



**20
22**
CSM CENTRE DE STOCKAGE
DE LA MANCHE

RAPPORT D'INFORMATION

SUR LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE
ET LA RADIOPROTECTION



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 706 salariés au 31 décembre 2022, 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 Soulaïnes-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](https://www.andra.fr)



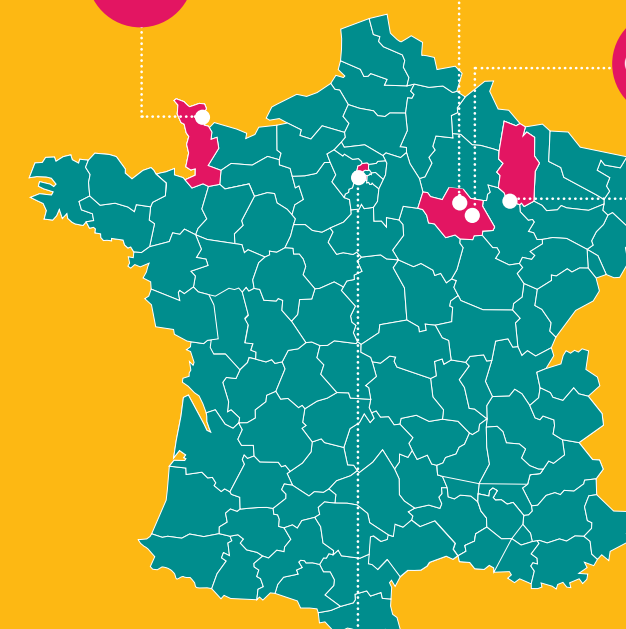
CSM



CSA



CIRES



SIÈGE



CMHM

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.

Toutes les données présentées dans ce document sont issues de différents bilans et rapports réglementaires remis aux autorités de contrôle. 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.

SOMMAIRE

1	PRÉSENTATION	
	LE CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE	6
	LES INSTALLATIONS DU CSM.....	7
	LES FAITS MARQUANTS 2022.....	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 ET DE COMMUNICATION	52
	LA MÉMOIRE DU CSM	55

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



PRÉSENTATION

LE CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE	6
LES INSTALLATIONS DU CSM	7
LES FAITS MARQUANTS 2022.....	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 français de stockage en surface de déchets de faible et moyenne activité.



1^{er} centre

de stockage industriel 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 répartis dans différents ouvrages de stockage. Entre 1991

et 1997, le centre a progressivement été recouvert d'une couverture multicouches.

Aujourd'hui, le CSM est en phase de fermeture et fait l'objet d'une surveillance rigoureuse et de contrôles réguliers. De nombreux aménagements et adaptations sont étudiés en vue d'un passage en phase de surveillance d'ici quelques dizaines 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**, (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 pour contrôle avant rejet, avec ou sans entreposage temporaire. 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.

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.

Un autre espace de bureaux à été installé à toute proximité du BAP en 2023. ●

FAITS MARQUANTS EN 2022

Rapport de sûreté du csm : l'ASN émet un avis favorable

Le 7 septembre 2022, l'ASN a adressé à l'Andra un avis favorable à la demande de modification du rapport de sûreté (RDS) 2021 du Centre de stockage de la Manche.

L'avis positif de l'ASN fait ressortir trois demandes d'engagement que l'Andra avait déjà pris dans le cadre de l'instruction du dossier de réexamen.

Le rapport de sûreté est un document établi par un exploitant d'une INB (installation nucléaire de base), qui présente l'analyse de sûreté de son installation et justifie l'adéquation des dispositions retenues à l'objectif de sûreté.



La production de ce rapport intervient à l'issue du processus du réexamen de de l'INB, qui est réalisé tous les dix ans. Désormais, deux ans après le dépôt du dossier de réexamen, l'exploitant doit déposer le rapport de sûreté auprès de

l'ASN. Dans le cas du CSM, le dossier de réexamen de sûreté a été remis en 2019 et le dépôt du rapport de sûreté en 2021. ●

Mise en place de pôles de compétences en radioprotection

Conformément à la réglementation, l'Agence et le CSM ont créé deux pôles de compétences en 2022 composés d'un pôle en radioprotection concernant les travailleurs et l'installation et d'un second pôle pour l'environnement et la population.

Chaque pôle prend en charge les missions décrites aux codes du travail

et de la santé publique qui relèvent de leur domaine de compétence propre. Une matrice précisant la répartition des missions par pôle de compétences et par membre a été créée.

Le dossier a été instruit par l'Autorité de sûreté nucléaire laquelle a approuvé l'organisation des pôles de compétences en radioprotection sur le CSM le 15 décembre dernier. ●



Mise en place de démonstrateurs pour étudier la couverture

En décembre 2022 de grandes tuiles en béton ont été installées dans la zone industrielle voisine du CSM pour étudier le comportement de la couverture.

Cette opération s'inscrit dans le cadre d'une expérimentation qui permettra de voir comment les démonstrateurs se comportent, grâce à des inspections visuelles, et qui va durer quelques années. Le concept est une des options qui ont été étudiées pour améliorer l'étanchéité de certaines parties de la couverture du stockage. ●



CHÉNEAUX POSÉS ET CROCHETÉS SUR LES CAISSONS ET PREMIÈRES TUILES POSÉES ET CROCHETÉES SUR LES CHÉNEAUX



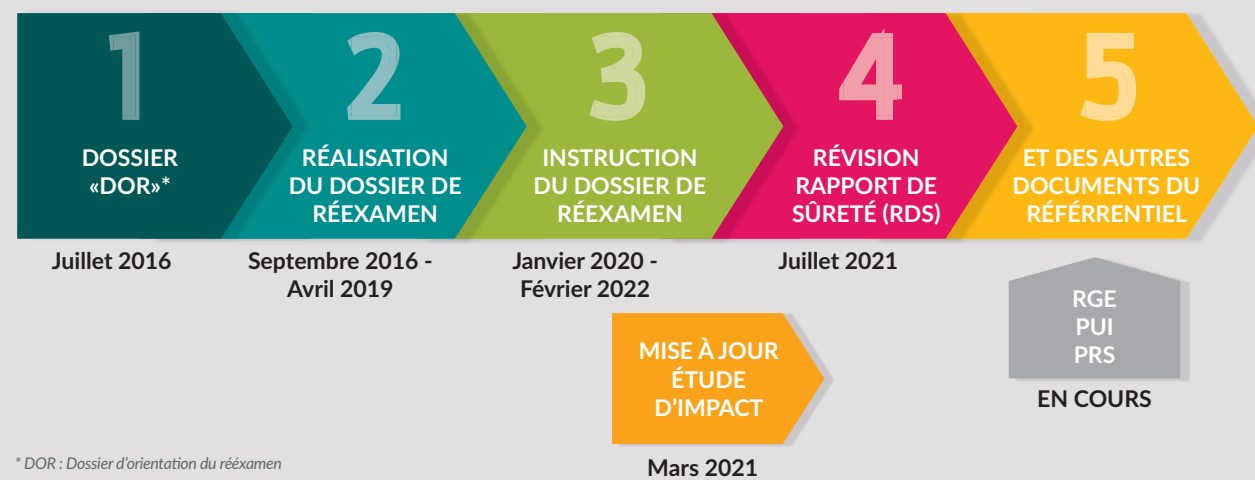
MISE EN PLACE DES CAISSONS D'ANCRAGE DANS LE REMBLAI DU TALUS



FIN DU MONTAGE DU DÉMONSTRATEUR AVEC TUILES SPÉCIFIQUES DE RACCORDEMENT À LA GÉOMÉBRANE ACTUELLE EN HAUT DU TALUS (SOUS LE GRAVIER SOMMITAL)

SITUER LE RAPPORT DE SÛRETÉ DANS LE PROCESSUS DE RÉEXAMEN DE SÛRETÉ

UN PROCESSUS RÉGLEMENTAIRE QUI S'ÉTALE SUR ENVIRON 5 ANS



* DOR : Dossier d'orientation du réexamen

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 de fonctionnement du centre, la protection différée couvre la phase de fermeture, de surveillance et de post-surveillance.

2 LA LIMITATION DE LA DURÉE NÉCESSAIRE DE LA SURVEILLANCE

La durée de surveillance du CSM est estimée à au moins 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 mais aussi pour le long terme, 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

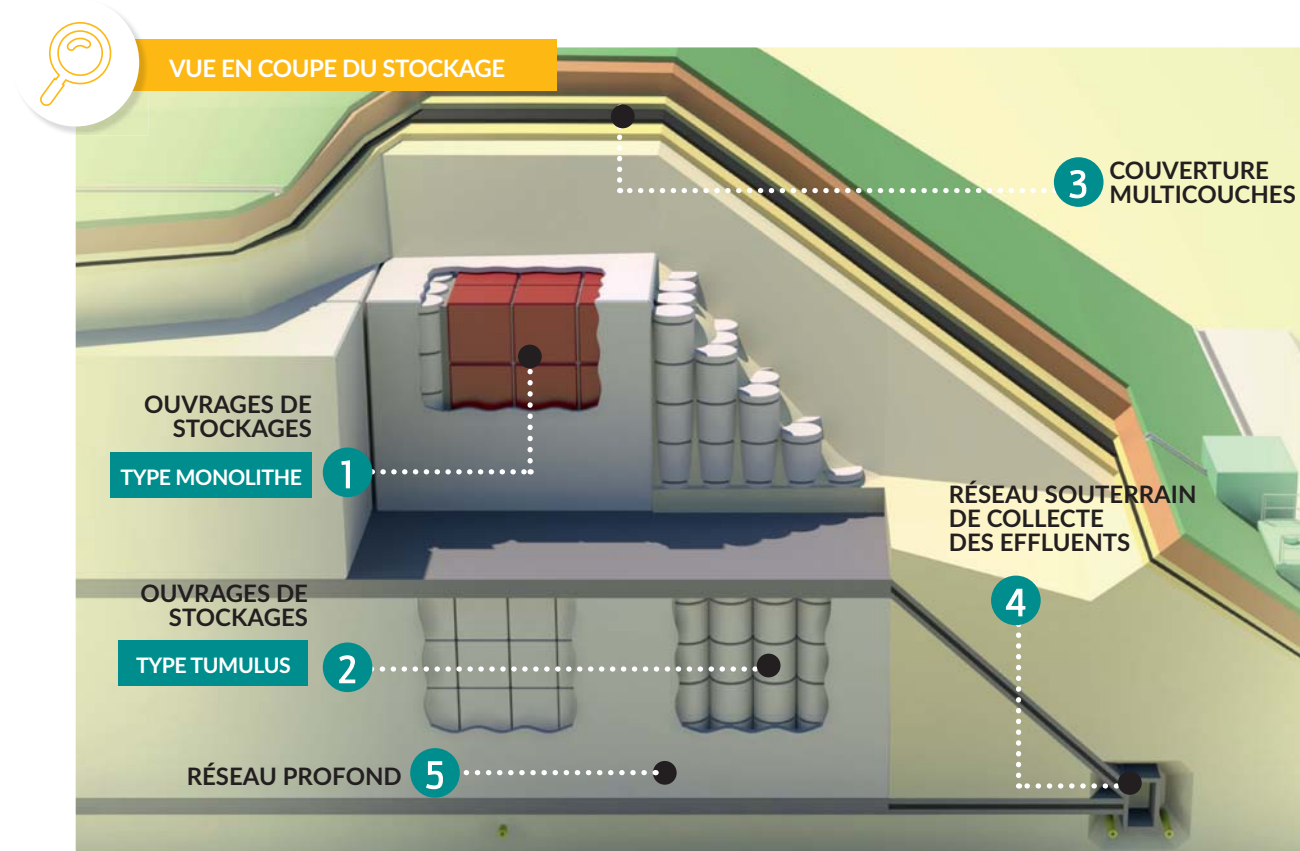
Les déchets se présentent sous forme de matériaux divers sur lesquels sont fixées des particules radioactives, de résidus solides ou rendus solides. Ces déchets sont conditionnés à l'intérieur d'un conteneur métallique ou béton et généralement immobilisés dans une matrice d'enrobage ou de blocage.

