RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ANDRA

CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE

Projet de confortement des talus de la couverture et renforcement des dispositifs de gestion des eaux de pluie

DOSSIER DE concertation PRÉALABLE

Octobre – Décembre 2026



Ce dossier est le document de référence de la concertation préalable. Il présente le projet, ses objectifs, les études en cours et les différentes options envisagées.

Il a pour objectif d'alimenter le dialogue avec le public et de recueillir les avis, questions et propositions qui pourront nourrir la poursuite de la réflexion sur le projet.

Le dossier est rédigé principalement au présent et au futur de l'indicatif, dans le but de faciliter sa lecture. Cela ne préjuge aucunement des décisions ultérieures du maître d'ouvrage et des autorités compétentes.

Le projet en bref

Depuis plus de cinquante ans, le Centre de stockage de l'Andra dans la Manche (CSM) contribue à la gestion sûre et responsable des déchets radioactifs de faible et moyenne activité produits en France.

Exploité jusqu'en 1994, le Centre ne réceptionne plus de déchets radioactifs. Il prépare son passage vers une phase de surveillance de long terme destinée à garantir durablement la protection des personnes et de l'environnement.

Dans ce cadre, l'Andra porte un projet visant à renforcer la robustesse de la couverture de protection disposée au-dessus du stockage et à améliorer la gestion des eaux de pluie.

Avant toute décision, l'Andra souhaite recueillir l'avis du public sur ce projet, ses objectifs, ses impacts potentiels et les solutions techniques envisagées.

Sommaire

La concertation préalable 4
- Pourquoi une concertation préalable ? 4
- L'information et le dialogue déjà engagés sur le projet 4
- Comment s'informer et participer ? 5

La gestion des déchets radioactifs en France 6
- L'Andra 6
- Les déchets radioactifs, origines et modes de gestion à long terme 6
- Le Centre de stockage de la Manche 8

La couverture du Centre de stockage de la Manche 11
- Le rôle et la composition de la couverture 11
- La surveillance de la couverture et retour d'expériences 13

La gestion et la surveillance des eaux 15

Le projet de confortement des talus de la couverture et renforcement des dispositifs de gestion des eaux de pluie 19
- L'objectif du projet 19
- Un projet au long cours 19
- Présentation du projet 20
- Le déroulement du chantier 25
- En résumé 26
- Les incidences potentielles du projet sur l'environnement 30
- Les scénarios alternatifs envisagés et non retenus 33
- Les prochaines étapes 34
- Coût et financement du projet 35
- Ce que la concertation apportera au projet 35

Glossaire 36

La concertation préalable

Pourquoi une concertation préalable ?

L'Andra a fait le choix d'organiser une concertation préalable volontaire concernant le projet de confortement des talus de la couverture et de renforcement des dispositifs de gestion des eaux pluviales du Centre de stockage de la Manche (CSM). Cette démarche permet d'informer le public, de recueillir ses observations et d'alimenter les échanges tout au long de l'élaboration du projet.

Cette concertation sera l'occasion :
- de présenter les objectifs du projet, son historique et les principales étapes de son développement ;
- d'exposer les solutions techniques étudiées pour sa mise en œuvre ;
- de recueillir les avis et attentes du public concernant l'insertion paysagère du projet et les modalités de réalisation des travaux ;
- d'engager les échanges sur l'entrée en phase de surveillance du CSM.

Plus largement, cette concertation a vocation à permettre au public de s'exprimer sur l'ensemble des enjeux liés au projet et à son insertion dans l'environnement du Centre de stockage de la Manche.

Le présent dossier a pour objectif de présenter le projet et de servir de support aux échanges avec le public dans le cadre de la concertation.

Le cadre réglementaire de la concertation

Le projet étant soumis à évaluation environnementale, il relève du champ de la concertation préalable défini au 2° de l'article L. 121-15-1 du code de l'environnement.

L'Andra a choisi d'engager volontairement une concertation préalable, conformément à l'article L. 121-17 du code de l'environnement. Cette démarche a pour objectif de permettre au public de débattre des objectifs du projet, de ses caractéristiques principales, de ses incidences sur l'environnement, des solutions étudiées ainsi que des modalités de poursuite de l'information et de la participation du public.

La concertation est organisée sous la responsabilité de l'Andra et mise en œuvre dans le respect des dispositions de l'article L. 121-16 du code de l'environnement. Le présent dossier de concertation a été établi en conformité avec les dispositions dudit code relatives aux modalités de mise en œuvre de la concertation préalable (notamment article R. 121-20).

En amont de la concertation, une déclaration d'intention a été réalisée suivant les termes des dispositions du code de l'environnement (articles L. 121-18, I, et, R. 121-27).

L'information et le dialogue déjà engagés sur le projet

Le projet fait l'objet d'une information régulière auprès des acteurs locaux et des riverains depuis plusieurs années. Par exemple à l'automne 2024, le journal d'information de l'Andra a permis de présenter les premières orientations du projet auprès de plus de 37 000 habitants du territoire de La Hague.

Le projet a notamment été présenté à plusieurs reprises à la Commission locale d'information (Cli) du CSM, qui réunit des élus, des représentants d'associations, des organisations syndicales, des acteurs économiques et des personnalités qualifiées. La Cli a pour mission d'informer le public sur les activités du CSM et sur son impact sur les personnes et l'environnement. Cette commission se réunit au moins deux fois par an sous forme d'assemblées générales. Elle organise une information et une association régulières du public sur ses travaux et ses échanges avec l'Andra.

Les modalités de la présente concertation ont été partagées avec la Cli lors de l'assemblée générale de juin 2026. Ses membres ont exprimé le souhait de mettre en place un groupe de suivi pour rendre compte de la démarche lors d'une prochaine assemblée générale. L'Andra a également informé les élus de la commune de La Hague dans le cadre d'une réunion dédiée organisée en juin 2026.

Une déclaration d'intention présentant les objectifs du projet et annonçant l'organisation de cette concertation préalable volontaire a été publiée en juin 2026. La démarche de concertation préalable volontaire s'inscrit ainsi dans la continuité de ces échanges et vise à permettre au public de s'informer sur le projet, de poser des questions et de faire part de ses observations, à un stade où les choix retenus ne sont pas encore définitivement arrêtés et où la concertation peut encore contribuer à enrichir sa conception.

Comment s'informer et participer ?

La concertation préalable pour le projet de confortement des talus de la couverture et de renforcement des dispositifs de gestion des eaux de pluie se déroule **du 6 octobre au 11 décembre 2026**, en particulier dans le périmètre de neuf communes au sein de la commune de La Hague : Omonville-la-Petite, Jobourg, Herqueville, Beaumont-Hague, Éculleville, Omonville-la-Rogue, Digulleville, Gréville-Hague et Vauville. Ce périmètre, identique à celui présenté dans la déclaration d'intention réalisée en juin 2026, correspond à l'aire d'étude rapprochée retenue dans l'étude d'impact du CSM[1].

Pour nous rencontrer et échanger :

2 réunions publiques ouvertes à toutes et à tous
- Mardi 6 octobre à 18h, à la salle des fêtes de Beaumont-Hague
- Lundi 7 décembre à 18h, à la salle des fêtes de Beaumont-Hague

3 visites guidées du CSM, suivies d'un temps d'échanges sur le projet
- Vendredi 23 octobre à 16h
- Samedi 7 novembre à 10h30
- Vendredi 27 novembre à 16h

3 ateliers thématiques spécialisés :
- un atelier « jeune génération » avec des étudiants ;
- un atelier « entreprises », ouvert aux salariés des entreprises voisines du CSM ;
- un atelier « experts », un temps d'échanges spécifiques pour approfondir les échanges avec les membres de la Cli.

Ces ateliers sont organisés avec des publics spécifiques, sélectionnés pour la diversité de leurs expériences, de leurs usages et de leur connaissance du territoire.

Pour vous informer et vous exprimer :
- le site internet concertation.andra.fr, avec des pages dédiées au projet et la possibilité d'y poser des questions et d'y déposer un avis ;
- le dossier de concertation, consultable sur le site internet concertation.andra.fr ainsi que dans le bâtiment d'accueil du public du CSM, à la mairie de La Hague et dans les 9 communes comprises dans le périmètre du projet. Un exemplaire peut également vous être transmis par courrier.

Pour toutes demandes d'information ou questions, le CSM est ouvert du lundi au vendredi de 9h à 18h, sauf les jours fériés. Vous pouvez contacter le service communication au 02 33 01 69 13 ou envoyer un mail à : concertation-csm@andra.fr

Et après ? Les suites données à la concertation préalable

À l'issue de la concertation préalable volontaire, l'Andra établira un bilan des échanges et précisera, si nécessaire, certaines caractéristiques du projet. Les études techniques et environnementales seront approfondies afin de finaliser les choix techniques de la solution qui sera retenue, d'en évaluer les incidences sur l'environnement et de définir les mesures visant à éviter, réduire et, si nécessaire, compenser ces incidences. Le projet fera enfin l'objet des procédures réglementaires nécessaires à la réalisation des travaux, dont une instruction par l'ASNR.

1. Aux termes des dispositions du code de l'environnement, la liste des communes correspondant au territoire susceptible d'être affecté par le projet doit être déterminée par le maître d'ouvrage « (…) en tenant compte des principaux impacts environnementaux de son projet connus à ce stade » (cf. art. R. 121-25, II)

La gestion des déchets radioactifs en France

L'Andra

Agence publique, indépendante des producteurs de déchets radioactifs, placée sous la tutelle des ministères en charge de l'énergie, de l'environnement et de la recherche, l'Andra met son expertise au service de l'État et des citoyens pour concevoir, mettre en œuvre et garantir des solutions de gestion sûres et responsables afin de protéger les personnes et l'environnement du danger que présentent les déchets radioactifs.

L'Andra a été créée en 1979 au sein du Commissariat à l'énergie atomique (CEA). Elle est devenue indépendante des producteurs de déchets radioactifs par la loi du 30 décembre 1991 et a vu ses activités renforcées par de nouvelles lois en 2006 et 2016.

L'Andra assure la surveillance du Centre de stockage de la Manche (CSM), actuellement en phase de démantèlement-fermeture et exploite deux centres de stockage dans l'Aube pour les déchets de très faible activité et de faible et moyenne activité principalement à vie courte. L'Agence développe également le projet Cigéo pour le stockage en couche géologique profonde des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue, et étudie des options de gestion adaptées pour les déchets de faible activité à vie longue, dont un projet de stockage à faible profondeur.

L'expertise acquise par la diversité des activités qu'elle mène lui a conféré un positionnement reconnu par l'ensemble de ses parties prenantes, en France comme à l'étranger.

Les déchets radioactifs, origines et modes de gestion à long terme

Selon l'article L.542-1-1 du code de l'environnement : « Les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ».

