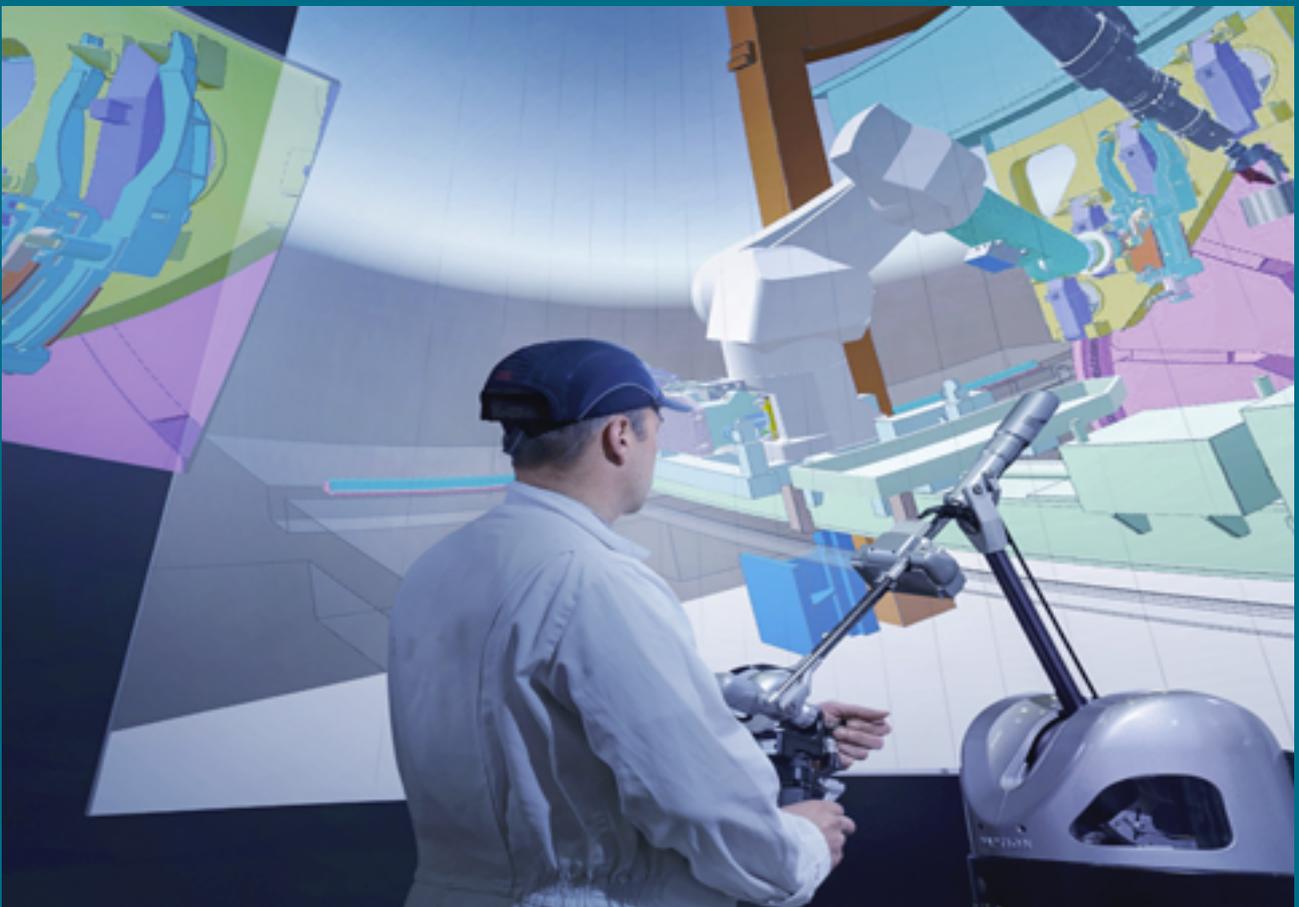


Orano Cycle

# Rapport d'information du site de la Hague

Ce rapport est rédigé au titre de l'article L. 125-15 du Code de l'environnement

Édition 2019



# PRÉAMBULE

Ce document est le rapport annuel d'information requis par l'article L. 125-15 du Code de l'environnement qui dispose que : « Tout exploitant d'une Installation Nucléaire de Base établit chaque année un rapport qui contient des informations concernant :