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. ●



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 pendant la phase de surveillance. La couverture, et plus particulièrement la géomembrane bitumineuse, 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 :

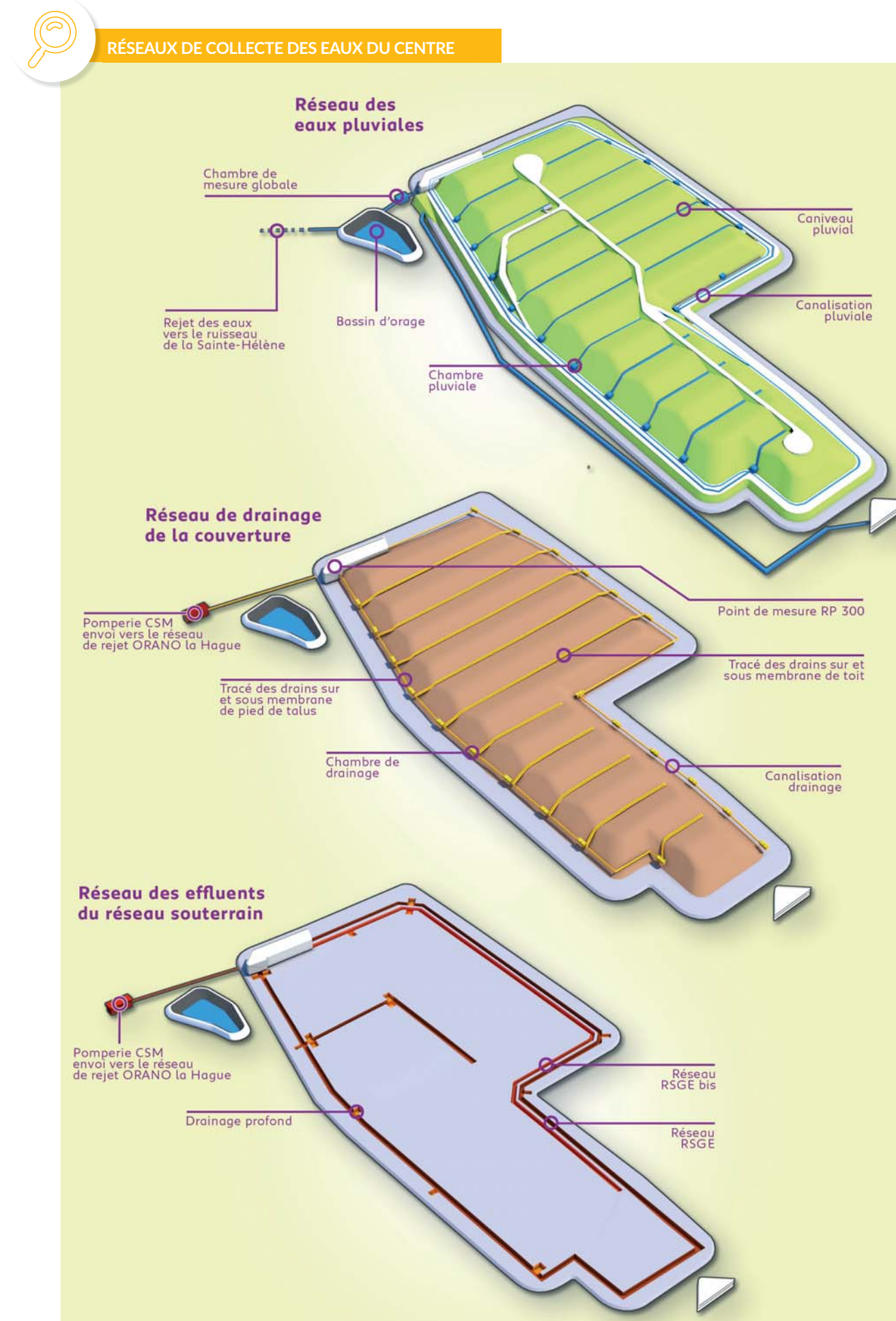
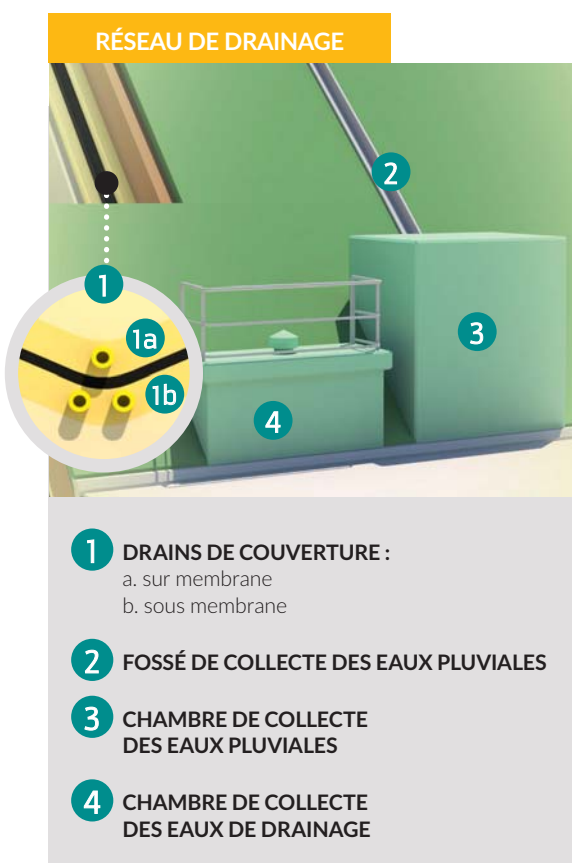
- Les eaux de pluie et issues du drainage de la couverture (au-delà de 30 m³/h) sont envoyées vers le bassin d'orage situé sur le site voisin d'Orano La Hague où elles sont contrôlées puis rejetées vers le ruisseau de la Sainte-Hélène ;
- Les eaux issues de la galerie souterraine, du drainage profond et une partie du drainage de la couverture (<30 m³/h) sont également envoyées vers les installations d'Orano La Hague pour contrôle puis rejet en mer.

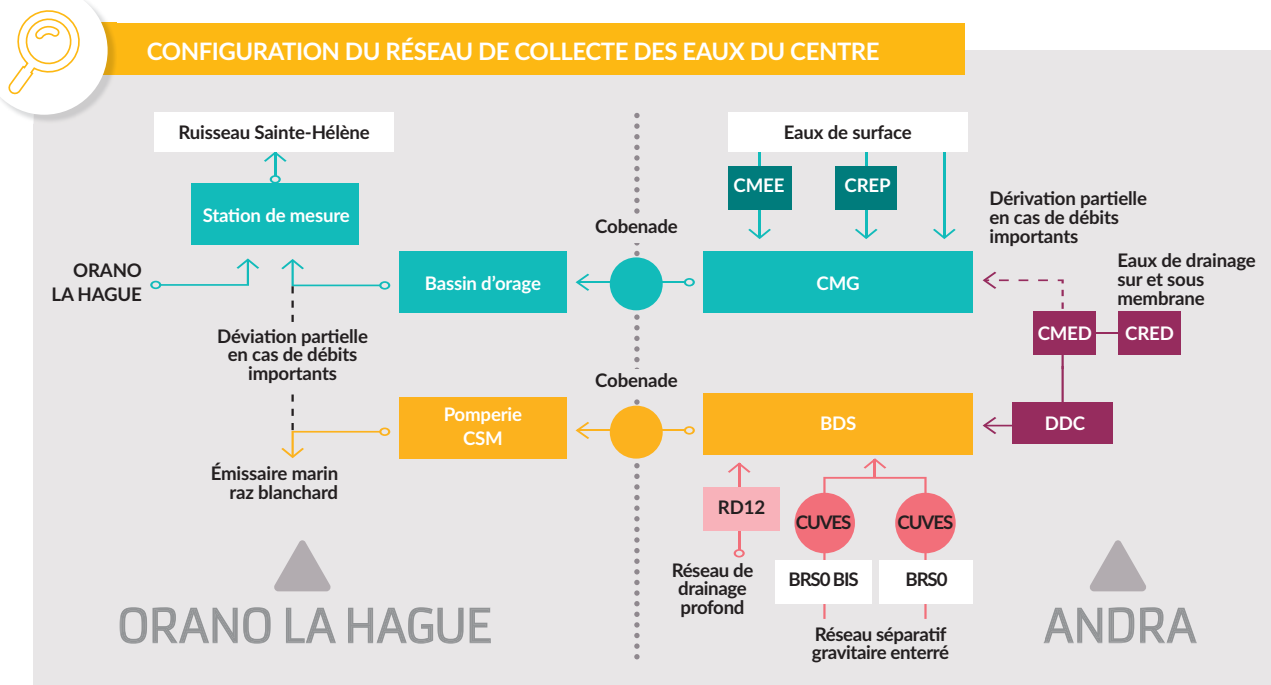
Un réseau circulant dans une galerie souterraine située sous les ouvrages de stockage récupère les eaux d'infiltration qui traversent les ouvrages. ●

TROISIÈME ÉLÉMENT

LE MILIEU GÉOLOGIQUE

Les matériaux naturels du sous-sol (ou milieu géologique) constituent, de par leurs propriétés, la troisième barrière de confinement du stockage. L'analyse de sûreté retient que cette troisième barrière naturelle est efficace, y compris après dégradation des deux premières barrières artificielles (colis et couverture). Le choix du site sur lequel est implanté le CSM, et la réception de colis de déchets anciens, ont cependant été faits antérieurement à l'établissement de la RFS n°1.2 qui définit les bases de conception d'un stockage de déchets de faible et moyenne activité (FMA) en surface. ●





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).

LES EAUX FONT L'OBJET DE DIFFÉRENTS CONTRÔLES :

- Les mesures de débit et de volumes**
 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 résiduelles représentatif du volume écoulé.
- Les contrôles radiologiques continus**
 Les eaux pluviales ainsi que les eaux de drainage de la couverture (pour un débit supérieur à 30 m³/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)

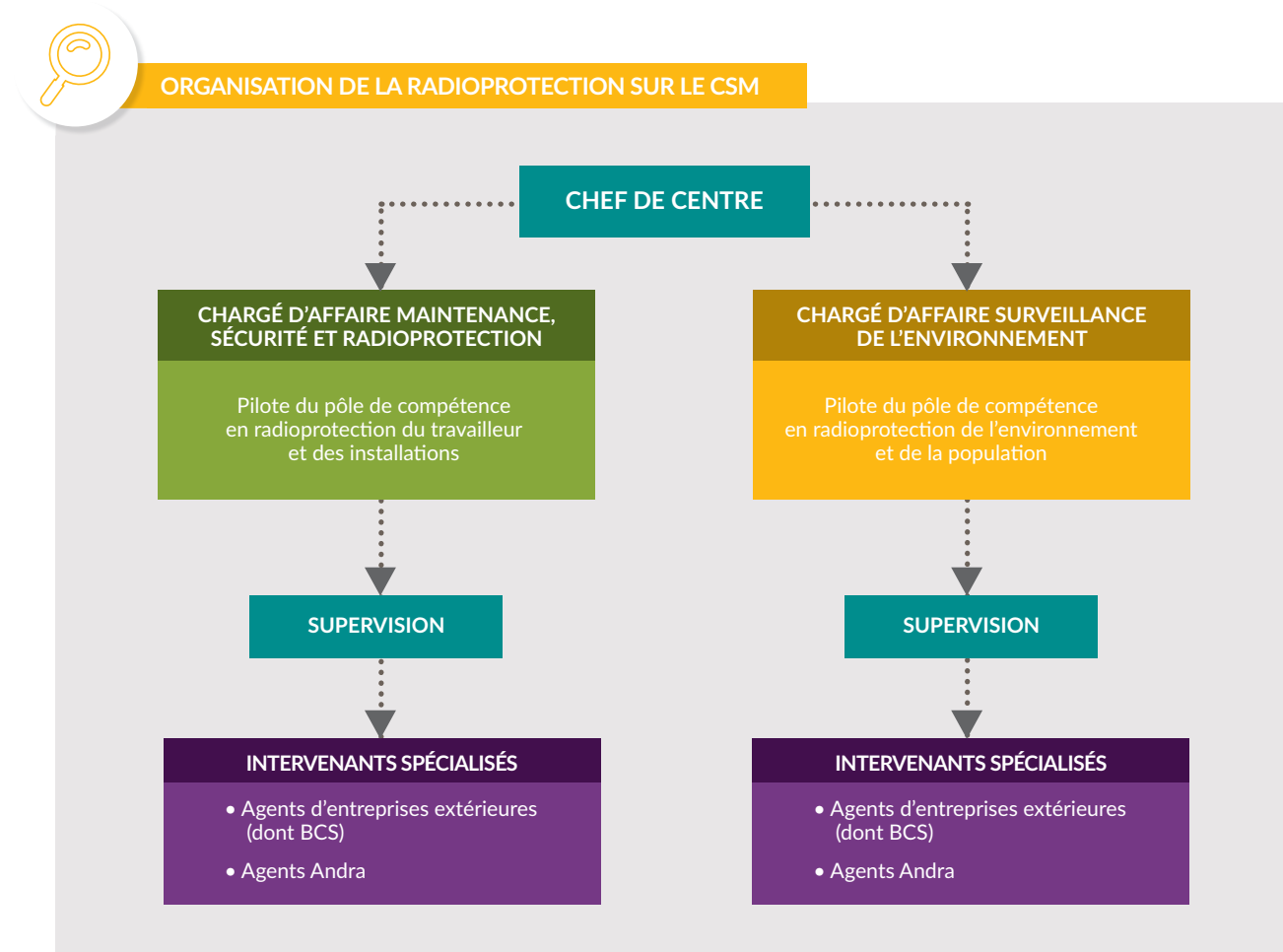
Le Plan réglementaire de surveillance du centre et de son environnement (PRS) est un document approuvé par l'Autorité de sûreté nucléaire. Il précise les actions mises en oeuvre par l'Andra pour vérifier que le CSM respecte les dispositions de prévention des principes de sûreté décrits précédemment,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

- la surveillance de l'étanchéité de la couverture ;
- la surveillance du confinement des ouvrages de stockage ;
- la surveillance des rejets du centre (eaux 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 2022 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 dosimétrie du personnel



5 mSv/an

Contrainte de dose que s'est fixée l'Andra pour les agents intervenants en zone délimitée

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 2022, les résultats de la dosimétrie passive sont inférieurs au seuil d'enregistrement de 0,05 mSv des dosimètres pour les 8 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).

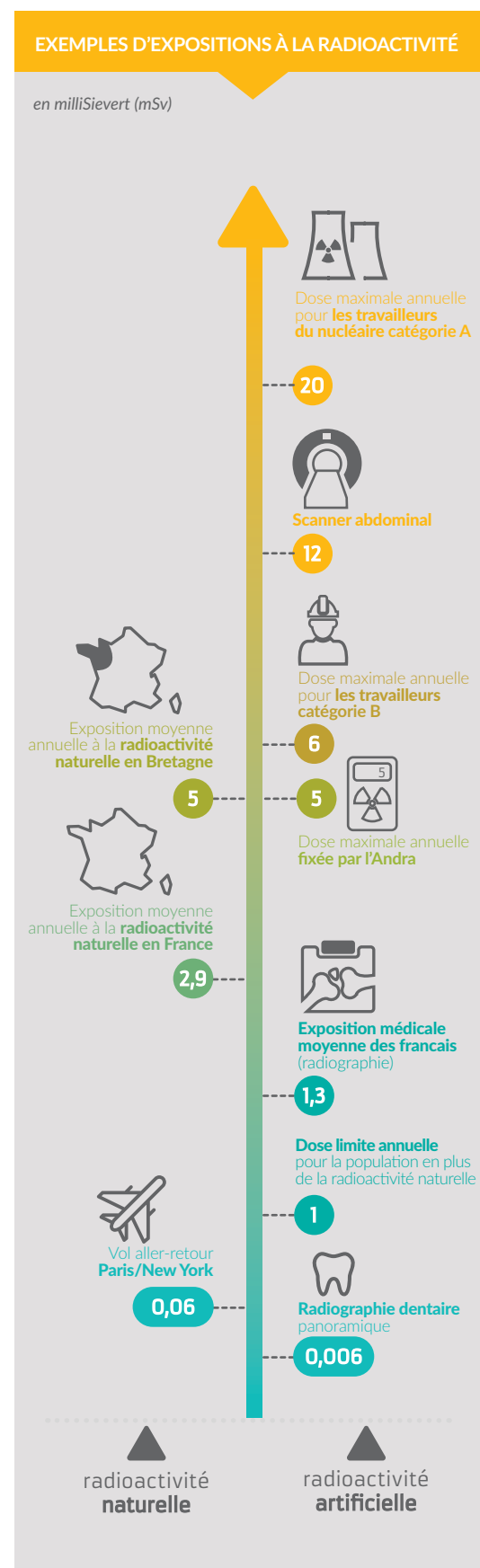
En 2022, les résultats de la dosimétrie passive complémentaire sont nuls (inférieur au seuil d'enregistrement des appareils, soit 0,1 mSv) pour tous les agents intervenant sur le CSM (agents Andra et prestataires).

