. Les stockages historiques sont les lieux où ont été stockés avant l'année 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.

Cette notion a été précisée dans le rapport de l'ASN au HCTISN ([11], présenté à la séance du 23 septembre 2008). On y rappelle notamment que la pratique conduisant à la constitution de stockage historique a cessé après l'adoption de l'arrêté du 31 décembre 1999, [12], qui comportait des dispositions spécifiques et renforcées sur la gestion des déchets de très faible activité provenant des INB.

C'est cette définition qui prévaut dans la qualification de stockages in situ de déchets historiques. En particulier les entreposages de déchets tels que les déchets sans filière (au sens de la codification ANDRA DSF) ne sont pas des déchets en stockage historique si des programmes sont en cours pour rechercher des filières de gestions pour ces déchets.

2.2 Les PNGMDR

Les stockages in situ de déchets historiques sont recensés au sein de l'Inventaire National depuis plusieurs années. L'ANDRA a par exemple produit un chapitre dédié avec l'édition de 2012, [1]. À fin 2010, le seul stockage historique Orano recensé était celui de la butte dite de Pierrelatte sur la plateforme de Tricastin.

Depuis, en réponse aux demandes de complément des 3 derniers PNGMDR (2010-2012 ; 2013-2015 ; 2016-2018), Orano a présenté diverses investigations et confirmé cette situation.

Conformément à l'article 6 du décret PNGMDR 2010-2012, [2], des investigations sur la présence de stockages historiques de déchets très faiblement actifs produits avant l'an 2000 et non déclarés à l'Inventaire National, ont été conduites sur les INB et INBS du CEA, d'AREVA et d'EDF. Les investigations sont structurées en 3 phases, le recensement, l'analyse-audit des sites et la surveillance-modalités de gestion, [3]. Le cas échéant, les nouveaux sites identifiés ont été déclarés et décrits à l'Inventaire National.

Un premier complément est apporté au cours du PNGMDR 2013-2015 (article 7.1, [4]) et présenté sous forme d'un rapport, [5]. Le programme d'investigation toujours structuré en 3 phases, recensement, analyse et stratégie de gestion, confirme que sur les sites Orano la butte de Pierrelatte constitue le seul stockage in situ de déchets historiques.

On retiendra donc que l'ensemble des investigations sur la période 2010-2015 n'ont pas fait apparaître de nouveaux stockages historiques de déchets radioactifs dans le périmètre des sites Orano (New AREVA et d'AREVA NP à l'époque).

En 2016 l'ASN émet un avis sur les études relatives à la gestion des stockages historiques remises et demande des investigations supplémentaires pour le PNGMDR suivant, [13].

Ce PNGMDR, 2016-2018, [6], conduit ainsi à un nouveau rapport en 2017 (Areva, [7]). La démarche de recensement des sites y est à nouveau décrite en détail.

Ce rapport de 2017 explicite les investigations sur les sites de La Hague, Mélox, Tricastin Malvés, STMI Bollène et SICN Veurey-Voroize ou Annecy (ainsi que sur les sites AREVA-NP). Les investigations menées confirment à nouveau qu'il n'y a pas d'autre stockage historique de déchets radioactifs sur les sites Orano que celui de la butte de Pierrelatte.

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|-------------|
| PNGMDR : Programme de surveillance – Stockage in situ de déchets historiques | Réf. : DPS2D-2022-NT-319 | Décembre 2022 | Page : 4/14 |
|--|--------------------------|---------------|-------------|

En 2021, l'avis ASN du 26/01/2021, [8], fait le bilan de ces éléments. L'ASN estime que la démarche retenue par les exploitants est pertinente dans son principe et que les programmes d'investigation d'Orano ont été menés de manière satisfaisante. L'ASN rappelle dans ses considérants que « le seul stockage historique recensé par Orano dans le cadre du PNGMDR 2016-2018 est la butte Nord-Est de la plateforme du Tricastin ».

L'Autorité de sûreté estime néanmoins nécessaire que les exploitants présentent le programme de surveillance adapté mis en place sur chaque stockage historique dans lequel des déchets seraient laissés en place en :

- tenant compte des conditions hydrogéologiques du site,
- identifiant les paramètres à surveiller,
- considérant l'ensemble des déchets, y compris les substances indésirables susceptibles d'être présentes.