- les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques ou inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L 593-1 ;
- les incidents et accidents soumis à obligation de déclaration en application de l'article L 591-5, survenus dans le périmètre de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le développement et les conséquences sur la santé des personnes et l'environnement ;
- la nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement ;
- la nature et la quantité des déchets entreposés dans le périmètre de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le volume et les effets sur la santé et sur l'environnement, en particulier sur les sols et les eaux. »

Conformément aux dispositions de l'article L. 125-16 du Code de l'environnement, ce rapport est soumis à l'instance de représentation du personnel compétente (CSE) qui peut formuler des recommandations. Celles-ci sont annexées au document aux fins de publication et de transmission.

Ce rapport est rendu public et il est transmis à la Commission Locale d'Information (CLI) et au Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire (HCTISN).





4

Avant-propos

5

L'établissement Orano la Hague

17

Les dispositions prises en matière de prévention et de limitation des risques

- La radioactivité
- La sécurité nucléaire
- Le concept de défense en profondeur
- Contrôles et inspections en 2019
- Des équipes d'intervention professionnelles
- La protection des personnes contre les rayonnements ionisants
- La gestion des situations d'urgence
- La gestion des transports
- Le développement des compétences
- Bilan et perspective

35

Les événements nucléaires

49

La gestion des rejets des installations du site et la surveillance environnementale

- Les installations nucléaires sont soumises à autorisations de rejets
- Les rejets gazeux
- Les rejets liquides
- Limiter l'impact sur l'environnement
- L'impact des rejets sur l'environnement et la population

70

La gestion des déchets des installations du site

- Les déchets radioactifs
- Les déchets conventionnels

77

La maîtrise des autres impacts

80

Les actions en matière de transparence et d'information

84

La politique Sûreté - Environnement 2017/2020

86

Glossaire

90

Recommandations du CSE

# Pascal Aubret

Directeur du site Orano la Hague et de la Business Unit Recyclage

Depuis plus de 50 ans, le site Orano la Hague assure un rôle essentiel pour le recyclage des combustibles nucléaires usés et ce grâce à nos équipes, qui sont engagées au quotidien pour faire de notre usine une référence industrielle mondiale, attractive et innovante, au service de ses clients.

La vigilance en matière de sûreté, de sécurité et de santé au travail demeure un enjeu primordial, porté au quotidien par nos collaborateurs. À ce titre, un nouveau cap a été franchi en 2019 avec l'achèvement des constructions liées aux Évaluations complémentaires de sûreté (ECS) post-Fukushima : notre nouveau PC de gestion de crise est opérationnel et nos équipes d'intervention ont pris possession de leur nouvelle base-vie. Toutes les dispositions prises dans le cadre des ECS contribuent à un renforcement significatif de la sûreté de nos installations, déjà robustes par ailleurs.

2019 c'est avant tout l'une de nos meilleures performances en terme de production avec plus de 1 200 tonnes cisailées et 930 conteneurs de déchets vitrifiés. Avec le remplacement de la roue du dissolvant de l'atelier cisailage-dissolution de l'usine UP2-800, pièce maîtresse pour notre site, nous avons su démontrer notre savoir-faire en matière de maintenance hors norme et ce dans des délais très courts.

Notre performance passe aussi par le maintien et le développement de notre outil industriel : un milliard d'euros ont déjà été investis depuis 2015 au titre de la sûreté et de la pérennité de nos installations. 2019 marque aussi l'avancée de chantiers majeurs pour le site : la construction des nouvelles installations de concentrations des produits de fission (NCPF) progresse, avec pour fait majeur

l'année dernière, la réception des six futurs évaporateurs. Les opérations de démantèlement de l'ancienne usine UP2-400 progressent ; ce programme de grande ampleur mobilise près de 800 personnes au quotidien, avec près de 32% d'avancement des opérations déjà réalisées en fin d'année.

Le site de la Hague est un site résolument tourné vers l'avenir qui s'appuie sur les compétences de chacun de ses collaborateurs. Notre transformation est engagée et elle se poursuit, pour faire de notre site industriel une référence 4.0 : réalité augmentée, intelligence artificielle, IIOT (Industrial Internet Of Things), simulations 3D, opérateurs connectés, ... autant d'outils et d'innovations déployés sur le site au service de la formation et de notre performance industrielle.