3 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 2022, 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).



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 (PUI), afin de tester en conditions réelles les réflexes des services de secours, des salariés Andra et des prestataires.

Cet exercice a été réalisé le 20 octobre 2022 et avait pour scénario un incendie dans un local électrique du Bâtiment des bassins.

L'objectif de cet exercice était de tester la mise en œuvre du PUI pendant les heures non ouvrées (un jour de week-end). L'exercice a permis de déterminer des axes d'améliorations, comme par exemple la localisation de matériels pour faciliter leur accès en cas d'urgence.

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



0

accident du travail en 2022

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... ●



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 2022, l'Andra a maintenu sa triple certification validant l'approche intégrée de son système de management qualité, santé-sécurité et environnement.

En juin 2022, l'activité de prélèvements d'échantillons dans l'environnement, réalisée par le Bureau de Contrôle et Surveillance (BCS) a été auditée selon

les exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025. La conformité du site aux exigences de la norme a été maintenue, grâce notamment à la réalisation d'actions engagées en 2021. ●



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 examens techniques des collecteurs du réseau souterrain (RSGE) et des 110 bacs du réseau séparatif (BRS) sont effectués chaque année. Ces opérations se sont déroulées en mars et octobre 2022.

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 2022. 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 2022.

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.

Quelques dysfonctionnements ont été relevés en 2022 sans impact sur l'installation. ●

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 2022 a été réalisé à 91 % et représente environ une quinzaine d'entreprises..

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

En 2022, le CSM a réalisé auprès de ses prestataires et ses sous-traitants :

 17 inspections

 2 audits ISO 17025

Inspection de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

INSPECTION DU 27 AVRIL 2022

L'inspection a porté sur l'organisation mise en place pour la surveillance du centre et de son environnement et celle des intervenants extérieurs. Des demandes d'actions correctives relatives notamment à la notification des dispositions de l'arrêté INB et le caractère exhaustif du programme annuel de surveillance des intervenants extérieurs ont été identifiées par l'ASN.

L'Andra a répondu à la lettre de suite d'inspection le 4 juillet 2022.

INSPECTION DU 5 JUILLET 2022

L'inspection a porté sur la mise en oeuvre de deux pôles de compétences en radioprotection. Des demandes d'actions correctives pour consolider les procédures et notes du référentiel documentaire et améliorer la déclinaison opérationnelle de cette organisation ont été identifiées par l'ASN.

L'Andra a répondu à la lettre de suite d'inspection le 10 octobre 2022.



INSPECTION DU 6 DÉCEMBRE 2022

L'inspection a porté sur les dispositions opérationnelles prévues pour la gestion de crise. Des demandes d'actions correctives pour améliorer l'appropriation effective des

conduites à tenir par les équipes ont été identifiées par l'ASN.

L'Andra a répondu à la lettre de suite d'inspection le 20 février 2023. ●

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 et à la Présidente de la Commission locale d'information du CSM. ●



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

- Non-réalisation de l'exercice PUI en 2021, en raison de la présence d'un groupe de visiteurs sur le site. La date ayant été programmée en fin d'année, il n'a pas été possible de replanifier l'exercice en 2021 (Évènement classé Évènement intéressant pour la sûreté - juillet). Non classé sur l'échelle INES.
- Dépassement de la périodicité de contrôle d'un appareil de surveillance radiologique (Évènement classé Évènement significatif pour la radioprotection - juin). Classé 0 sur l'échelle INES.
- Non extinction de l'éclairage des galeries suite à la perte de ventilation (Évènement classé Évènement intéressant pour la sûreté - juillet). Non classé sur l'échelle INES.

ÉCHELLE INES

ACCIDENT	Accident majeur	7
	Accident grave	6
	Accident entraînant un risque important hors site	5
	Accident n'entraînant pas un risque important hors site	4
INCIDENT	Incident grave	3
	Incident	2
	Anomalie	1
	Ecart	0



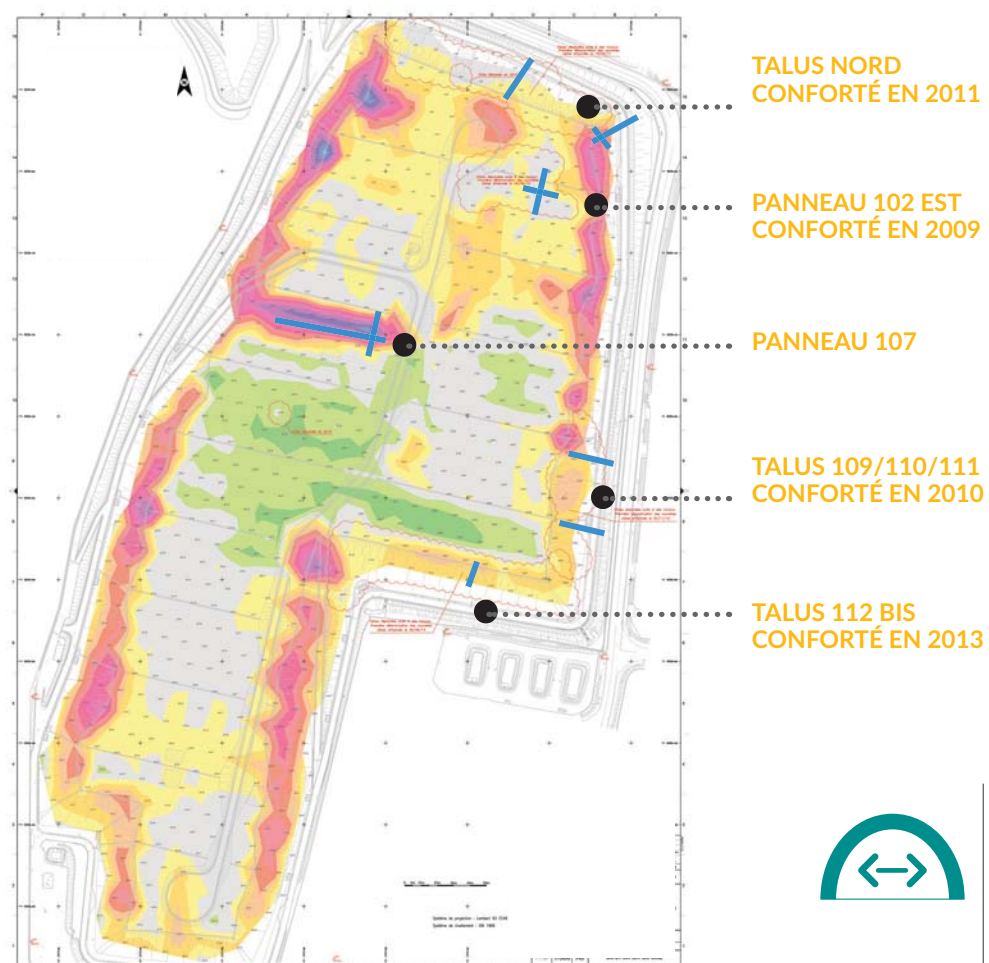
SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT ET IMPACTS DU CENTRE

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

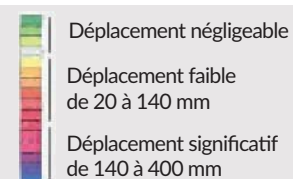
Comportement physique de la couverture

Ci-dessous la carte de suivi des déplacements altimétriques des repères topographiques de la couverture depuis sa mise en œuvre (1991-1997) jusqu'à 2022, et localisations des profils de piquets



< 1,5%
d'étirements
de la géomembrane
sur l'ensemble des tassements

Légende



— Profil en piquets

Sans échelle.

La couverture du CSM est notamment composée d'une géomembrane 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 à une vitesse à peu près constante en 2022, entre 5 et 10 mm.
- **Le tassement localisé au niveau du panneau 102 Est**, se poursuit lentement avec 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 2022, 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 des déplacements de plus en plus faibles de l'ordre de 0 à 5 mm/an au niveau des talus 109/110/111, Nord et 112 Bis.

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

Globalement, les mouvements enregistrés en 2022 apparaissent en légère baisse par rapport à 2021. ●

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 1994-2022, la pluviométrie mesurée sur le CSM sur l'ensemble de l'année 2022 est de 176 910 m³.

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 2022, le volume total d'eau collecté via ces drainages est de 27 m³ et est légèrement inférieur à la moyenne des 10 dernières années. 87 % des volumes proviennent des deux chambres de drainage CD11 et CD14. Ces écoulements représentent 0,02 % de la pluviométrie.

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 parasites 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. ●

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 BRSO**, exutoire principal reliant ces deux branches,
- **au point de contrôle BRSO bis**, exutoire du collecteur RSGE bis.

Les données présentées dans ce chapitre correspondent à des contrôles intermédiaires qui permettent la vérification du bon confinement des ouvrages de stockage.

Les résultats sont comparables à ceux des années précédentes.

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 2022, l'influence de ces débits parasites, reste constante, se traduisant par un ratio du volume d'eau collecté au BRSObis sur la pluviométrie de 0,22 %. ●

Surveillance au point de contrôle BRSO

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES AU BRSO

En 2022, sur les 12 prélèvements effectués, les activités volumiques moyennes au point BRSO (valeurs moyennes) sont les suivantes :

PARAMÈTRES	MOYENNE ANNUELLE	MAXIMALE
Tritium (Bq/L)	68 900	12 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 96 000 Bq/L
Indice alpha global (Bq/L)	1,6	12 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 2,1 Bq/L
Indice bêta global (Bq/L)	53	12 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 97 Bq/L
Potassium 40 (Bq/L)	32	12 valeurs significatives* relevées L'activité naturelle du potassium contribue pour environ la moitié à l'activité bêta des effluents du BRSO

* Valeur supérieure au bruit de fond ambiant

SUIVI DES VOLUMES CONTRIBUANT À LA PERFORMANCE DE LA COUVERTURE

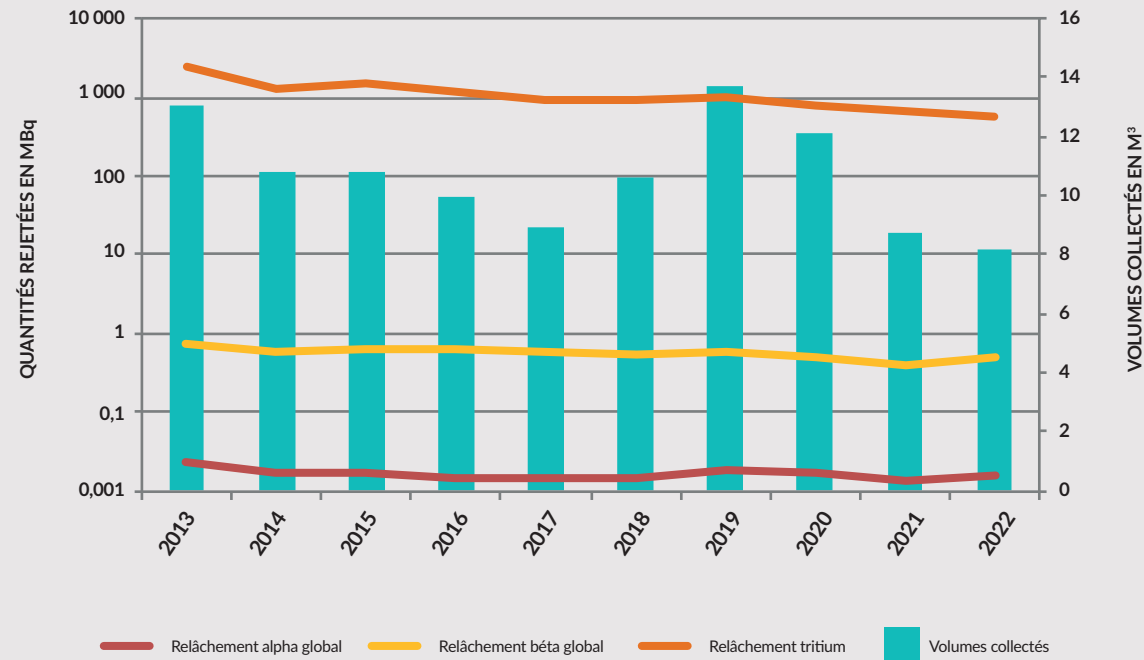
ORIGINE	VOLUMES COLLECTÉS (m ³)	FLUX ANNUELS CALCULÉS SUR LES 12 HA DE COUVERTURE (L/m ² /an)
RSGE	8,15	0,07
Drains sous-membrane	26,8	0,22
Infiltration vers la nappe	90,6	0,76
Total	122,55	1,05

Ces calculs montrent :

- Un bon comportement de la couverture avec un taux d'infiltration de 1,05 L/m²/an à comparer à celui défini par le domaine d'exploitation qui est de 5 L/m²/an.
- Une influence importante des débits (infiltrations parasites) localisés au niveau de deux chambres de drainage CD11 et CD14.
- Une très faible infiltration pour les 107 BRS raccordés au BRSO avec un volume qui reste peu impacté par la pluviométrie et illustre le très bon comportement de l'étanchéité de la couverture.