Ainsi le PNGMDR 2022-2026, [9], reprend cette orientation à l'article 39 de l'arrêté correspondant, [10], sous la forme :

Art. 39. – « Pour l'application de l'article D. 542-84 du code de l'environnement et de l'action nommée DECPAR.2 du PNGMDR, les exploitants présentent, avant le 31 décembre 2022, un programme de surveillance mis en place sur chaque stockage in situ de déchets historiques au ministre chargé de l'énergie en tenant compte des conditions hydrogéologiques du site, en identifiant les paramètres à surveiller et en considérant l'ensemble des déchets.

Les résultats de ce programme de surveillance sont communiqués régulièrement au public au travers du site internet dédié au PGMDR, en tenant compte du régime applicable aux installations concernées. ».

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|-------------|
| PNGMDR : Programme de surveillance – Stockage in situ de déchets historiques | Réf. : DPS2D-2022-NT-319 | Décembre 2022 | Page : 5/14 |
|--|--------------------------|---------------|-------------|

3 LA BUTTE NORD-EST DE LA PLATEFORME DU TRICASTIN

La butte située au Nord-Est du site Orano Tricastin, a été formée au début des années 60 lors de la construction des Usines de Diffusion Gazeuses par le CEA. Dans ce tumulus ont été principalement entreposés dans les années 1960/1970 des barrières de diffusion issues des usines d'enrichissement du CEA et des fluorines issues des activités de conversion d'uranium avant enrichissement dans les usines militaires.

En 2006 AREVA est devenu propriétaire des terrains correspondants et en a repris la gestion. Orano en assure depuis le suivi sous le contrôle de l'Autorité de Sûreté Nucléaire de Défense (ASND). Elle informe régulièrement sur la situation de la butte et sur son suivi environnemental, notamment la Commission d'Information (CI) de l'INBS de Pierrelatte.



Figure 1 : Implantation de la butte sur le site du Tricastin

La butte est située à proximité de l'entrée Nord, au Nord-Est du site du Tricastin sur une superficie d'environ 39 000 m², pour une hauteur de 6 à 7 mètres, répartie en une zone Nord de 19 000 m² et une zone Sud de 20 000 m². Dans ces zones ont été déposés en tranchées, dans la zone Nord des fluorines (< 9 000 m³) et, dans la zone Sud, des fluorines (< 6 000 m³), des barrières de diffusion gazeuse et d'autres déchets (quelques dizaines de m³).

3.1 Historique

La butte a été constituée en 1961-1962 par décapage du terrain naturel et apport de terre excavée lors des travaux de construction des Usines de Diffusion Gazeuse (UDG) par le CEA.

Entre 1964 et 1977, des tranchées ont été réalisées sur le site afin d'y déposer des déchets sans filière comprenant des fluorines issues du traitement de l'uranium, des barrières de diffusion des UDG et des boues chromatées, conformément aux pratiques autorisées alors. La situation est référencée dans la fiche correspondante de l'Inventaire National.

Les barrières de diffusion proviennent principalement des usines de diffusion gazeuse basse et moyenne entre 1967 et 1968 (760 t, 6 400 m³, 68 GBq).

Les fluorines proviennent de la SUCP (Société des Usines Chimiques de Pierrelatte devenue COMURHEX, et aujourd'hui Orano Chimie Enrichissement) entre 1964 à 1977 (14 066 m³, 0,9 TBq) déposées dans les tranchées en parties Nord et Sud.

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|-------------|
| PNGMDR : Programme de surveillance – Stockage in situ de déchets historiques | Réf. : DPS2D-2022-NT-319 | Décembre 2022 | Page : 6/14 |
|--|--------------------------|---------------|-------------|

Les boues chromatées (chrome hexavalent) ont été déposées en 1964 et 1965 (55 m³).

Quelques déchets divers (filtres, ferrailles) y ont également été déposés (46 m³, 1GBq, contenant, au total, moins de 10 kg d'uranium).