Au travers de ce rapport, vous découvrirez l'ensemble des résultats relatifs aux domaines de la sûreté nucléaire, ainsi que l'ensemble des moyens déployés par Orano la Hague pour assurer la protection de nos collaborateurs, des populations et de l'environnement.

L'édition en juin 2020 de ce rapport consacré à l'année 2019 intervient dans le contexte de crise sanitaire du coronavirus, qui affecte le monde entier. Face à cette situation d'urgence, Orano la Hague a mis en place une organisation de continuité d'activité : plus que jamais, nos salariés se sont mobilisés pour garantir la sûreté de nos installations et assurer l'approvisionnement des centrales EDF.



# AVANT-PROPOS



# L'établissement Orano la Hague

Un site au Nord du Cotentin intégré dans le cycle du combustible. Le site Orano la Hague est implanté à la pointe Nord-Ouest de la presqu'île du Cotentin, à 20 km environ à l'Ouest de la ville de Cherbourg-en-Cotentin (79 200 habitants recensés par l'INSEE au 1<sup>er</sup> janvier 2020) et à 6 km de l'extrémité du cap de la Hague. Il est situé sur le territoire de la commune nouvelle de la Hague, dans le département de la Manche.

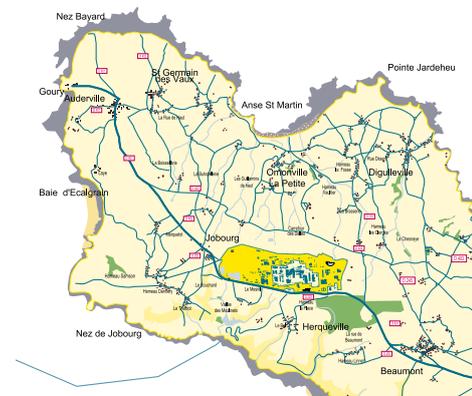
La pointe Nord-Ouest de la presqu'île du Cotentin constitue un cap rocheux d'environ 15 km de longueur et 5 à 6 km de largeur ; son altitude moyenne est d'une centaine de mètres, elle décroît en pente douce vers le Nord-Ouest alors qu'elle se termine au Sud-Ouest par de hautes falaises : c'est le plateau de Jobourg. L'île anglo-normande d'Aurigny, distante de 16 km du cap de la Hague, délimite, avec ce dernier, le bras de mer appelé Raz Blanchard. La mer y est peu profonde (35 m au maximum) et les courants de marée très violents (jusqu'à 10 nœuds, soit environ 5 m/s).

## Un site au Nord du Cotentin...



Orano et ses 16 000 collaborateurs mettent leur expertise, leur maîtrise des technologies de pointe, leur recherche permanente d'innovation et leur exigence absolue en matière de sûreté et de sécurité, au service de leurs clients en France et à l'international. Le site Orano la Hague a développé depuis 50 ans, un véritable savoir-faire pour offrir aux électriciens les moyens de reprise de leurs combustibles (une fois qu'ils

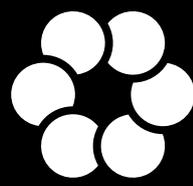
nucléaires) puis de recyclage des matières radioactives, en vue de leur utilisation future dans de nouveaux combustibles. Un combustible utilisé est composé de 96 % de matières réutilisables (95 % d'uranium et 1 % de plutonium). La première étape du recyclage réalisée sur le site de la Hague consiste à séparer, récupérer et conditionner les différentes matières constituant le combustible. Les matières réutilisables sont expédiées vers d'autres sites d'Orano, pour la réalisation des étapes suivantes du recyclage. Les matières restantes non valorisables (4 % du combustible) sont conditionnées à la Hague en colis de déchets ultimes. Le démantèlement des anciennes installations ainsi que la reprise et le conditionnement des déchets anciens (RCD) sont d'autres activités importantes du site.