En France, il existe cinq catégories de déchets radioactifs, classés selon leur dangerosité et leur durée de vie :

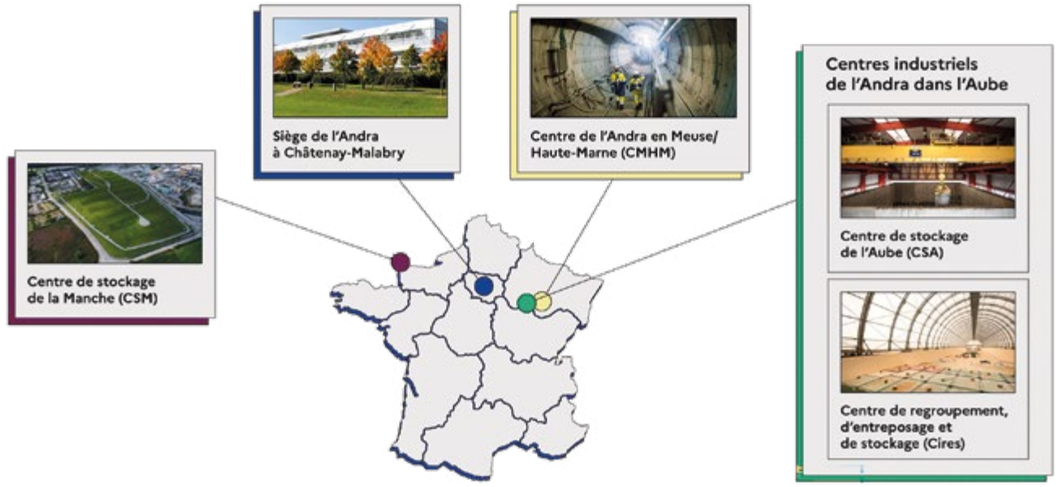
Activité** \ Période radioactive*	Vie très courte (VTC) (période < 100 jours)	Principalement vie courte (VC) (période ≤ 31 ans)	Principalement vie longue (VL) (période > 31 ans)
Très faible activité (TFA) < 100 Bq/g	Gestion par décroissance radioactive	TFA — Stockage de surface (Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage)	
Faible activité (FA) entre quelques centaines de Bq/g et un million de Bq/g		FMA-VC — Stockage de surface (centres de stockage de l'Aube et de la Manche)	FA-VL — Modes de gestion à l'étude
Moyenne activité (MA) de l'ordre d'un million à un milliard de Bq/g			MA-VL — Stockage géologique profond à l'étude (projet Cigéo)
Haute activité (HA) de l'ordre de plusieurs milliards de Bq/g	Non applicable	HA — Stockage géologique profond à l'étude (projet Cigéo)	

* Période radioactive des éléments radioactifs (radionucléides) contenus dans les déchets.
** Niveau d'activité des déchets radioactifs.
Un déchet peut parfois être classé dans une catégorie définie mais être géré dans une autre filière de gestion du fait d'autres caractéristiques (par exemple sa composition chimique ou ses propriétés physiques).

Les déchets radioactifs font l'objet d'une gestion spécifique, pour limiter leur impact sur la santé humaine et l'environnement sur le long terme. L'objectif d'un stockage est d'isoler les déchets radioactifs des personnes et de l'environnement tant que ces déchets présentent un danger, et de limiter et retarder la migration des éléments radioactifs qu'ils contiennent. Chaque centre de stockage est conçu pour apporter une solution de gestion sur le long terme adaptée aux caractéristiques des déchets radioactifs, à leur dangerosité et à leur durée de vie. En France, l'État a confié à l'Andra la mission de concevoir et mettre en œuvre ces solutions de gestion.

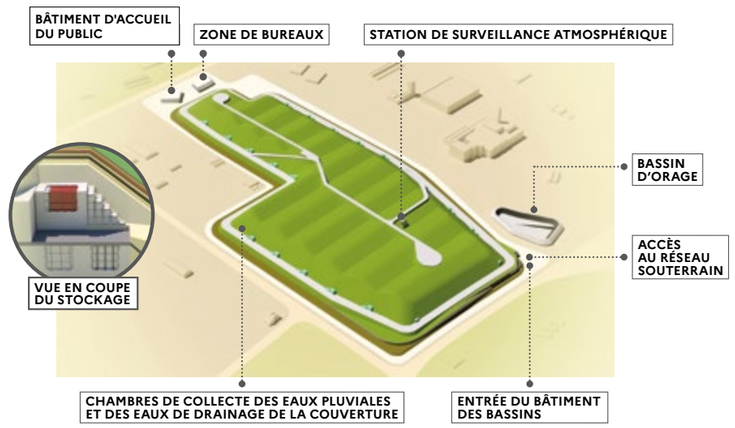
La définition d'une filière de gestion dépend des caractéristiques du déchet et de son conditionnement sous forme de colis, et des critères d'acceptation auxquels ils doivent se soumettre pour être acceptés sur les centres de stockage de l'Andra :

- les déchets TFA sont stockés depuis 2003 dans un centre de stockage de surface dédié, le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage dans le département de l'Aube ;
- les déchets FMA-VC sont également stockés en surface dans le département de l'Aube depuis 1992 au Centre de stockage de l'Aube (CSA). Le CSA a pris le relais du Centre de stockage de la Manche qui a stocké des colis de déchets radioactifs entre 1969 et 1994 ;
- les déchets FA-VL, qui font l'objet d'études, notamment en vue de leur stockage à faible profondeur ;
- les déchets HA et MA-VL sont destinés à être pris en charge dans Cigéo, projet de stockage en couche géologique profonde, dont la demande d'autorisation de création est en cours d'instruction.



Le Centre de stockage de la Manche

Le Centre de stockage de la Manche (CSM) est le premier centre de stockage industriel français pour les déchets radioactifs de faible et moyenne activité ouvert en France.



Ce centre est une installation nucléaire de base (INB n° 66) qui a fait l'objet d'une autorisation de création délivrée au CEA par décret du 19 juin 1969. Sa gestion a été reprise par l'Andra lors de sa création en 1979 au sein du CEA.

Entre 1969 et 1994, le CSM a stocké 527 225 m³ de colis de déchets radioactifs répartis dans différents ouvrages de stockage.

Entre 1991 et 1997, ces ouvrages de stockage ont progressivement été recouverts d'une couverture de protection imperméable.



Depuis 2003, le CSM est en phase dite de « démantèlement-fermeture », phase réglementaire qui vise à préparer le site à sa fermeture et à son entrée en phase « de surveillance » au sens de la réglementation relative aux installations nucléaires de base dédiées au stockage de déchets radioactifs.

Les missions actuelles des équipes du Centre de stockage de la Manche consistent à mener les opérations de surveillance de l'installation et de son impact sur l'environnement sur et autour du site, les opérations propres à la surveillance et la maintenance de la couverture, informer le public et assurer la conservation et la transmission de la mémoire. Elles consistent également à préparer le passage en phase de surveillance du site, ce qui implique la réalisation de travaux de confortement des talus de la couverture.





Visite de la Commission Locale d'Information du CSM



Archives du centre sur papier permanent

D'où proviennent les déchets radioactifs stockés au CSM ?

Les déchets stockés au CSM provenaient essentiellement de la maintenance et de l'exploitation des centres nucléaires tels que des usines de retraitement, des laboratoires de recherche (vêtements, gants, chaussures, chiffons, outillages…) et des centres de production d'électricité. D'autres étaient issus du démantèlement d'installations nucléaires, ainsi que de sources scellées qui n'émettaient plus assez de radioactivité pour l'usage auquel elles étaient destinées dans la médecine, l'industrie, l'enseignement ou l'agriculture. Ces déchets sont principalement de faible et moyenne activité à vie courte.



Ouvrage de stockage en monolithe en cours de remplissage

1965-1969
PHASE DE CRÉATION DU CENTRE
Conception, recherche de site et construction.

1969-2003
PHASE DE FONCTIONNEMENT DU CENTRE

1969-1979
Période expérimentale



Stockage en pleine terre 1969-1976



Stockage en tranchée béton et plates-formes à partir de 1976

1979-1983
Période transitoire

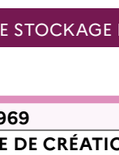


1983-1994
Période industrielle
Stockage en tumulus et monolithes





1991-1997
Mise en place de la couverture



Démantèlement des installations qui ne sont plus nécessaires au fonctionnement

2003 à autorisation de fermeture et de passage en surveillance
PHASE DE DÉMANTÈLEMENT-FERMETURE

Activités et opérations de démantèlement-fermeture :
- Surveillance et entretien de l'installation et de son environnement.
- Travaux de confortement/pérennisation de la couverture.
- Constitution des outils de transmission de la mémoire aux générations futures.

Dépôt du dossier d'autorisation de fermeture et de passage en phase de surveillance.

Autorisation de fermeture et de passage en surveillance
PHASE DE SURVEILLANCE

- Surveillance et entretien de l'installation et de son environnement (actions de surveillance de plus en plus réduites).
- Conservation et transmission de la mémoire aux générations successives d'exploitants et au public.

Au minimum 300 ans après le passage en phase de surveillance
PHASE DE POST-SURVEILLANCE

- Transmission de la mémoire au public aussi longtemps que possible.

1965	Décision de création d'un centre de stockage
1967	Choix du site
1969	Décret de création du centre et début d'exploitation par Infratome sous la responsabilité du CEA
1979	Création de l'Andra du sein du CEA
1991	Loi du 30 décembre : l'Andra devient indépendante des producteurs de déchets
1994	Réception du dernier colis de déchets au CSM
1996	Conclusion de la commission Turpin sur la fermeture du CSM
2003	Décret d'autorisation de modification et arrêté autorisant les rejets
2016	Décret modifiant le statut règlementaire du CSM
2019	Mise à jour du réexamen de sûreté pour instruction par l'ASN
2021	Mise à jour de l'étude d'impact et du rapport de sûreté pour instruction par l'ASN
2024	Décision ASN sur le réexamen de sûreté du Centre

La couverture du Centre de stockage de la Manche

Le rôle et la composition de la couverture

À partir de 1991, alors que le CSM continuait de recevoir et stocker des colis de déchets radioactifs, l'Andra a initié l'étape qui est alors qualifiée de fermeture du stockage et de préparation du passage en « phase de surveillance ».

La couverture du CSM constitue l'un des éléments qui concourent à la sûreté du stockage. Son objectif est de protéger et d'isoler les colis de déchets radioactifs des agressions externes qui peuvent être d'origine naturelle (pluie, érosion, variations climatiques…), humaine et animale jusqu'à la fin de la phase de surveillance.