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

En 2022, les relâchements sont du même niveau que les années précédentes. Les quantités rejetées en 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 et césium 137).

Surveillance au point de contrôle BRSO BIS

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES AU BRSOBIS

En 2022, sur les 52 prélèvements effectués, les activités volumiques moyennes au point BRSO bis (valeurs moyennes pondérées par les volumes) sont les suivantes :

PARAMÈTRES	MOYENNE ANNUELLE	MAXIMALE
Tritium (Bq/L)	116	52 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 326 Bq/L
Indice alpha global (Bq/L)	≤ 0,046	27 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 0,11 Bq/L
Indice bêta global (Bq/L)	6,4	52 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 12 Bq/L
Potassium 40 (Bq /L)	0,06	52 valeurs significatives* relevées L'activité naturelle du potassium 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 2022, les quantités rejetées an alpha, bêta et tritium sont relativement stables.



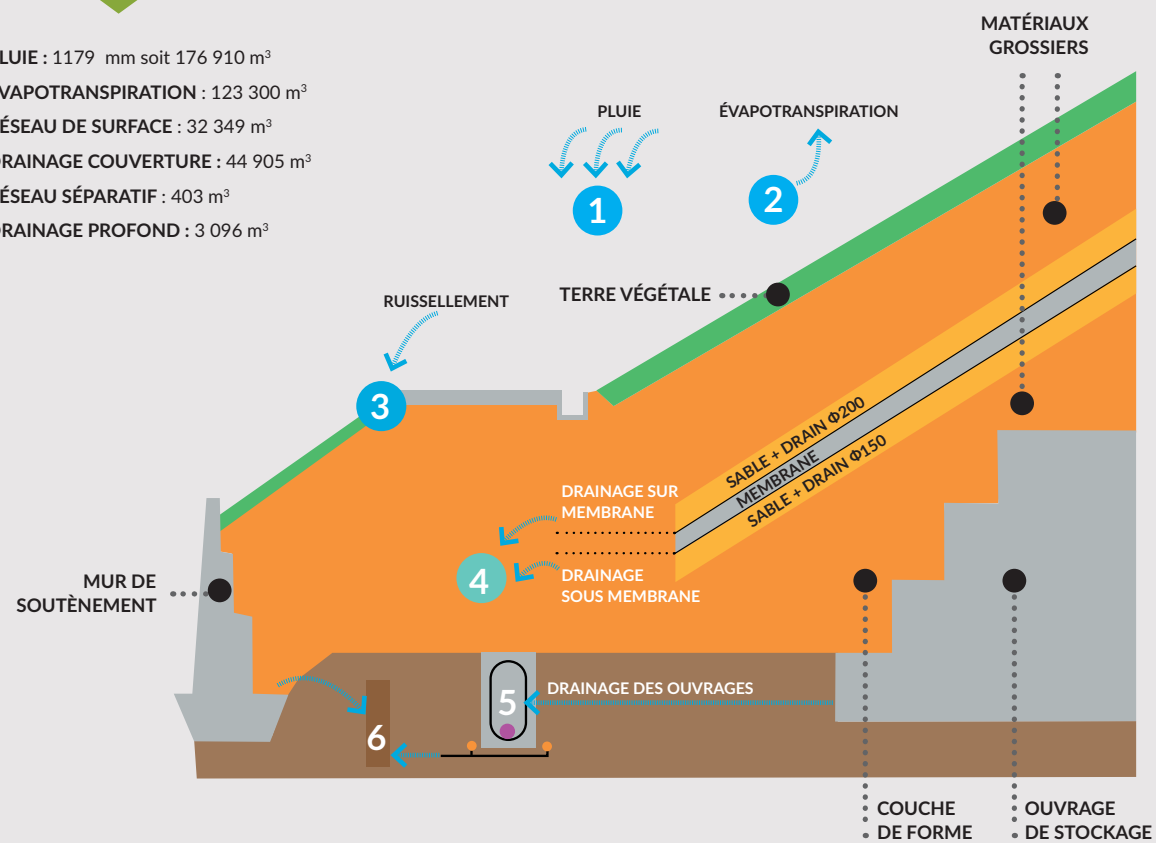
LA SURVEILLANCE DES REJETS DU CENTRE



Volumes d'eaux collectés

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

- 1 PLUIE : 1179 mm soit 176 910 m³
- 2 ÉVAPOTRANSPIRATION : 123 300 m³
- 3 RÉSEAU DE SURFACE : 32 349 m³
- 4 DRAINAGE COUVERTURE : 44 905 m³
- 5 RÉSEAU SÉPARATIF : 403 m³
- 6 DRAINAGE PROFOND : 3 096 m³



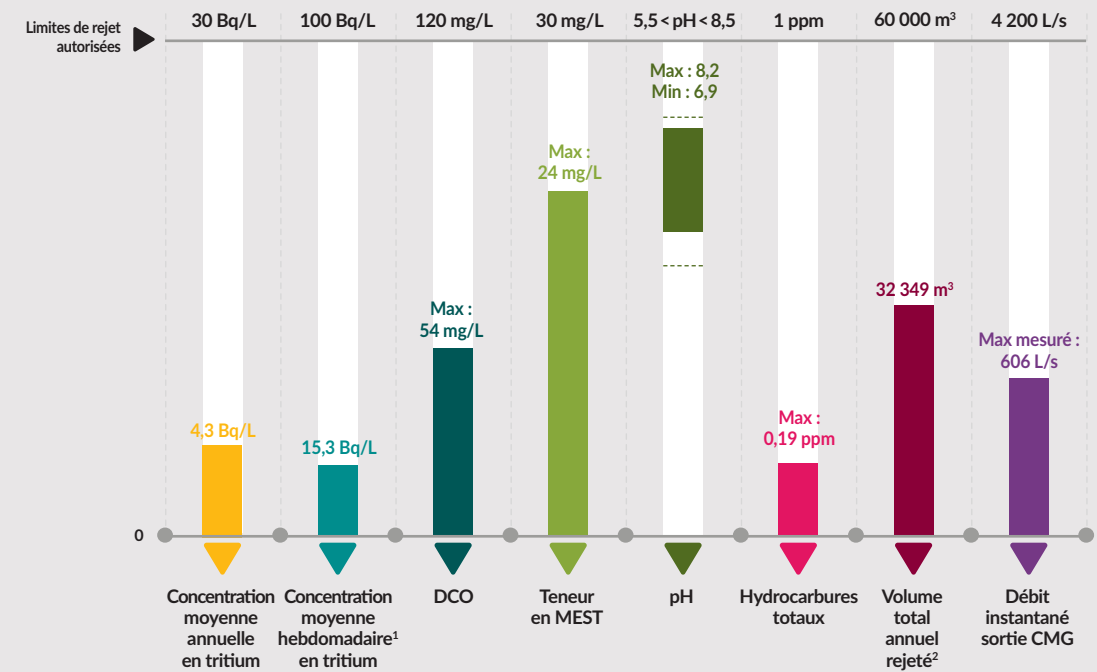
La surveillance des eaux pluviales

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 2022 DES ANALYSES DES EAUX PLUVIALES DE LA CMG

Sur 2022, 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 2022, sur les 63 prélèvements effectués (valeurs moyennes pondérées par les volumes), les activités volumiques moyennes à la CMG sont les suivantes :

PARAMÈTRES	MOYENNE	MAXIMALE
Tritium (Bq/L)	4,3	54 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 15 Bq/L
Indice alpha global (Bq/L)	≤ 0,019	28 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 0,06 Bq/L
Indice bêta global (Bq/L)	0,11	63 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 0,23 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 entre 2 et 10 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 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 2 Bq/kg sec. Cette présence résulte d'un marquage ancien survenu lorsque le centre était encore en exploitation.

CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX DE LA CMG

En 2022, 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 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 2022 DES ANALYSES DES EAUX PLUVIALES DU BDS

En 2022, 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	LIMITES AUTORISÉES	RÉSULTATS 2022
Volume total annuel	45 000 m ³	44 684 m ³
Débit instantané	22,2 L/s	Maximum 10,5 L/s
Activité tritium annuelle	125 GBq/an	2,11 GBq/an
Activité tritium mensuelle maximum	20,8 GBq/mois	Maximum 1,33 GBq/mois
Activité bêta (hors tritium) annuelle	250 MBq/an	13 MBq/an
Activité bêta mensuelle maximum	42 MBq/mois	Maximum 3,4 MBq/mois
Activité volumique bêta	1850 Bq/L	Maximum 2,5 Bq/L
Activité alpha annuelle	125 MBq/an	1,3 MBq/an
Activité alpha mensuelle maximum	20,8 MBq/mois	Maximum 0,31 MBq/mois
Activité volumique alpha	37 Bq/L	Maximum 0,14 Bq/L
pH	pH > 6	Min = 7,9
Bore	5 mg/L	0,035 mg/L
Nickel	0,5 mg/L	0,099 mg/L
Cyanures	0,1 mg/L	<0,005 mg/L
Chrome total	50 µg/L	7 µg/L
Plomb	50 µg/L	1,5 µg/L
Cadmium	20 µg/L	0,4 µg/L
Mercure	1 µg/L	<0,05 µg/L
HAP	50 µg/L	<0,012 µg/L
Uranium	50 µg/L	<4 µg/L

1. Avec l'hypothèse d'une pluviométrie annuelle de 1 000 mm - 1 179 en 2022

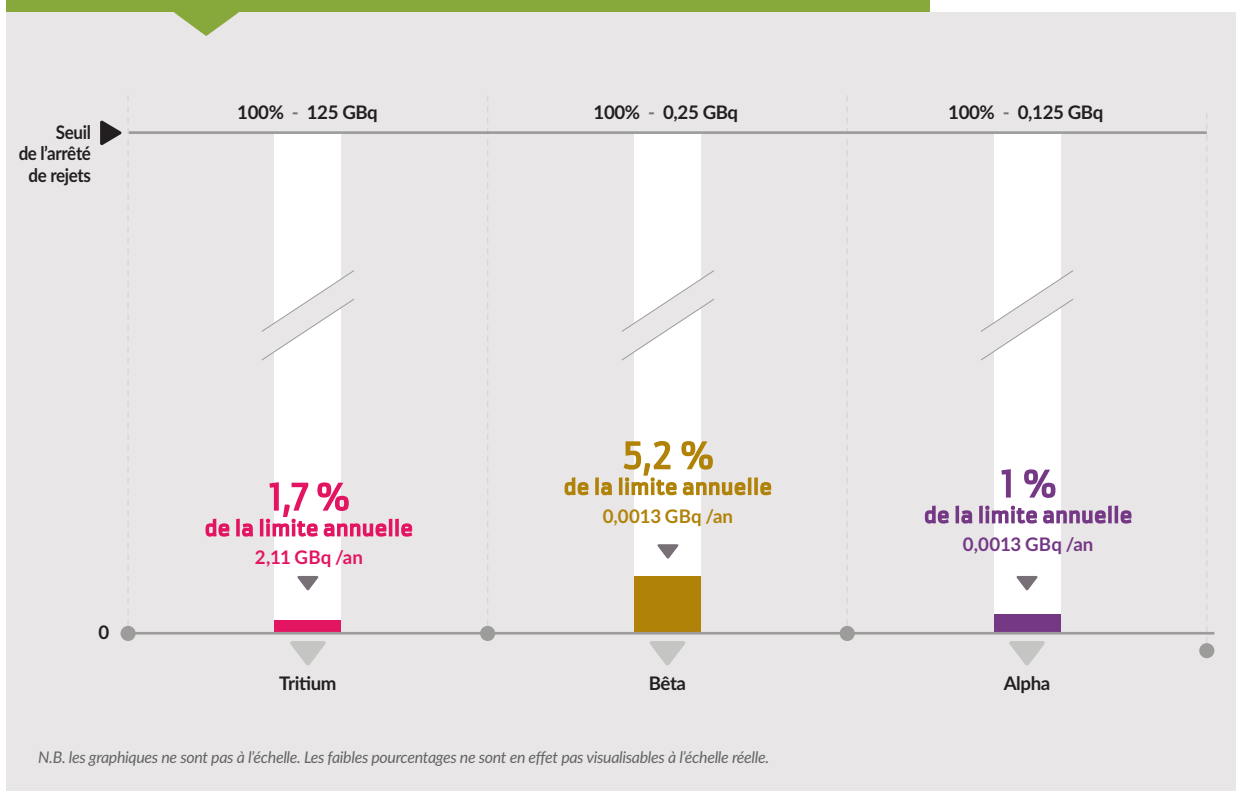
CONTRÔLES RADIOLOGIQUES DES EAUX AU BDS

En 2022, sur les 52 prélèvements effectués, les activités volumiques moyennes au BDS (valeurs moyennes pondérées par les volumes) sont les suivantes :

PARAMÈTRES	MOYENNE	MAXIMALE
Tritium (Bq/L)	47,3	52 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 4 400 Bq/L
Indice alpha global (Bq/L)	0,030	50 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 0,14 Bq/L
Indice bêta global (Bq/L)	0,29	52 valeurs significatives* relevées Activité maximale mesurée : 2,5 Bq/L

* Valeur supérieure au bruit de fond ambiant

ÉTAT DES REJETS ANNUELS DES EFFLUENTS À RISQUE AU POINT BDS EN 2022



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

En 2022, 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 inférieures ou proches de 5 % des limites de rejet annuelles fixées dans l'arrêté rejet.

