2020

CSM CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE

RAPPORT D'INFORMATION

SUR LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET LA RADIOPROTECTION

ANDRA
Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

PRÉAMBULE

Le Centre de stockage de la Manche, installation nucléaire de base n°66, est géré par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) depuis 1979. Il publie chaque année un rapport d'activité qui contient des informations concernant la sûreté nucléaire, la radioprotection, la sécurité et la surveillance de l'environnement du site, conformément aux articles L. 125-15 et L. 125-16 du Code de l'environnement.
Ce document est public et il est transmis à la Commission locale d'information et au Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.

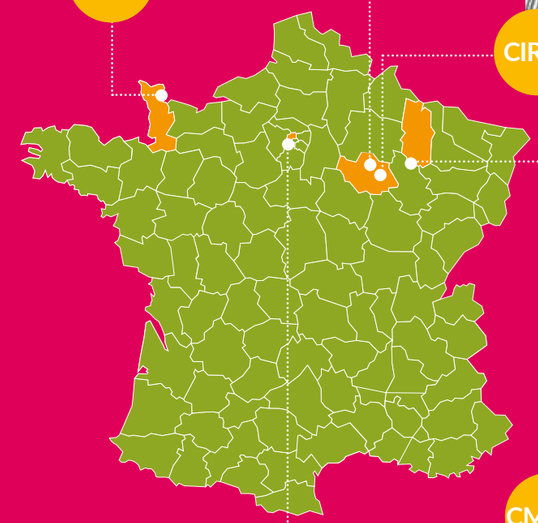
Andra 474-10. Juin 2021. 600 ex. DDP/DICOM/21-0048. ISSN 2274-455X. Crédits photos : Adrien Daste/Andra /Biplan/ Philippe Demail /Olivier Douard / Exirys/Patrice Maurein. Conception : FIDJI. Impression certifiée Imprim'vert avec des encres végétales sur un papier issu de forêts durablement gérées : Le Révérend. Qualité couverture : 300 g et pages intérieures : 135 g. Gratuit. Ne peut être vendu.

L'ANDRA

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs est un établissement public à caractère industriel et commercial placé sous la tutelle des ministères en charge de l'Énergie, de l'Environnement et de la Recherche.
Elle employait 674 salariés au 31 décembre 2020, répartis sur plusieurs sites.

NOS IMPLANTATIONS

- **LE SIÈGE SOCIAL**
  à Châtenay-Malabry (92)
- **LES DEUX CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE (10)**
  - > Le Centre de stockage de l'Aube (CSA) sur les communes de Soulaines-Dhuys, Ville-aux-Bois et Epothémont
  - > Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) sur les communes de Morvilliers et La Chaise
- **LE CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE (50)**
  à Digulleville
  (Commune de La Hague)
- **LE CENTRE DE MEUSE / HAUTE-MARNE (CMHM)**
  comprenant le Laboratoire de recherche souterrain et l'écothèque à Bure (55) et l'Espace technologique à Saudron (52)



POUR EN SAVOIR PLUS

andra.fr

SOMMAIRE

1 PRÉSENTATION

LE CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE 6
LES INSTALLATIONS DU CSM 7
LES FAITS MARQUANTS 2020 8
LE CSM EN QUELQUES DATES 10

2 DISPOSITIONS

LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE 12
LA RADIOPROTECTION 17
CONTRÔLES, MAINTENANCE ET SUIVI DES INSTALLATIONS 20
INCIDENTS ET ACCIDENTS 22

3 SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT ET IMPACTS DU CENTRE

LA SURVEILLANCE DE LA COUVERTURE 24
LA SURVEILLANCE DU CONFINEMENT DES OUVRAGES DE STOCKAGE 27
LA SURVEILLANCE DES REJETS DU CENTRE 30
LA SURVEILLANCE DES EAUX DES RUISSEAUX 41
L'IMPACT DU CENTRE 48
LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE CSM 50

4 INFORMATION ET MÉMOIRE

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE 52
LA MÉMOIRE 55

5 CONCLUSION

LES RECOMMANDATIONS DU CSE 58
LE CSM À LA LOUPE 59
GLOSSAIRE 60

1

PRÉSENTATION

LE CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE 6
LES INSTALLATIONS DU CSM 7
LES FAITS MARQUANTS 2020 8
LE CSM EN QUELQUES DATES 10

LE CENTRE DE STOCKAGE
DE LA MANCHE

Implanté à vingt kilomètres au Nord-Ouest de Cherbourg-En Cotentin sur La Hague (commune déléguée de Digulleville), le Centre de stockage de la Manche (CSM) est le premier centre industriel français de stockage en surface de déchets faiblement et moyennement radioactifs.

1er centre
de stockage de déchets radioactifs ouvert en France

15 hectares
de superficie de stockage

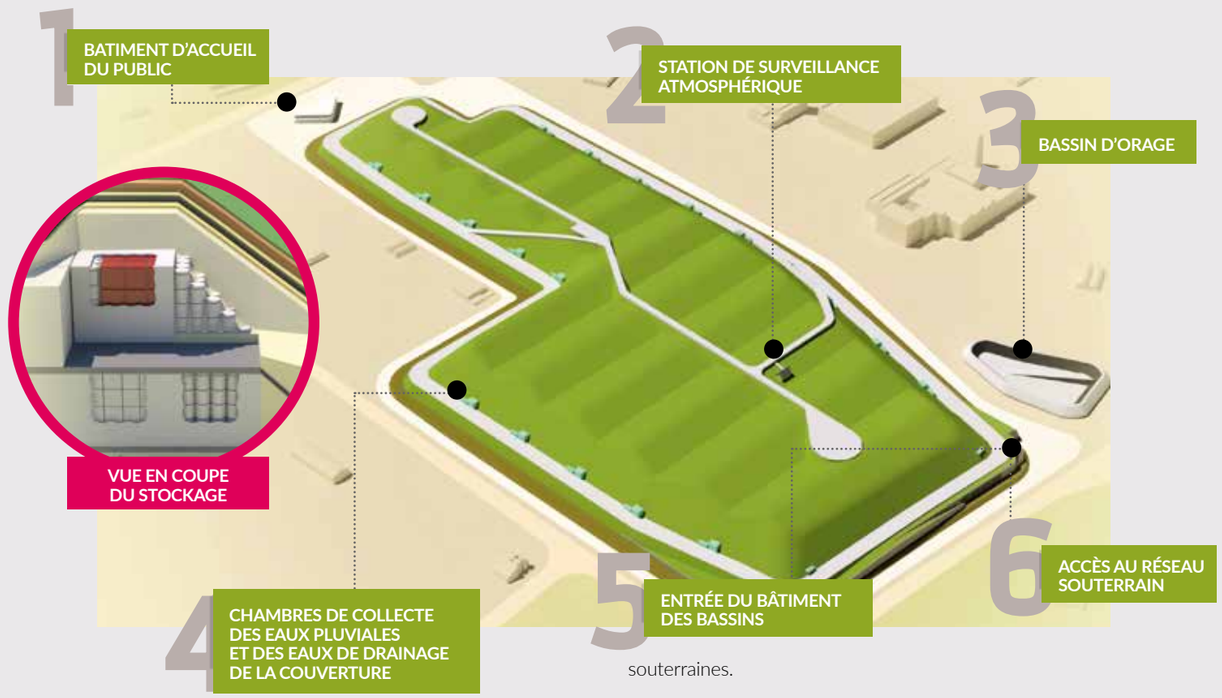
527 225 m³
de colis de déchets radioactifs stockés

Créé en 1969 par le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), le Centre est géré par l'Andra depuis 1979. Aujourd'hui, le site ne reçoit plus de colis de déchets et est en phase de fermeture.

Le site, d'une superficie d'environ 15 hectares, a accueilli, entre 1969 et 1994, 527 225 m³ de colis de déchets radioactifs de faible et moyenne activité, répartis dans différents ouvrages de stockage. Entre 1991 et 1997, le centre a progressivement été recouvert d'une couverture multicouche.

Depuis, le CSM fait l'objet d'une surveillance rigoureuse et de contrôles réguliers. De nombreux aménagements et adaptations sont étudiés en vue d'une fermeture définitive d'ici une cinquantaine d'années. ●

LES INSTALLATIONS DU CSM



Le CSM ressemble aujourd'hui à une vaste butte de terre engazonnée. Les colis de déchets et les ouvrages de stockage se situent sous une couverture multicouches constituée d'une alternance de couches drainantes et imperméables.

En sous-sol, sous les ouvrages de stockage, **un réseau de galeries souterraines**, (appelé réseau séparatif gravitaire enterré), permet la surveillance et la collecte des éventuelles eaux d'infiltration provenant des ouvrages de stockages et susceptibles d'avoir été en contact avec les colis de déchets.

Au nord-ouest du centre, **le bâtiment technique, dit « bâtiment des bassins »**, regroupe l'ensemble des exutoires des réseaux de récupération des eaux, bacs ou cuves de rétention et stockage pour contrôle avant rejet. Situés à différents niveaux de la couverture, ces réseaux permettent une différenciation et une gestion séparée des eaux pluviales et des effluents collectés dans les installations souterraines.

Dans le bâtiment des bassins sont effectués :
- en continu les mesures de débits et les mesures radiologiques (émetteurs bêta et gamma) des différents réseaux de collecte des eaux ;
- des prélèvements représentatifs des volumes écoulés ;
- le conditionnement des échantillons prélevés sur le centre et dans son environnement (eau des ruisseaux et eau souterraine) avant leur envoi vers des laboratoires extérieurs agréés pour des analyses radiologiques et physico-chimiques ;
- les opérations de vidange des cuves d'effluents des réseaux souterrains.

Au sommet du centre de stockage, sur la couverture, la station de surveillance regroupe les équipements de mesure atmosphériques (données météorologiques et contrôles de l'air et des eaux de pluie).

Au sud, le Bâtiment d'accueil du public (BAP) dispose au rez-de-chaussée d'un espace d'accueil, d'un local archives et du dispositif de gardiennage, à l'étage sont regroupés les bureaux du personnel Andra. ●

FAITS MARQUANTS
EN 2020

Nouvelle organisation au CSM

Afin de mieux concilier les activités de surveillance et les travaux d'études, le Centre de stockage de la Manche s'est réorganisé en ce début d'année 2021.

Le site connaît en effet une montée en puissance de son activité, notamment en matière d'études. Pour mener de façon optimale ses principales missions, une réorganisation interne était nécessaire. Celle-ci a pris effet au 1er février 2021 avec l'arrivée d'un nouveau directeur, Julien Recarte, qui assure également le pilotage du service dédié à l'exploitation du site (surveillance de l'environnement et maintenance des installations). Un second service, piloté par Florence Espiet, est quant à lui consacré aux études et aux travaux, notamment sur la pérennisation de la couverture.

JULIEN RECARTE

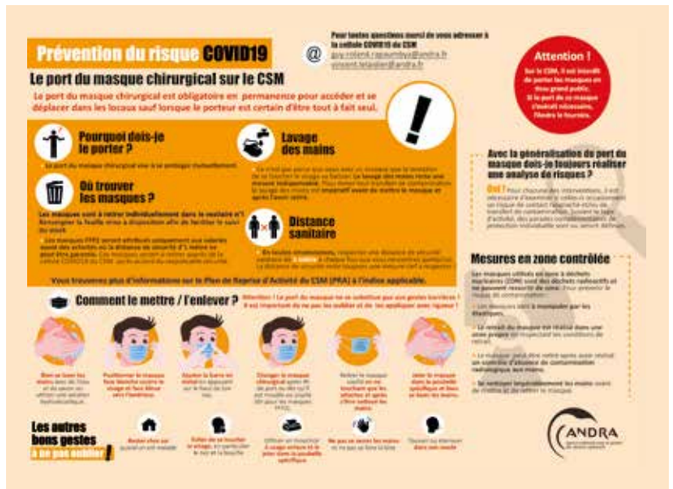
FLORENCE ESPIET

Les deux services travaillent en interface très forte. Le CSM compte dorénavant 10 collaborateurs. ●

Gestion de la crise covid au CSM

Suite aux annonces gouvernementales liées au contexte sanitaire de la Covid-19 en mars 2020, le CSM a organisé ses activités en fonction de la priorité des travaux et des actions, et également en fonction des disponibilités des personnels et de l'urgence des situations.

- Une présence a été maintenue sur les jours ouvrés par un membre du personnel Andra, habilité le cas échéant à la gestion de crise,
- La protection physique du site a été maintenue,
- Le plan de surveillance a été réalisé avec quelques décalages sans conséquence et les analyses des prélèvements effectuées,
- La maintenance réglementaire a été poursuivie afin d'assurer la continuité des activités et la maintenance préventive et le suivi topographique sur la couverture ont été décalés,
- l'accueil du public et les visites ont été temporairement suspendus du 17 mars au 6 juillet, puis à compter du 30 octobre. ●

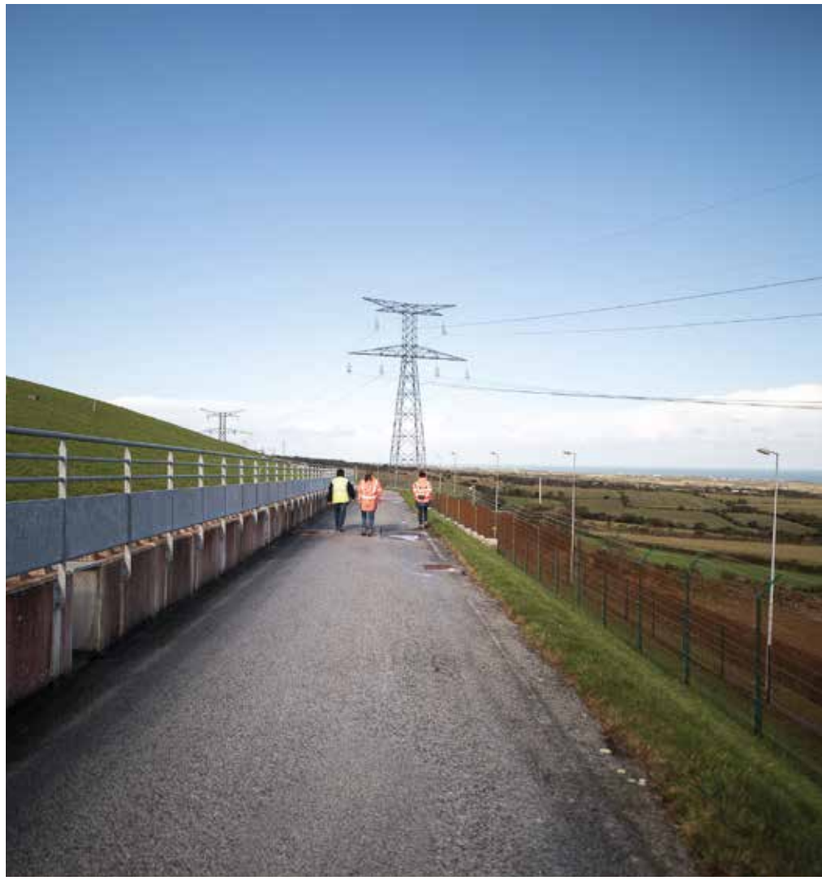


Instruction du réexamen de sûreté du CSM

L'instruction du dossier de réexamen de sûreté du CSM, remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en avril 2019, a démarré le 24 janvier 2020. De nombreuses questions ont été posées dans le cadre de ce processus d'échanges et de discussion entre l'Andra, l'ASN et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

Les principales thématiques ont concerné :

- la sûreté à long terme avec les scénarios et les calculs relatifs à l'impact du site,
- l'environnement et le retour d'expérience sur la surveillance des nappes d'eau et des ruisseaux,
- le comportement et le retour d'expérience de la couverture actuelle, et les solutions envisagées pour sa consolidation,
- la conservation et la transmission de la mémoire du site. Les questions ont essentiellement porté sur le dossier synthétique de mémoire (DSM) et le dossier détaillé de mémoire (DDM).