Mines



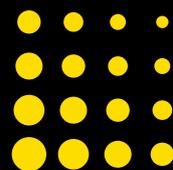
Conversion et enrichissement de l'uranium



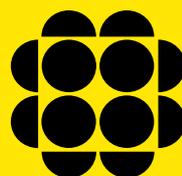
Recyclage du combustible utilisé



Emballages nucléaires et Services



Démantèlement et Services



Ingénierie

...intégré dans le cycle du combustible



Vue aérienne Orano la Hague

## Orano valorise les matières nucléaires afin qu'elles contribuent au développement de la société, en premier lieu dans le domaine de l'énergie.

Le groupe propose des produits, technologies et services à forte valeur ajoutée sur l'ensemble du cycle du combustible nucléaire, des matières premières au traitement des déchets.

**Ses activités couvrent les mines, la conversion et l'enrichissement de l'uranium, le recyclage du combustible nucléaire usé, la logistique nucléaire, le démantèlement et services, l'ingénierie nucléaire.**

Avec sa filiale Orano Med, le groupe mène également des activités de **médecine nucléaire** afin de développer de nouvelles thérapies contre le cancer.

Le recyclage du combustible usé permet de récupérer 96 % de matières nucléaires recyclables (uranium et plutonium). Après séparation et purification, l'uranium, appelé URT (pour Uranium de recyclage issu du traitement des combustibles usés), est entreposé et destiné à être ré-enrichi pour pouvoir être recyclé sous la forme d'un nouveau combustible, appelé URE (Uranium de recyclage enrichi). Le plutonium est quant à lui recyclé sous la forme d'un nouveau combustible appelé MOX (Mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium), fabriqué à l'usine de Melox, sur le site de Marcoule, dans le Gard. Le recyclage des matières valorisables contenues dans les combustibles usés (plutonium et uranium) peut permettre d'économiser jusqu'à 25% d'uranium naturel.

### UNE GESTION SÛRE ET DURABLE DES 4 % DE DÉCHETS ULTIMES

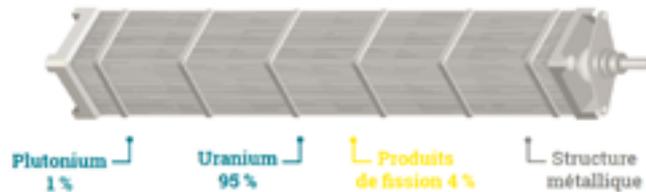
La part de déchets ne représente que 4 % du contenu du combustible usé mais contient la quasi-totalité de la radioactivité du combustible usé : les produits de fission (PF), déchets de haute activité, sont conditionnés de manière sûre, stable et durable grâce à leur vitrification dans des conteneurs, dits « conteneurs standards de déchets vitrifiés ou CSD-V ». Les structures métalliques sont compactées sous forme de galettes et sont placées dans des conteneurs, dits « conteneurs standards de déchets compactés ou CSD-C ».

**96 %**

de matières valorisables

**Deux activités** dans lesquelles les équipes d'Orano la Hague déploient leur savoir-faire : près de 50 ans d'expérience dans le recyclage des matières nucléaires et plus récemment dans les activités de démantèlement.

## Recyclage et démantèlement



### DÉMANTELER POUR VALORISER

L'usine UP2-400, mise en service en 1966, a été mise à l'arrêt en 2004 et est actuellement en cours de démantèlement. C'est l'occasion pour le site de développer une nouvelle activité, consistant à démanteler les installations nucléaires, à traiter et conditionner les déchets technologiques. À l'issue de ces opérations, les bâtiments pourront être réutilisés pour un nouvel usage.

### PRIORITÉ À LA SÉCURITÉ ET À LA SÛRETÉ DANS LA RÉALISATION DES ACTIVITÉS

Comme toutes les Installations nucléaires de base (INB) françaises, les installations d'Orano la Hague respectent un ensemble très complet de réglementations nationales, européennes et internationales. Des inspections (67 en 2019, dont 13 inopinées) sont menées régulièrement par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Des contrôles sont également réalisés par l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique, organisation des Nations Unies), ou encore EURATOM (European atomic energy community : communauté européenne de l'énergie atomique).

La sécurité du personnel est un objectif permanent pour Orano, aussi bien pour ses salariés que pour ceux des entreprises extérieures. Dans le cadre de cette politique, l'établissement s'appuie sur une forte démarche de prévention ainsi que sur la formation continue des personnels. Les femmes et les hommes qui travaillent sur l'établissement font l'objet d'une surveillance dosimétrique (environ 75 000 dosimètres analysés en 2019).