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES DES EFFLUENTS DU BDS

Les mesures à bas seuils effectuées en 2022 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 BRSO (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 2022. ●

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. ●

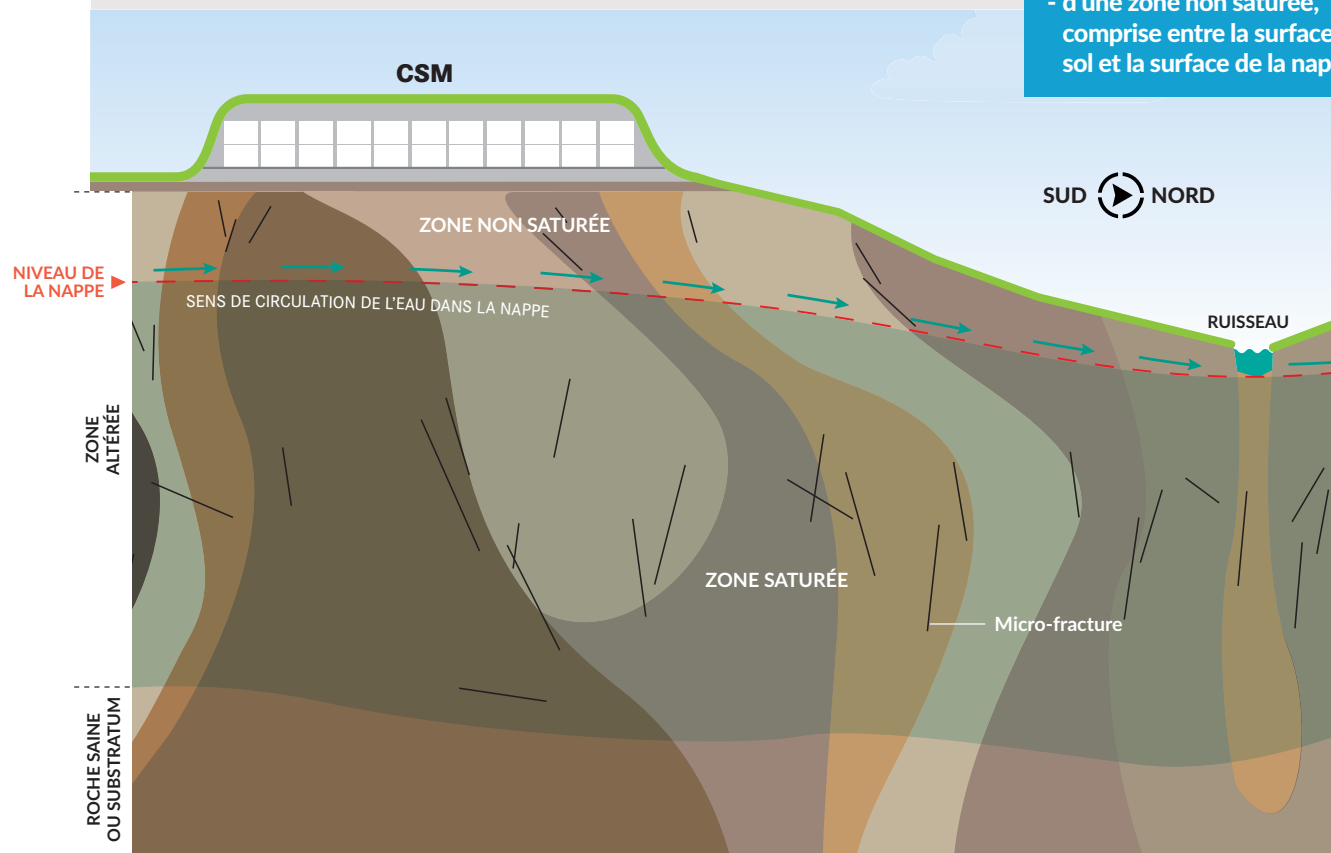
UN MILIEU GÉOLOGIQUE COMPLEXE

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.

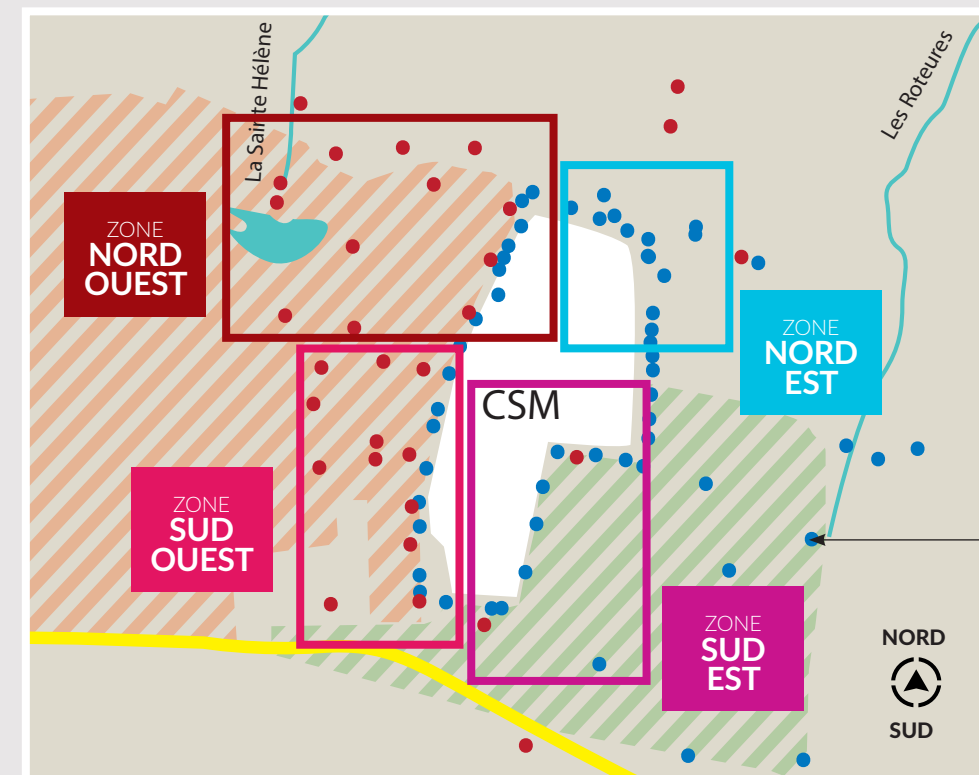


Ces coupes schématiques sont simplifiées pour expliquer l'environnement hydrogéologique des centres de stockage. Elles ne permettent en aucun cas une interprétation fine de la géologie locale.

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.

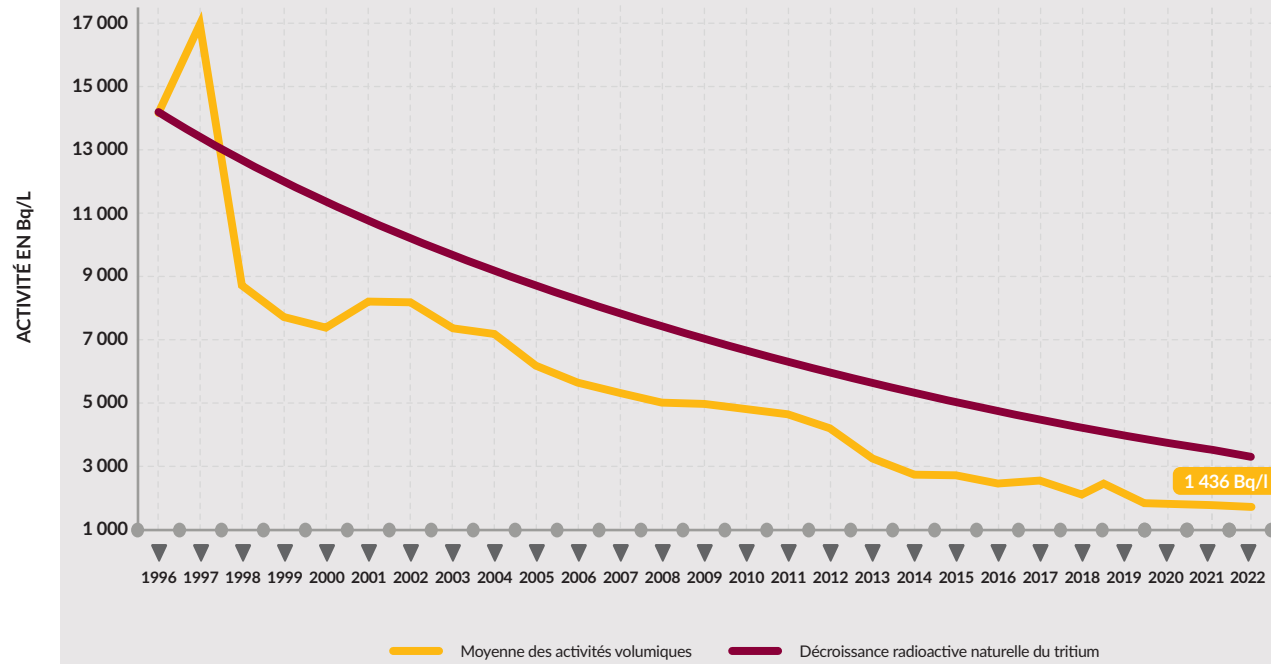
CARTE DE LOCALISATION DES PIÉZOMÈTRES AUTOUR DU CSM



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.

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

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



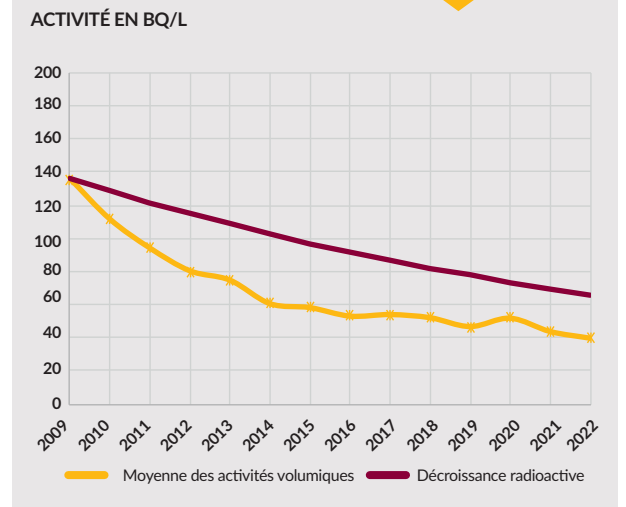
Les piézomètres étudiés ont été regroupés en 4 zones afin d'établir des indicateurs et faciliter l'interprétation des évolutions : la zone Sud-Est en amont hydraulique du Centre, une zone Sud-Ouest caractérisée par le rabattement de la nappe généré par le drainage des installations d'Orano la Hague, 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

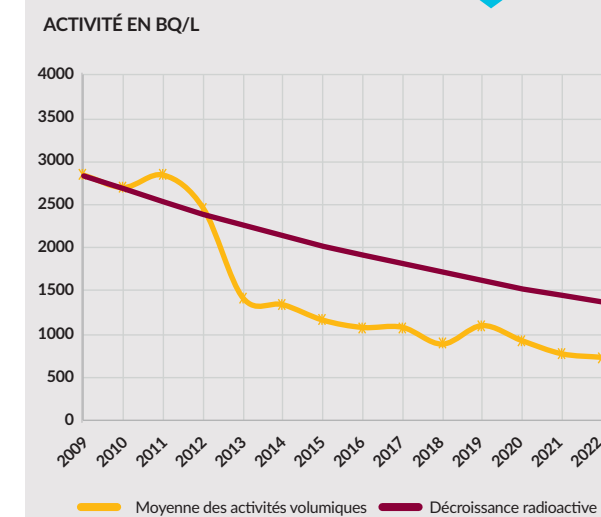
La zone Sud-Est en amont hydraulique ne présente pas de concentration en tritium.

PIEZOMETRES DE LA ZONE SUD-OUEST



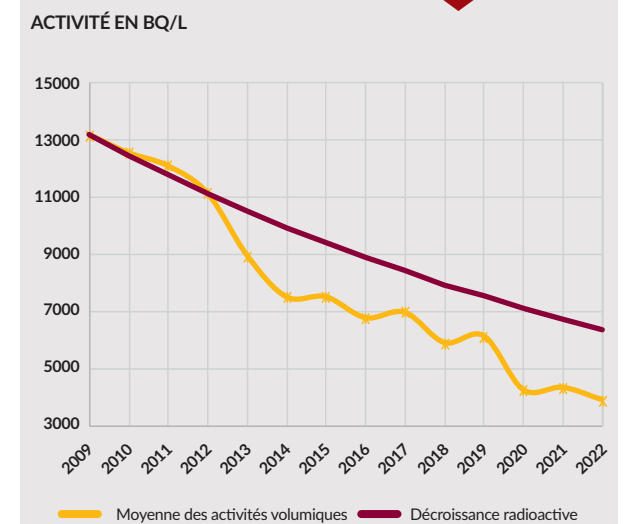
L'évolution de la concentration volumique en tritium poursuit sa baisse régulière.

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 diminue globalement et suit la décroissance radioactive naturelle. Elle présente toutefois des fluctuations probablement en lien avec les variations de recharge de la nappe.