Plusieurs temps d'échanges ont été organisés en 2020 : visite technique consacrée au génie civil s'est tenue le 24 septembre, réunion à mi-parcours entre l'ASN, l'IRSN et l'Andra le 29 septembre, réunion sur le dossier détaillé de mémoire le 9 octobre. L'instruction du dossier de réexamen de sûreté du CSM devrait se conclure courant 2021. Pour son avis final, l'ASN s'appuiera sur l'avis du Groupe permanent d'experts sur les déchets (GPD) et sur celui de l'IRSN. ●

LE CSM EN QUELQUES DATES

2

DISPOSITIONS

LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE 12
LA RADIOPROTECTION 17
CONTRÔLES, MAINTENANCE ET SUIVI DES INSTALLATIONS 20
INCIDENTS ET ACCIDENTS 22

LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE

La sûreté du centre repose sur un ensemble de dispositions matérielles et organisationnelles, ayant pour objectif la protection de l'homme et de l'environnement contre les effets d'une éventuelle dissémination des radionucléides et des toxiques chimiques contenus dans les colis de déchets radioactifs stockés.

Les principes de sûreté

La sûreté fait l'objet de réexamens réguliers permettant de prendre en compte le retour d'expérience de l'exploitation du centre et de sa surveillance ainsi que des évolutions éventuelles de l'installation. ●

LES OBJECTIFS FONDAMENTAUX DE SÛRETÉ

1 LA PROTECTION IMMÉDIATE ET DIFFÉRÉE DES PERSONNES ET DE L'ENVIRONNEMENT

La protection immédiate couvre la phase d'exploitation du Centre, la protection différée couvre la phase de fermeture, puis de surveillance. Cette protection doit être assurée contre les risques de dissémination de substances radioactives.

2 LA LIMITATION DE LA DURÉE NÉCESSAIRE DE LA SURVEILLANCE

Suite aux conclusions de la commission Turpin (1996), il a été défini une durée de surveillance d'au minimum 300 ans. C'est dans ce contexte que l'Andra travaille sur la conservation et la transmission de la mémoire du centre.

Les dispositions techniques

Pour limiter et/ou retarder le transfert des radionucléides dans l'environnement, le concept du stockage du CSM consiste à interposer entre lui et les déchets un dispositif multi-barrières composé :

- pendant l'exploitation, **de limites relatives à l'activité radiologique initiale des déchets** acceptés dans le stockage ;
- **des colis de déchets** eux-mêmes ;
- **des ouvrages de stockage** dans lesquels sont disposés les colis ;
- **de la couverture ;**
- **du système de collecte des eaux ;**
- **du milieu géologique.**

1 PREMIERS ÉLÉMENTS — LES COLIS ET LES OUVRAGES

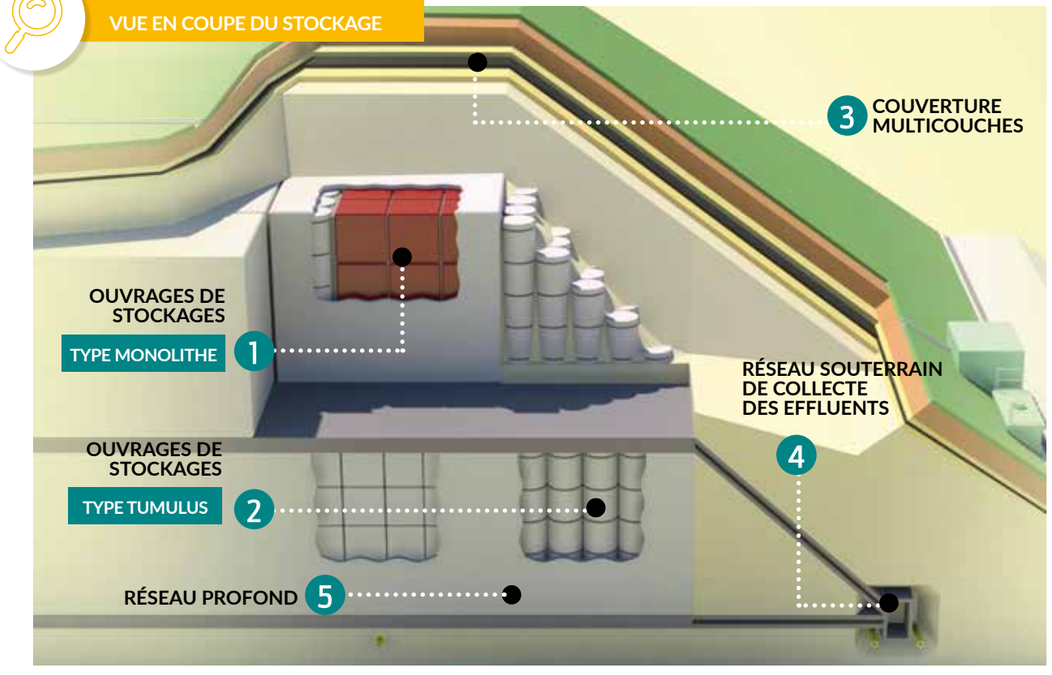
Les déchets se présentent sous forme de matériaux divers sur lesquels sont fixées des particules radioactives, de résidus solides ou rendus solides. Ces déchets sont conditionnés à l'intérieur d'un conteneur métallique ou béton et généralement immobilisés dans une matrice d'enrobage ou de blocage.

Lors de la période d'exploitation du centre, entre 1969 et 1994 :

- **si le colis offrait par lui-même une sûreté intrinsèque suffisante,** il était dirigé vers un ouvrage appelé « tumulus » constitué d'un empilement de colis comblé par un matériau de remplissage (gravier) ;
- **si le colis ne garantissait pas à lui seul une sûreté intrinsèque suffisante,** il était dirigé vers un ouvrage de stockage appelé « monolithe » dont les vides étaient remplis par du béton.

Avant 1979, cette différenciation était effectuée dans les ouvrages dits de plateforme et ceux dits de tranchée bétonnée. ●

VUE EN COUPE DU STOCKAGE



2

DEUXIÈMES ÉLÉMENTS

LA COUVERTURE ET LES SYSTÈMES DE COLLECTE DES EAUX

L'objectif de la couverture, disposée au-dessus des ouvrages de stockage, est d'isoler les déchets contre les agressions externes qui peuvent être d'origine naturelle (pluie, érosion, variations climatiques…), humaine et animale. La couverture constitue un élément important pour la protection du stockage et doit répondre à deux critères essentiels : l'étanchéité et la protection.

La couverture doit être suffisamment imperméable et stable pendant la phase de fermeture et après en phase de surveillance, et son entretien doit être également réduit autant que possible. L'Andra vérifie que le taux d'infiltration moyen à travers la couverture est de quelques litres par mètre carré et par an (valeur de référence 5 L/m²/an correspondant au domaine d'exploitation fixé par l'exploitant).

Toutes les eaux présentes sur le centre sont collectées et contrôlées :

- **Les eaux de pluie sont envoyées vers le bassin d'orage** situé sur le site voisin d'Orano La Hague où elles sont contrôlées puis rejetées vers le ruisseau de la Sainte-Hélène ;
- **Les eaux de drainage des ouvrages sont également envoyées vers les installations d'Orano La Hague** pour contrôle puis rejet en mer.

Un réseau circulant dans une galerie souterraine située sous les ouvrages de stockage récupère les eaux d'infiltration qui traversent les ouvrages. ●

3

TROISIÈME ÉLÉMENT

LE MILIEU GÉOLOGIQUE

Les matériaux naturels en place interviennent selon l'analyse de sûreté après dégradation des deux premières barrières de confinement en tenant compte de la décroissance et de la radioactivité. Le choix du site a cependant été fait antérieurement à la parution de cette règle fondamentale de sûreté (n° 1-2). ●

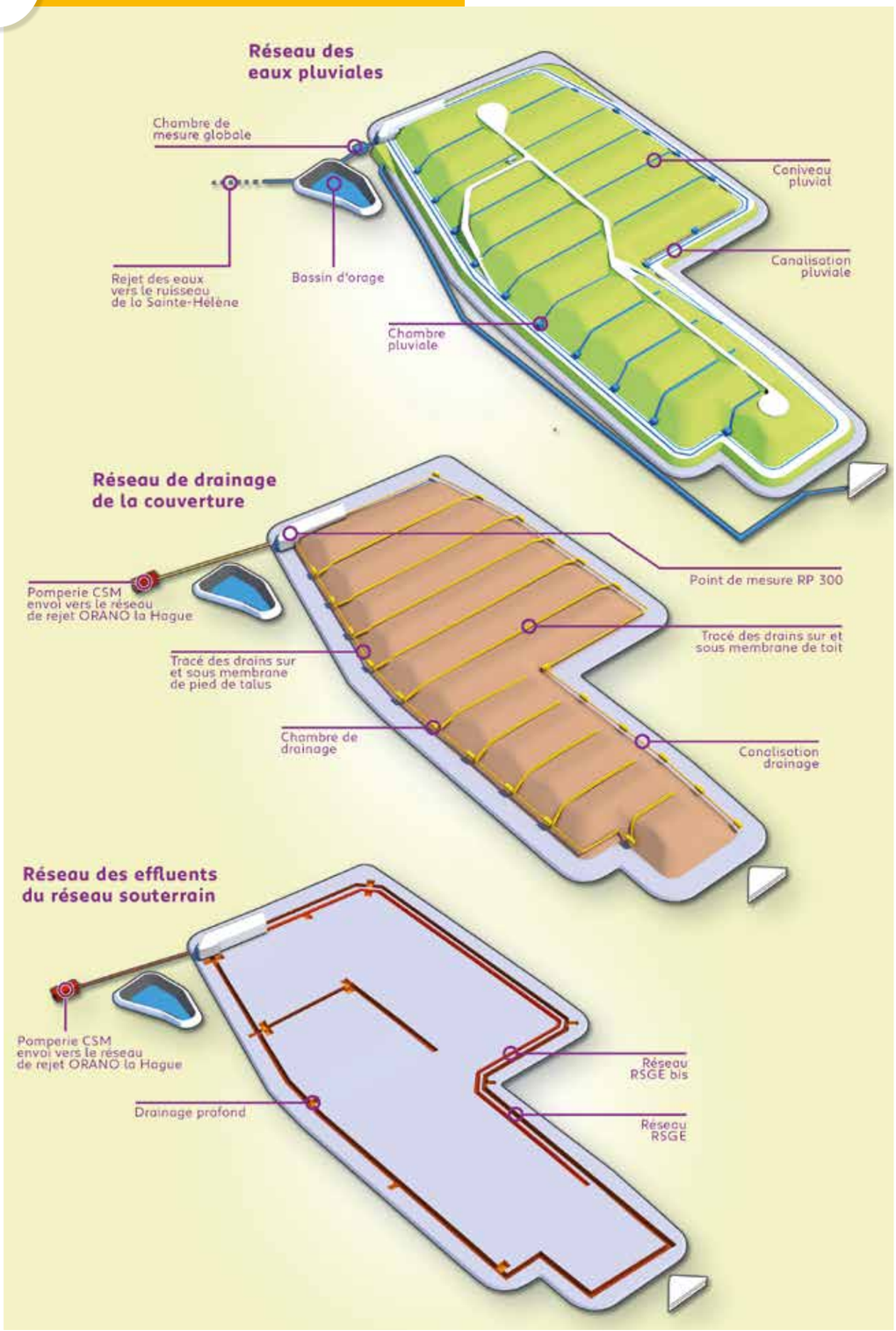
COUVERTURE MULTICOUCHES

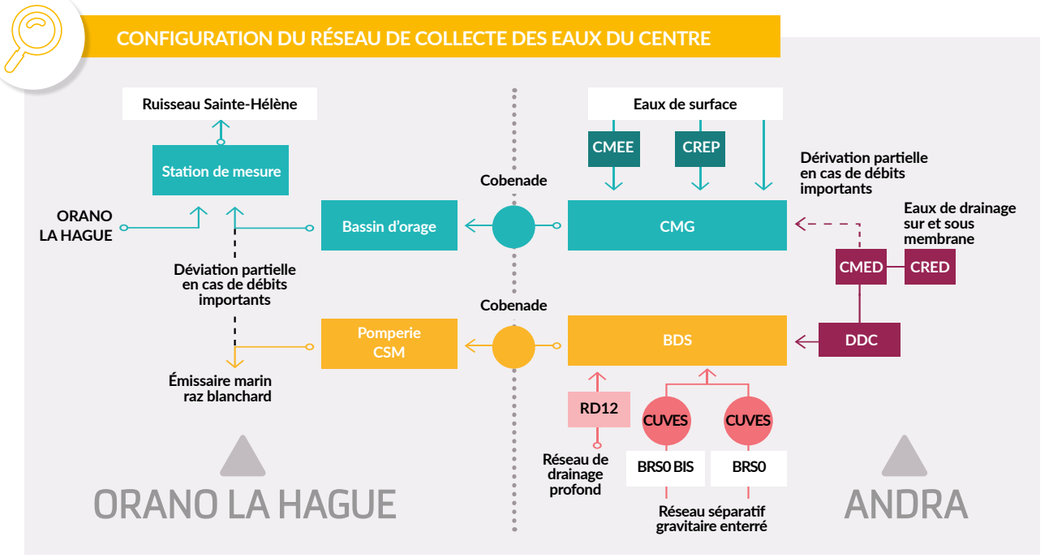
1. **COUCHE DE TERRE VÉGÉTALE**
2. **BARRIÈRE ANTI-INTRUSION**
   matériaux bruts compactés (schistes, grès)
3. **PREMIÈRE COUCHE DRAINANTE EN SABLE,** avec drains dans les points bas
4. **MEMBRANE IMPERMÉABLE À BASE DE BITUME**
5. **SECONDE COUCHE DRAINANTE EN SABLE,** avec drains dans les points bas
6. **COUCHE DE FORME EN MATÉRIAU BRUT**
   (schistes, grès)

RÉSEAU DE DRAINAGE

1. **DRAINS DE COUVERTURE :**
   a. sur membrane
   b. sous membrane
2. **FOSSÉ DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES**
3. **CHAMBRE DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES**
4. **CHAMBRE DE COLLECTE DES EAUX DE DRAINAGE**

RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX DU CENTRE





LES EAUX FONT L'OBJET DE DIFFÉRENTS CONTRÔLES :

- **Les mesures de débit et de volumes** sont effectuées, selon les réseaux, par des débitmètres électromagnétiques ou par canal venturi.
- **Les contrôles radiologiques continus** sont effectués par des appareils 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 envoyés en laboratoire d'analyse sont effectués soit manuellement (cas des prélèvements dans l'environnement) soit automatiquement sur ordre du débitmètre ou d'un automate pour l'échantillonnage des eaux résiduaires représentatif du volume écoulé.

Les eaux pluviales ainsi que les eaux de drainage de la couverture (pour un débit supérieur à 30 m^3/h), sont d'abord recueillies dans la Chambre de Mesure Globale (CMG) avant d'être dirigées vers un bassin d'orage situé sur l'établissement d'Orano La Hague. Ce bassin a pour principale fonction de limiter à 70 L/s le rejet vers le ruisseau de la Sainte-Hélène en constituant un stockage tampon. ●

Le plan réglementaire de surveillance du centre et de son environnement (PRS)

Le Plan réglementaire de surveillance du centre et de son environnement (PRS) est un document approuvé par l'Autorité de sûreté nucléaire qui est révisé tous les 10 ans avec le dossier de sûreté du site. Il précise les actions mises en oeuvre par l'Andra pour vérifier que le CSM respecte les dispositions de prévention des principes de sûreté décrits précédemment, notamment :

- **la surveillance de l'étanchéité de la couverture ;**
- **la surveillance du confinement des ouvrages de stockage ;**
- **la surveillance des rejets du centre (eau pluviales, effluents à risque, eaux souterraines, eaux des ruisseaux, air et végétaux) ;**
- **le contrôle de bon fonctionnement des installations de transfert des eaux vers Orano La Hague avant leur rejet.**
- **la surveillance de l'impact du centre**
- **le maintien de la mémoire du centre.** ●

Le plan réglementaire de surveillance et les résultats des mesures effectuées en 2020 sont présentés plus en détail dans le chapitre 3 de ce rapport.
Les informations relatives à la mémoire du centre sont quant à elle présentées dans le chapitre 4.

LA RADIOPROTECTION

La radioprotection recouvre l'ensemble des mesures prises pour assurer la protection de l'homme et de son environnement contre les effets des rayonnements ionisants.