Travaux de mise en place de la couverture entre 1991 et 1997

L'objectif de la couverture est décliné en deux fonctions :

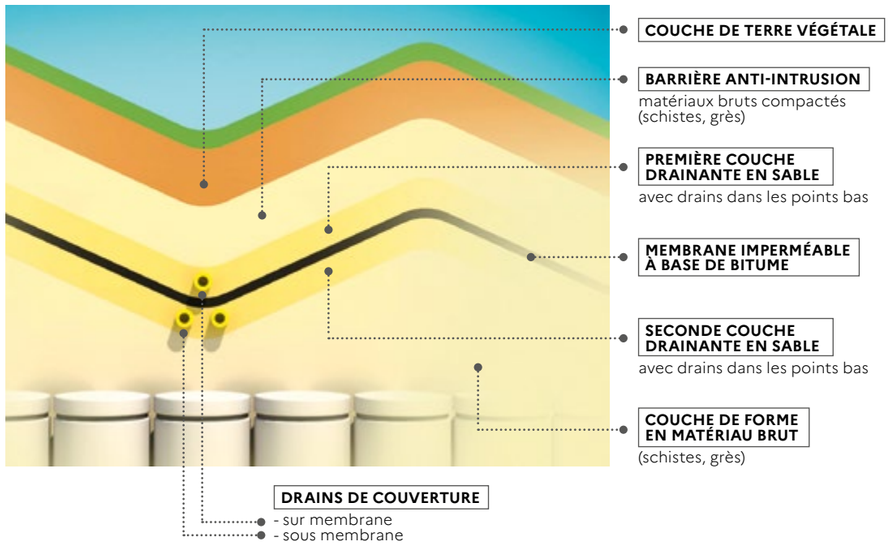
- une fonction de limitation de l'infiltration d'eau dans les ouvrages de stockage pendant la phase de démantèlement-fermeture et la phase de surveillance ;

- une fonction de protection des déchets radioactifs et de leur système de confinement vis-à-vis des facteurs d'agressions pendant la phase de fermeture, la phase de surveillance et le plus longtemps possible au-delà.

La couverture a une forme en « toit d'usine », conçue pour limiter la charge de matériaux reposant sur le massif de colis et faciliter la surveillance des eaux de pluie (ruissellement et de drainage). Elle est ainsi structurée en plusieurs zones de collecte. Grâce à la pente naturelle, l'eau s'écoule depuis le toit de la couverture vers les talus de bordure. Elle est ensuite recueillie par des réseaux de drainage qui l'acheminent naturellement vers l'angle nord-ouest du centre.

Dans les années 1990, la volonté de réaliser la couverture du stockage en restant à l'intérieur du périmètre s'est ainsi traduite par des pentes de talus relativement raides. Par ailleurs, des problématiques de tassements internes au stockage, notamment au droit des premiers ouvrages de stockage où les colis pouvaient contenir du vide, ont conduit à mettre en place entre deux couches de sable drainant une géomembrane bitumineuse conçue pour limiter l'infiltration d'eau et capable de se déformer sans perdre son étanchéité.

Coupe schématique de la couverture



Sur l'ensemble de son emprise, qu'il s'agisse de la partie « toit » ou des talus situés au-dessus de la route d'exploitation actuelle, la couverture est constituée de six couches superposées, dont l'épaisseur totale varie de 2 à 8 mètres, réparties du bas vers le haut comme suit :

- **une couche « de forme » :** il s'agit d'une couche de matériaux grossiers, dont l'épaisseur varie de 50 cm à 8 m selon les zones, qui donne sa forme à la couverture et constitue un support entre les déchets stockés et les couches supérieures

- **un système composé d'une couche étanche composée d'une géomembrane bitumineuse intercalée entre deux couches de sable drainant,** qui limite les infiltrations d'eau de pluie vers le stockage tout en collectant et en évacuant vers la périphérie les eaux qui circulent dans la couverture. Il est composé, du bas vers le haut :
  - d'une première couche drainante de 20 à 30 cm en sable fin, qui recueille les éventuelles infiltrations d'eau et protège la membrane bitumineuse située au-dessus ;
  - d'une géomembrane bitumineuse (un géotextile imprégné de bitume) d'environ 5 mm d'épaisseur qui constitue la principale barrière contre les infiltrations d'eau ;
  - d'une seconde couche drainante de 30 cm en sable fin, qui contribue à la collecte et à l'évacuation des eaux sur la géomembrane.

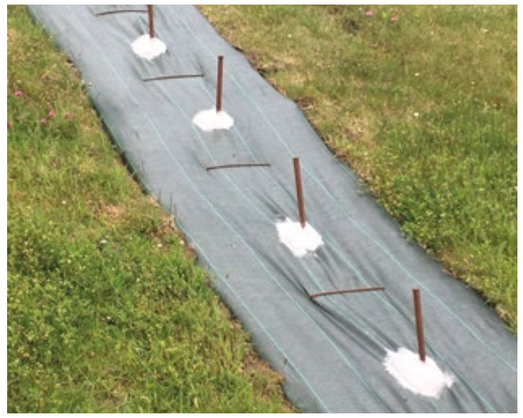
- **une barrière de protection** destinée à préserver l'intégrité de la couverture. Elle a pour objectif de limiter la progression des racines en profondeur ou l'action des animaux fouisseurs grâce à :
  - une couche de matériaux grossiers compactés de 0,75 à 1,25 m ;
  - une couche de terre végétale d'environ 30 cm d'épaisseur qui recouvre l'ensemble de la couverture. Elle permet, par le développement de la végétation, de favoriser l'évaporation naturelle d'une partie de l'eau de pluie et protéger les couches inférieures en limitant l'érosion des sols et en guidant les eaux de pluie vers les dispositifs de collecte prévus à cet effet.

Au-delà de la couverture stricto sensu, les pieds de talus, qui sont situés au droit et/ou à l'extérieur de la route d'exploitation du CSM, sont constitués intégralement de matériaux tout-venant à caractère drainant.

La surveillance de la couverture et retour d'expériences

La surveillance de la couverture consiste à vérifier son comportement au fil des années. Il s'agit de s'assurer de la tenue dans le temps des performances d'étanchéité et de protection de la couverture. Cette surveillance passe notamment par un suivi topographique de la surface de la couverture, via des mesures régulières des cotes géographiques des repères implantés sur la couverture.

Sur toute la surface de la couverture, qu'il s'agisse de la partie « toit » ou de la partie « talus », des cibles altimétriques sont placées tous les 12 mètres, complétées parfois localement de certains « profils en piquets ». Ces repères font l'objet de mesures régulières, effectuées par un géomètre. Elles sont destinées à détecter les moindres mouvements de la couverture. Ceux-ci peuvent être liés à des tassements de colis anciens insuffisamment comblés à l'intérieur du stockage, à des phénomènes d'érosion observés sur certaines crêtes de talus ou à de légers glissements qui ont pu être observés sur certaines pentes de talus, le long de la géomembrane.


Ligne de profil en piquets


Cible topographique

De manière régulière, des relevés topographiques sont réalisés afin de mesurer les déplacements verticaux et latéraux des repères, qui peuvent être de l'ordre de quelques millimètres par an pour les zones les plus affectées.

Un entretien régulier

Les 12 hectares de pelouse à la surface de la couverture sont tondus entre quatre et cinq fois par an. Cette opération s'étale sur plusieurs jours et mobilise quatre à cinq personnes ainsi qu'une panoplie d'outils : débroussailleuse aux abords des repères topographiques, petite tondeuse pour les caniveaux et les bords de talus, robot de tonte pour les surfaces inclinées… Ces tontes génèrent environ 80 tonnes de déchets végétaux par an.

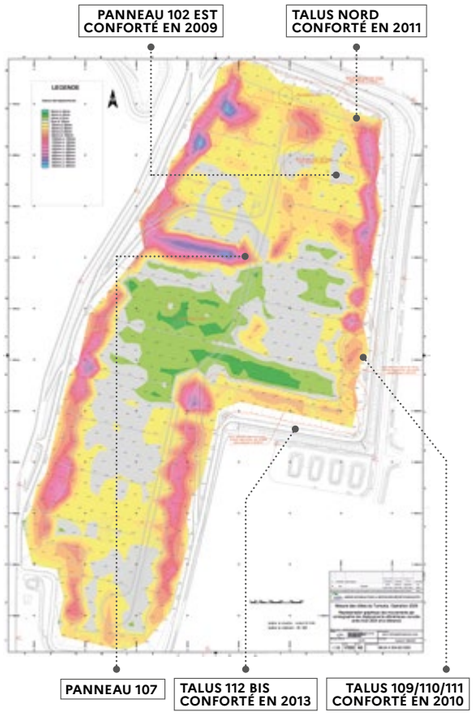
Après contrôle, les végétaux sont transportés à une quarantaine de kilomètres pour être transformés en compost dans l'usine de traitement et de valorisation des déchets de Veolia, à Valognes.

Le toit de la couverture, et plus particulièrement le haut des talus, est également inspecté visuellement chaque année, à la recherche de fissures de surface qui pourraient apparaître à cause des glissements des talus. Si une fissure est constatée, la terre végétale est retirée afin de vérifier que ces fissures ne se propagent pas au-delà de cette couche superficielle. La terre est ensuite remise en place, tassée et réenherbée. Si la fissure est un peu plus profonde, elle est comblée par des matériaux complémentaires.

Les résultats de surveillance recueillis depuis près de trente ans montrent que la couverture remplit efficacement son rôle de protection du stockage. Son étanchéité est démontrée, la géomembrane ne présente pas de vieillissement significatif et s'est bien adaptée aux évolutions naturelles du terrain. Par exemple, en 2009, des investigations réalisées sur un tassement apparu au nord-est du centre ont montré que l'étanchéité de la géomembrane n'avait pas été affectée.

Les talus montrent quelques phénomènes de glissements qui se produisent au-dessus de la géomembrane. Des travaux de stabilisation ont été effectués entre 2010 et 2013 sur le talus Nord et deux talus de la bordure Est, avec, au pied de ces trois talus, un mur de soutènement le long de la route. La surveillance montre que ces travaux ont stabilisé les mouvements de terrain.

Carte de suivi des déplacements altimétriques des cibles topographiques de la couverture depuis sa mise en œuvre (1991-1997) jusqu'à 2025.



Par ailleurs, des phénomènes d'infiltration d'eau de pluie provenant de la partie basse de certains talus sont observés dans les réseaux enterrés de gestion des eaux de la couverture. Ces infiltrations proviennent de l'aval de la zone recouverte par la géomembrane.



Mur de confortement de la couverture

Ces constats tirés de la surveillance de la couverture conduisent l'Andra à conserver telle quelle la couverture initiale sur la partie toit et à définir un projet de confortement et d'imperméabilisation complémentaire des talus sur toute la périphérie du CSM, objet du projet présenté par l'Andra.