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

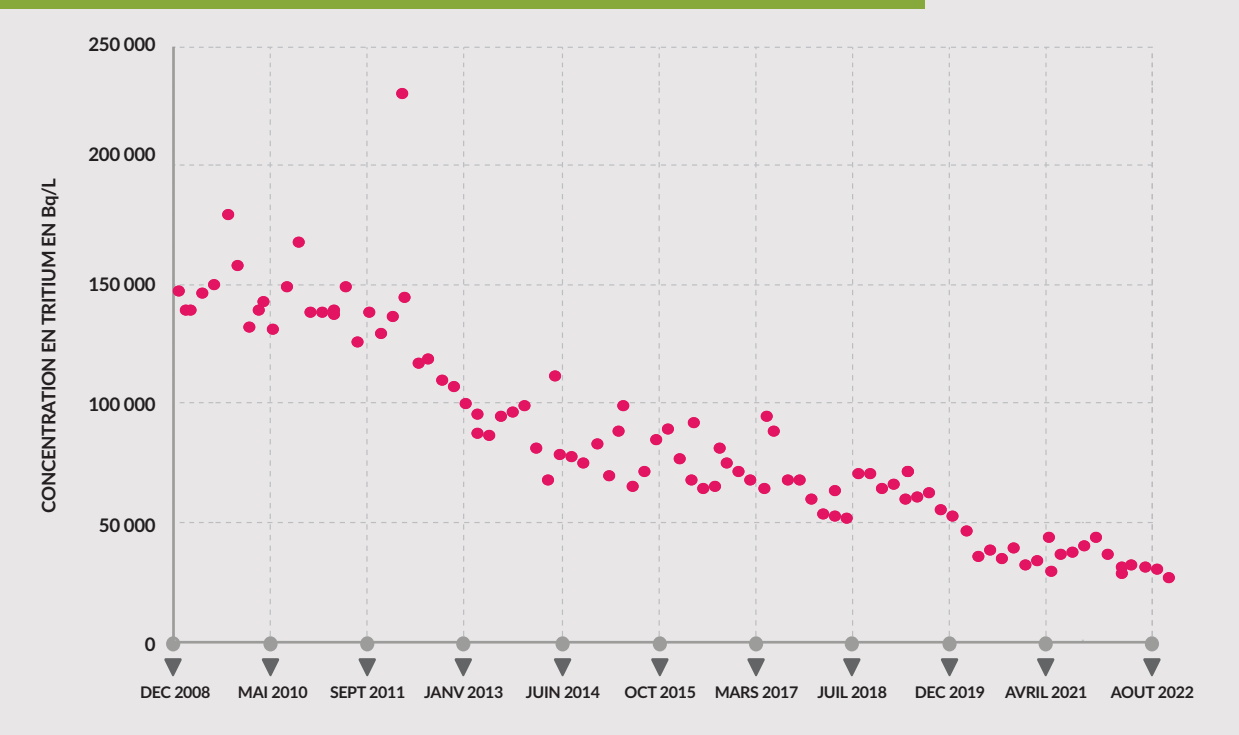
La valeur moyenne globale de l'activité volumique tritium dans la nappe phréatique pour 2022 est de 1 436 Bq/L et est en diminution par rapport à 2021.

La concentration en tritium dans la zone en amont hydraulique 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 2022, 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 2022 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 0,6 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 de tritium, du carbone 14 et des traces de chlore 36 ont été détectés en 2022.

CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES

La composition chimique des eaux souterraines est stable par rapport à 2021. Elle est liée à la nature géologique du sol. Les eaux souterraines situées sous le site du CSM sont plutôt acides (pH compris entre 4,6 et 7) et présentent une minéralité plutôt faible à moyenne (conductivité entre 167 et 452 µS/cm).

Hormis pour la teneur en mercure au Nord du site qui est de 2,7 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, on note également des valeurs relativement élevées dans le PO174. ●

LA SURVEILLANCE DES EAUX DES RUISSEAUX

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



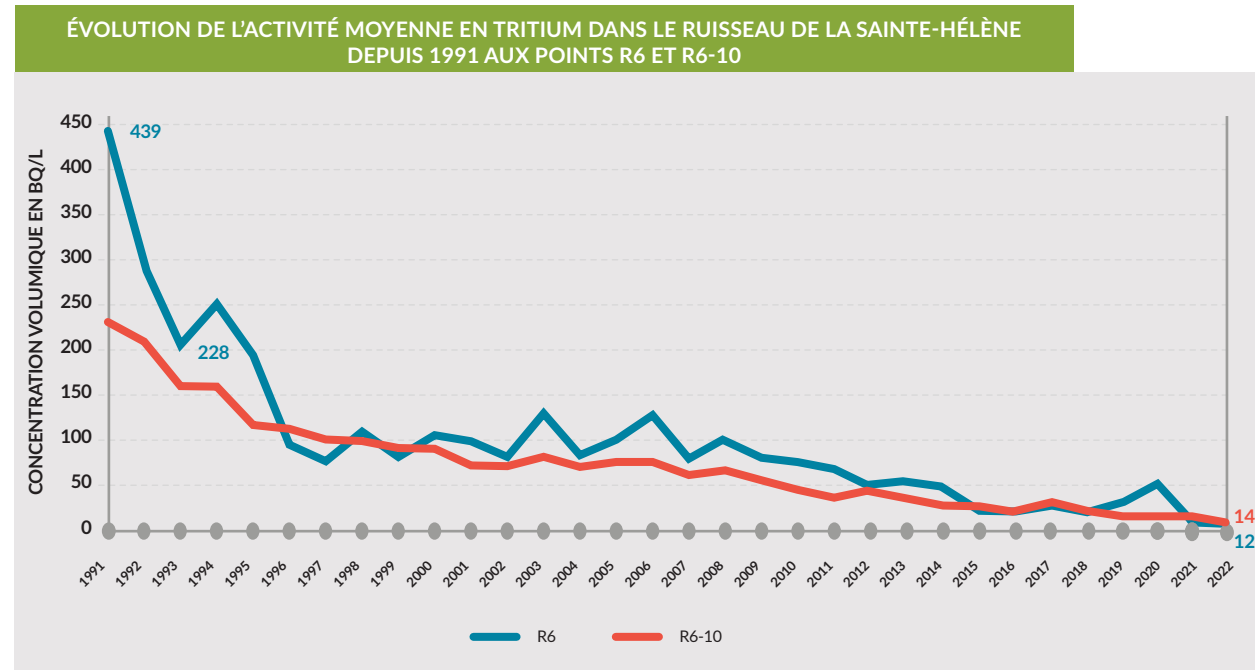
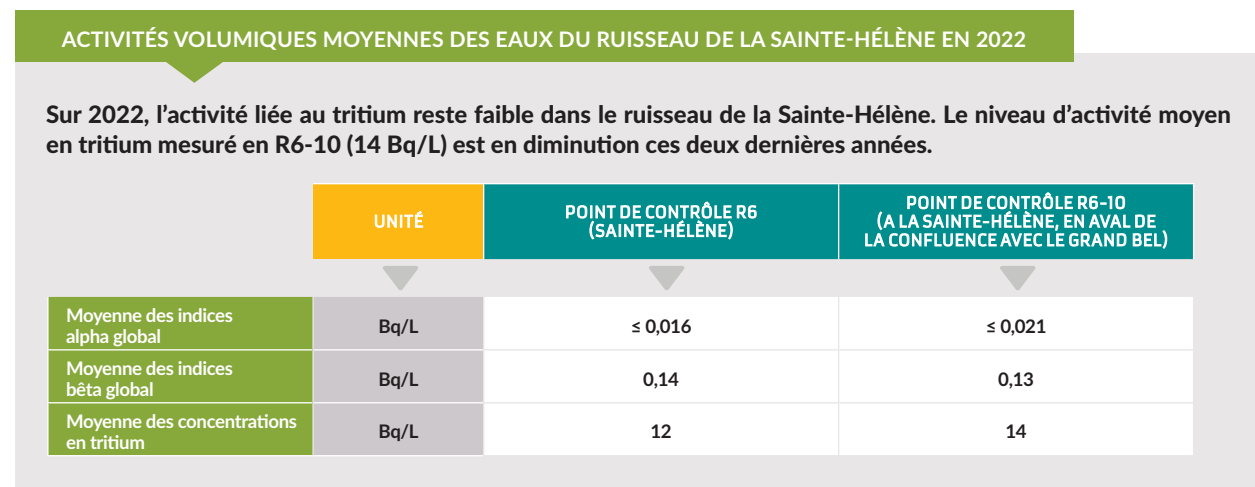
Le CSM se situe sur trois bassins versants et le réseau hydrographique concerne trois ruisseaux situés à proximité. Il s'agit des ruisseaux de la Sainte-Hélène, du Grand-Bel et des Roteures. Leurs écoulements sont dirigés vers le nord et aboutissent à la mer située à quelques kilomètres. Un suivi radiologique et physico-chimique est réalisé dans ces trois cours d'eau. Les résultats des analyses

physico-chimiques 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 et les normes de qualité environnementales pour définir l'état chimique sont fixées à l'annexe 8 du même arrêté. ●

Suivi de la qualité des eaux de la Sainte-Hélène

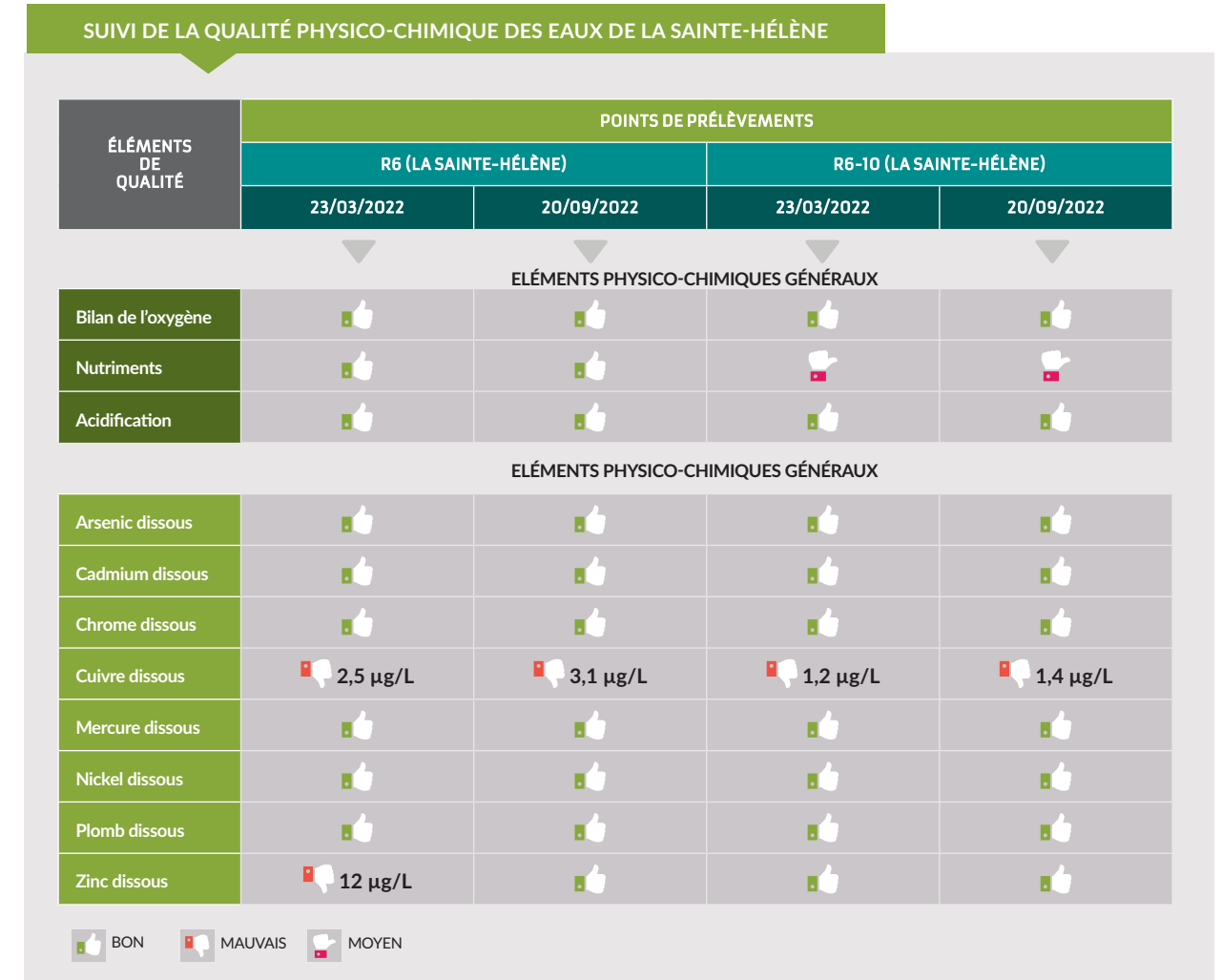
CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

En 2022, 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 :



CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES

L'état écologique des eaux du ruisseau de la Sainte-Hélène est de qualité « très bon à bon ». 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 sont également détectés dans les eaux de pluie).



Suivi de la qualité des eaux du Grand Bel

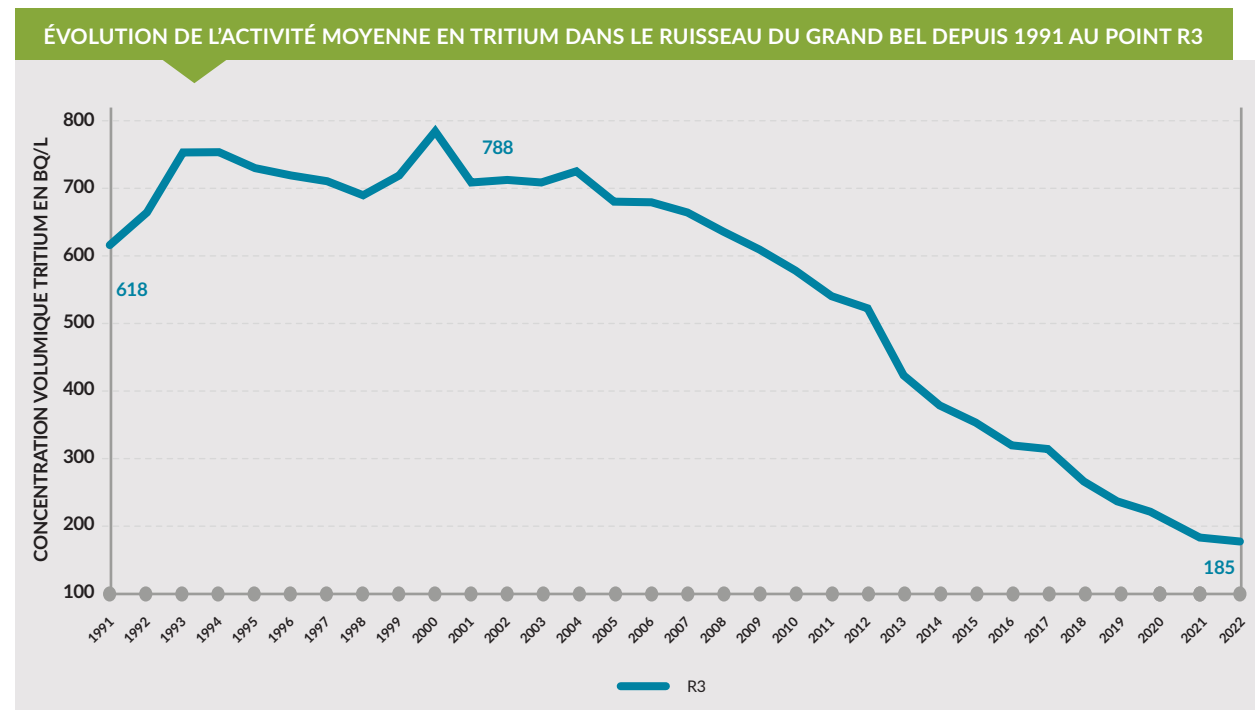
CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

En 2022, 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 2022

	UNITÉ	POINT DE CONTRÔLE R3 (GRAND BEL)
Moyenne des indices alpha global	Bq/L	≤ 0,015
Moyenne des indices bêta global	Bq/L	0,11
Moyenne des concentrations en tritium	Bq/L	185

Hormis le tritium, ne sont identifiés que des radionucléides d'origine naturelle.
En 2022, 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.