LA RADIOPROTECTION REPOSE SUR TROIS PRINCIPES FONDAMENTAUX

1 **LA JUSTIFICATION**
L'utilisation des rayonnements ionisants est justifiée lorsque le bénéfice qu'elle peut apporter est supérieur aux inconvénients.

2 **LA LIMITATION**
Les expositions individuelles ne doivent pas dépasser les limites de doses réglementaires.

3 **L'OPTIMISATION**
Les expositions individuelles et collectives doivent être maintenues à un niveau aussi bas que raisonnablement possible et en dessous des limites des doses réglementaires, et ce compte tenu de l'état des techniques et des facteurs économiques et sociétaux. Il s'agit du principe « ALARA » (As low as reasonably achievable).

ORGANISATION DE LA RADIOPROTECTION SUR LE CSM

DIRECTEUR D'ÉTABLISSEMENT
(INB N° 66)
Responsable de la sécurité des personnes et des biens dont la radioprotection

▼

RESPONSABLE SANTÉ ET SÉCURITÉ
CONSEILLER EN RADIOPROTECTION (CRP)
Assiste le directeur du Centre dans l'évaluation et la prévention des risques classiques et radiologiques

▼

AGENTS DU BUREAU DE CONTRÔLE ET SURVEILLANCE
(BCS)
Réalisent les prestations liées à la radioprotection sous la responsabilité du Conseiller en Radioprotection (CRP)

La dosimétrie du personnel

L'évaluation des doses reçues par les salariés en matière d'exposition externe et interne est réalisée conformément à la réglementation, au moyen de trois types de dosimétrie

1 LA DOSIMÉTRIE PASSIVE

Elle repose sur l'utilisation de dosimètres à lecture différée. Le dosimètre passif utilisé sur le centre est fourni par l'IRSN et remplacé tous les 3 mois.

En 2020, les résultats de la dosimétrie passive sont inférieurs au seuil d'enregistrement de 0,05 mSv des dosimètres pour les 7 agents Andra classés en catégorie « B ».

2 LA DOSIMÉTRIE PASSIVE COMPLÉMENTAIRE (POMPES À RADON)

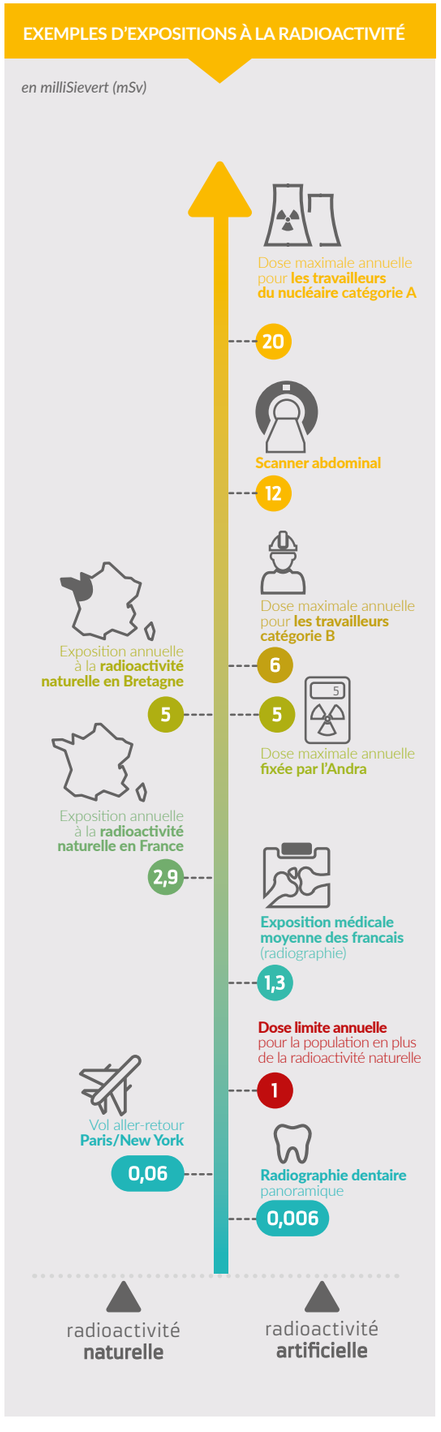
La contamination atmosphérique susceptible d'être rencontrée sur le Centre correspond à la présence de radon dans les galeries du réseau souterrain (RSGE) et dans les chambres de drainage. L'accès du personnel dans les galeries nécessite au préalable le démarrage de la ventilation 1 heure à minima, permettant ainsi le renouvellement de l'air des galeries.
Une dosimétrie complémentaire collective adaptée au risque radon est utilisée pour une lecture trimestrielle (pompe à radon : détecteur des aérosols radioactifs émetteurs alpha à vie courte des descendants solides du radon).

En 2020, les résultats de la dosimétrie passive complémentaire sont nuls (inférieur au seuil d'enregistrement des appareils, soit 0,1 mSv) pour tous les agents intervenant sur le CSM (agents Andra et prestataire).

2 LA DOSIMÉTRIE OPÉRATIONNELLE

Elle repose sur l'utilisation de dosimètres électroniques permettant de mesurer en temps réel l'exposition reçue. Ces dosimètres délivrent également des alarmes de dépassement de seuils prédéfinis (dose ou débits de dose).

En 2020, les résultats de la dosimétrie opérationnelle sont nuls (inférieurs au seuil d'enregistrement des appareils, soit 0,001 mSv) pour tous les agents intervenant sur le CSM (agents Andra et prestataires).
Ces résultats sont transmis à l'IRSN via la base SISERI (Système d'information et de surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants). ●



La sécurité du personnel

LA SÉCURITÉ DU PERSONNEL EST UNE PRIORITÉ À L'ANDRA :

Pour les entreprises extérieures intervenant sur site, une information sur les risques spécifiques des installations est fournie lors de l'établissement des plans de prévention. Un livret d'information sécurité leur est remis. Ce document didactique contient des informations pratiques (Plan du Centre, modalités d'accès et de circulation sur le site, points de regroupement, consignes à suivre en cas d'urgence…) permettant à ces personnes d'avoir, en cas de besoin les bons réflexes en termes de sécurité. Enfin l'Andra réalise des visites de chantier pour s'assurer que les consignes de sécurité sont respectées.

Pour les salariés de l'Andra, des formations à la sécurité sont dispensées : radioprotection, habilitation électrique, gestes et postures… ●

0
accident du travail
en 2020

EXERCICE DE SÉCURITÉ

Chaque année, en tant qu'installation nucléaire de base, le CSM procède à un exercice de mise en œuvre du plan d'urgence interne, afin de tester en conditions réelles les réflexes des services de secours, des salariés Andra et des prestataires.

Cet exercice a été réalisé le 24 novembre 2020 et avait pour scénario un accident d'un camion-citerne transportant du carburant, au niveau de l'accès principal, sur la voie publique.

L'objectif de cet exercice, qui en raison du contexte sanitaire s'est en partie tenu sur table, était de tester la coordination des équipes de l'Andra et des pompiers, et de déterminer des axes d'améliorations dans la gestion d'un tel évènement.

CONTRÔLES, MAINTENANCE
ET SUIVI DES INSTALLATIONS

L'organisation du management

Le système de management intégré de l'Andra est destiné à mettre en oeuvre une politique qualité, santé sécurité, sûreté et environnement conforme aux exigences de normes ISO 9001, ISO 14001 et ISO 45001 et à l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales des INB. Le système garantit le bon déroulement des processus mis en place et est éprouvé régulièrement par des audits.

A l'issue de l'audit de suivi de certification qui s'est tenu en octobre 2020, l'Andra a confirmé et conservé sa triple certification validant l'approche intégrée de son système de management qualité, santé-sécurité et environnement par l'APAVE.

En janvier 2020, l'organisation mise en place par l'Andra pour gérer cette activité a également été évaluée. Les efforts pour se mettre en conformité avec la version 2017 de la norme ont été relevés même si quelques actions restent à finaliser d'ici la mi-2021. En juin 2020, l'activité de prélèvements d'échantillons dans l'environnement, réalisée par le BCS, a été auditée selon les exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025. ●

-

afaq QSE Qualité Sécurité Environnement AFNOR CERTIFICATION ISO 9001 - ISO 45001 ISO 14001

Les certifications sont renouvelées tous les trois ans et confirmées chaque année lors d'audits réalisés par un organisme de certification indépendant et accrédité.

LES CONTRÔLES DES INSTALLATIONS

Conformément aux règles générales d'exploitation et dans le cadre des opérations de maintenance préventive, deux inspections techniques des collecteurs du réseau souterrain (RSGE) et des 110 bacs du réseau séparatif (BRS) sont effectuées chaque année. Ces opérations se sont déroulées en mars et octobre 2020. Pour les besoins de ces inspections, les vannes de surverse des BRS002, BRS114 et BRS149 ont été manœuvrées.

Les pompes de reprise des « effluents à risque » pour la partie réseau de drainage profond ont fait l'objet d'une révision en juin et décembre 2020. Les détecteurs de fuite placés sous les cuves des effluents collectés par la canalisation du RSGE et ceux placés à proximité du bac de récupération des effluents à risque (BDS) et du réseau de drainage (RD12) ont fait l'objet de tests mensuels de bon fonctionnement ainsi que d'un test de report d'alarme.
Aucun dysfonctionnement n'a été relevé.

Les installations du site d'Orano La Hague par lesquelles transitent les rejets du CSM (vannes murales et manuelles, pompes de relevage) ont fait l'objet d'une vérification annuelle en juin 2020. **Aucun dysfonctionnement n'a été relevé.**

Les systèmes de ventilation en place dans le bâtiment des bassins et dans les galeries du réseau souterrain (RSGE), sont vérifiés chaque semestre. **Aucun dysfonctionnement n'a été relevé.** ●

Suivi des prestataires

L'Andra est responsable de l'ensemble des activités exercées sur le centre. A ce titre, elle contrôle la qualité des prestations sous-traitées, conformément à l'arrêté INB du 7 février 2012.

Lors de ces contrôles, l'Andra s'assure que les procédures, modes opératoires et consignes sont bien appliqués et que l'exécution des cahiers des charges se déroule correctement. De façon générale, ces inspections et audits font l'objet de visites de terrain.

Le programme de surveillance des prestataires et d'audits prévu pour l'année 2020 a été réalisé à 86 %.en raison du contexte sanitaire.

Aucun écart lors des inspections et audits en lien avec les prestations sous-traitées n'est à signaler. ●

En 2020, l'Andra a réalisé pour le CSM auprès de ses prestataires et ses sous-traitants :

1 audit qualité

14 inspections

1 audit ISO 17025

Inspection de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

INSPECTION DU 15 DÉCEMBRE 2020

L'inspection a porté sur l'organisation mise en place par l'Andra pour :

- mettre en œuvre le plan de surveillance de l'environnement,
- réaliser les opérations de maintenance et les contrôles et essais périodiques.

L'organisation définie et mise en œuvre sur le site est apparue satisfaisante et a notamment permis d'assurer la continuité des activités indispensables du centre au cœur de la crise sanitaire. Des demandes de précisions sur les modalités d'exploitation et de surveillance de certains équipements ont été identifiées par l'ASN.

L'Andra a répondu à la lettre de suite d'inspection le 19 février 2021. ●

Les lettres de suite de ces inspections sont disponibles sur le site **asn.fr**

INCIDENTS ET ACCIDENTS
SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS

L'obligation de déclarer à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) tout événement susceptible de porter atteinte à la radioprotection des personnes, à la sûreté des installations ou à l'environnement est inscrite dans le Code de la santé publique et dans la réglementation relative aux installations nucléaires.

Ces déclarations comportent une proposition de classement selon l'échelle INES, soumise à l'ASN, seule responsable de la décision finale de classement. Elles sont également transmises aux autorités locales, à la Présidente de la Commission locale d'information et au maire de la commune d'implantation du centre.

3 événements sans impact
sur la population et l'environnement et sans conséquence sur la sûreté

- *La mesure intégrée de la concentration atmosphérique en radon a été réalisée sur deux mois au lieu d'un mois en raison de la crise sanitaire*
- *Non traitement dans l'année en cours des défauts en crêtes de talus en raison d'une saison très pluvieuse*
- *Arrêt ponctuel du système de prélèvement en continu d'air et perte de données de 24h. Des actions pour que ce type d'événement ne se reproduise ont été menées.*

ÉCHELLE INES

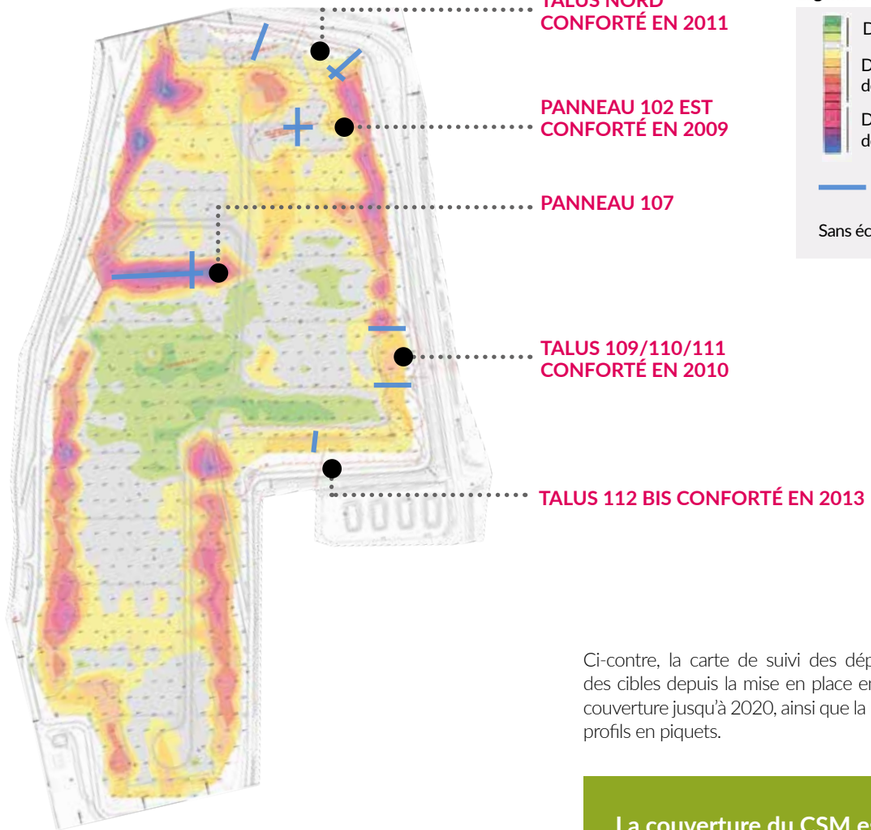
3

SURVEILLANCE
DE L'ENVIRONNEMENT ET IMPACTS DU CENTRE

LA SURVEILLANCE DE LA COUVERTURE 24
LA SURVEILLANCE DU CONFINEMENT DES OUVRAGES DE STOCKAGE 27
LA SURVEILLANCE DES REJETS DU CENTRE 30
LA SURVEILLANCE DES EAUX DES RUISSEAUX 41
L'IMPACT DU CENTRE 48
LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE CSM 50

LA SURVEILLANCE DE LA COUVERTURE

Comportement physique de la couverture



Légende

- Déplacement négligeable
- Déplacement faible de 20 à 140 mm
- Déplacement significatif de 140 à 400 mm
- Profil en piquets

Sans échelle.