La gestion et la surveillance des eaux

Toutes les eaux qui circulent sur le CSM sont collectées au moyen de plusieurs réseaux et contrôlées. Elles s'écoulent naturellement vers le point bas (l'angle nord-ouest) du centre où elles sont transférées vers le site d'Orano Recyclage pour rejet[2] dans l'environnement. Sont distinguées :

- **Les eaux de pluie,** qui proviennent du ruissellement et d'une partie du drainage de la couverture, sont quantifiées et contrôlées avant d'être transférées sur le site voisin d'Orano Recyclage via le bassin d'orage. Avant rejet, elles sont de nouveau contrôlées puis envoyées vers le ruisseau de la Sainte-Hélène.

- **Les effluents dits « à risque »,** qui rassemblent des eaux captées par la majorité du drainage de la couverture, les eaux d'infiltration traversant les ouvrages de stockage et récupérées par des drains raccordés à un réseau situé dans la galerie souterraine, ou d'eaux collectées par des drains situés à la base de la galerie enterrée, des murs de soutènement et du bâtiment des bassins. Ces effluents sont envoyés vers les installations d'Orano Recyclage pour contrôle puis rejet en mer.

Les eaux font l'objet de différents contrôles :

- **les mesures de débits et de volumes** sont effectuées, selon les réseaux, par des débitmètres électromagnétiques ou par des débitmètres de type bulle à bulle ;

- **les contrôles radiologiques** continus sont effectués par des appareils spécifiques dont le principe consiste à faire transiter un échantillon des eaux à contrôler (prélèvement par pompage) devant un compteur mesurant la radioactivité bêta et un compteur mesurant la radioactivité gamma ;

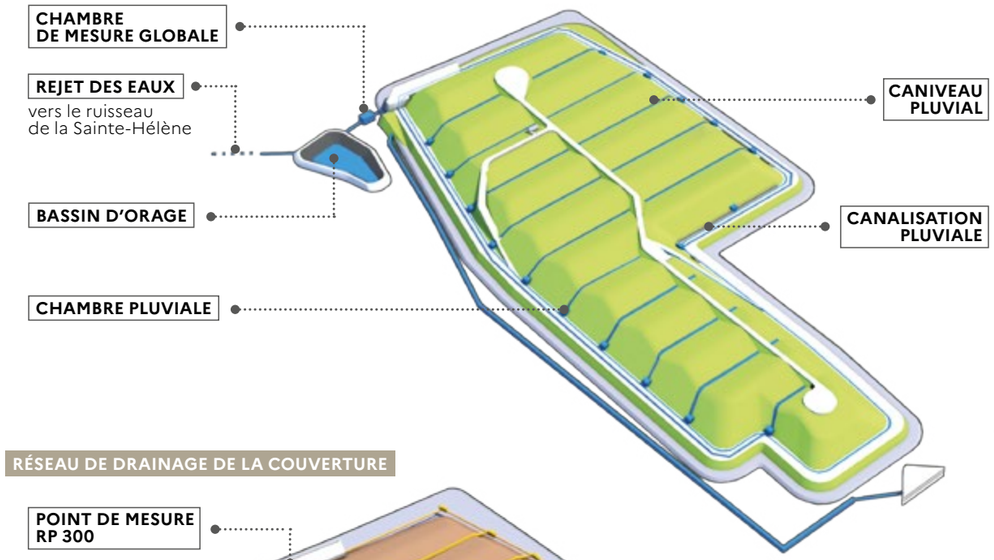
- **les prélèvements d'eau** destinés aux analyses en laboratoire sont effectués soit manuellement (cas des prélèvements dans l'environnement), soit automatiquement afin d'obtenir un échantillonnage représentatif du volume écoulé pour les eaux résiduaires. Ces prélèvements font l'objet de caractérisations radiologiques et physico-chimiques.



Bassin d'orage pour les eaux de pluie et les eaux issues du drainage de la couverture

2. L'ensemble des rejets du site est encadré par arrêté.

RÉSEAU DES EAUX PLUVIALES



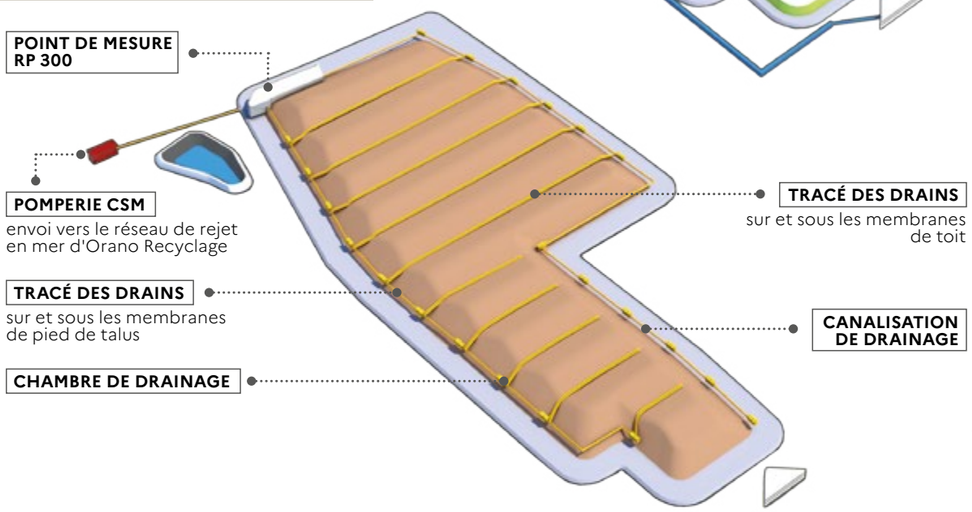


Descente d'eau vers le caniveau pluvial



Chambre de drainage de surface

RÉSEAU DE DRAINAGE DE LA COUVERTURE



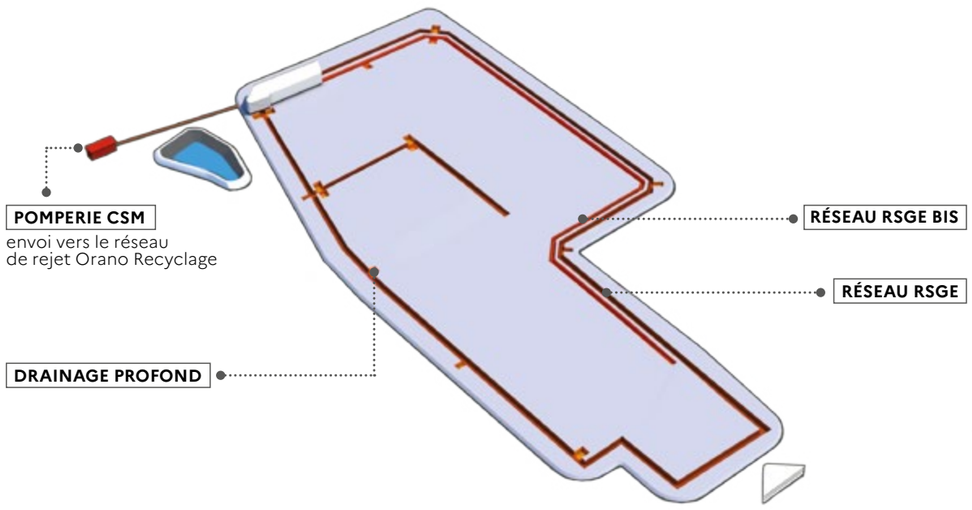


Pose de drains lors de la mise en place de la couverture



Chambre de drainage et pluviale

RÉSEAU DES EFFLUENTS DU RÉSEAU SOUTERRAIN





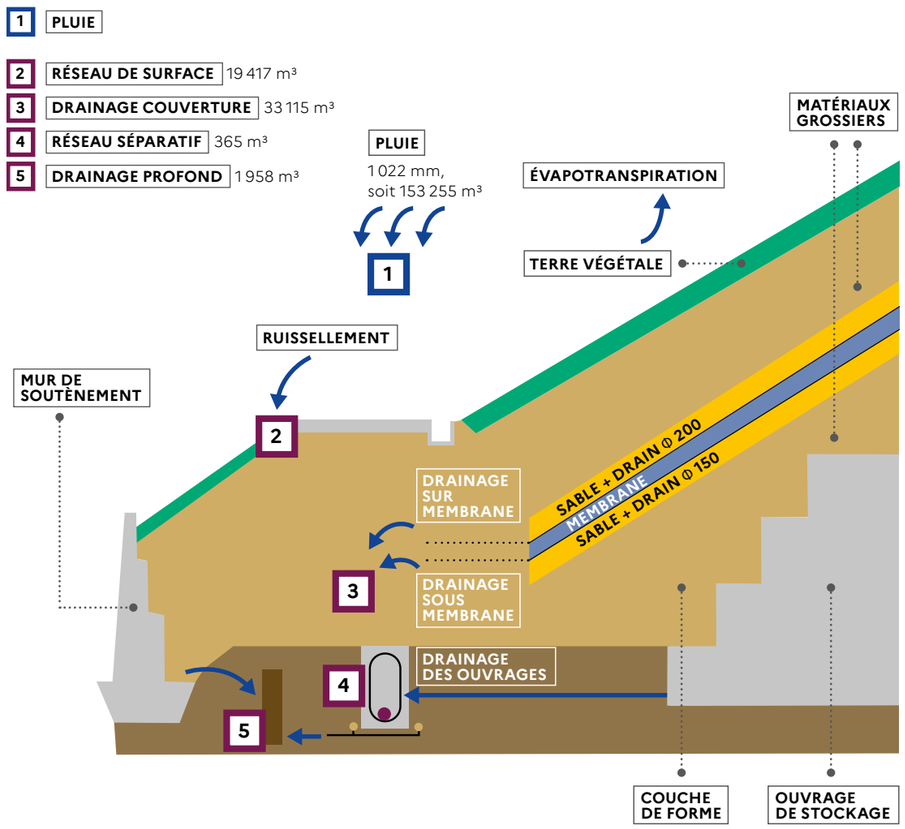
Réseau séparatif gravitaire enterré



Cuves de collecte du réseau séparatif gravitaire enterré

Afin de pouvoir évaluer les performances d'étanchéité de la couverture du centre, le CSM effectue tous les ans un bilan hydraulique sur l'intégralité des réseaux de gestion des eaux.

Réseaux de récupération des eaux et report du volume des effluents



Le suivi de la performance hydraulique de la couverture est calculé à partir des volumes collectés dans les drains sous membrane de la couverture, des volumes collectés par les réseaux des effluents provenant des ouvrages de stockage et du volume estimé des infiltrations qui traverseraient la couverture pour atteindre la nappe. Une grande partie des volumes mesurés par les drains situés sous la membrane bitumineuse sont liés à des effets de parasitage de bordure provenant de défauts de raccordement de la membrane bitumineuse sur les chambres de drainage. Ces défauts sont amplifiés dans les zones où de légers mouvements de talus sont observés. **En 2025, le volume total d'eau collecté via les drains sous membrane est de l'ordre d'une dizaine de mètres cubes. Il est inférieur à la moyenne des 10 dernières années et représente 0,012 % de la pluviométrie.** Ces volumes annuels reportés sur la surface de la couverture, soit 12 ha, permettent le calcul du taux d'infiltration à travers la couverture. Ce calcul montre le bon comportement de la couverture avec un taux d'infiltration de 0,92 L/m²/an, à comparer à l'objectif fixé à 5 L/m²/an.