Aucun dépôt n'a eu lieu depuis 1977. On retrouvera donc ces éléments dans les différentes fiches successives de l'Inventaire National, [14].

3.2 Situation administrative

INBS : La butte est située au sein de l'INBS de Pierrelatte. Son contrôle relève du DSND (Délégué à la Sureté Nucléaire et à la Radioprotection pour les activités et installations intéressants la Défense), la butte ayant été réalisée afin de déposer des déchets en lien avec des activités relevant de la Défense.

Stockage historique : La butte est inscrite à l'Inventaire National des matières et déchets radioactifs depuis les premières éditions (1993) de cet inventaire. Elle fait l'objet d'une fiche dédiée (fiche « Pierrelatte-Butte », anciennement RHO 43) mise à jour régulièrement. La butte y est bien référencée comme un stockage historique. Les déchets sont qualifiés de DSH (déchets en stockage historique) ou TFA (déchets de très faible activité). Comme dit ci-dessus, la qualification de stockage historique, au sens de l'Inventaire National, est basée sur le rapport de l'ASN au HCTISN, de septembre 2008, [11].

ICT/ICPE : En avril 2012 la partie nord de la butte a fait l'objet d'une autorisation de poursuite d'exploitation sous le statut d'Installation à Caractère Technique d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICT/ICPE), rubrique 17.15, avec création d'un bassin de récupération et d'infiltration des eaux de pluie sous statut d'ICPE rubrique 2.1.5.0. Ce statut a été accordé par le DSND après démonstration que les dispositifs (couverture, bassin de rétention, surveillance, ...) présentaient une robustesse suffisante pour garantir l'absence d'impact des déchets contenus dans cette partie nord de cette butte.

Au titre du droit d'antériorité, après la suppression de la rubrique ICPE 1715 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement par le décret n°2014-996 du 2 septembre 2014, l'ICT/ICPE d'entreposage de déchets historiques du site de Pierrelatte a été classée sous la rubrique 2797.

En 2016, le DSND a autorisé les travaux sur la partie sud de la butte afin de la doter des mêmes dispositifs et modalités de gestion pour garantir l'absence d'impact des déchets contenus dans cette partie de la butte. L'extension du statut d'ICT/ICPE (rubrique 2797) à la partie sud de cette butte a été autorisée par le DSND en 2020.

L'ensemble de cette butte constitue donc aujourd'hui le stockage in situ de déchets historiques dans l'ICT/ICPE d'entreposage de déchets issus d'activités intéressant la défense, de l'INBS de Pierrelatte, ce qui permet d'assurer une gestion cohérente de la totalité de la butte

3.3 Communication et perception publiques

L'existence de la butte a fait très tôt l'objet de communications, notamment dès 1990 à l'occasion d'une présentation publique (à la CLI), [15]. Depuis 1993 la butte est inscrite à l'Inventaire National des matières et déchets radioactifs et, comme dit ci-dessus, une fiche dédiée, accessible en consultation publique, est mise à jour régulièrement. Orano communique autant que de besoin sur sa stratégie de gestion et de suivi.

En 2008, la CRIIRAD (Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité) et les médias ont également largement communiqué sur la situation de la butte.

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|-------------|
| PNGMDR : Programme de surveillance – Stockage in situ de déchets historiques | Réf. : DPS2D-2022-NT-319 | Décembre 2022 | Page : 7/14 |
|--|--------------------------|---------------|-------------|

4 L'ENVIRONNEMENT HYDROGEOLOGIQUE

La butte de Pierrelatte s'inscrit dans le contexte hydrogéologique global du site du Tricastin. L'ensemble des compartiments de l'environnement et notamment la nappe, la faune et la flore de la butte et autour de la butte sont ainsi surveillés depuis 1964.

Les rapports d'information annuels, rédigés au titre de l'article L. 125-15 du Code de l'environnement, rendent compte de la situation, [16], [17], [18]. On y retrouvera notamment les informations supra.