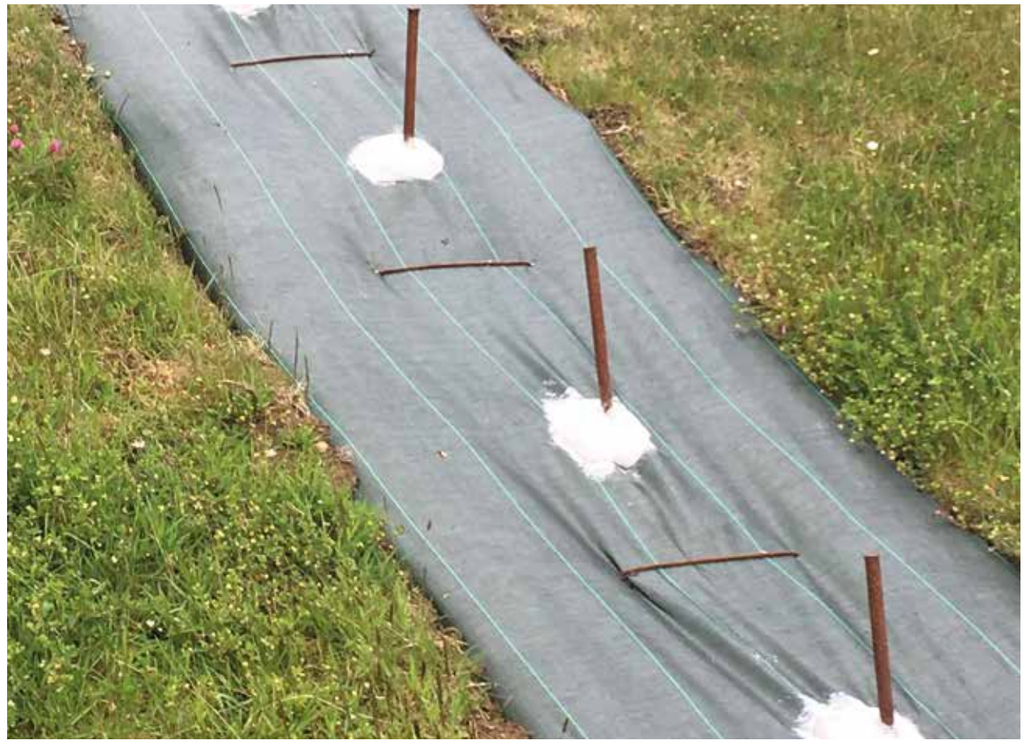
Ci-contre, la carte de suivi des déplacements altimétriques des cibles depuis la mise en place entre 1991 et 1997 de la couverture jusqu'à 2020, ainsi que la localisation et le suivi des profils en piquets.

< 1% d'étirements

observés à ce jour, sur l'ensemble des tassements

La couverture du CSM est notamment composée d'une membre bitumineuse qui a comme propriété de conserver son étanchéité jusqu'à 25% d'étirement.

Les tassements enregistrés sur la couverture produisent une déformation de cette membrane, ce qui engendre un étirement dont les caractéristiques sont suivies, calculées et analysées pour s'assurer que la membrane conserve ses propriétés d'étanchéité.



SUIVI DES DÉPLACEMENTS OBSERVÉS SUR LE TOIT DE LA COUVERTURE (panneaux 107 ouest et 102 est)

Les déplacements mesurés sont dus à des tassements de certains ouvrages de stockage, qui ont engendré des affaissements des matériaux de la couverture situés au-dessus d'eux.

- **Le tassement localisé au niveau du panneau 107 Ouest** se poursuit en 2020 à une vitesse stable et faible de l'ordre de 5 à 10 mm/an pour les cibles les plus impactées.
- **Le tassement localisé au niveau du panneau 102 Est**, se poursuit à une vitesse très faible comprise entre 0 et 5 mm/an.

Les déformations mesurées pour ces deux tassements sont sensiblement équivalentes à celles enregistrées les années précédentes et restent compatibles avec les propriétés d'extension et d'étanchéité de la membrane bitumineuse. ●

SUIVI DES DÉPLACEMENTS OBSERVÉS SUR LES TALUS PÉRIPHÉRIQUES

Les talus de la couverture du CSM font l'objet de glissements lents liés au mouvement des matériaux disposés au-dessus de la membrane bitumineuse. En 2020, ces glissements très lents sont de l'ordre de 0 à 5 mm/an sur l'ensemble des talus.

Les mesures effectuées sur les talus confortés montrent de faibles déplacements atteignant ponctuellement 5 à 10 mm/an au niveau des talus 109/110 et 112 Bis. Ces déplacements sont globalement en très légère diminution par rapport à ceux enregistrés en 2019.

Le ralentissement de ces mouvements caractérise la phase de consolidation lente des remblais mis en place lors des travaux de confortement réalisés en 2010, 2011 et 2013, et démontre que les adoucissements des pentes apportent un bon niveau de stabilité

Globalement, les mouvements enregistrés en 2020 apparaissent en légère baisse par rapport à 2019. ●

Surveillance du comportement hydraulique de la couverture

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

PLUVIOMÉTRIE ANNUELLE

Par rapport à la moyenne pluriannuelle 1994-2020, la pluviométrie mesurée sur le CSM sur l'ensemble de l'année 2020 est excédentaire de plus de 23 points avec 204 450 m^3.

LE SUIVI DES DRAINS SOUS MEMBRANE

Une grande partie des volumes mesurés par les drains situés sous la membrane bitumineuse sont liés à des effets de parasitage de bordure de couverture, et plus particulièrement à des défauts de raccordement de la membrane bitumineuse sur les chambres de drainage (défauts amplifiés dans les zones où l'on observe de légers mouvements de talus).

En 2020, le volume total d'eau collecté via ces drainages est de 30 m^3 avec exposant et est légèrement inférieur à la moyenne des 10 dernières années. 94% des volumes proviennent principalement de deux chambres de drainage (CD11 et CD14).

LE CALCUL DE PERFORMANCE DE LA COUVERTURE

Le suivi de la performance hydraulique de la couverture est calculé à partir des volumes suivants :

- **Volumes collectés dans les drains sous membrane de la couverture ;**
- **Volumes collectés par les réseaux des effluents provenant des ouvrages de stockage, dits RSGE (sauf les bacs où des infiltrations parasitaires sont identifiées) ;**
- **Volume estimé des infiltrations** qui traverseraient la couverture pour atteindre la nappe.

Ces volumes annuels reportés sur la surface de la couverture, soit 12 ha, permettent le calcul du taux d'infiltration à travers la couverture

SUIVI DES VOLUMES CONTRIBUANT À LA PERFORMANCE DE LA COUVERTURE

ORIGINE	VOLUMES COLLECTÉS (m^3)	FLUX ANNUELS CALCULÉS SUR LES 12 HA DE COUVERTURE ($L/m^2/an$)
RSGE	12,1 m^3	0,10 $L/m^2/an$
Drains sous-membrane	30,5 m^3	0,25 $L/m^2/an$
Infiltration vers la nappe	100,9 m^3	0,84 $L/m^2/an$
Total	143,5 m^3	1,20 $L/m^2/an$

Ces calculs montrent :

- Un bon comportement de la couverture avec un taux d'infiltration de 1,20 $L/m^2/an$ à comparer à celui défini par le domaine d'exploitation qui est de 5 $L/m^2/an$.
- Une influence importante des débits parasitaires (infiltrations parasites) des deux chambres de drainage CD11 et CD14.
- Une très faible infiltration pour les 107 BRS raccordés au BRS0 avec un volume qui reste peu impacté par la pluviométrie et illustre le très bon comportement de l'étanchéité de la couverture.

LA SURVEILLANCE DU CONFINEMENT DES OUVRAGES DE STOCKAGE

Cette surveillance est effectuée à différents points :

- aux exutoires des branches Ouest et Est du collecteur du réseau souterrain (RSGE), respectivement aux points de contrôle BRSOU et BRS-ES,
- au point de contrôle BRS0, exutoire principal reliant les points de contrôle BRSOU et BRS-ES
- au point de contrôle BRS0 bis, exutoire du collecteur RSGE bis.

Des infiltrations d'eau parasites s'opérant depuis les bordures du stockage vers le réseau de collecte des effluents sont observées depuis plusieurs années, et font l'objet d'investigations afin de les caractériser et d'en identifier les origines et cheminements.

En 2020, l'influence de ces débits parasites, reste à peu près constante, se traduisant par un ratio du volume d'eau collecté au BRS0bis sur la pluviométrie de 0,24 %.

Surveillance au point de contrôle BRS0

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES AU BRSO

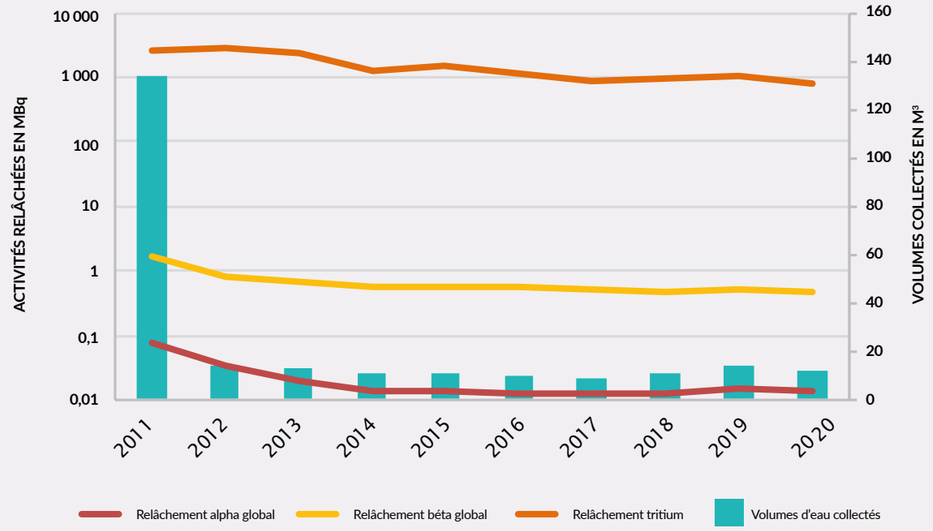
En 2020, sur les 12 prélèvements effectués, les activités volumiques moyennes au point BRS0 (valeurs moyennes pondérées par les volumes) sont les suivantes :

PARAMÈTRES	MOYENNE ANNUELLE	REMARQUES
Tritium	66 400 Bq/L	12 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 108 000 Bq/L
Indice alpha global	1,12 Bq/L	12 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 1,8 Bq/L
Indice bêta global	37,4 Bq/L	12 valeurs significative* relevées Activité maximale mesurée : 59 Bq/L
	Dont potassium 40 : 21 Bq/L	12 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 54 Bq/L

** Valeur supérieure au bruit de fond ambiant*

ÉVOLUTION DES RELÂCHEMENTS D'ACTIVITÉ ET DES VOLUMES AU POINT DE CONTRÔLE BRSO

En 2020, les relâchements sont du même niveau que les années précédentes.
Les quantités rejetées en alpha, bêta et tritium sont en diminution ces dernières années.



On note que :

- Le radionucléide le plus abondant est le tritium ;
- Quelques radionucléides d'origine naturelle sont mis en évidence : potassium 40, radium 226, thorium 234, uranium 234, uranium 235 et uranium 238
- Les radionucléides d'origine artificielle (en dehors du tritium) restent à des niveaux radiologiques comparables aux années précédentes (carbone 14, nickel 63, strontium 90, technétium 99, césium 137 et isotopes du plutonium).

Surveillance au point de contrôle BRSO BIS

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES AU BRSO BIS

Sur les 53 prélèvements effectués, les activités volumiques moyennes au point BRSO bis (valeurs moyennes pondérées par les volumes) sont les suivantes :

PARAMÈTRES	MOYENNE ANNUELLE	REMARQUES
Tritium	122 Bq/L	53 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 570 Bq/L
Indice alpha global	< 0,049 Bq/L	22 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 0,14 Bq/L
Indice bêta global	5,6 Bq/L	52 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 12,1 Bq/L
	Dont potassium 40 : 0,07 Bq/L	53 valeurs significatives* relevées L'activité naturelle du potassium 40 contribue faiblement à l'activité bêta des effluents du BRSObis

** Valeur supérieure au bruit de fond ambiant*

ÉVOLUTION DES RELÂCHEMENTS D'ACTIVITÉ ET DES VOLUMES AU RSGE BIS (BRSO BIS)

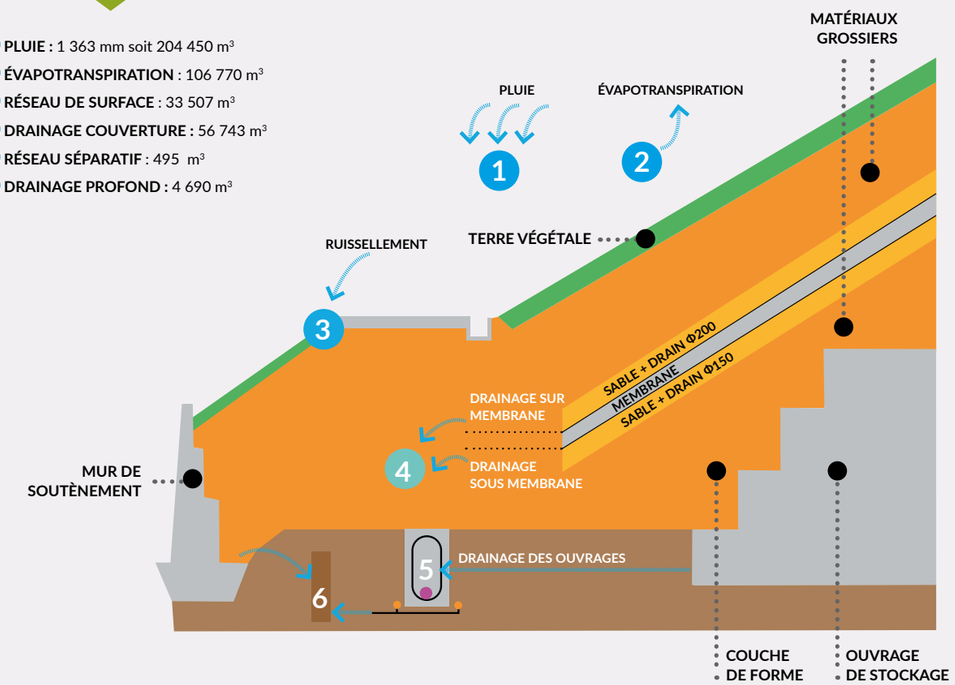
En 2020, les quantités rejetées an alpha, bêta et tritium sont en très légère augmentation.
Ces niveaux restent toutefois du même ordre que les années précédentes.

LA SURVEILLANCE DES REJETS DU CENTRE

Volumes d'eaux collectés

COUPE DE LA COUVERTURE AVEC RÉSEAU DE RÉCUPÉRATION DES EAUX ET REPORT DU VOLUME DES EFFLUENTS

1. **PLUIE :** 1 363 mm soit 204 450 m³
2. **ÉVAPOTRANSPIRATION** : 106 770 m³
3. **RÉSEAU DE SURFACE** : 33 507 m³
4. **DRAINAGE COUVERTURE :** 56 743 m³
5. **RÉSEAU SÉPARATIF** : 495 m³
6. **DRAINAGE PROFOND :** 4 690 m³

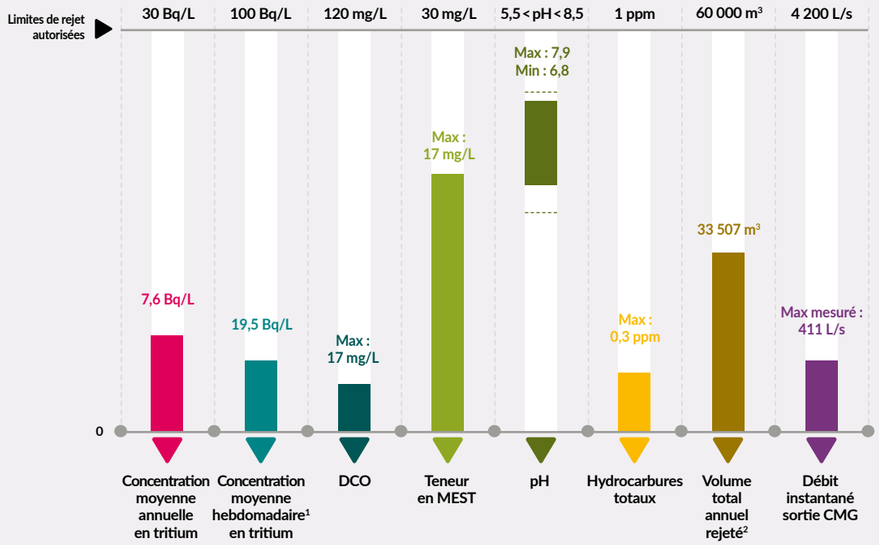


La surveillance des eaux pluviales

Les réseaux de collecte des eaux pluviales du centre sont orientés vers un exutoire appelé « chambre de mesure globale » (CMG). À la sortie de la CMG, les eaux pluviales transitent par un bassin d'orage situé sur le site d'Orano La Hague mais dédié aux eaux pluviales venant de l'Andra. Ce bassin d'orage régule le débit à 70L/s de ces eaux avant qu'elles ne soient mélangées aux eaux pluviales d'Orano La Hague et rejetées dans le ruisseau de la Sainte-Hélène ●

RÉSULTATS 2020 DES ANALYSES DES EAUX PLUVIALES DE LA CMG

Sur 2020, les limites concernant les eaux pluviales telles que précisées dans l'arrêté rejet et la convention Orano La Hague ont été respectées.