Cependant, ce calcul est perturbé par quelques infiltrations d'eau de pluie en bordure de la couverture et qui ne transitent pas par le stockage, notamment au niveau de l'angle nord-est.

Cela conduit l'Andra à intégrer dans ce projet la prolongation de l'étanchéité jusqu'en bas des talus afin de protéger les réseaux de collecte des eaux de la couverture, et ainsi améliorer l'efficacité de certains indicateurs de la surveillance.

Le projet de confortement des talus de la couverture et renforcement des dispositifs de gestion des eaux de pluie

L'objectif du projet

Le projet de confortement de la couverture et de renforcement des dispositifs de gestion des eaux pluviales du CSM s'inscrit dans la continuité des actions engagées par l'Andra pour garantir la sûreté à long terme de l'installation. Les résultats de surveillance recueillis depuis près de trente ans montrent que la couverture remplit efficacement son rôle de protection du stockage. Son étanchéité est démontrée, la géomembrane ne présente pas de vieillissement significatif et s'est bien adaptée aux évolutions naturelles du terrain.

Ce retour d'expérience positif a toutefois permis d'identifier certains points pouvant être améliorés afin de renforcer davantage la robustesse de l'installation. Des mouvements très lents sont notamment observés sur certains talus de la couverture, tandis que des infiltrations localisées d'eaux pluviales ont été constatées sur une partie périphérique du site. Bien que ces phénomènes n'aient pas d'incidence sur la sûreté du stockage, ils justifient la mise en œuvre de travaux destinés à maintenir durablement les performances des talus de la couverture.

Le projet répond également aux prescriptions formulées par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN[3]) à l'issue du dernier réexamen périodique de sûreté du CSM de 2019. Son premier objectif est de poursuivre la stabilisation des talus afin de renforcer leur comportement dans la durée et de permettre à la couverture de remplir ses fonctions avec le moins d'interventions possible. Il vise également à garantir la résistance des talus face à un séisme de référence pris en compte dans les études de sûreté.

Le projet a aussi pour ambition de traiter durablement les infiltrations d'eaux pluviales observées en périphérie du stockage et d'améliorer la gestion des eaux de pluie sur l'ensemble du site. Les futurs aménagements hydrauliques seront ainsi conçus pour faire face à des épisodes de pluie exceptionnels, tout en limitant les risques d'érosion.

Au-delà des améliorations techniques apportées aux talus de la couverture, ce projet constitue une étape essentielle dans la préparation de l'avenir du CSM. La réalisation de ces travaux est en effet nécessaire afin que l'Andra puisse déposer une demande préalable à la fermeture définitive du centre et à son entrée en phase de surveillance. Durant la phase de surveillance, le CSM continuera à faire l'objet d'un suivi régulier afin de garantir durablement la protection des personnes et de l'environnement, conformément à ce que prévoit le code de l'environnement.

Un projet au long cours

Dès 1996, dans le cadre de la réflexion sur le devenir du Centre de stockage de la Manche, le Gouvernement a confié à une commission composée d'experts indépendants, présidée par M. Turpin, l'évaluation de la situation du site et de son impact sur l'environnement. La « commission Turpin » a notamment recommandé d'améliorer la pérennité de la couverture en adaptant la géométrie de certains talus afin de tendre, à long terme, vers une surveillance nécessitant le moins d'interventions possible. Ces orientations ont ensuite guidé les études menées par l'Andra et ont

3. Au 1er janvier 2025, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sont devenus l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR). Les acronymes ASN et IRSN sont maintenus lorsqu'il est fait référence à des documents ou positions émis par ces organismes avant leur fusion.

été reprises dans le décret n° 2003-30 qui a autorisé l'Andra à modifier l'installation pour préparer le futur passage du CSM en phase de surveillance[4].

Lors du premier réexamen périodique de sûreté, remis en 2009 à l'Autorité de sûreté nucléaire, les études ont confirmé le bon fonctionnement général de la couverture. Elles ont également mis en évidence l'intérêt d'un adoucissement des pentes pour renforcer la robustesse des talus à long terme.

Une première étape a été franchie au début des années 2010 avec la réalisation de travaux de confortement sur plusieurs talus situés au nord et à l'est du Centre. Ces aménagements, qui ont consisté à augmenter la charge des pieds de talus ont permis de limiter les mouvements observés et de disposer d'un premier retour d'expérience sur l'efficacité de ces solutions.

En 2015, l'Andra a remis à l'ASN un rapport d'étape présentant les principales orientations envisagées pour une couverture plus pérenne. Celui-ci prévoyait notamment un adoucissement des talus et l'étude d'évolutions du dispositif d'étanchéité. L'ASN a alors demandé des compléments d'étude, qui ont ensuite été examinés dans le cadre du réexamen périodique déposé en 2019.

Parallèlement et comme évoqué ci-avant, la surveillance du site a permis de mieux comprendre le comportement physique et hydraulique de la couverture, confirmant ainsi l'intérêt de ce besoin de renforcement des talus.

À l'issue de l'instruction du réexamen de sûreté de 2019, l'ASN a précisé les objectifs à atteindre pour préparer la fermeture du Centre, pour mémoire : renforcer la stabilité des talus, maîtriser les infiltrations d'eau en bordure, améliorer la résistance aux séismes et adapter les ouvrages de gestion des eaux pluviales aux événements climatiques extrêmes.

Le projet présenté aujourd'hui est l'aboutissement de près de trente années de surveillance, d'études et d'améliorations continues mises en œuvre par l'Andra sur le Centre de stockage de la Manche.

Présentation du projet

Le projet repose sur le confortement de l'ensemble des talus de la couverture du Centre de stockage de la Manche ainsi que sur la modernisation des dispositifs de gestion des eaux pluviales.

Les études menées par l'Andra ont conduit à retenir un principe d'aménagement fondé sur l'adoucissement des pentes des talus afin d'améliorer leur stabilité, y compris en cas de séisme, le renforcement de leur étanchéité en les prolongeant jusqu'au terrain naturel, et l'adaptation des ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux de pluie.

L'adoucissement des pentes des talus

Le choix d'adoucir les pentes s'appuie sur le retour d'expérience des premiers travaux de confortement réalisés dans les années 2010 sur plusieurs talus du site (voir carte page 14). Le suivi de ces aménagements a montré une réduction significative des mouvements de glissements observés et une stabilisation progressive des talus concernés. Ce retour d'expérience positif a conduit le CSM à étendre ce principe à l'ensemble de la périphérie du stockage.

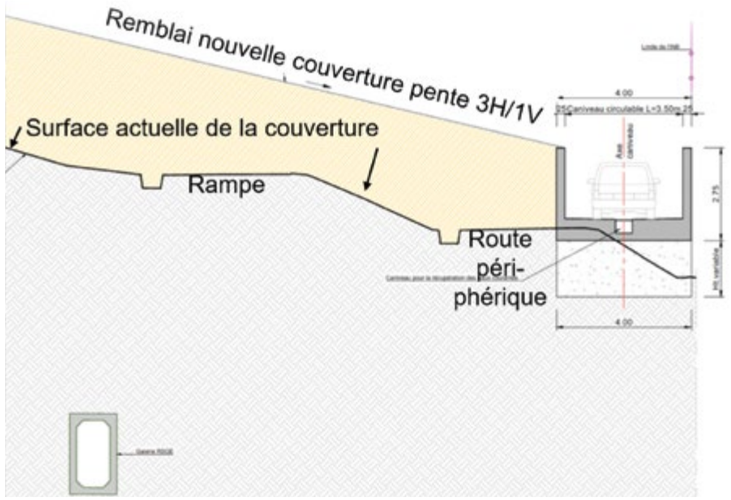
4. Par le décret n° 2019-190 du 14 mars 2019, le statut réglementaire du CSM a évolué : la phase dite de « surveillance » est désormais qualifiée de phase de « démantèlement-fermeture », traduisant la nécessité de réaliser certaines opérations avant la fermeture définitive du Centre et son entrée en phase de surveillance.



Pentes adoucies solution d'étanchéité dite « Mégatuiles » (voir page suivante)

Ainsi, un nouveau dispositif de confortement sera progressivement mis en œuvre selon le principe suivant : il s'agit de retirer la terre végétale au pied des talus pour y mettre en œuvre des remblais compactés en gravier et ainsi obtenir une pente plus douce que la pente d'origine.

Schéma de principe



La route périphérique et les rampes d'accès actuelles au toit de la couverture devront être recouvertes par les remblais et donc supprimées. Pour pouvoir continuer à accéder au toit de la couverture, une nouvelle rampe d'accès sera créée derrière le bâtiment d'accueil du public.





Nouvelle rampe d'accès

Le renforcement de l'étanchéité des talus

Afin de limiter les infiltrations d'eaux pluviales constatées localement à la base des talus, le projet prévoit la mise en place d'un complément d'étanchéité sur les talus adoucis, depuis les crêtes de talus jusqu'au terrain naturel. La performance du toit de la couverture du CSM étant jugée satisfaisante, celui-ci est conservé tel quel et le complément d'étanchéité disposé sur les talus lui sera raccordé.

Afin d'assurer le complément d'étanchéité prévu sur l'ensemble des talus, plusieurs solutions techniques ont été étudiées par l'Andra dans le cadre des phases d'avant-projet. À l'issue d'une première analyse, deux solutions ont été retenues pour être approfondies.

1 **La première solution, dite « béton bitumineux étanche », consiste à recouvrir les talus d'un revêtement composé de granulats minéraux et de bitume formant une couche continue et imperméable.**



Exemple d'application de béton bitumineux

Ce type de technique est largement utilisé pour l'étanchéité d'ouvrages hydrauliques tels que des canaux ou des barrages. Une couche de protection, constituée de matériaux minéraux, viendrait recouvrir cette couche de béton bitumineux afin de la protéger des agressions extérieures et d'améliorer son intégration dans le paysage.

2 **La seconde solution, dite « mégatuiles », repose sur la mise en place sur les talus de grandes tuiles triangulaires préfabriquées en béton fibré ultra-haute performance (BFUP).**



Essai de pose de mégatuiles

Ces éléments sont assemblés sur les talus au moyen de chéneaux et de dispositifs de fixation spécialement conçus pour assurer l'étanchéité et la continuité du système. Le BFUP est un matériau reconnu pour ses excellentes performances mécaniques, sa faible perméabilité et sa durabilité. Cette solution s'apparente à un parement protecteur constitué d'éléments modulaires dont la conception facilite, le cas échéant, les opérations d'inspection ou de remplacement localisé. Elle a été conçue spécifiquement pour le CSM. N'ayant pas de précédent, un démonstrateur a été réalisé en 2023 à proximité du site afin de tester ses modalités de mise en œuvre et de recueillir un premier retour d'expérience.