### DES ACTIVITÉS SANS IMPACT SANITAIRE

D'un point de vue radiologique, l'impact de l'activité du site est plus de 200 fois inférieur à la radioactivité moyenne naturelle en France.

Pour surveiller son impact au quotidien, l'établissement Orano la Hague a collecté en 2019 près de 20 000 échantillons conduisant à environ 52 000 analyses au sein de son laboratoire agréé par l'ASN. Les résultats sont à la disposition du public et actualisés régulièrement sur le site internet : [www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)

Enfin, des laboratoires indépendants réalisent également leurs propres analyses pour le compte de collectivités locales ou d'associations environnementales.

Pilotage du procédé de traitement à partir de salles de conduite centralisées



# Cadre réglementaire

Les installations nucléaires de base sont réglementées par le Code de l'environnement aux articles L. 593-1 et suivants et aux articles R. 593-1 et suivants.



Bétonnage du plancher du futur atelier NCPF R2

Le régime applicable aux INB concerne aussi bien la création, la mise en service et le fonctionnement des INB que leur arrêt définitif, leur démantèlement et leur déclassement.

## Le régime applicable aux INB

Le régime applicable aux INB concerne aussi bien la création, la mise en service et le fonctionnement des INB que leur arrêt définitif, leur démantèlement et leur déclassement.

La création d'une INB doit respecter la procédure prévue par le Code de l'environnement. En effet la création d'une INB est soumise à autorisation. L'exploitant dépose auprès des ministres chargés de la sûreté nucléaire et de l'ASN une demande d'autorisation de création accompagnée d'un dossier démontrant les dispositions envisagées pour limiter ou réduire les risques et inconvénients que présente l'installation sur les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du Code de l'environnement, à savoir la sécurité, la santé et la salubrité publique et la protection de la nature et de l'environnement. La demande d'autorisation et le dossier sont transmis au préfet du ou des départements concernés. Ils organisent les consultations locales et les enquêtes publiques. C'est à l'issue de la procédure qu'est délivré le Décret d'Autorisation de Création (DAC) d'une INB. Le DAC fixe le périmètre et les caractéristiques de l'INB ainsi que les règles particulières auxquelles doit se conformer l'exploitant nucléaire. Ce décret est complété par

une décision de l'ASN précisant les limites de prélèvement d'eau et de rejets liquides et gazeux autorisés pour l'INB. Cette décision de l'ASN est homologuée par arrêté du ministre chargé de la sûreté nucléaire. Les valeurs limites d'émission, de prélèvements d'eau et de rejet d'effluents de l'installation sont fixées sur la base des meilleures techniques disponibles (MTD) dans des conditions techniquement et économiquement acceptables, en prenant en considération les caractéristiques de l'installation, son implantation géographique et les conditions locales de l'environnement.

Une procédure identique est prévue pour autoriser l'exploitant à modifier de façon substantielle son INB, ou à la démanteler après mise à l'arrêt.

L'année 2019 a été marquée par la publication du décret n° 2019-190 du 14 mars 2019 qui a codifié, dans le Code de l'environnement (articles R. 592-1 et suivants du Code de l'environnement), 8 décrets parmi lesquels le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux INB et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives, dit décret Procédures.

À noter que le décret n° 2019-190 a prévu des dispositions transitoires à l'entrée en vigueur de certaines de ses dispositions. Ainsi, un certain nombre de demandes d'autorisations déposées auprès de l'autorité compétente avant l'entrée en vigueur du décret n° 2019-190, continuent d'être instruites selon les dispositions en vigueur en moment du dépôt de ces demandes.