N.B. les graphiques ne sont pas à l'échelle. Les faibles pourcentages ne sont en effet pas visualisables à l'échelle réelle.
1. Concernant le respect de la limite de concentration moyenne hebdomadaire en tritium, la valeur indiquée correspond au maximum des valeurs mesurées sur les prélèvements sur 3 jours
2. Seuil retenu pour une pluviométrie annuelle de 1000 mm

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES DES EAUX DE LA CMG

En 2020, sur les 76 prélèvements effectués (valeurs moyennes pondérées par les volumes), les activités volumiques moyennes à la CMG sont les suivantes :

PARAMÈTRES	MOYENNE ANNUELLE	REMARQUES
Tritium	7,6 Bq/L	69 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 19,5 Bq/L
Indice alpha global	< 0,021 Bq/L	26 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 0,08 Bq/L
Indice bêta global	0,094 Bq/L	53 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 0,18 Bq/L

** Valeur supérieure au bruit de fond ambiant*

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES DES EAUX DE LA CMG

Hormis le tritium mesuré à un faible niveau d'activité autour de 8 Bq/L, les mesures effectuées au point CMG ne mettent en évidence que la présence de radioéléments naturels (isotopes de l'uranium). La présence de tritium dans les eaux pluviales est concomitante avec les périodes où des teneurs significatives sont mesurées dans la pluie et dans l'air et est liée aux rejets gazeux autorisés d'Orano la Hague.

CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX DE LA CMG

En 2020, aucune évolution significative n'est notée sur les paramètres physico-chimiques mesurés sur les eaux de la CMG. Les origines des traces de métaux telles que le zinc (également présentes dans la pluie), sont liées aux activités de la zone industrielle voisine.
L'ensemble des paramètres mesurés ne dépasse pas les valeurs guides françaises des eaux douces destinées à la consommation humaine.

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES DES SÉDIMENTS

Les analyses radiologiques des sédiments de la CMG font apparaître, outre la présence de radionucléides naturels (familles dites de l'uranium et du thorium), la présence récurrente de césium 137 autour de 3,5 Bq/kg sec. Cette présence résulte d'un marquage ancien survenu lorsque le centre était encore en exploitation.

CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES DES SÉDIMENTS

Comme les années précédentes, des traces d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), sont mesurées dans les sédiments de la CMG. Ces traces sont probablement liées au lessivage des parkings du bâtiment d'accueil du public ●

La surveillance des effluents à risques

Le réseau des effluents à risques aboutit à un point de contrôle, dit « Bac du réseau séparatif » (BDS) ; les effluents sont ensuite envoyés via une canalisation de transfert vers Orano La Hague, pour un rejet en mer via l'émissaire de rejet géré par Orano La Hague. ●

RÉSULTATS 2020 DES ANALYSES DES EAUX PLUVIALES DU BDS

En 2020, les limites concernant les eaux séparatives du BDS, telles que précisées dans l'arrêté rejet et la convention Orano La Hague ont été respectées.

CARACTÉRISTIQUES À RESPECTER AU BDS	UNITÉS	LIMITES	RÉSULTATS 2020
Activité tritium rejetée	GBq/an	125	1,62
Activité alpha rejetée	MBq/an	125	1,97
Activité bêta gamma (hors tritium) rejetée	MBq/an	250	11,93
Activité tritium rejetée maximum	GBq/mois	20,8	Max : 0,59
Activité alpha rejetée maximum	MBq/mois	21	Max : 0,58
Activité bêta gamma (hors tritium) rejetée maximum	MBq/mois	42	Max : 2,29
pH	-	pH ≥ 6	Min : 6,4
Cadmium	mg/L	0,02	Max : < 0,5
Chrome total	mg/L	0,05	Max : < 5
Mercure	mg/L	0,001	Max : <0,05
Nickel	mg/L	0,5	Max : 0,036
Plomb	mg/L	0,05	Max : <1
Bore	mg/L	5	Max : 0,024
Cyanures	mg/L	0,1	Max : < 0,005
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	mg/L	0,050	Max : <0,023
Uranium	mg/L	0,05	Max : <4
Activité volumique alpha	Bq/L	37	Max : 0,13
Activité volumique bêta gamma (hors tritium)	Bq/L	1 850	Max : 2,5
Volume total annuel rejeté[1]	m^3	45 000	56 272
Débit instantané	L/s	22,2	Max : 16,4

1. Avec l'hypothèse d'une pluviométrie annuelle de 1 000 mm -1363 mm pour 2020

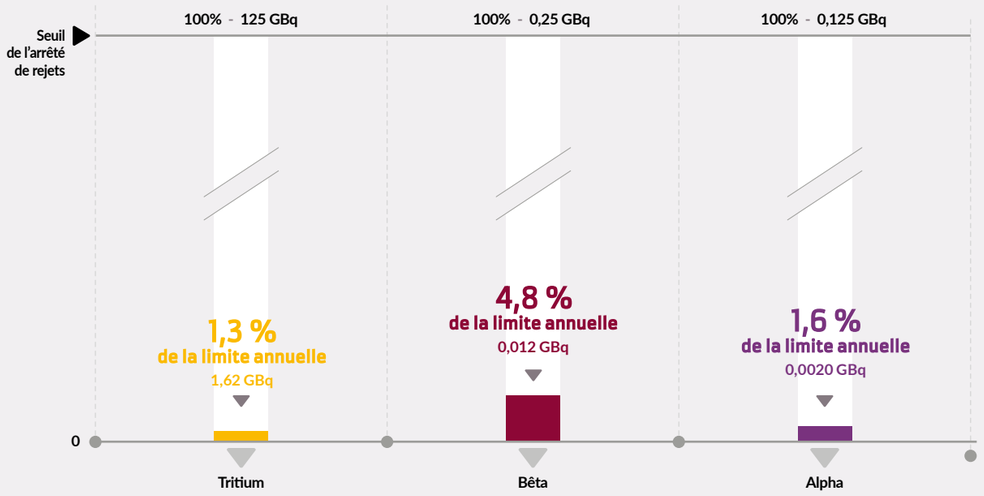
CONTRÔLES RADIOLOGIQUES DES EAUX AU BDS

En 2020, sur les 53 prélèvements effectués, les activités volumiques moyennes au BDS (valeurs moyennes pondérées par les volumes) sont les suivantes :

PARAMÈTRES	MOYENNE ANNUELLE	REMARQUES
Tritium	27,7 Bq/L	53 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 4 840 Bq/L
Indice alpha global	0,028 Bq/L	48 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 0,13 Bq/L
Indice bêta global	0,22 Bq/L	53 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 2,5 Bq/L

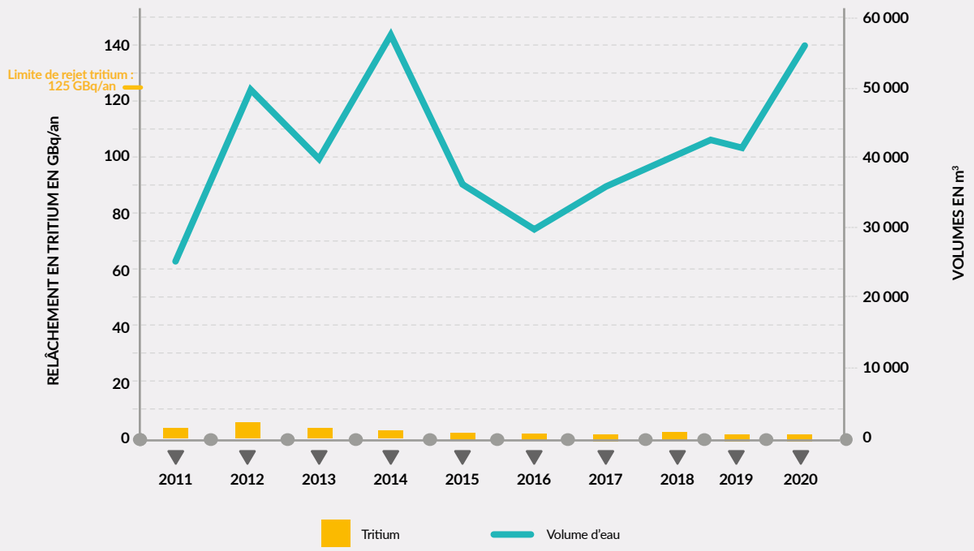
** Valeur supérieure au bruit de fond ambiant*

ETAT DES REJETS ANNUELS DES EFFLUENTS À RISQUE AU POINT BDS EN 2020



N.B. les graphiques ne sont pas à l'échelle. Les faibles pourcentages ne sont en effet pas visualisables à l'échelle réelle.

ÉVOLUTION DES RELÂCHEMENTS TRITIUM ET VOLUMES D'EAU REJETÉS AU POINT BDS (2008-2020)



Une part importante des relâchements mesurés au BDS vient des vidanges du BRS0 effectuées via des cuves de stockage tampon, ces vidanges sont réalisées tous les 6 mois.

En 2020, les activités relâchées en alpha, bêta et tritium sont du même ordre que les années précédentes. Les activités relâchées alpha global, bêta global et tritium demeurent très inférieures à 5 % des limites de rejet annuelles fixées dans l'arrêté rejet.

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES DES EFFLUENTS DU BDS

Les mesures à bas seuils effectuées en 2020 ne montrent pas d'évolution particulière des activités radiologiques. La présence de quelques radioéléments d'origine naturelle tels les isotopes de l'uranium (U234, U235 et U238) a été mesurée à des concentrations cohérentes avec les proportions naturelles. La présence de césium 137 n'est pas mise en évidence toutefois il est mesuré dans les effluents au point de contrôle BRS0 (contributeur du BDS).

CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES DES EFFLUENTS DU BDS

Certains métaux sont mesurés dans les eaux du BDS sans évolution significative des concentrations en 2020.

La surveillance des eaux souterraines

Le suivi des eaux souterraines à l'aide du réseau piézométrique a deux objectifs principaux :

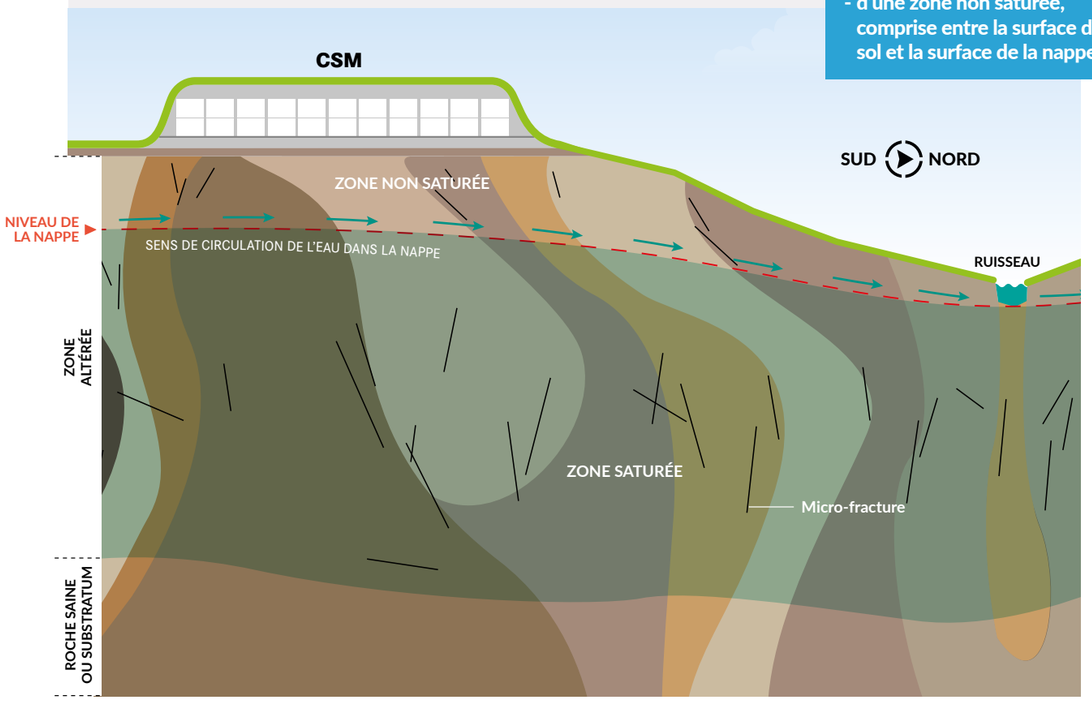
- suivre les niveaux d'activité radiologique et les paramètres physico-chimiques des eaux souterraines pour détecter d'éventuelles anomalies ;
- déterminer le niveau de la nappe par rapport aux radiers des ouvrages (base des ouvrages de stockage) et les directions d'écoulement au droit du stockage jusqu'aux exutoires.

UN MILIEU GÉOLOGIQUE COMPLEXE

Le Centre de stockage de la Manche est installé en limite haute d'un plateau en pente douce. Il est situé dans le Massif armoricain, constitué de roches très anciennes, qui ont été plissées par des mouvements sismiques importants il y a plusieurs centaines de millions d'années. Celles-ci sont organisées en « tranches » verticales ou obliques très altérées, qui constituent sur environ 30 mètres de profondeur un milieu plutôt perméable (dit « aquifère »). Au-delà, les roches plus homogènes et compactes sont moins perméables. Les nombreuses fractures et micro-fractures dans la partie altérée de la roche entraînent une circulation discontinue des eaux, même si celle-ci s'effectue globalement du sud vers le nord-est du site, pour rejoindre les ruisseaux en contrebas.

Qu'est-ce qu'un aquifère ?

C'est une roche réservoir poreuse ou fissurée capable de stocker de grandes quantités d'eau et où celle-ci peut circuler librement.
Elle est constituée :
- d'une zone saturée, où l'eau occupe tous les interstices des roches pour former une nappe d'eau souterraine ;
- d'une zone non saturée, comprise entre la surface du sol et la surface de la nappe.

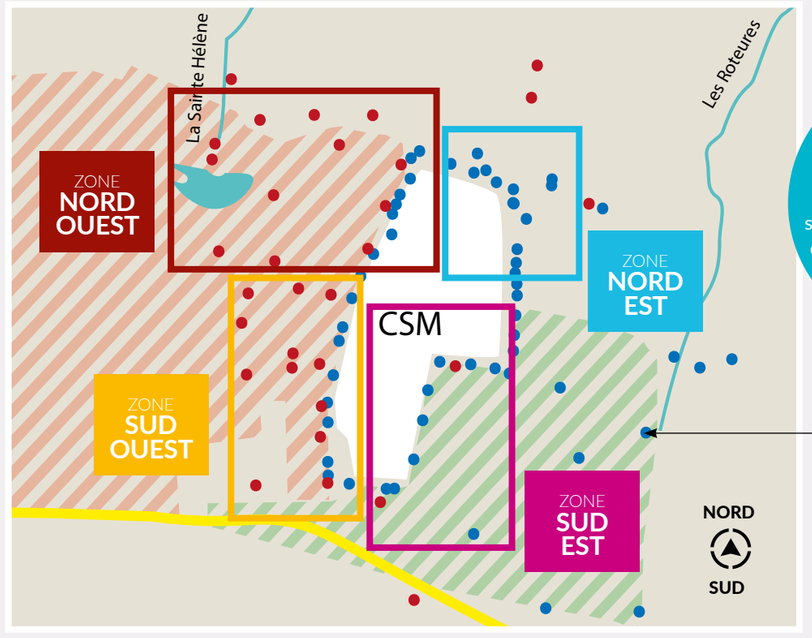


Ces coupes schématiques sont simplifiées pour expliquer l'environnement hydrogéologique des centres de stockage.
Elles ne permettent en aucun cas une interprétation fine de la géologie locale.