Pour la plateforme Orano Tricastin, la surveillance de l'environnement est organisée à travers le Réseau de Surveillance de l'Environnement, dit RSE (surveillance digitalisée du Réseau de Surveillance de l'Environnement). La mise en place des stations de surveillance de l'environnement autour des installations permet de s'assurer de l'efficacité des actions de réduction des rejets. Plus de 30 000 prélèvements sont effectués autour et à l'intérieur du site du Tricastin. La surveillance concerne les différents milieux de l'environnement : le milieu atmosphérique, les eaux de surface, les eaux potables, les sédiments, la faune et la flore aquatiques, le milieu terrestre (végétaux), la chaîne alimentaire (poissons, céréales...), et donc aussi les nappes souterraines.

Les résultats de cette surveillance sont communiqués régulièrement aux autorités et aux parties prenantes (riverains, associations, commission locale d'information, élus...). Depuis 2018, l'ensemble des mesures environnementales du site sont effectuées au sein du Laboratoire de surveillance environnementale ATLAS, unique et centralisé du site Orano Tricastin. Ce Laboratoire exerce ses missions conformément à la norme ISO 17025 concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais. Il dispose d'une accréditation COFRAC (portée disponible sur www.cofrac.fr – accréditation n°1-6978), sur une partie de ces prélèvements et analyses, qui certifie ses compétences et le respect du référentiel Qualité imposé. Le laboratoire possède également des agréments délivrés, périodiquement, par l'ASN dans le cadre du Réseau National de Mesure de la Radioactivité de l'Environnement. Il fait l'objet d'audits périodiques.

Les prélèvements et mesures sont réalisés à l'intérieur et à l'extérieur du site selon un programme validé et contrôlé par les autorités administratives : l'ASN, l'ASND ou la DREAL. Les autorités reçoivent mensuellement les résultats de cette surveillance environnementale réglementaire dite de « 1er niveau » et trimestriellement une évaluation de la tendance du suivi des marquages historiques. À ces obligations réglementaires, s'ajoute une surveillance dite de « 2ème niveau », réalisée par Orano à son initiative ou ponctuellement à la demande des autorités, afin de renforcer la surveillance et la connaissance de l'environnement du site.

Pour mémoire, sur la période 2009-2010, Orano Tricastin a conduit un diagnostic écologique complet, notamment pour qualifier un « état de référence » des écosystèmes autour du site dans un rayon d'étude de 10 km, et définir les enjeux, les sites et les écosystèmes à suivre dans le cadre du plan de surveillance. Ce plan de surveillance des écosystèmes a été proposé à l'ASN (avec actualisation du diagnostic écologique tous les 10 ans, dernière mise à jour en 2020).

La surveillance hydrogéologique fait l'objet d'une campagne de relevés des hauteurs des nappes phréatiques et alluviales. Au titre du suivi périodique tous les deux ans de l'état hydrogéologique de la nappe du Tricastin, une campagne de mesures a eu lieu en février 2021 et en juin 2022 (réseaux de piézomètres).

On retiendra que la surveillance globale et le suivi des nappes dans lesquels s'inscrit le suivi de la butte de Pierrelatte sont connus et maîtrisés.

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|-------------|
| PNGMDR : Programme de surveillance – Stockage in situ de déchets historiques | Réf. : DPS2D-2022-NT-319 | Décembre 2022 | Page : 8/14 |
|--|--------------------------|---------------|-------------|

5 LA GESTION ET LE SUIVI DE LA BUTTE

Comme précisé au paragraphe 3 la butte regroupe des qualifications multiples, de périmètre d'INBS, de stockage historique et d'ICPE, et donc également les contrôles multiples qui s'y rattachent.

Orano assure un suivi régulier, rend-compte à l'ASND et informe la Commission d'Information. En particulier, le statut d'ICT/ICPE rubrique 2797 permet de garantir le maintien en confinement des déchets historiques, la surveillance de l'environnement et la mémoire de ce stockage in situ.