La modification de l'étanchéité des talus modifiera peu la surface de la couverture qui passera de 12 hectares à 15 hectares, la partie basse des talus devenant étanche.

Adaptation des ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux de pluie

Ces évolutions s'accompagneront d'une refonte du système de gestion des eaux pluviales. En effet, en pied de talus, un nouveau canal-route périphérique sera créé pour évacuer les eaux de pluie qui ruisselleront de la couverture. Ce canal-route servira également de soutènement aux remblais mis en place pour adoucir la pente des talus et à la circulation des véhicules d'exploitation du centre.

Le nouveau canal-route ceinturant le site en pied de talus récupèrera l'ensemble des eaux venant du toit et des talus de la couverture et les dirigera vers le bassin d'orage existant. Cette évolution s'accompagnera d'une adaptation du dispositif de transfert des eaux pluviales entre le CSM et Orano Recyclage. Les nouveaux ouvrages de collecte des eaux seront dimensionnés pour assurer la gestion des épisodes pluvieux plus importants, d'ordre centennal.



Vue du canal-route périphérique avec la solution dite « béton bitumineux étanche »



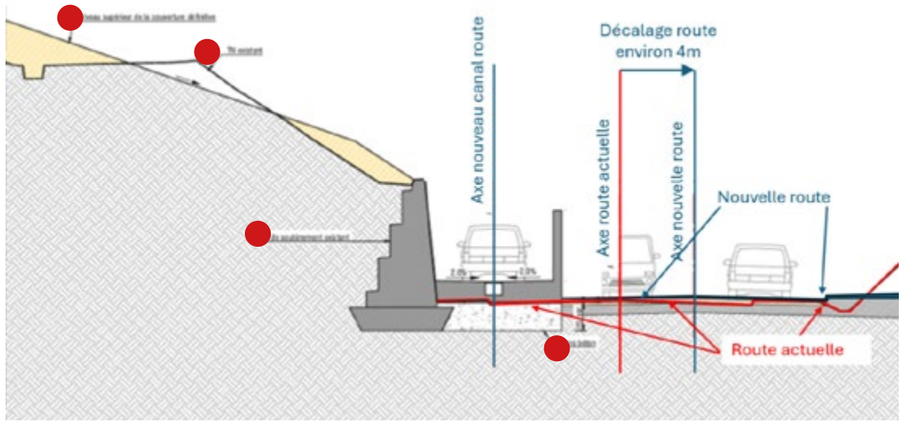
Vue du canal-route périphérique avec la solution dite « mégatuiles »

Le déplacement de la route dite « Chemin des Grégis »

L'Andra a recherché à limiter l'extension foncière nécessaire au projet, afin de rester dans la mesure du possible à l'intérieur de la propriété de l'Andra et de tenir compte de la présence immédiate du site d'Orano Recyclage en limite ouest et du dénivelé du terrain en limite nord.

L'ensemble des modifications induira toutefois une extension foncière de quelques mètres au nord et à l'est du site, au-delà des limites de propriété du CSM. Cette évolution implique le déplacement latéral de la route à double sens qui longe actuellement le CSM, le chemin des Grégis, sur une distance de quelques mètres. Après travaux, cette route conservera les mêmes fonctions qu'aujourd'hui et permettra de maintenir les conditions de circulation autour du site.

Schéma indicatif du déplacement de la route dite « Chemin des Grégis »





Aperçu de l'arrivée au CSM par la route dite « Chemin des Grégis »

Les autres opérations nécessaires au projet

La phase de réalisation des travaux nécessitera la création d'une base vie dédiée, à proximité immédiate du site, aujourd'hui envisagée sur une parcelle située au sud-est dans la zone industrielle attenante.

Aussi, l'élargissement de la base de la couverture nécessitera le déplacement définitif du poste électrique actuel du CSM de quelques mètres à l'est du site.

Le déroulement du chantier

Les premières opérations concerneront les aménagements périphériques nécessaires à la réalisation du projet. Elles comprendront notamment le déplacement d'un poste électrique, la création de la nouvelle rampe d'accès au sommet de la couverture, ainsi que le déplacement de la route dite « Chemin des Grégis ». Cette adaptation permettra de libérer l'espace nécessaire à l'adoucissement des talus et à la création des nouveaux ouvrages tout en maintenant les conditions de circulation à proximité du CSM.

Une fois ces travaux préparatoires réalisés, le canal-route sera construit autour du stockage. La phase principale du chantier consistera ensuite à remodeler les talus de la couverture existants afin d'en adoucir la pente et d'améliorer leur stabilité à long terme. Cette opération nécessitera l'apport d'environ 70 000 m³ de matériaux et mobilisera les principaux moyens de terrassement du chantier.

Le dispositif d'étanchéité sera alors mis en place sur l'ensemble des talus. Selon la solution retenue, il prendra soit la forme d'un revêtement en béton bitumineux étanche recouvert d'une couche de granulats, soit d'un système de mégatuiles en béton fibré ultra-haute performance. Dans les deux cas, le nouveau dispositif sera raccordé grâce à une géomembrane à la partie sommitale de la couverture afin d'assurer la continuité de l'étanchéité du stockage et d'améliorer la maîtrise des infiltrations d'eau pluviale.

Les travaux s'achèveront par les opérations de finition et de réaménagement des emprises de chantier afin de favoriser l'intégration dans l'environnement du site.

Tableau comparatif du déroulement du chantier selon la solution d'étanchéité

	Solution « béton bitumineux étanche »	Solution « mégatuiles »
Travaux sur les talus	Adoucissement des pentes puis mise en œuvre successive de la couche d'étanchéité et de la couche de protection	Adoucissement des pentes puis installation des éléments de mégatuiles préfabriqués sur les talus reprofilés
Fabrication des éléments	Réalisée principalement sur le chantier	Réalisée en usine avant transport sur le site
Volume de matériaux mis en œuvre sur site	Apport de matériaux granulaires, enrobés et couches de protection	Acheminement d'éléments préfabriqués
Principaux engins mobilisés	Engins de terrassement, camions-bennes, poste mobile de fabrication des enrobés, finisseurs et compacteurs	Engins de terrassement, grues mobiles, camions-grues et équipements de levage pour la pose des mégatuiles
Trafic maximal estimé	Jusqu'à 90 camions/jour selon l'organisation du chantier.	Jusqu'à 35 camions/jour selon l'organisation du chantier
Durée prévisionnelle du chantier	Entre 34 et 50 mois selon le phasage retenu	Entre 60 et 82 mois selon le phasage retenu
Principaux effets des travaux	Trafic de matériaux plus important, émissions de poussières et d'odeurs et activités de mise en œuvre des enrobés	Transport et levage d'éléments préfabriqués, nuisances davantage liées aux opérations de manutention, durée du chantier

En résumé



Vue aérienne du CSM / solution d'étanchéité dite « béton bitumineux étanche »



Vue aérienne du CSM / solution d'étanchéité dite « Mégatuiles »



Entrée du CSM / solution d'étanchéité dite « béton bitumineux étanche »



Entrée du CSM / solution d'étanchéité dite « Mégatuiles »



Nouvelle rampe d'accès au toit de la couverture / solution d'étanchéité dite « béton bitumineux étanche »



Nouvelle rampe d'accès au toit de la couverture / solution d'étanchéité dite « Mégatuiles »



Arrivée par le Nord-est / solution d'étanchéité dite « béton bitumineux étanche »



Arrivée par le Nord-est / solution d'étanchéité dite « Mégatuiles »



Nouveau canal-route / solution d'étanchéité dite « béton bitumineux étanche »



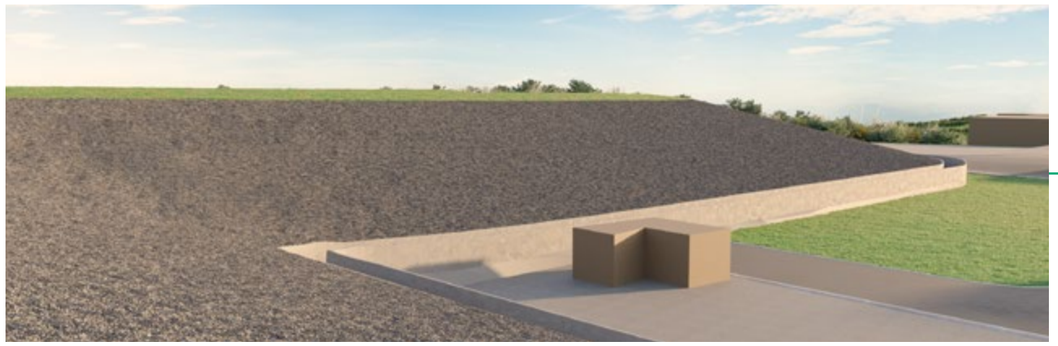
Nouveau canal-route / solution d'étanchéité dite « Mégatuiles »



Nouveau canal-route / solution d'étanchéité dite « béton bitumineux étanche »



Nouveau canal-route / solution d'étanchéité dite « Mégatuiles »



Pentes adoucies / solution d'étanchéité dite « béton bitumineux étanche »



Pentes adoucies / solution d'étanchéité dite « Mégatuiles »

Les incidences potentielles du projet sur l'environnement

Les incidences détaillées du projet seront évaluées et présentées dans une étude d'impact, qui fera partie du dossier de demande d'autorisation qui sera soumis à enquête publique, conformément au code de l'environnement. Pour ce faire, l'Andra va lancer des études afin de mettre à jour l'état initial (milieux biologique, physique et humain) du CSM et évaluer les incidences du projet.

Le projet se déroulera principalement au sein du site industriel existant, le CSM, et concernera principalement les talus périphériques de la couverture. Les incidences potentielles du projet seront majoritairement liées à la phase de travaux, certaines incidences sont temporaires et d'autres permanentes. La démarche d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) est appliquée dès la conception du projet.

Après les travaux, le CSM retrouvera, hormis son impact paysager, son niveau d'activité actuel. Les principaux facteurs environnementaux pouvant être impactés par le projet sont présentés ci-après.

Bruit

Les premières habitations sont situées à environ 500 mètres du CSM. Les travaux généreront des nuisances sonores temporaires liées à la circulation des engins et aux opérations de terrassement. L'incidence restera toutefois limitée dans le temps, par la distance des habitations et sera réduite par la mise en place de mesures dédiées, par exemple le respect des horaires de chantier ou par le phasage du chantier lui-même.

La différence d'incidence entre les deux solutions d'étanchéité étudiées pour les talus de la couverture repose principalement sur le type d'engins nécessaire à leur application : la solution « béton bitumineux étanche » nécessitera plus de flux de camions et d'engins de chantiers sur la couverture du CSM, là où la solution « mégatuiles » nécessitera des convois pour l'apport des matériaux sur site sur une durée plus longue et l'installation de grue sur le site.