CONTRÔLES PHYSICO-CHIMIQUES

L'état écologique des eaux du ruisseau du Grand bel est de qualité « très bon à bon ». Concernant l'état chimique, il est de qualité « mauvais » compte tenu de la présence de cuivre, 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)	
	23/03/2022	20/09/2022
ÉLÉMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX		
Bilan de l'oxygène		
Nutriments		
Acidification		
ÉLÉMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX		
Arsenic dissous		
Chrome dissous		
Cadmium dissous		
Mercure dissous		
Nickel dissous		
Plomb dissous		
Cuivre dissous		1,4 µg/L
Zinc dissous		

BON MAUVAIS MOYEN

Suivi de la qualité des eaux des Roteures

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

En 2022, 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 2022			
	UNITÉ	POINT DE CONTRÔLE R1 (ROTEURES)	POINT DE CONTRÔLE R1-10 (ROTEURES, AVAL DE LA CHESNAYE)
Moyenne des indices alpha global	Bq/L	≤ 0,016	≤ 0,015
Moyenne des indices bêta global	Bq/L	0,079	0,087
Moyenne des concentrations en tritium	Bq/L	≤ 2,3	6,0

La partie aval 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.



Les résultats réglementaires des mesures de radioactivité dans l'environnement sont disponibles sur le site Internet du réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM)

www.mesure-radioactivite.fr

L'Andra envoie au RNM environ 270 mesures par mois pour le CSM.

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 pour définir l'état écologique sont fixées à l'annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié et les normes de qualité environnementales pour définir l'état chimique sont fixées à l'annexe 8 du même arrêté.

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ	POINTS DE PRÉLÈVEMENTS	
	R1-10 (LES ROTEURES)	
	23/03/2022	20/09/2022
ÉLÉMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX		
Bilan de l'oxygène	👍	👍
Nutriments	👍	👎
Acidification	👍	👍
ÉLÉMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX		
Arsenic dissous	👍	👍
Chrome dissous	👍	👍
Cadmium dissous	👍	👍
Mercure dissous	👍	👍
Nickel dissous	👍	👍
Plomb dissous	👍	👍
Cuivre dissous	👍	👎 2,4 µg/L

👍 BON 👎 MAUVAIS 🟡 MOYEN

La surveillance des sédiments des ruisseaux

CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

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

- **du césium 137** : 11 Bq/kg sec en SR6 et 9 Bq/kg sec en SR6-10,
- **du plutonium 238 à l'état de traces** : 0,15 Bq/kg sec en SR6,
- **du plutonium 239/240 à l'état de traces** : 0,33 Bq/kg sec en SR6.

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 2022, le débit de dose moyen des dosimètres situés en clôture du centre est de l'ordre de 95 nanoGray/heure.

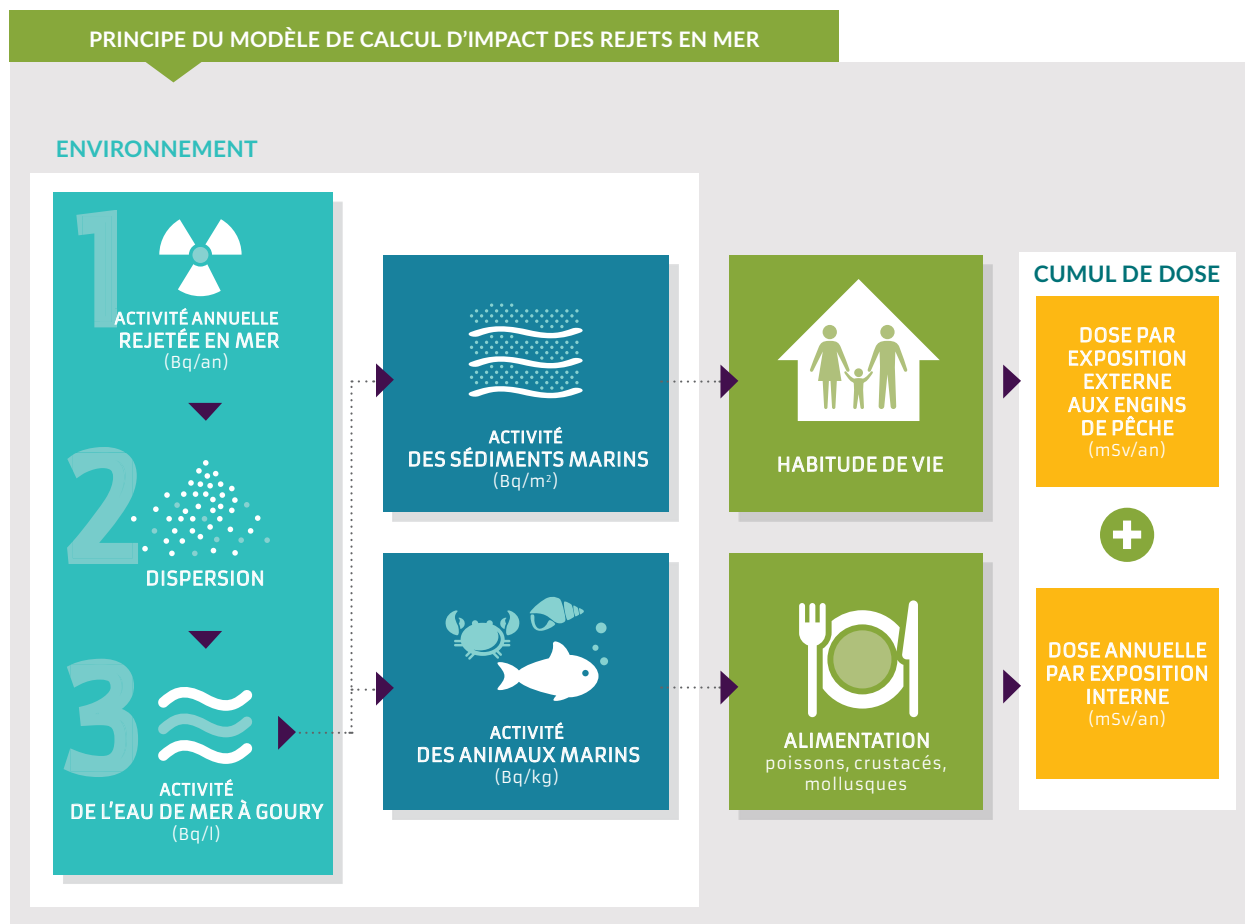
Ainsi, si l'on considère que l'activité mesurée en ambiance est reportée en dose équivalente par rayonnement gamma, le débit de dose en clôture du site serait de l'ordre de 95 nanoSv/heure, soit globalement équivalent au débit de dose résultant des rayonnements naturels. ●

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 2022, l'impact radiologique individuel du groupe de référence, résultant de la modélisation par cette méthode, est évalué à 0,000 000 013 mSv/an pour un adulte, et à 0,000 000 009 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. ●



* 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 2022, l'impact sur le groupe de référence, résultant de la modélisation est évalué à 0,000 11 mSv/an pour un adulte, 0,000 10 mSv/an pour un enfant de 10 ans et 0,000 06 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. ●



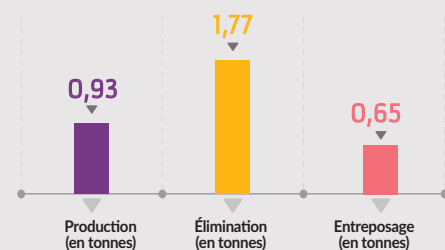
LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE CSM

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 2022

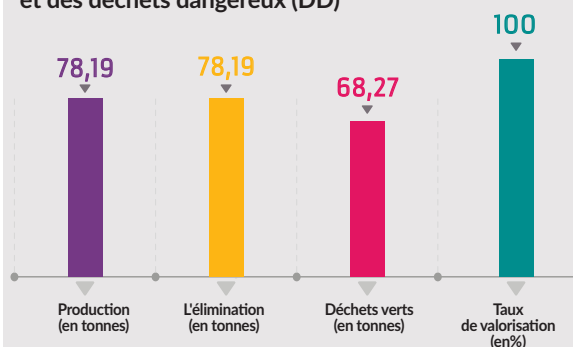


En 2022, la quantité des déchets radioactifs produite sur le CSM a été de 0,932 tonne (9,052 tonnes en 2021). Ils proviennent des activités de surveillance du centre (flacons de prélèvements, ...).

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.

LES DÉCHETS CONVENTIONNELS EN 2022

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



La quantité des déchets conventionnels produits en 2022 s'élevait à 78,19 t (contre 112,24 tonnes en 2021).

Ces déchets proviennent majoritairement de la tonte du couvert végétal de la couverture soit 68,27 tonnes (contre 107,1 tonnes en 2021).

100% des déchets conventionnels éliminés étaient des déchets non dangereux et ont fait l'objet d'une valorisation. Aucun déchets dangereux (piles, batteries, lampes,...) ont été évacués en 2022.



4 INFORMATION ET MÉMOIRE

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET DE COMMUNICATION 52

LA MÉMOIRE DU CSM 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 auprès des différents publics. 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 2022 marque une continuité de la fréquentation qui est en hausse depuis 2 ans avec plus de 2000 personnes accueillies sur le CSM et hors nos murs et des chiffres records pour la journée portes-ouvertes et l'opération Fête de la Science.

Les visites guidées

Outil-phare en termes d'information, de sensibilisation et d'échanges, les visites guidées du Centre de stockage de la Manche permettent d'expliquer la gestion des déchets radioactifs en France et les missions du site en phase de fermeture dans une approche pédagogique et adaptée.

Les visiteurs ont été au rendez-vous durant l'été. Le circuit de visite axé sur la mémoire du patrimoine local a de nouveau été proposé avec l'office du tourisme Cotentin.

Le grand public arrive en tête avec 66% des visiteurs devant le public scolaire avec 26%. ●

Les journées portes ouvertes

Une JPO a été organisée le dimanche 18 septembre pendant les journées du patrimoine avec des visites théâtralisées proposées par la compagnie Ankréation retraçant

les 50 ans d'histoire du centre et des visites guidées par l'équipe du CSM. A noter un nombre record d'affluence pour cette édition avec 161 personnes accueillies au CSM. ●


1 506
visiteurs accueillis
sur le centre en 2022

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.



2 LE MAG DE L'ANDRA EN LIGNE

Un magazine en ligne est publié chaque mois sur le site de l'Andra pour une information 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.



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.

En 2022, le CSM a soutenu trois parrainages :

- avec l'Office du Tourisme Cotentin afin de proposer des visites du CSM couplées à des visites dédiées au patrimoine local, pour un montant de 4 500 euros,

- avec la commune de la Hague pour la contribution à l'exposition sur les Gaulois présentée au Manoir du Tourp, pour un montant de 4 000 euros,
- avec l'association «Les voiles écarlates» pour la restauration de vieux gréements et l'aide à la réinsertion de personnes en difficulté, pour un montant de 5000 euros. ●

La charte des parrainages de l'Andra et la liste de tous les projets soutenus en 2022 sont disponibles sur

andra.fr

Hors de nos murs

Participation au Village des Sciences de Cherbourg-En-Cotentin

Le CSM était présent à cette opération organisée en octobre par le collectif «Terminus des Sciences», aux côtés de 25 autres acteurs scientifiques, industriels et associations du Nord-Cotentin. Cette édition a été un succès et ce sont 513 personnes qui ont pu découvrir les activités de l'Andra. ●



Les échanges avec les parties intéressées

- **La découverte des centres de l'Aube par les élus de la Hague** en mai.
- **La réunion d'information organisée pour les élus de la Hague :** Présentation des activités de l'Andra et des études menées sur la couverture du centre avec un focus sur les démonstrateurs (Cf p.9 du rapport), en décembre.
- **La rencontre annuelle avec les élus des territoires d'accueil** des centres de l'Aube, de Meuse/Haute-Marne et de la Manche en octobre.
- **La réunion d'information organisée pour les élus de la Hague :** Présentation des activités de l'Andra et des études menées sur la couverture du centre avec un focus sur les démonstrateurs (Cf p.9 du rapport), en décembre.
- **Deux assemblées générales de la Commission locale d'information (Cli) :**
 - Une en juin qui a porté sur le bilan de la surveillance du centre et sur l'instruction du réexamen de sûreté du site,
 - Une en décembre sur le bilan global de l'année et un focus sur les travaux de confortement des talus du site. ●



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 réglementairement (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 réglementaire 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 environ 11 000 documents, soit environ 500 000 pages stockées sur 63 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. L'instruction du dossier par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) touche à sa fin.