5.1 Les travaux d'aménagement et de reconnaissance de la butte

Dans le cadre de son exploitation et de sa surveillance, des travaux et/ou mesures sont mis en œuvre régulièrement sur la butte depuis sa création. On peut noter :

- 1964 : définition d'une surveillance spécifique des plantes et insectes,
- 1966 : réalisation d'essais de cultures expérimentales sur les tranchées,
- 1977 et 1978 : essai de traçage et des analyses du fluor et de l'uranium,
- 1980 : mise en place d'un pompage en l'aval hydraulique immédiat,
- 1997-98 : réalisation d'une étude de caractérisation,
- 2008 : réalisation d'un remodelage par apport de terres,
- 2009-2010 : 550 forages de reconnaissance,
- 2013 : décapage, modelage et couverture en géotextile de la butte Nord
- 2013 : création d'un bassin de récupération et d'infiltration des eaux de pluie,
- 2019 : modelage et couverture en géotextile de la zone Sud,

En général ces travaux s'inscrivent dans des plans d'actions plus globaux du site. Par exemple en 2008, un plan d'actions a été déployé sur la totalité du site pour passer en revue l'ensemble des passifs historiques. Plusieurs nouveaux ouvrages piézométriques ont été mis en place dans le but de parfaire la connaissance de l'hydrogéologie du site. Dès 2009 un diagnostic détaillé a été réalisé pour compléter la connaissance physico-radio-chimique des éléments de la butte.

5.2 L'activité radiologique

Comme indiqué plus haut (fiche de l'Inventaire National), les déchets contiennent de l'uranium naturel provenant des installations de production d'uranium enrichi à usage militaire et des installations annexes.

Les activités radiologiques issus des radionucléides ^{234}U , ^{235}U et ^{238}U sont de :

- 68 GBq dans les barrières de diffusion,
- 0,9 TBq dans les fluorines,
- 1 GBq provenant de filtres de conditionnement et fûts broyés dont la présence n'a pas été confirmée par les investigations menées en 2010.

Les éléments à surveiller (ci-après) seront l'uranium et le fluor qui l'accompagne.

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|-------------|
| PNGMDR : Programme de surveillance – Stockage in situ de déchets historiques | Réf. : DPS2D-2022-NT-319 | Décembre 2022 | Page : 9/14 |
|--|--------------------------|---------------|-------------|

5.3 La surveillance

La présence de la butte a initialement conduit à un marquage local de la nappe phréatique (rapport dit Guillaumont, du Haut-Commissariat à l'énergie atomique de 1998, [21]). Cet impact a été corrigé par un pompage maintenu de 1980 à 1998 jusqu'à ce que l'absence de risque sanitaire résiduel soit démontrée.

Un plan de surveillance de la nappe en aval de la butte est en place depuis 1998, [19], [20], et s'inscrit dans la surveillance plus large, de l'ensemble de la nappe, réalisée dans le cadre du suivi réglementaire de l'environnement autour du site (plusieurs centaines de piézomètres présents dans et autour de ce site, § 4).

Depuis 2013, conformément aux prescriptions techniques applicables (ASND/2012-00346 du 13/04/12), la surveillance inclut des prélèvements mensuels des eaux souterraines en amont et aval, un contrôle annuel des résidus en fond de bassin et la surveillance de l'état physique de la butte. Un bilan annuel de la situation de la butte est réalisé et transmis au DSND.

5.4 Les paramètres et éléments surveillés

Les paramètres surveillés sont dictés par l'inventaire (§5.2) via les dispositions réglementaires (§5.3). Il s'agit de suivre les hauteurs des eaux de nappe (semestriel) et les teneurs en Uranium total (U) et Fluor (F) dans les eaux souterraines (mensuel) en amont et aval hydraulique de la butte et dans les prélèvements des résidus en fond de bassin (annuel).

La surveillance des teneurs U et F dans la nappe est en place depuis 1998. Celle relative au bassin, depuis 2013 (date de création du bassin).

La surveillance de l'état physique de la butte (intégrité des forages, [19], végétation, ...) est par ailleurs également prescrite et réalisée.