Les directions d'écoulements dépendent des variations de recharge de la nappe au cours de l'année et de son cumul annuel. Au cours de l'année, la répartition des écoulements issus du centre évolue en continu entre les deux exutoires de la nappe : ruisseaux de la Sainte-Hélène et du Grand-Bel.

En période de hautes eaux, la partie Nord du stockage est drainée principalement vers le ruisseau de la Sainte-Hélène. En période de basses eaux, la distribution des trajectoires d'écoulement est différente ; ainsi, une plus grande proportion des trajectoires est orientée vers le Nord-Est (ruisseau du Grand Bel). La nappe est également influencée localement par les pompages des bâtiments et installations industrielles d'Orano La Hague. L'ensemble de ces phénomènes se traduit par un système de circulation des eaux souterraines particulièrement complexe.

CARTE DE LOCALISATION DES PIÉZOMÈTRES AUTOUR DU CSM

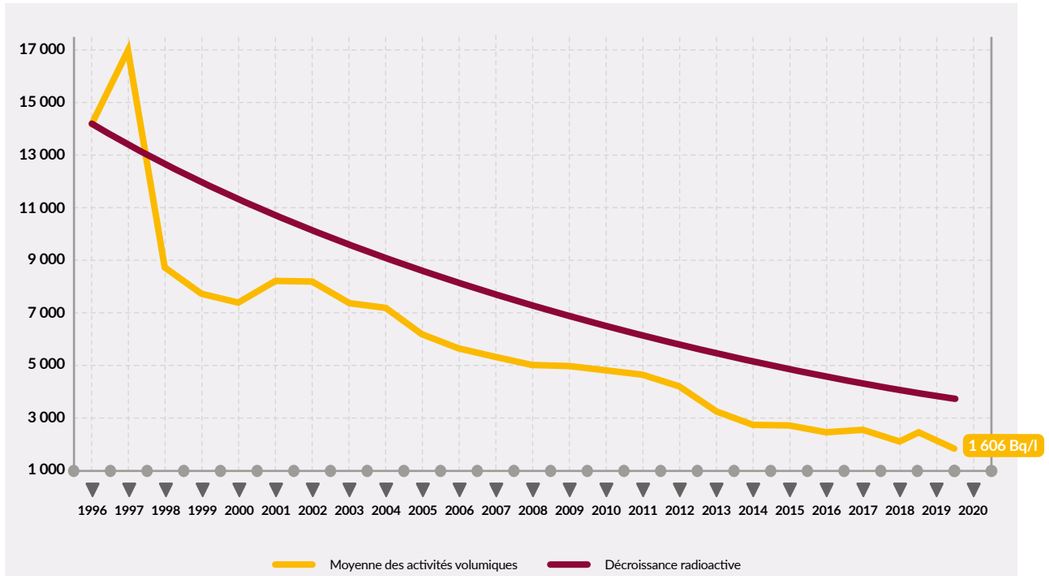


Piézomètres gérés par l'Andra
Piézomètres gérés par Orano La Hague
Usine Orano La Hague
Zone industrielle de Digulleville

Qu'est-ce qu'un piézomètre ?

C'est un forage qui sert à mesurer le niveau de l'eau souterraine en un point donné de la nappe et qui permet de réaliser des prélèvements.

SUIVI DE L'INDICATEUR DE L'EVOLUTION DE L'ACTIVITE TRITIUM GLOBALE AU DROIT DU CENTRE



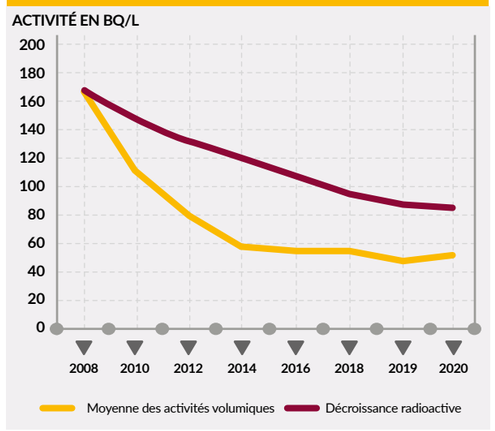
Les piézomètres étudiés ont été regroupés en 4 zones afin d'établir des indicateurs et faciliter l'interprétation des évolutions : la zone Sud-Est en amont hydraulique du Centre, une zone Sud-Ouest caractérisée par le rabattement de la nappe généré par le drainage des installations d'Orano la Hague, la zone Nord-Est permet de surveiller les eaux dont l'exutoire est le ruisseau du Grand Bel, et la zone Nord-Ouest permet de surveiller les eaux dont l'exutoire est le ruisseau de la Sainte-Hélène. Selon la zone étudiée, la concentration en tritium varie fortement.

ÉVOLUTION DE L'ACTIVITÉ MOYENNE DU TRITIUM

PIEZOMETRES DE **LA ZONE SUD-EST**

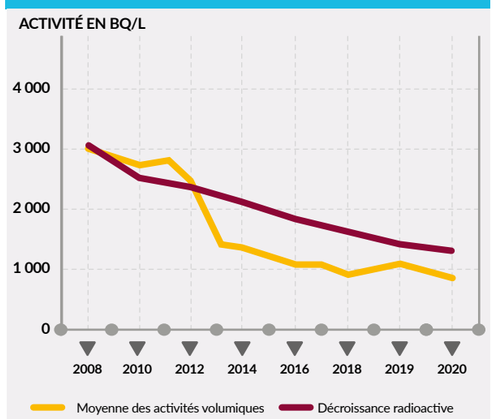
La zone Sud-Est, située en amont hydraulique, ne présente pas de concentration en tritium.

PIEZOMETRES DE **LA ZONE SUD-OUEST**



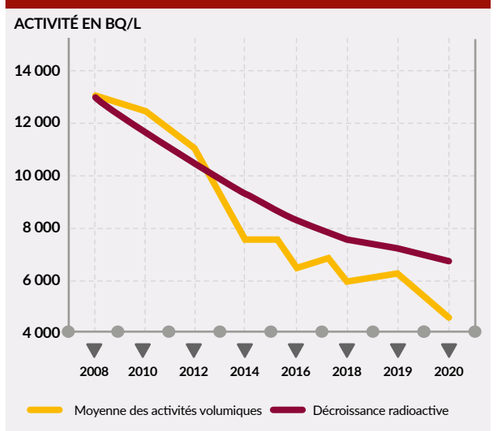
L'évolution de la concentration volumique en tritium poursuit sa baisse régulière.

PIEZOMETRES DE **LA ZONE NORD-EST**



L'évolution de la concentration volumique en tritium suit globalement la décroissance radioactive naturelle.

PIEZOMETRES DE **LA ZONE NORD-OUEST**



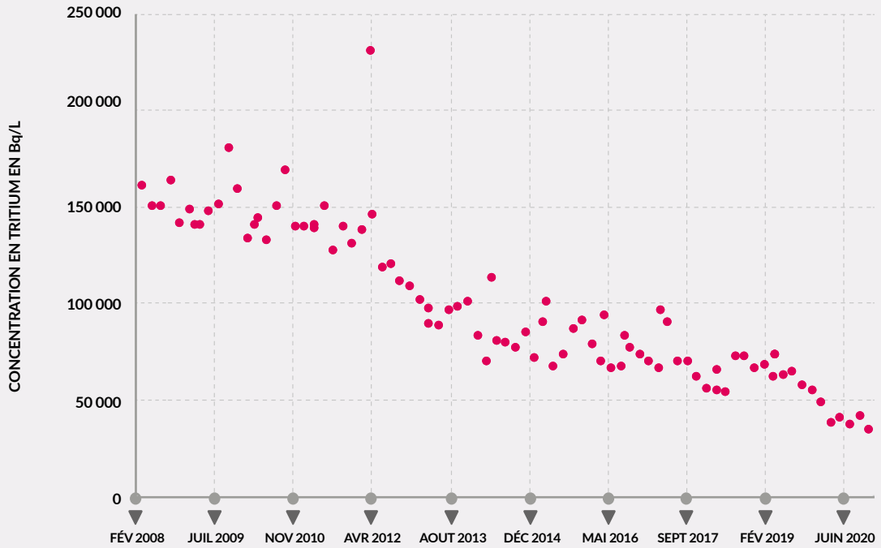
L'évolution de la concentration volumique en tritium suit globalement la décroissance radioactive naturelle avec une forte diminution en 2020 probablement en lien avec la recharge de la nappe importante cette année.

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

La valeur moyenne globale de l'activité volumique tritium dans la nappe phréatique pour 2020 est de 1 606 Bq/L et est en diminution par rapport à 2019. Cette baisse est à relier à la forte recharge de la nappe en 2020.

La concentration en tritium dans la zone en amont hydraulique du site est en dessous des seuils de décision (<4 Bq/L). Les eaux de la nappe situées au Sud-Ouest contiennent en moyenne une cinquantaine de Bq/L. Au Nord du site, les concentrations en tritium, globalement en diminution en 2020, présentent de fortes disparités, selon la localisation des piézomètres.
Le piézomètre où la concentration en tritium est la plus élevée est le PO131 situé dans la zone Nord-Ouest. La concentration mesurée présente toutefois une tendance globale à la baisse. (voir figure ci-dessous)

ÉVOLUTION DE L'ACTIVITÉ TRITIUM DE 2008 À 2020 DANS LE PIÉZOMÈTRE 131



Les mesures alpha globale et bêta globale donnent des résultats compris entre les seuils de décision et jusqu'à des valeurs de l'ordre de 1 Bq/L. Les valeurs significatives sont dues à la présence de radionucléides issus des chaînes naturelles de décroissance de l'uranium et du thorium.
Des analyses à bas seuils sont également réalisées sur certains piézomètres. **En dehors du tritium, aucun radionucléide artificiel n'a été détecté en 2020.**

CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES

La composition chimique des eaux souterraines est stable par rapport à 2019. Elle est liée à la nature géologique du sol. Les eaux souterraines situées sous le site du CSM sont plutôt acides (pH compris entre 4,9 et 6,5) et présentent une minéralité plutôt faible à moyenne (conductivité entre 160 et 360 µS/cm).
Hormis pour la teneur en mercure au Nord du site qui est de 3,2 µg/L, dont la présence est détectée de façon récurrente aux alentours du site et à relier à une pollution ancienne indépendante de l'activité du centre, les résultats des analyses respectent les seuils définis par l'arrêté du 17 décembre 2008 modifié et de la circulaire du 23 octobre 2012.

La présence régulière d'aluminium, de fer et de manganèse est liée au fond géochimique.

Les valeurs élevées en MES dans le piézomètre PO175 sont confirmées cette année ; ces valeurs sont probablement liées à une sédimentation en fond de piézomètre ou à une altération partielle de son tubage. ●

LA SURVEILLANCE DES EAUX DES RUISSEAUX

LOCALISATION DES POINTS DE CONTRÔLE DE L'EAU ET DES SÉDIMENTS DES RUISSEAUX

Le CSM se situe sur trois bassins versants et le réseau hydrographique concerne trois ruisseaux situés à proximité. Il s'agit des ruisseaux de la Sainte-Hélène, du Grand-Bel et des Roteures. Leurs écoulements sont dirigés vers le nord et aboutissent à la mer située à quelques kilomètres.
Un suivi radiologique et physico-chimique est réalisé dans ces trois cours d'eau. Les résultats des analyses physicochimiques permettent de définir l'état écologique et l'état chimique de ces masses d'eau. Les valeurs seuils pour définir l'état écologique sont fixées à l'annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2018 et les normes de qualité environnementales pour définir l'état chimique sont fixées à l'annexe 8 de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2018.

Suivi de la qualité des eaux de la Sainte-Hélène

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

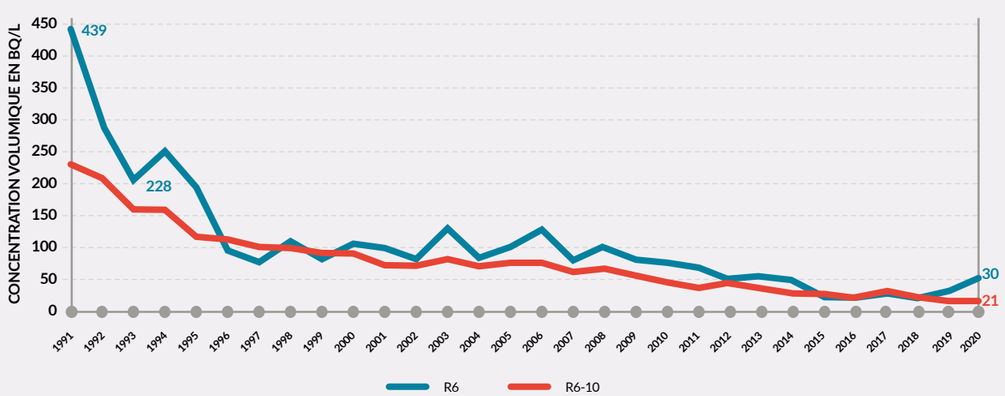
En 2020, les activités volumiques moyennes des eaux prélevées aux deux points de contrôle R6 et R6-10 du ruisseau (activités moyennes calculées à partir des analyses hebdomadaires) sont les suivantes :

ACTIVITÉS VOLUMIQUES MOYENNES DES EAUX DU RUISSEAU DE LA SAINTE-HÉLÈNE EN 2020

Sur 2020, l'activité liée au tritium reste faible dans le ruisseau de la Sainte-Hélène. Le niveau d'activité moyen en tritium mesuré en R6-10 (21 Bq/L) reste globalement équivalent depuis 2015 (soit 23 Bq/L en moyenne).

	UNITÉ	POINT DE CONTRÔLE R6 (SAINTE-HÉLÈNE)	POINT DE CONTRÔLE R6-10 (A LA SAINTE-HÉLÈNE, EN AVAL DE LA CONFLUENCE AVEC LE GRAND BEL)
Moyenne des concentrations en tritium	Bq/L	30	21
Moyenne des Indices alpha global	Bq/L	< 0,016	< 0,024
Moyenne des Indices bêta global	Bq/L	0,12	0,12

ÉVOLUTION DE L'ACTIVITÉ MOYENNE EN TRITIUM DANS LE RUISSEAU DE LA SAINTE-HÉLÈNE DEPUIS 1991 AUX POINTS R6 ET R6-10



CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES

L'état écologique des eaux du ruisseau de la Sainte-Hélène est de qualité « bon à moyen ». Concernant l'état chimique, il est de qualité « mauvais » compte tenu de la présence de zinc et de cuivre. Toutefois ces éléments ne peuvent être attribués aux activités du CSM (ces éléments se trouvent également dans la pluie).