Après les travaux, les nuisances sonores et vibratoires liées au chantier disparaîtront. L'environnement du site retrouvera une ambiance sonore comparable à celle observée aujourd'hui.

Qualité de l'air et émissions de poussières

Les travaux de terrassement et les transports de matériaux peuvent occasionner des émissions temporaires de poussières et de particules.

Pendant les travaux, les principales émissions seront liées à la phase de reprofilage des talus pour adoucir les pentes, à la circulation des engins et aux transports de matériaux. Elles seront plus marquées pendant les périodes sèches ou venteuses. Des mesures spécifiques seront mises en œuvre pour limiter ces émissions : arrosage des pistes, limitation des vitesses de circulation, bâchage des camions et adaptation des travaux aux conditions météorologiques.

Selon la solution d'étanchéité retenue, les incidences pendant les travaux varient : la solution en béton bitumineux étanche nécessitera davantage de transports de matériaux et d'opérations de mise en œuvre sur site, ce qui pourra générer davantage de poussières et d'émissions. La solution « mégatuiles », fondée sur la pose d'éléments préfabriqués, nécessitera peu de travaux de terrassement, ce qui limitera l'impact sur la qualité de l'air et l'émission de poussières.

À l'issue du chantier, les nuisances temporaires liées aux terrassements, aux engins et au transport des matériaux disparaîtront.

Circulation et trafic routier

Le projet nécessite l'acheminement de matériaux et d'équipements, ainsi que l'adaptation de certaines infrastructures routières à proximité immédiate du site.

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds augmentera temporairement sur les voies d'accès au Centre, principalement depuis la RD901 et au sein de la Zone industrielle de Digulleville.

Le chantier nécessitera également le déplacement de la route dite « Chemin des Grégis » sur quelques mètres au nord et à l'est du site. Ces modifications resteront localisées et seront réalisées en adaptant les conditions de circulation du public.

Après les travaux, la route déplacée conservera ses fonctions actuelles.

Eau et milieux aquatiques

La maîtrise des eaux de pluie constitue l'un des objectifs principaux du projet. Elle est essentielle pour limiter les infiltrations et assurer la protection durable du stockage.

Pendant les travaux, la gestion actuelle des eaux sera maintenue jusqu'à la mise en service progressive des nouveaux ouvrages de récupération des eaux pluviales. Le canal-route périphérique sera construit au début du chantier afin d'assurer rapidement la collecte des eaux de ruissellement. Des mesures spécifiques seront mises en place pour prévenir tout risque de pollution accidentelle et limiter l'apport de matières en suspension dans les milieux aquatiques. Selon les différentes phases de travaux, ces dispositions pourraient comprendre, par exemple, le bâchage temporaire des zones sensibles ou encore la mise en place de bacs de rétention mobiles.

Aucune incidence à long terme n'est attendue sur la qualité et les milieux aquatiques autour du CSM. Après les travaux, le projet permettra de renforcer la gestion des eaux pluviales du Centre sur le long terme avec un meilleur dimensionnement aux événements pluvieux intenses. En sortie du bassin d'orage, le fonctionnement des rejets restera identique à la situation actuelle.

Sol et sous-sol

Il n'est pas prévu d'incidences du projet sur le sous-sol. Des incidences sur les sols seront possibles en lien avec le déplacement de la route dite « Chemin des Grégis ». En phase chantier, des kits anti-pollution seront mis à disposition afin d'éviter les risques de pollution accidentelle liés aux engins de chantier en particulier.

Climat et énergie

Les deux solutions proposées vont engendrer des émissions carbone en lien notamment avec les matériaux et les engins utilisés. La démarche ERC est appliquée sur la conception des solutions.

Biodiversité et habitats

Les incidences potentielles identifiées sur la biodiversité et les habitats concernent la suppression d'une partie du couvert végétal situé sur la couverture du CSM, le déplacement de la route vers le nord ainsi que le risque de dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes par les engins de chantier. Une étude écologique spécifique sera réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet afin de préciser ces enjeux et d'évaluer les incidences potentielles.

Paysage

Le CSM s'inscrit dans le cap de La Hague, un secteur dont l'environnement est déjà marqué par des activités industrielles implantées depuis plusieurs décennies, dont l'établissement d'Orano La Hague, mitoyen de la bordure ouest du CSM.

La couverture du stockage du CSM forme aujourd'hui un vaste relief artificiel enherbé, visible depuis certains points de vue proches du site. Les travaux modifieront l'aspect du site. Les opérations de terrassement, le remodelage des talus, la mise en œuvre de la solution d'étanchéité et du canal-route périphérique, la circulation des engins, les zones de stockage de matériaux et les installations de chantier seront visibles depuis les abords immédiats du Centre. Le déplacement sur quelques mètres de la route dite « Chemin des Grégis » située au nord et à l'est du site ainsi que la construction du canal-route modifieront également la perception du paysage autour du stockage.

À l'issue du chantier, les talus présenteront des pentes plus douces qu'aujourd'hui, ce qui modifiera localement la silhouette de la couverture. Le canal-route périphérique et les adaptations de voirie seront intégrés aux nouveaux aménagements. Les emprises temporaires de chantier seront remises en état.

L'intégration visuelle des deux solutions d'étanchéité étudiées

Solution « béton bitumineux étanche »



Les talus sont recouverts d'un revêtement bitumineux protégé par une couche de graviers ou de matériaux minéraux. L'aspect final est relativement continu et homogène.

Solution « mégatuiles »



Les talus sont recouverts de grandes dalles triangulaires en béton fibré ultra-haute performance. Cette solution confère aux talus un aspect plus minéral et plus structuré, marqué par la présence des éléments préfabriqués.

Dans les deux cas, les études de conception incluront un travail spécifique sur l'insertion paysagère afin de limiter l'impact visuel des aménagements et de favoriser leur intégration dans le paysage du site et de ses abords. Ces réflexions intègreront également le canal-route périphérique. Elles seront menées après la phase de concertation préalable afin d'examiner les idées qui auront pu émaner des échanges avec le public.

Les scénarios alternatifs envisagés et non retenus

L'objectif d'un centre de stockage est d'assurer une protection à long terme contre les dangers que présentent les déchets radioactifs. Si l'absence de réalisation du projet ne remettrait pas en cause la sûreté du Centre de stockage de la Manche (CSM) à court terme, elle pourrait, à plus longue échéance, compromettre sa capacité à remplir durablement cette fonction de protection. Dans sa décision prise en 2024 à l'issue du dernier réexamen de sûreté, l'ASN rappelait que : « les études portant sur les dispositions techniques nécessaires pour garantir la pérennité de la couverture mise en place à la fermeture du centre doivent être poursuivies pour renforcer l'étanchéité du stockage afin que la couverture remplisse ses fonctions de manière aussi passive que possible » en phase de surveillance, soit sur plus de 300 ans.

Les solutions de confortement des talus de la couverture du CSM sont étudiées par l'Andra depuis 2003. Dans le cadre du réexamen périodique de sûreté engagé en 2019, cinq concepts de confortement des talus ont été analysés pour répondre aux prescriptions de l'Autorité de sûreté nucléaire concernant la stabilité des ouvrages, la maîtrise des infiltrations d'eau, la résistance aux séismes et la gestion des pluies extrêmes.

À l'issue d'une analyse menée en 2025, l'Andra a écarté trois de ces concepts car ils ne répondaient pas de manière satisfaisante à l'ensemble des objectifs du projet pour permettre au site d'envisager son entrée en phase de surveillance. Ces concepts sont mentionnés ci-après.

Concept n° 1 : adoucissement des pentes uniquement

Cette solution consistait à adoucir tous les talus à l'identique de ce qui a été fait entre 2010 et 2013. Bien qu'elle améliore la stabilité des talus, elle ne permet pas de traiter les infiltrations observées en périphérie du stockage. Elle ne répond ainsi pas de manière satisfaisante aux objectifs de robustesse à long terme, ni aux exigences de gestion des eaux de pluie.

Concept n° 2 : traitement localisé des infiltrations

Cette variante reposait sur l'adoucissement des pentes de tous les talus, associé à une imperméabilisation du seul secteur nord-est, où des infiltrations d'eau ont été observées. Cette solution permettait de traiter les désordres hydrauliques identifiés localement dans l'angle nord-est du CSM, mais ne prenait pas en compte l'apparition éventuelle d'autres infiltrations dans d'autres secteurs de la couverture. Elle ne répondait donc qu'à une partie des enjeux du projet et ne permettait pas d'atteindre les objectifs fixés en matière de stabilité et de gestion des eaux pluviales.

Concept n° 3 : nouvelle géomembrane sur l'ensemble des talus

Cette solution prévoyait le reprofilage des talus, l'apport de remblais complémentaires et la mise en place d'une seconde géomembrane bitumineuse à la composition proche de celle de la couverture actuelle. Sa mise en œuvre aurait nécessité des aménagements importants pour garantir un niveau de stabilité suffisamment robuste pour assurer la fonction d'étanchéité, avec notamment la construction de murs de soutènement, l'extension de l'emprise du site et la création d'un nouveau système d'évacuation des eaux pluviales. Malgré ces adaptations, les études n'ont pas permis de démontrer un niveau de robustesse à long terme suffisant face aux événements extrêmes et au séisme de référence retenu dans les études de sûreté.

Les prochaines étapes

Le projet est actuellement au stade des études de conception et de la concertation préalable avec le public. Cette phase doit permettre de présenter les objectifs du projet, les solutions techniques envisagées et de recueillir les observations du public avant la poursuite des études.

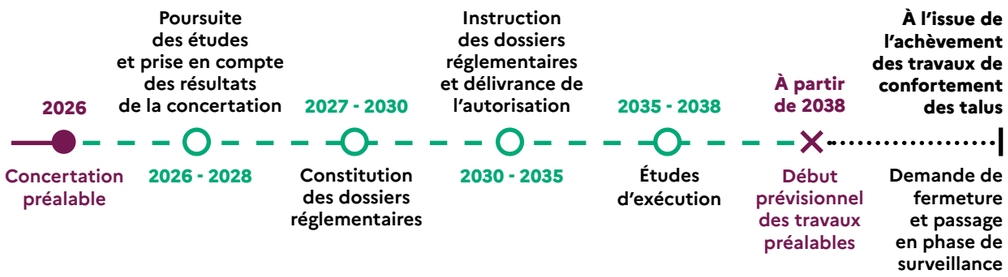
À l'issue de la concertation, l'Andra établira un bilan des échanges et précisera, si nécessaire, certaines caractéristiques du projet. Les études techniques et environnementales seront ensuite poursuivies afin de finaliser la solution retenue et d'évaluer ses incidences sur l'environnement dans le cadre d'une étude d'impact. Le projet fera ensuite l'objet des procédures réglementaires, dont une instruction par l'ASNR, nécessaires à la réalisation des travaux.