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 mars 2023 et concerne en partie la surveillance de l'environnement sur la période 2009 à 2017. La seconde copie est conservée sur le centre de stockage. ●

Les actions 2022

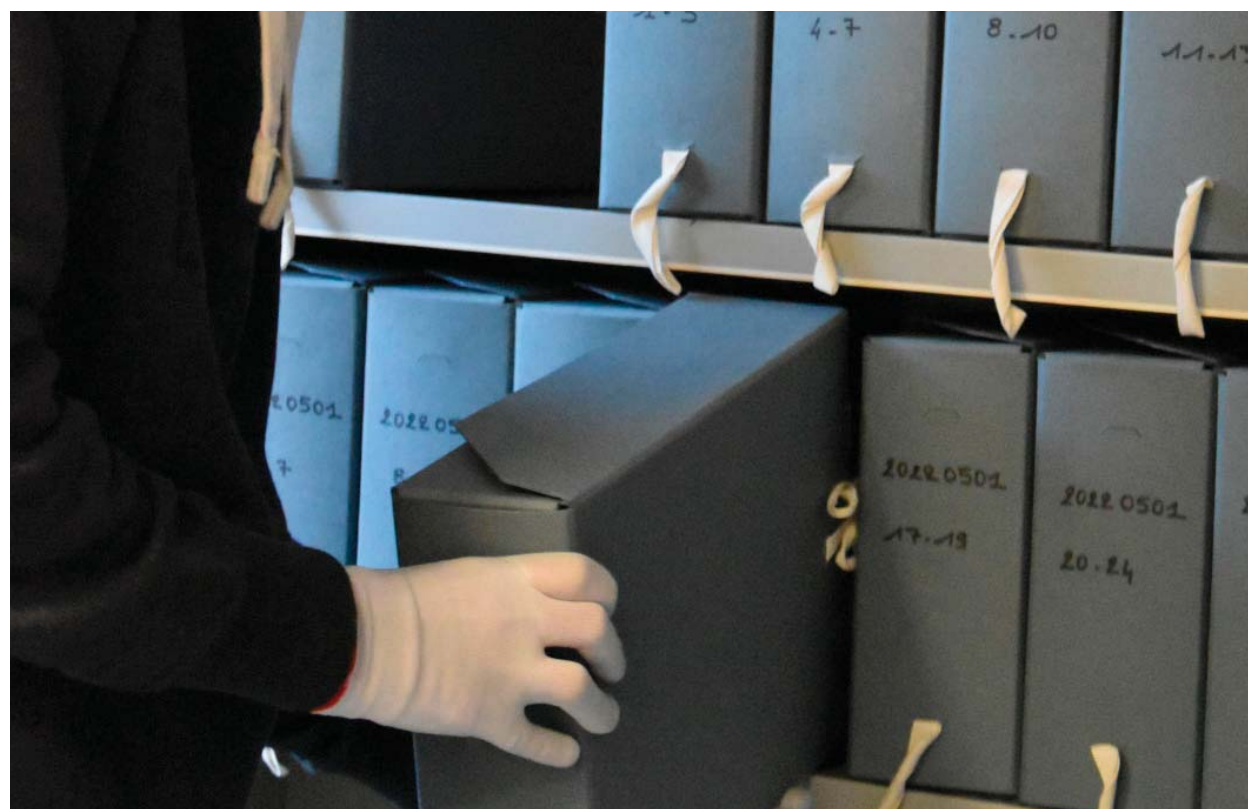
Différents travaux sur le dispositif mémoriel ont été lancés et se poursuivent :

- **Mise en œuvre des exercices mémoire**, réalisés en interne sur des besoins identifiés, dans le Dossier Détaillé de Mémoire (DDM).
 - Inclure dans le DDM les données des inventaires des colis de déchets présentant les activités alpha les plus élevées, en faisant mention des ouvrages,
 - Se rapprocher des autorités administratives afin de collecter des données disponibles et jugées pertinentes au regard de la surveillance et qui seraient liées à la ZI de Digulleville et examiner comment intégrer dans le DDM les informations jugées pertinentes dans le respect des règles.
- **Préparation du versement 2022 du DDM :**
 - Production de deux versements comptant chacun 11 boîtes d'archives.
 - Transfert vers les lieux de conservation (Archives nationales et CSM) fin mars 2023.
 - Pérennisation des essais de vieillissement du papier permanent avec le Centre de Recherche sur la Conservation (CRC).
- **Il n'y a pas eu de rencontres avec le groupe mémoire mais des travaux ont été engagés en 2022** afin de lancer une exposition itinérante sur, entre autres, les travaux des 3 groupes mémoire de l'Agence. ●

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.

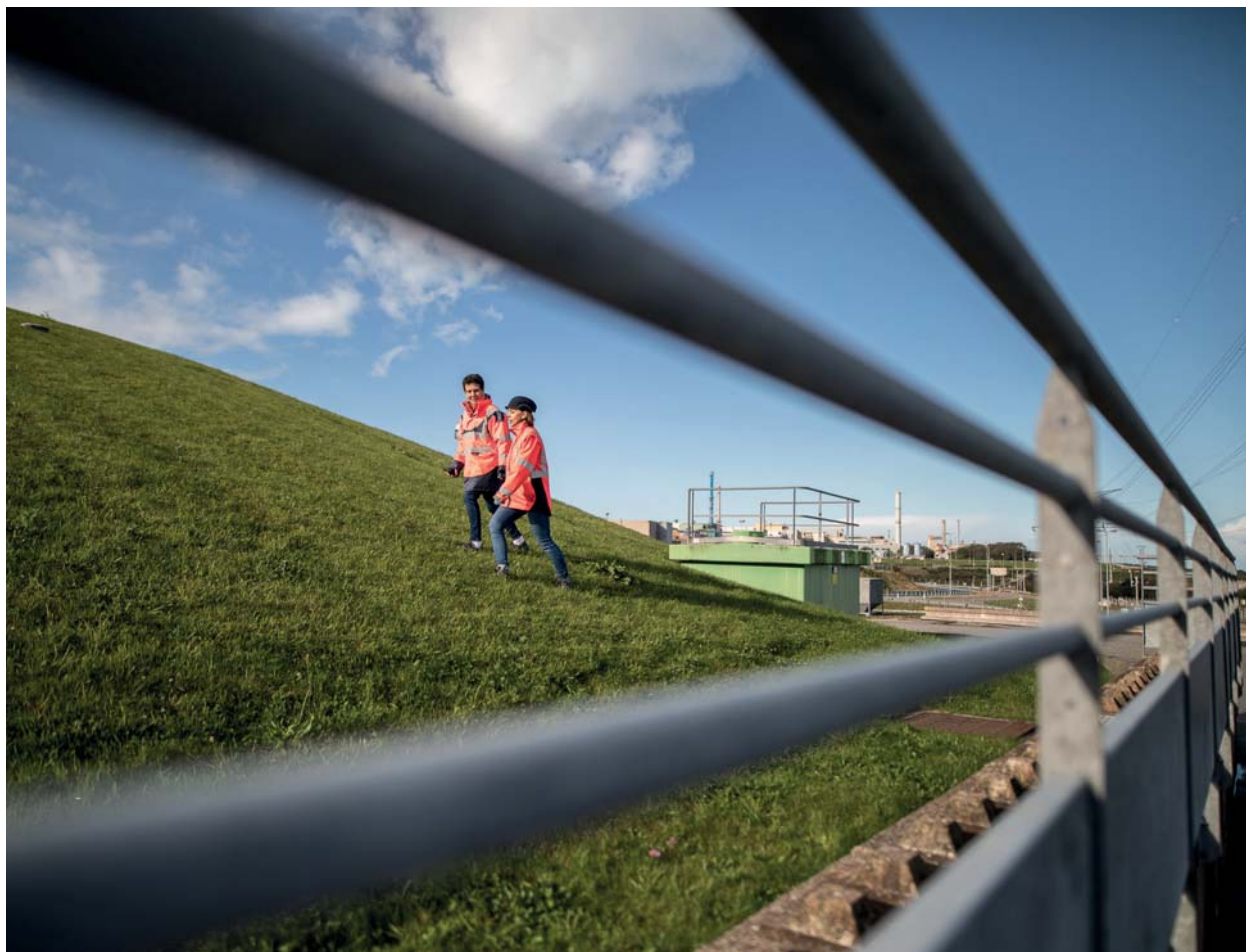
L'objectif de ce groupe, qui se réunit régulièrement, est de réfléchir collectivement aux moyens de transmettre la mémoire du centre aux générations futures et d'alimenter la réflexion sur la problématique de la mémoire.



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 2022 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 15 juin 2023.

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 l'ensemble du travail mené pour garantir les missions confiées avec responsabilité,

transparence et encourage les actions engagées ainsi que les efforts maintenus pour réduire les impacts des activités du centre sur l'homme et l'environnement.

La Commission SSCT, par délégation du CSE, émet donc un avis favorable à la publication de ce rapport. ●

LE CSM À LA LOUPE

LA SURVEILLANCE DU CSM SUR SON ENVIRONNEMENT FAIT RESSORTIR LES ÉLÉMENTS SUIVANTS EN 2022 :



très faible
impact
sur l'homme
et l'environnement



0, 000 000 013
millisievert
pour les rejets en mer par an

0, 000 11
millisievert

pour les rejets dans le ruisseau
de la Sainte-Hélène par an



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



2 087
prélèvements
d'échantillons
réalisés sur et autour du CSM
et 12 024 analyses
(80% analyses radiologiques et
20% analyses physico-chimiques)



+ de 1 500
visiteurs
accueillis sur le centre



- Respect des seuils autorisés
- Diminution de la présence de tritium : dans le Grand Bel : 185 Bq/L
- Bon comportement de la couverture

PERSPECTIVES 2023 ET DEBUT 2024

- Fin du diagnostic réalisé sur l'état des piézomètres sur et à l'extérieur du centre et mise en œuvre de l'entretien.
- Poursuite des études concernant une solution d'étanchéité des talus dans le cadre du projet de pérennisation de la couverture et suivi sur les démonstrateurs mégatuiles.
- Mise à jour des référentiels d'exploitation du Centre.

GLOSSAIRE

AIP

Activités importantes pour la protection

ANDRA

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

ASN

Autorité de sûreté nucléaire

BDS

Bac du réseau 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

BRSO

Bac du réseau séparatif, exutoire principal reliant les points de contrôle BRS-OU et BRS-ES

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

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 massique = 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

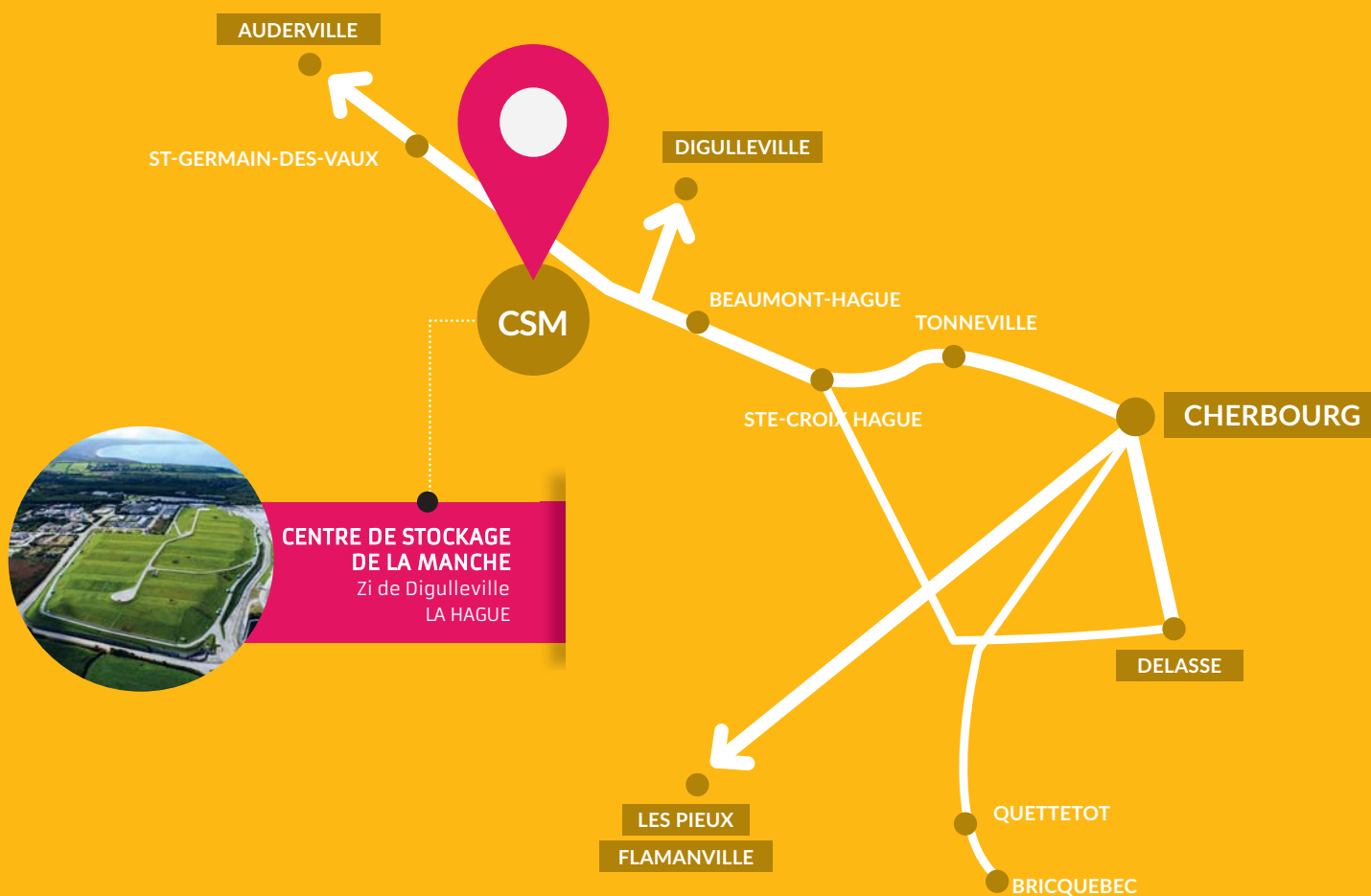
MES

Matière en suspension



DÉCOUVREZ LE CENTRE DE L'ANDRA DANS LA MANCHE

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



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

* Un justificatif d'identité sera demandé pour accéder sur le Centre de stockage de la Manche.

0 810 120 172 Service gratuit + prix appel

www.andra.fr