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|--------------|
| PNGMDR : Programme de surveillance – Stockage in situ de déchets historiques | Réf. : DPS2D-2022-NT-319 | Décembre 2022 | Page : 10/14 |
|--|--------------------------|---------------|--------------|

6 BILAN ET RESTITUTION

Des essais de lixiviation déjà anciens ont montré que l'uranium et le fluor sont désormais très peu mobiles (moins de 1% mobilisés). Il ne reste plus aujourd'hui de fractions mobiles au sein de la butte. Tous les résultats des analyses sur lixiviats réalisées en 1998 et en 2009-2010 confirmaient le respect des seuils fixés par la réglementation relative au stockage des déchets dangereux (Arrêté Ministériel du 30 décembre 2002).

Depuis, comme dit plus haut, à l'échelle du site, plus de 30 000 analyses sont réalisées annuellement dans le cadre de la surveillance globale. Elles démontrent l'absence d'impact environnemental lié aux installations dont la butte. Les calculs d'impacts dosimétriques réalisés montrent que la dose maximale mesurée pour un groupe de référence de la population (au lieu-dit « les Girardes ») a été (valeur 2021) de 0,00006 mSv par an (la limite réglementaire étant de 1 mSv par an).

Plus spécifiquement, pour la butte, les teneurs en uranium et fluor relevées mensuellement) dans les eaux souterraines en aval hydraulique sont de l'ordre de 10 µg d'uranium par litre (voire moins depuis déjà des années, 2008, [15]) et de 280 µg de fluorures par litre.

Les valeurs « guide » de l'OMS pour les eaux de boisson étant respectivement de 30 µg par litre pour l'uranium (15 µg en 2006 revu à la hausse par l'OMS depuis 2011) et 1500 µg par litre pour les fluorures.

Les teneurs sur résidus secs prélevés en fond de bassin sont respectivement de l'ordre de 1 mg/kg sec en uranium total et de 100 mg/kg sec en fluor total – c'est à dire proche de la limite de détection en uranium et de l'ordre de grandeur du bruit de fond en fluor.

La stabilité et l'intégrité de l'ouvrage de couverture sont conformes. Les rondes de surveillance permettent un entretien régulier du site (débroussaillage, ...).

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|--------------|
| PNGMDR : Programme de surveillance – Stockage in situ de déchets historiques | Réf. : DPS2D-2022-NT-319 | Décembre 2022 | Page : 11/14 |
|--|--------------------------|---------------|--------------|

7 STRATEGIE

Orano met ainsi en œuvre une stratégie de surveillance de ce stockage in situ de déchets historiques conformément aux prescriptions réglementaires.

Le statut d'Installation à Caractère Technique d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICT/ICPE) d'entreposage de déchets issus d'activités intéressant la défense, dans l'INBS de Pierrelatte permet d'assurer une gestion cohérente de l'ensemble de la butte et conduit à la communication réglementaire associée des résultats

Au regard de cette surveillance, la butte de Pierrelatte ne constitue pas un risque pour l'homme ou l'environnement.

Les activités et les contenus radiologiques sont faibles à très faibles. La butte est déjà remodelée avec une couverture imperméable pérenne.

Par ailleurs la reprise des déchets qu'elle contient aurait un impact en termes d'exposition des personnels et de l'environnement et génèrerait un volume de déchets conséquent à gérer notamment du fait du foisonnement induit.

La gestion définitive des déchets de la butte nord-est sera examinée à l'aune des décisions qui seront prises pour la gestion des stockages sur site dans le cadre du PNGMDR.

Orano estime qu'une gestion en stockage in situ de déchets historique est l'option la plus adaptée.

Cette solution est soutenue dans les différents rapports et interventions liées au PNGMDR successifs ou à leur évaluation, [22].

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|--------------|
| PNGMDR : Programme de surveillance – Stockage in situ de déchets historiques | Réf. : DPS2D-2022-NT-319 | Décembre 2022 | Page : 12/14 |
|--|--------------------------|---------------|--------------|