SUIVI DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DE LA SAINTE-HÉLÈNE

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ	POINTS DE PRÉLÈVEMENTS			
	R6 (LA SAINTE-HÉLÈNE)		R6-10 (LA SAINTE-HÉLÈNE)	
	11/02/2020	07/10/2020	11/02/2020	07/10/2020
ELÉMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX				
Bilan de l'oxygène	BON	BON	BON	BON
Nutriments	BON	BON	MOYEN	MOYEN
Acidification	BON	MOYEN	BON	BON
ELÉMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX				
Arsenic dissous	BON	BON	BON	BON
Cadmium dissous	BON	BON	BON	BON
Chrome dissous	BON	BON	BON	BON
Cuivre dissous	MAUVAIS 2,3 µg/L	MAUVAIS 2,4 µg/L	MAUVAIS 1,3 µg/L	MAUVAIS 2,1 µg/L
Mercure dissous	BON	BON	BON	BON
Nickel dissous	BON	BON	BON	BON
Plomb dissous	BON	BON	BON	BON
Zinc dissous	MAUVAIS 26 µg/L	MAUVAIS 8,2 µg/L	MAUVAIS 7 µg/L	MAUVAIS 9,4 µg/L

BON MAUVAIS MOYEN

Suivi de la qualité des eaux du Grand Bel

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

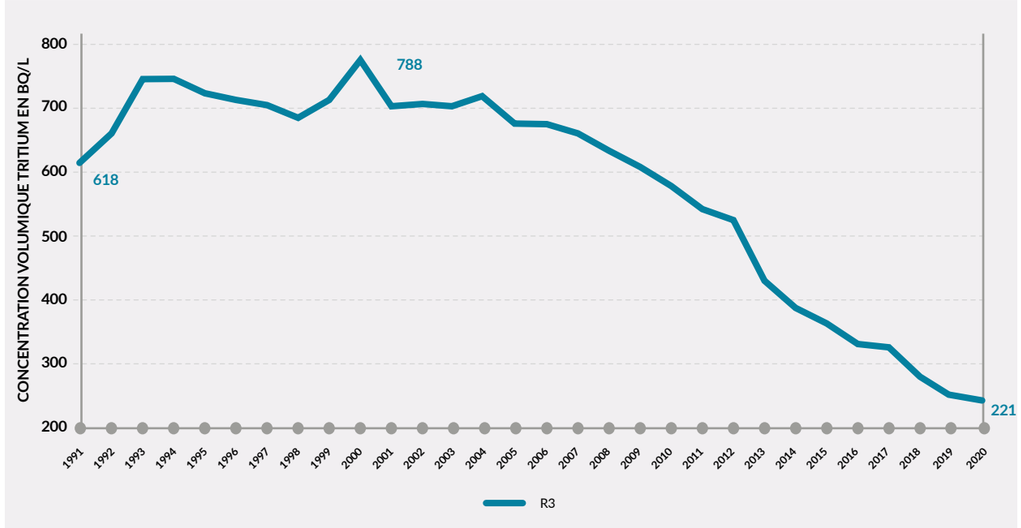
En 2020, les activités volumiques moyennes des eaux prélevées au point R3 du ruisseau (activités moyennes calculées à partir des analyses hebdomadaires) sont les suivantes :

ACTIVITÉS VOLUMIQUES MOYENNES DES EAUX DU RUISSEAU DU GRAND BEL EN 2020

	UNITÉ	POINT DE CONTRÔLE R3 (GRAND BEL)
Moyenne des concentrations en tritium	Bq/L	221
Moyenne des Indices alpha global	Bq/L	< 0,017
Moyenne des Indices bêta global	Bq/L	0,11

Hormis le tritium, ne sont identifiés que des radionucléides d'origine naturelle.
En 2020, l'activité moyenne tritium de l'eau du ruisseau continue de diminuer. Cette observation est cohérente avec la tendance observée pour les indicateurs des eaux souterraines.

ÉVOLUTION DE L'ACTIVITÉ MOYENNE EN TRITIUM DANS LE RUISSEAU DU GRAND BEL DEPUIS 1991 AU POINT R3



CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES

L'état écologique des eaux du ruisseau du Grand bel est de qualité « bon à moyen ». Concernant l'état chimique, il est de qualité « mauvais » compte tenu de la présence de zinc, qui n'est pas lié aux activités du CSM.

SUIVI DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DU GRAND BEL

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ	POINTS DE PRÉLÈVEMENTS – R3 (LE GRAND BEL)	
	11/02/2020	07/10/2020
ELÉMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX		
Bilan de l'oxygène	BON	BON
Nutriments	MOYEN	MOYEN
Acidification	BON	BON
ELÉMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX		
Arsenic dissous	BON	BON
Chrome dissous	BON	BON
Cadmium dissous	BON	BON
Mercure dissous	BON	BON
Nickel dissous	BON	BON
Plomb dissous	BON	BON
Cuivre dissous	BON	BON
Zinc dissous	MAUVAIS 10 µg/L	BON

BON MAUVAIS MOYEN

Suivi de la qualité des eaux des Roteures

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

En 2020, les activités volumiques moyennes des eaux prélevées aux deux points de contrôle R1 et R1-10 du ruisseau (activités moyennes calculées à partir des analyses hebdomadaires) sont les suivantes :

ACTIVITÉS VOLUMIQUES MOYENNES DES EAUX DU RUISSEAU DES ROTEURES EN 2020

	UNITÉ	POINT DE CONTRÔLE R1 (ROTEURES)	POINT DE CONTRÔLE R1-10 (ROTEURES, AVAL DE LA CHESNAYE)
Moyenne des concentrations en tritium	Bq/L	< 2,7	7,9
Moyenne des Indices alpha global	Bq/L	< 0,022	< 0,021
Moyenne des Indices bêta global	Bq/L	0,091	0,093

La partie avale du ruisseau des Roteures présente une activité tritium moyenne légèrement supérieure à celle de la partie amont. Cette activité est due à des résurgences de la nappe qui circulent sous le site et qui alimentent ce ruisseau.

CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats des paramètres physico-chimiques contribuant à l'état écologique des eaux des Roteures. Les valeurs seuils sont fixées par l'annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015 et l'annexe 8 de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 28 juin 2016.

SUIVI DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DES ROTEURES

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ	POINTS DE PRÉLÈVEMENTS R1-10 (LES ROTEURES) 11/02/2020	07/10/2020
ÉLÉMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX		
Bilan de l'oxygène	BON	BON
Nutriments	MOYEN	MAUVAIS
Acidification	BON	BON
ÉLÉMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX		
Arsenic dissous	BON	BON
Chrome dissous	BON	BON
Cadmium dissous	BON	BON
Mercure dissous	BON	BON
Nickel dissous	BON	BON
Plomb dissous	BON	BON
Cuivre dissous	MAUVAIS 3 µg/L	MAUVAIS 1,5 µg/L

BON MAUVAIS MOYEN

La surveillance des sédiments des ruisseaux

Compte tenu de leur capacité de rétention, les sédiments permettent d'effectuer un suivi simple et sensible de la qualité des eaux des ruisseaux.

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

Sont mesurables dans les sédiments du ruisseau de la Sainte-Hélène :

- **du césium 137 :** 17 Bq/kg sec en SR6 et 8,2 Bq/kg sec en SR6-10,
- **du plutonium 238 à l'état de traces :** 0,18 Bq/kg sec en SR6,
- **du plutonium 239/240 à l'état de traces :** 0,18 Bq/kg sec en SR6,
- **De l'américium 241 (valeur ponctuelle) :** 2 Bq/kg sec

Ces traces découlent de l'exploitation et d'incidents survenus il y a plusieurs décennies, sur les installations nucléaires du secteur.

CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES

Des traces d'arsenic, de cuivre, de chrome, de mercure, de plomb et de zinc sont mesurées dans les sédiments des ruisseaux. Ces traces résultent principalement des activités industrielles et agricoles. Néanmoins, aucun de ces éléments chimiques ne dépasse les valeurs guide fixées par l'arrêté du 9 août 2006. Ces éléments chimiques mesurés dans les sédiments des ruisseaux ne sont pas liés aux activités du CSM.

L'IMPACT DU CENTRE

A ce jour, le niveau de radioactivité mesuré sur le CSM et dans son proche environnement est équivalent à la radioactivité naturelle de la région.

En 2020, le débit de dose moyen des dosimètres situés en clôture du centre est de l'ordre de 93 nanoGray / heure.

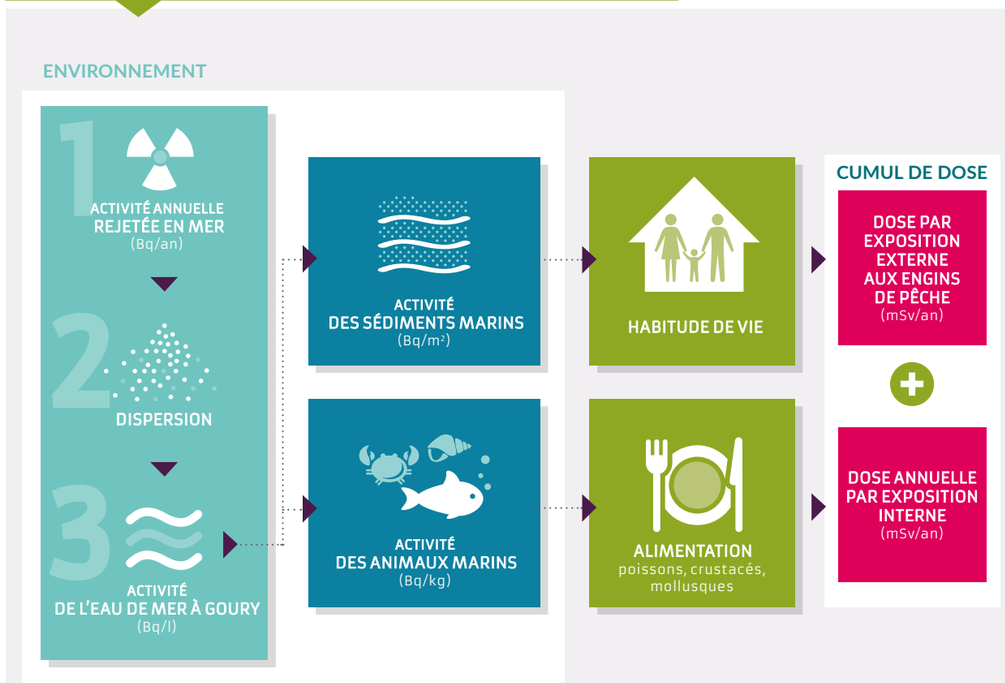
Ainsi, si l'on considère que l'activité mesurée en ambiance est reportée en dose équivalente par rayonnement gamma, le débit de dose en clôture du site serait de l'ordre de 93 nanoSv/heure, soit globalement équivalent au débit de dose résultant des rayonnements naturels.

L'impact des rejets en mer

L'évaluation de l'impact radiologique cumulé des rejets en mer (cf graphique ci-dessous) du CSM sur la population s'appuie sur un groupe hypothétique susceptible de recevoir la dose la plus forte, en prenant en compte des hypothèses aussi réalistes que possibles sur son mode de vie. Ce groupe hypothétique serait composé de pêcheurs de Goury, qui seraient exposés aux vents dominants et se nourriraient principalement des produits cultivés sur place.

Pour 2020, l'impact radiologique individuel du groupe de référence, résultant de la modélisation par cette méthode, est évalué à 0,000 000 043 mSv/an pour un adulte, et à 0,000 000 029 mSv/an pour un enfant de 10 ans*. Cet impact, très inférieur à la dose maximale annuelle de 1mSv admise pour le public et à l'impact de la radioactivité naturelle, n'est pas significatif.

PRINCIPE DU MODÈLE DE CALCUL D'IMPACT DES REJETS EN MER



** L'impact des rejets en mer n'est pas calculé sur la tranche d'âge nourrisson, le mode de vie et régime alimentaire d'un nourrisson n'ayant pas été jugés cohérents avec ce modèle de calcul*

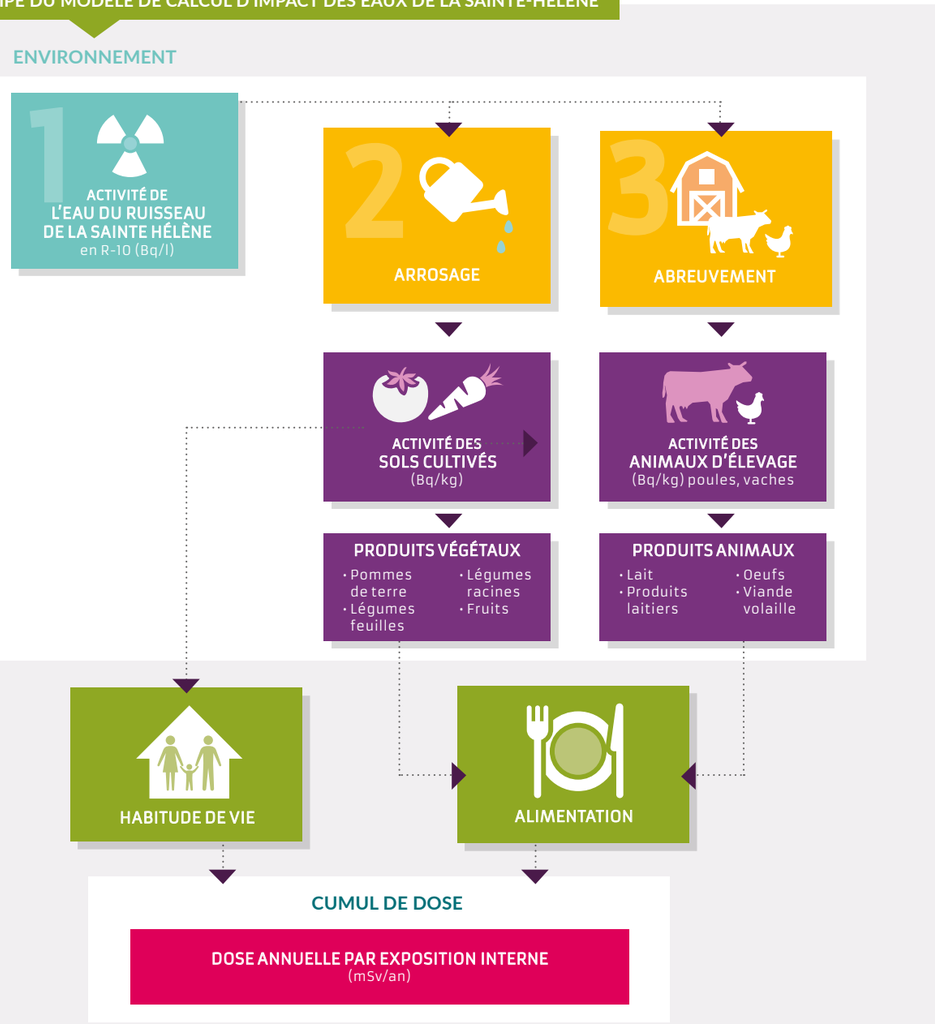
L'impact des rejets dans le ruisseau de la Sainte-Hélène

L'évaluation de l'impact radiologique cumulé des rejets dans le ruisseau de la Sainte-Hélène (cf. graphique ci-dessous) du CSM sur la population s'appuie sur un groupe hypothétique susceptible de recevoir la dose la plus forte. Ce groupe serait composé d'agriculteurs du hameau de la Fosse à Digulleville, qui seraient exposés aux vents dominants et se nourriraient principalement des produits cultivés sur place.

En 2020, l'impact sur le groupe de référence, résultant de la modélisation est évalué à 0,000 17 mSv/an pour un adulte, 0,000 16 mSv/an pour un enfant de 10 ans et 0, 000 15 mSv/an pour un enfant de 1 an.

Cet impact, très inférieur à la dose maximale annuelle de 1mSv admise pour le public et à l'impact de la radioactivité naturelle reste du même ordre de grandeur que les années précédentes et n'est pas significatif.

PRINCIPE DU MODÈLE DE CALCUL D'IMPACT DES EAUX DE LA SAINTE-HÉLÈNE



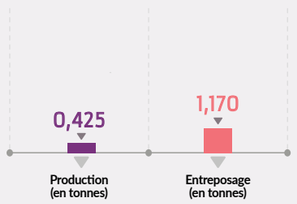
LA GESTION DES DÉCHETS
PRODUITS PAR LE CSM

La gestion des déchets dans les installations nucléaires de base (INB) est règlementée par un arrêté du 7 février 2012 et par la décision n° 2015-DC-0508 de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) du 21 avril 2015.

Ces textes règlementaires prévoient notamment que chaque exploitant d'INB doit mettre à disposition à l'ASN une « étude sur la gestion des déchets », dans laquelle l'exploitant présente les déchets produits par son installation, définit et justifie les filières de gestion qu'il envisage pour ceux-ci.

Le Centre de stockage de la Manche ne réceptionne plus de nouveaux déchets radioactifs depuis 1994. Le centre produit des déchets liés à la surveillance de son environnement, à la maintenance des équipements de contrôle et de surveillance, à la maintenance de la couverture et à l'entretien de son couvert végétal.

LES DÉCHETS RADIOACTIFS EN 2020



En 2020, la quantité des déchets radioactifs produite sur le CSM a été de 425 kilos (700 kilos en 2019).

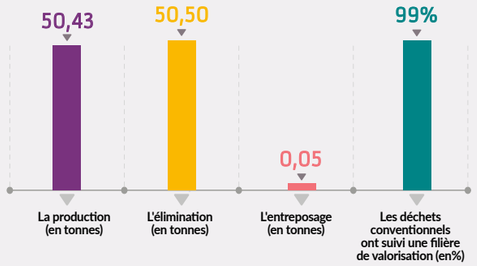
Cette diminution provient de la baisse d'activité de maintenance au cours de l'année 2020 due à la crise sanitaire.