Sous réserve de l'obtention des autorisations requises, les travaux de confortement des talus et de renforcement des dispositifs de gestion des eaux pluviales pourraient être engagés à l'horizon 2038.

- la solution « béton bitumineux étanche » nécessite environ trois à quatre ans de travaux, selon l'organisation retenue ;
- la solution « mégatuiles » nécessite environ cinq à sept ans de travaux, avec des interventions réalisées progressivement par secteurs.

Une fois les travaux achevés, l'Andra pourra présenter à l'ASNR une demande d'accord préalable à la fermeture du CSM et à son entrée en phase de surveillance de long terme.

Calendrier prévisionnel



Ce calendrier est donné à titre indicatif et pourra évoluer en fonction des résultats des études, de la concertation et des procédures d'autorisation.

Autres projets en cours dans la zone industrielle de Digulleville

Le site Orano Recyclage implanté à La Hague, dont l'usine est voisine du CSM, a annoncé travailler sur deux projets : le projet « Aval du futur », qui consiste notamment à renouveler les capacités de retraitement du combustible usé du site, et le programme de pérennité-résilience pour prolonger les usines actuelles de la Hague et de Melox au-delà de 2040. Le calendrier prévisionnel de ces projets présente plusieurs points de convergence avec celui du projet porté par l'Andra pour le CSM. Dans ce contexte, un travail de coordination a été engagé. Des échanges réguliers seront ainsi maintenus entre l'Andra et Orano afin de favoriser, sous réserve de l'obtention des autorisations nécessaires, le bon déroulement de leurs chantiers respectifs et leur réalisation dans les meilleures conditions.

Coût et financement du projet

Le coût prévisionnel du projet est d'environ 150 millions d'euros. Cette estimation comprend les études, les travaux de confortement des talus, la mise en place du dispositif d'étanchéité, les aménagements de gestion des eaux pluviales ainsi que les adaptations des infrastructures nécessaires à la réalisation du projet.

Le financement du projet est assuré par l'Andra dans le cadre des missions qui lui sont confiées par l'État pour la gestion à long terme des déchets radioactifs. Conformément aux dispositions du code de l'environnement, les producteurs de déchets radioactifs demeurent responsables de leurs déchets et doivent disposer des capacités financières nécessaires pour en assurer la gestion dans la durée. Le financement des opérations de fermeture et de surveillance du CSM est ainsi assuré au travers de contrats conclus entre l'Andra et les producteurs de déchets concernés.

Ce que la concertation apportera au projet

Le projet de confortement des talus et de renforcement des dispositifs de gestion des eaux pluviales du CSM répond à des objectifs de sûreté définis par l'Autorité de sûreté nucléaire à l'issue du dernier réexamen périodique en 2019.

La concertation a pour objectif d'enrichir le projet en recueillant les attentes, les interrogations et les propositions du public sur :

- les deux solutions techniques envisagées pour l'étanchéité des talus et leurs caractéristiques respectives ;
- l'intégration paysagère des futurs aménagements ;
- les conditions de réalisation des phases chantier et les mesures permettant de limiter les nuisances pour les riverains et les usagers des voies de circulation ;
- les modalités d'information du public pendant la durée des travaux ;
- plus largement, toute question ou contribution relative au CSM, à son intégration dans le territoire, et à son avenir, notamment concernant la phase de surveillance qui surviendra après sa fermeture.

Les contributions recueillies permettront en premier lieu de nourrir la décision de l'Andra sur la solution d'étanchéité à retenir. Outre les contributions du public, l'Andra prendra en compte les enseignements des études techniques, environnementales, économiques et de sûreté. Les contributions du public pourront aussi conduire à préciser certaines caractéristiques du projet, ses modalités de mise en œuvre ou les mesures d'accompagnement envisagées.

Glossaire

ASNR (Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection)
Autorité publique chargée du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France.

Béton bitumineux étanche (BBE)
Revêtement imperméable composé de granulats et de bitume, utilisé pour assurer l'étanchéité et la protection des talus.

Canal-route
Ouvrage réalisé en périphérie du stockage assurant trois fonctions : la collecte des eaux pluviales, le soutien des talus et la circulation des véhicules d'exploitation.

Couverture
Ensemble des couches de matériaux qui recouvrent le stockage afin de le protéger des agressions extérieures et de limiter les infiltrations d'eau de pluie.

Étanchéité
Capacité d'un ouvrage à empêcher l'infiltration de l'eau.

Géomembrane
Membrane bitumineuse imperméable intégrée à la couverture du stockage pour limiter les infiltrations d'eau.

Infiltrations parasites
Entrées d'eau de pluie dans des zones où elles ne sont pas attendues ou souhaitées. Elles ne remettent pas en cause la sûreté du stockage mais peuvent compliquer sa surveillance.

Mégatuiles
Grandes dalles préfabriquées en béton fibré ultra-haute performance destinées à assurer l'étanchéité et la protection des talus.

Phase de surveillance
Période qui succède à la fermeture du Centre. Le site continue alors à faire l'objet d'un suivi et d'un contrôle afin de garantir durablement la protection des personnes et de l'environnement.

Pluie centennale
Épisode de pluie intense ayant une probabilité de 1 % de se produire chaque année. Cette référence est utilisée pour le dimensionnement de certains ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Réexamen périodique de sûreté
Évaluation réalisée tous les dix ans afin de vérifier que l'installation reste conforme aux exigences de sûreté et d'identifier d'éventuelles améliorations.

Surveillance active
Phase durant laquelle le Centre fait l'objet d'une surveillance régulière comprenant notamment le suivi du comportement des ouvrages, le contrôle de l'environnement ainsi que la réalisation, si nécessaire, de travaux de maintenance ou de réparation.

Surveillance passive
Objectif de long terme consistant à disposer d'ouvrages suffisamment robustes pour nécessiter le moins d'interventions possible, tout en conservant leurs fonctions de protection.

Talus
Pentes qui forment les flancs de la couverture du stockage. Leur stabilité constitue l'un des enjeux majeurs du projet de confortement.

Notes

© Andra • RCS Nanterre 390 199 669 • DDPDICOMCD2026005828 • Septembre 2026 • Visuels 3D : Okénite
Crédits photos : Andra, Biplan, N. Dohr, P. Le Doaré, P. Maurein • Dossier imprimé par Le Révérend, ZA de la Tassinerie 50700 Valognes, imprimeur labélisé Imprim'Vert, sur du papier certifié PEFC (PEFC/10-31-1588) avec des encres végétales.
Ne pas jeter sur la voie publique.

Retrouvez toutes les informations sur
concertation.andra.fr

CSM

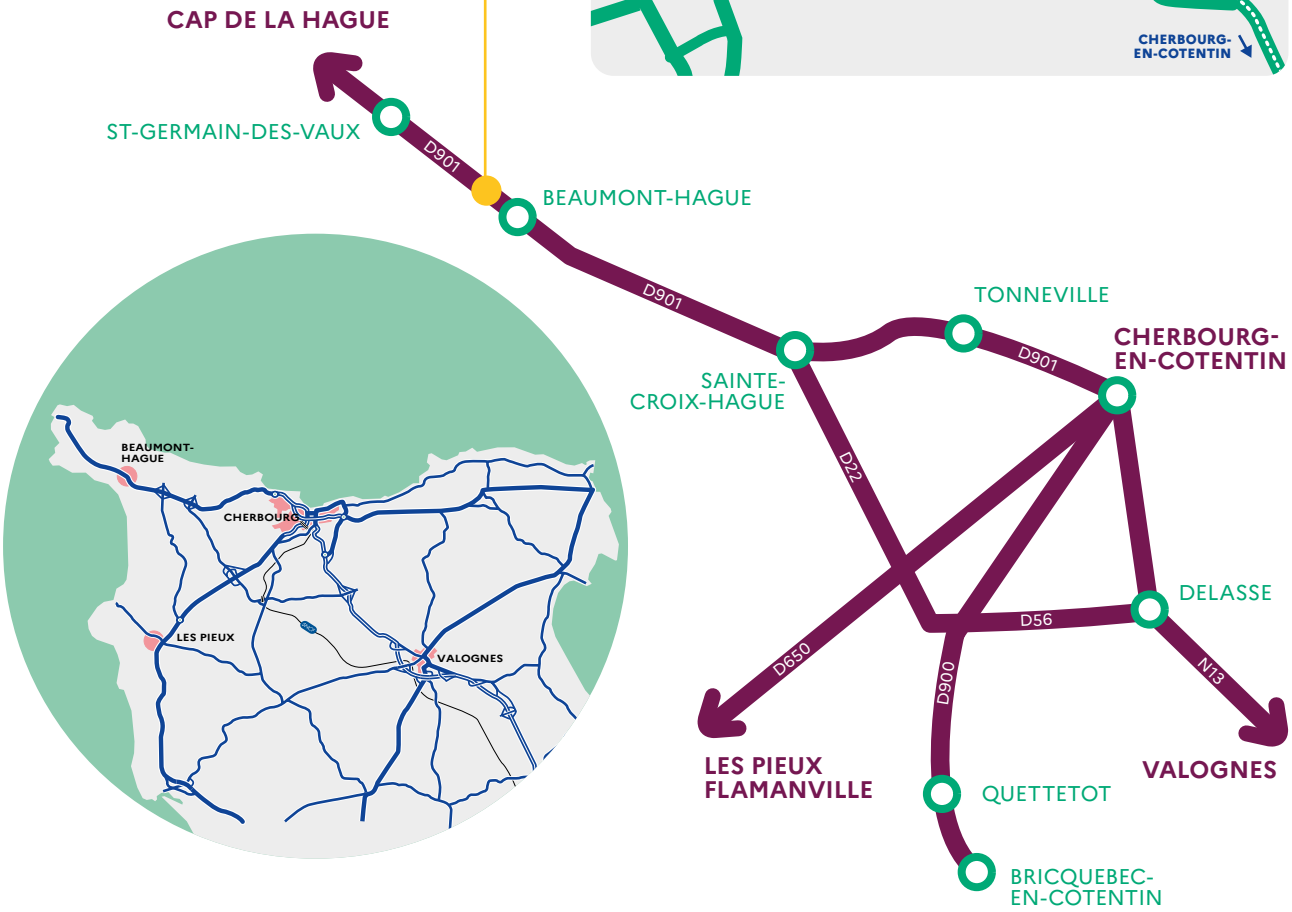
LE CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE

Entre Cherbourg et le Cap de La Hague
(prendre D901)

Coordonnées GPS
Latitude : +49° 40' 37"
Longitude : +1° 51' 47"

Digulleville
50440 La Hague





AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS
Centre de stockage de la Manche
ZI de Digulleville - BP807
Digulleville
50440 La Hague
www.andra.fr