8 REFERENCES

- [1]. 2012, ANDRA, Rapport de synthèse de l'Inventaire National, 210 pages, chapitre 4-2- Les_situations_historiques.pdf, pages 93 à 98.
- [2]. 2012, PNGMDR 2010-2012, Décret n° 2012-542 du 23 avril 2012 pris pour l'application de l'article L. 542-1-2 du Code de l'environnement et établissant les prescriptions relatives au Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs, 6 pages.
- [3]. 2011, AREVA - CEA – EDF, Programmes d'investigations des stockages historiques de déchets radioactifs, Réunion plénière du PNGMDR du 26 octobre 2011, 26 planches.
- [4]. 2012, PNGMDR 2013-2015, Décret n° 2013-1304 du 27 décembre 2013 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, 9 pages.
- [5]. 2014, AREVA, DMDR NT 2014-0118, Prescription du PNGMDR 2013-2015 fixée à l'article 7.1 du décret N°2013-1304 : stockages historiques de déchets radioactifs, 12 pages, décembre 2014.
- [6]. 2017, PNGMDR 2016-2018, Décret no 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, 4 pages.
- [7]. 2017, AREVA, DMDR NT 2017-339, Stockages historiques, Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs 2016-2018, DM2D NT 17-339, 12 pages.
- [8]. 2021, ASN, Avis n°2021-AV-0373 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 janvier 2021 sur les études relatives à la gestion des stockages historiques remises en application du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018, en vue de l'élaboration du cinquième plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs, 7 pages.
- [9]. 2022, DGEC, Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) 2022-2026, 100 pages.
- [10]. 2022, Arrêté du 9 décembre 2022 pris en application du décret n°2022-1547 du 9 décembre 2022 prévu par 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, 8 pages.
- [11]. 2008, ASN, Rapport de l'ASN au Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire, Les anciens sites d'entreposage de déchets radioactifs, Séance du 23 septembre 2008, 28 pages.
- [12]. 1999, Gouv, Arrêté du 31 décembre 1999 fixant la réglementation technique générale destinée à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation des installations nucléaires de base, JORF N 38 du 15 février 2000, 11 pages.
- [13]. 2016, ASN, Avis n° 2016-AV-0255 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 9 février 2016 sur les études relatives à la gestion des stockages historiques remises en application du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2013-2015, en vue de l'élaboration du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018, 4 pages.
- [14]. 2018, ANDRA, Inventaire National des matières et déchets radioactifs, inventaire géographique au 31 12 2016, 598 pages.
- [15]. 2008, SOCATRI, Tricastin : Socatri répond aux allégations de CRIIRAD, Communiqué de presse, 16 juillet 2008, 1 pages.
- [16]. 2020, Orano, Rapport d'information du site Orano Tricastin rédigé au titre de l'article L. 125-15 du Code de l'environnement, Edition 2019, 84 pages.

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|--------------|
| PNGMDR : Programme de surveillance – Stockage in situ de déchets historiques | Réf. : DPS2D-2022-NT-319 | Décembre 2022 | Page : 13/14 |
|--|--------------------------|---------------|--------------|

- [17]. 2021, Orano, Rapport d'information du site Orano Tricastin rédigé au titre de l'article L. 125-15 du Code de l'environnement, Edition 2020, 92 pages.
- [18]. 2022, Orano, Rapport d'information du site Orano Tricastin rédigé au titre de l'article L. 125-15 du Code de l'environnement, Edition 2021, 45 pages.
- [19]. 2018, ANDRA, Inventaire National des matières et déchets radioactifs, rapport de synthèse, juillet 2018, 180 pages.
- [20]. 2017, DGEC, Plan de gestion des matières et déchets radioactifs, 2016-2018, février 2017, 282 pages.
- [21]. 1998, HCEA, rapport Guillaumont du Haut Commissaire à l'Energie Atomique, Rapport sur la contamination radioactive et chimique des sites comportant des installations nucléaires de base classées secrètes (INBS), relevant du ministre chargé de l'industrie, HC/DDSN/98-183, 23 octobre 1998, 18 pages.
- [22]. 2014, OPESCT, L'évaluation du Plan National de Gestion des Matières et Déchets radioactifs, PNGMDR 2013-2015, 18 septembre 2014, M. Christian BATAILLE, député, et M. Christian NAMY, sénateur, 307 pages.
- [23]. 2022, Orano, projet de livrable TRICASTIN-22-031375 D3SE-PP/SEO/EPRO-DEM en réponse à l'article 39 du projet d'arrêté du Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR), 1 page.