100% de ces déchets sont des déchets de très faible activité (TFA) et sont destinés à être stockés au Centre industriel de regroupement et d'entreposage et de stockage (Cires) de l'Andra dans l'Aube.

Pas d'élimination puis stockage vers le Cires en 2020. L'élimination se fait à partir de 15 et 20 fûts produits. Cumul des déchets radioactifs TFA entreposés à fin 2020 : 1,170 tonne.

LES DÉCHETS CONVENTIONNELS EN 2020

Comprenant des déchets non dangereux (DND) et des déchets dangereux (DD)



La quantité des déchets conventionnels produits en 2020 s'élevait à 50,43 tonnes (contre 61,18 tonnes en 2019).

Ces déchets proviennent majoritairement de la tonte du couvert végétal de la couverture (48,09 tonnes).

99 % des déchets conventionnels éliminés étaient des déchets non dangereux et ont fait l'objet d'une valorisation.

Les déchets dangereux piles, batteries, lampes,...) représentent 1,13% et sont évacués vers les filières de gestion appropriées.

4

INFORMATION ET MÉMOIRE

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET DE COMMUNICATION 52
LA MÉMOIRE 55

LES ACTIONS
EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE

L'Andra mène tout au long de l'année des actions de communication, d'information et de dialogue. Elle répond également à toutes les sollicitations provenant de la Commission locale d'information, des élus, des associations, de la presse locale et des riverains.

L'année 2020 a été une année en demi-teinte marquée par la crise sanitaire de la Covid 19 : six mois sans pouvoir recevoir du public. Annulation de la Journée portes-ouvertes et des visites théâtralisées sur l'histoire du centre, ou encore la rencontre annuelle Andra-élus.

Les visites

1 173
visiteurs accueillis
sur le centre en 2020

Malgré le contexte sanitaire, les visiteurs ont été au rendez-vous durant l'été. Un circuit de visite plus interactif et dynamique en lien avec la nouvelle exposition du bâtiment d'accueil a été mis en place.
Le grand public arrive en tête avec 67% des visiteurs devant le public scolaire avec 27% (une tendance inversée comparé à 2019). ●

Toute l'année, visites guidées du CSM, sur rendez-vous.
Renseignements et inscription au
0810 120 172*

**appel gratuit depuis un poste fixe*

Les publications

Les nombreuses questions que l'Andra reçoit permettent d'évaluer les sujets sur lesquels la population souhaite être informée. Pour s'assurer d'une diffusion auprès d'un large public, les réponses à ces interrogations sont régulièrement traitées dans les différentes publications de l'Agence.

1 LE JOURNAL DE L'ANDRA

Pour informer les habitants du Nord-Cotentin, l'Andra édite **un journal trimestriel adressé à plus de 800 abonnés** et distribué dans toutes les boîtes aux lettres de La Hague et de Cherbourg-En-Cotentin, soit environ **37 700 foyers.**
Après 10 années d'existence, la maquette du Journal de l'Andra et sa ligne éditoriale ont évolué en 2020 pour être encore plus pédagogique et plus proche des préoccupations de la population. La nouvelle maquette met ainsi encore plus en avant l'humain avec des portraits de femmes et d'hommes travaillant à l'Andra. Une large place est par ailleurs faite à des sujets sur la vie des territoires qui accueillent des sites de l'Agence.

2 MAGAZINE EN LIGNE

Un magazine en ligne est par ailleurs publié chaque mois sur le site de l'Andra pour une information plus complète sur les activités de l'ensemble des centres de l'Agence.

POUR EN SAVOIR PLUS
andra.fr

3 INTERNET ET LES RESEAUX SOCIAUX

L'Andra est présente sur les réseaux sociaux (Twitter, Facebook, Youtube, Instagram) et sur Internet afin de diffuser rapidement son actualité.

POUR EN SAVOIR PLUS
manche.andra.fr

4 AUTRES PUBLICATIONS

De nombreuses publications de présentation des activités de l'Andra et de ses sites sont également disponibles gratuitement sur simple demande auprès du service communication du CSM ou sur le site Internet de l'Andra.

POUR EN SAVOIR PLUS
andra.fr

Les parrainages

L'Andra apporte au travers de parrainages un soutien actif aux initiatives qui contribuent au dynamisme et au développement des territoires qui l'accueillent.

Cette politique traduit concrètement la démarche de responsabilité sociétale d'entreprise de l'Andra et sa volonté d'être un acteur pleinement impliqué dans la vie des territoires sur lesquels elle est implantée.

Il s'agit d'une démarche, menée de façon transparente et claire, cadrée par une charte des parrainages qui précise les principes d'attribution des subventions et les domaines que l'Agence soutient :

- la diffusion de la culture scientifique et technique
- la découverte et la protection de la nature et de la biodiversité
- la transmission de la mémoire et la sauvegarde du patrimoine
- les actions en faveur de la solidarité et de la cohésion sociale
- l'accompagnement de la vie locale.

Le centre a soutenu un seul parrainage en 2020 en s'associant avec l'Office du Tourisme Cotentin et proposant des visites du CSM couplées à des visites dédiées au patrimoine local, pour un montant de 4500 euros ●

Hors de nos murs

Participation au Village des Sciences de Cherbourg, opération organisée en octobre par le collectif «Terminus des Sciences».

Le CSM y était présent aux côtés de 20 autres acteurs scientifiques, industriels et associations du Nord-Cotentin.

Les échanges avec les parties intéressées

- **Une seule assemblée générale de la Commission locale d'information** (Cli) s'est tenue en octobre. Elle a porté sur le bilan de la surveillance du centre et la présentation du plan de démantèlement fermeture et surveillance (DFS) du site.
- **Création d'un groupe de travail inter-cli Orano La Hague/ Andra** relatif aux activités de surveillance des centres.

  La première rencontre du groupe s'est tenue en novembre.

LA MEMOIRE DU CSM

La conservation et la transmission aux générations futures des principales données du CSM sont l'une des composantes essentielle d'une gestion durable et responsable des déchets radioactifs.

Les deux dispositifs principaux destinés à la préservation de la mémoire pour les générations futures que sont le Dossier Synthétique de Mémoire (dit DSM) et le Dossier Détaillé de Mémoire (dit DDM) sont encadrés règlementairement (décret 2016-846 du 28 juin 2016 (article 42).
Le dispositif conçu par l'Andra pour la conservation et la transmission de la mémoire va au-delà de ce cadre règlementaire et technique. Il repose également sur l'implication des riverains des centres et du grand public.

**Décret 2016-846 du 28 juin 2016 relatif à la modification, à l'arrêt définitif et au démantèlement des installations nucléaires de base ainsi qu'à la sous-traitance*

Le dossier détaillé de mémoire

11 000
documents stockés
soit environ 500 000 pages

La mémoire détaillée du centre comporte plus de 11 000 documents, soit environ 500 000 pages stockées en un peu plus de 60 mètres linéaires d'archives. Elle couvre les phases d'exploitation et de fermeture du centre.

L'Andra travaille à la constitution du dossier détaillé de mémoire et à, dans son réexamen de sûreté 2019, détaillé l'ensemble des travaux et les différentes avancées réalisées sur ce sujet. Le dossier est en cours d'instruction par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Les originaux papiers des documents sélectionnés ont tous été dupliqués en deux exemplaires sur du papier permanent à partir d'équipements et de produits qualifiés par les Archives nationales.

Une des deux copies de la mémoire détaillée du CSM a été transférée aux Archives nationales en 2004. Le dernier versement a été effectué en 2010 et concerne en partie la surveillance de l'environnement (jusqu'à 2008). La seconde copie est conservée sur le centre de stockage.

Les actions 2020

Différents travaux sur le dispositif mémoriel ont été lancés et se poursuivent :

- **Poursuite du reclassement par les archivistes des documents dans la nouvelle arborescence de la mémoire détaillée** avec une arborescence plus intuitive avec un premier niveau chronologique composé de 4 grandes périodes : la création du site de stockage, la phase d'exploitation du stockage, la phase de fermeture et le passage en phase de surveillance. Une arborescence thématique a également été définie.
- **Mise en œuvre des exercices mémoire,** réalisés en interne sur des besoins identifiés, dans le dossier détaillé de mémoire.
- **Présentation du dossier détaillé de mémoire à l'ASN et l'IRSN** dans le cadre de l'instruction du dossier de réexamen de sûreté du centre.
- **Réunion du groupe mémoire** en présence de cinq nouveaux membres dont la Présidente de la Cli Andra, un élu, et trois membres d'associations.

LE GROUPE « MÉMOIRE »

Un groupe de réflexion « mémoire » a été constitué en 2012. Il est composé d'anciens salariés, d'industriels du nucléaire, d'élus, d'archivistes et de riverains.
L'objectif de ce groupe, qui se réunit régulièrement, est de réfléchir collectivement aux moyens de transmettre la mémoire du centre aux générations futures et d'alimenter la réflexion sur la problématique de la mémoire.

En 2021-2022, l'Andra fêtera les 10 ans de la création des groupes mémoire mobilisés par les centres de l'Andra dans l'Aube, la Manche et en Meuse/Haute-Marne. Pour célébrer cet anniversaire, les trois groupes travailleront ensemble sur un projet commun qui se ponctuera par un séminaire qui réunira l'ensemble des membres des groupes avec des ateliers de partage et une visite de musée.

5

CONCLUSION

LES RECOMMANDATIONS DU CSE 58
LE CSM À LA LOUPE 59
GLOSSAIRE 60

LES RECOMMANDATIONS
DU CSE

Conformément à l'article L.125-16 du code de l'Environnement, le rapport concernant l'installation nucléaire n°66 pour l'année 2020 a été présenté à la Commission santé sécurité et des conditions de travail (CSSCT) pour le comité social et économique (CSE) de l'Andra le 11 juin 2021.

Au vu des éléments transmis, les élus membres de la Commission SSCT, par délégation du CSE, constatent la bonne tenue des éléments de transparence et sûreté nucléaire.

La commission apprécie la continuité et la qualité du travail des équipes de surveillance (environnement, sécurité, radioprotection, laboratoire…) malgré la particularité de l'année 2020 et des contraintes liées à la Covid-19.

Les élus regrettent que les délais soient courts pour analyser ce rapport tant le volume des informations et la qualité mériteraient d'y consacrer du temps.

La CSSCT encourage la poursuite des actions menées en 2020 et les années précédentes, pour réduire les impacts des activités du Centre sur les travailleurs, les populations humaines et l'environnement et toujours mieux surveiller les installations et émet donc un avis favorable à la publication du rapport. ●

LE CSM À LA LOUPE

LA SURVEILLANCE DU CSM SUR SON ENVIRONNEMENT FAIT RESSORTIR LES ÉLÉMENTS SUIVANTS EN 2020 :

très faible impact
sur l'homme et l'environnement

3 évènement significatifs
déclarés à l'ASN

1 173
visiteurs
accueillis sur le centre

0,000 000 043
millisievert
pour les rejets en mer par an

0,000 17
millisievert
pour les rejets dans le ruisseau de la Sainte-Hélène par an

2 170
prélèvements d'échantillons
réalisés sur et autour du CSM
et **12 000 analyses** (80% analyses radiologiques et 20% analyses physico-chimiques)

- **Respect des seuils autorisés**
- **Diminution de la présence de tritium :** dans le Grand Bel : 221 Bq/L
- **Bon comportement de la couverture**

PERSPECTIVES 2021

- **Finalisation et remise du rapport de sûreté du CSM**
- **Poursuite du diagnostic des piézomètres sur et à l'extérieur du centre** et définition du plan de maintenance et d'entretien,
- **Poursuite des études concernant une solution d'étanchéité des talus** en bordure de couverture dans le cadre du projet de pérennisation de la couverture.

GLOSSAIRE

AIP
Activités importantes pour la protection

ANDRA
Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

ASN
Autorité de sûreté nucléaire

BDS
Bac du séparatif : exutoire du CSM des « effluents à risque »

BRS
Bac du réseau séparatif, bac recevant les effluents venant d'un ouvrage de stockage ou d'un groupe d'ouvrages

BUTR
Barrage unique au terminal radon

CD
Chambre de drainage, pièce répartie en périphérie de la couverture recevant les eaux de drainage de deux panneaux de couverture

CIRES
Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage

CLI
Commission locale d'Information

CMEE
Chambre de mesure des eaux d'exploitation

CMG
Chambre de mesure globale : exutoire des eaux pluviales

COBENADE
Contrôleur bêta sur nappe d'eau : appareil mesurant la radioactivité de l'eau rejetée

CRED
Chambre de récupération des eaux de drainage

CREP
Chambre de récupération des eaux pluviales

CSE
Comité social et économique

DDC
Dérivation drainage couverture

EEVSE
Extension entreposage des verres Sud-Est

EIE
Evènement Intéressant l'Environnement

EIP
Eléments importants pour la protection

EIS
Evènement Intéressant la Sûreté

ESE
Evènement Significatif intéressant l'Environnement

FMA-VC
Faible et moyenne activité - vie courte

GPNE
Gravitaire pluvial Nord-Est : exutoire des eaux pluviales Andra et Orano La Hague avant rejet au ruisseau de la Sainte-Hélène

INB
Installation Nucléaire de Base

INES
International nuclear event scale
(échelle internationale des événements nucléaires)

IRSN
Institut de radioprotection et sûreté nucléaire

ISDD
Installation de Stockage de Déchets Dangereux

ISDND
Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

LD
Limite de détection

PCL
Poste de crise local (poste de commandement mis en place dans le cadre d'un PUI)

PO
Piézomètre Andra

PPI
Plan particulier d'intervention

PUI
Plan d'urgence interne

RGE
Règles générales d'exploitation

RP300
Point de prélèvement pour l'échantillonnage des eaux de drainage de la couverture

RD12
Réseau de drainage: exutoire des eaux du drainage profond

RSGE
Réseau séparatif gravitaire enterré ; réseau véhiculant les effluents provenant des BRS

SD
Seuil de décision

TFA
Très faible activité

LES UNITÉS

Bq **Becquerel** : l'intensité de la source radioactive (appelée aussi activité) est mesurée en Becquerel ; un Bq correspond à une désintégration par seconde ; activité volumique = Bq/L ; activité mxassique = Bq/kg ou Bq/g.

GBq **Giga becquerel** :
un milliard de becquerels

MBq **Mega becquerel** :
un million de becquerels

Gy **Gray** :
quantité de radioactivité absorbée par un matériau ou un individu exposé. Un gray est une dose de radioactivité absorbée, définie par la quantité d'énergie déposée par un kilogramme de matière (1 gray égal 1 joule par kilogramme)

nGy **Nanogray** :
1 milliardième de gray

µGy **Microgray** :
1 millionième de gray

Sv
Sievert : l'effet produit sur l'individu exposé est mesuré par le sievert (symbole Sv) ; c'est aussi une énergie absorbée par kilogramme de matière vivante

mSv **MilliSievert** :
1 millième de sievert

µSv **MicroSievert** :
1 millionième de sievert

PARAMÈTRES CHIMIQUES

DCO Demande chimique en oxygène

MES Matière en suspension

ANDRA

DÉCOUVREZ
LE CENTRE DE L'ANDRA DANS LA MANCHE

VISITES GUIDÉES TOUTE L'ANNÉE, SUR RENDEZ-VOUS*

CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE
Zi de Digulleville
LA HAGUE

AUDERVILLE
ST-GERMAIN-DES-VAUX
DIGULLEVILLE
CSM
BEAUMONT-HAGUE
TONNEVILLE
STE-CROIX HAGUE
CHERBOURG
DELASSE
LES PIEUX
FLAMANVILLE
QUETTETOT
BRICQUEBEC

** Un justificatif d'identité sera demandé pour accéder sur les centres de l'Andra dans l'Aube*

ANDRA
AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS
Centre de stockage de la Manche
Zi de Digulleville - BP 807
Digulleville
50440 LA HAGUE
www.andra.fr

afaq QSE Qualité Sécurité Environnement
AFNOR CERTIFICATION
ISO 9001 - OHSAS 18001
ISO 14001

0 810 120 172 Service gratuit + prix appel

www.andra.fr