## ÉVOLUTION DES RÉFÉRENTIELS

### Poursuite de la déclinaison opérationnelle des décisions réglementaires de l'ASN

L'année 2019 a été consacrée à la poursuite des plans d'actions de mise en conformité avec :

- La décision conditionnement des déchets radioactifs et conditions d'acceptation en vue de leur stockage n° **2017-DC-0587** du 23 mars 2017, homologuée par arrêté du 13 juin 2017,
- La décision n° **2017-DC-0592** du 13 juin 2017 relative aux obligations des exploitants d'installations nucléaires de base en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence et au contenu du plan d'urgence interne, homologuée par arrêté du 28 août 2017 ; les échéances d'applicabilité de cette décision sont échelonnées de 2018 à 2022,
- La décision n° **2017-DC-0616** du 30 novembre 2017 relative aux modifications notables des INB, homologuée par arrêté du 18 décembre 2017 et applicable dans sa totalité au 1<sup>er</sup> juillet 2019. À cette fin, la procédure groupe relative à la gestion des modifications a été révisée, ainsi que celle relative au site. La fiche d'évaluation des niveaux d'autorisation requis intégrant l'application des nouveaux critères issus de la décision a également été révisée.

### Les guides de l'ASN créés ou révisés

Le projet de guide ASN n° 30 relatif à la Politique en matière de protection des intérêts et au système de gestion intégrée dans une version de novembre

2019, a été mis en ligne sur le site de l'ASN pour consultation du public.

### Révision du référentiel prescriptif Orano

En 2019, la Liste des Documents Applicables (LDA) au groupe Orano a été régulièrement actualisée, pour prendre en compte la révision des procédures du groupe, notamment celles relatives à la surveillance des intervenants extérieurs, aux modifications notables d'INB, à la prise en compte des FOH dans les projets de conception, de modification et de démantèlement d'installations, aux principes de management de la sûreté nucléaire, ou encore à la prévention des déversements accidentels dans l'environnement.

### Révision des référentiels de sûreté des installations du groupe

Ils sont mis à jour dans le cadre du processus de gestion de la documentation. Des analyses de la conformité réglementaire sont documentées et permettent de compléter les plans d'actions de déclinaison de la réglementation. Par ailleurs, un comité méthodologique sûreté du groupe, a été mis en place en 2019 afin d'harmoniser, au sein des différentes entités et installations du groupe, la déclinaison des exigences réglementaires relatives à la démonstration de sûreté. Ce comité a pour objectif de définir de nouvelles méthodes d'analyses, ou de compléter les méthodes existantes, pour répondre aux évolutions des textes réglementaires ou guides de l'ASN, en tenant compte des méthodes utilisées par d'autres installations françaises ou internationales.

## PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES RAYONNEMENTS IONISANTS

En 2018, 3 décrets ont modifié le régime juridique applicable en matière de radioprotection :

- Décret n° 2018-434 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire. Ce décret transpose la directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les

normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants dans les codes de la santé publique et de l'environnement notamment. Ce décret renforce également l'efficacité du contrôle des activités nucléaires ;

- Décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants. Ce décret transpose la directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants dans le code du travail. Ces dispositions remplacent celles prévues par les articles R. 4451-1 à R. 4451-144 du Code du travail fixant les mesures générales de radioprotection des travailleurs susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants ;
- Décret n° 2018-438 du 4 juin 2018 relatif à la protection contre les risques dus aux rayonnements ionisants auxquels sont soumis certains travailleurs. Ce décret a pour objet d'aménager les exigences existantes en matière de radioprotection des jeunes, des femmes enceintes, ainsi que des salariés titulaires d'un contrat de travail à durée déterminée et des salariés temporaires.

Au cours de l'année 2019, les premiers arrêtés d'application de ces dispositions ont été publiés s'agissant de la radioprotection des travailleurs :

- Arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants ;
- Arrêté du 18 décembre 2019 relatif aux modalités de formation de la personne compétente en radioprotection et de certification des organismes de formation et des organismes compétents en radioprotection.



Mise en place d'un évaporateur NCPF

# Historique

## 1959

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) décide de créer l'usine de traitement « UP2 », destinée à traiter les combustibles usés des réacteurs de la filière « UNGG » (Uranium naturel-graphite-gaz). L'usine de traitement « UP1 » fonctionne depuis 1958, sur le site de Marcoule dans le Gard.

## 1961

Par décret, sont déclarés d'utilité publique les travaux de construction d'un centre de traitement de combustibles irradiés au cap de la Hague.

## 1962

Début des travaux de construction de l'usine.

## 1963

Création officielle, par le CEA, d'un établissement dénommé « Centre de la Hague ».

## 1964

Déclaration des installations nucléaires de base (INB) du « Centre de la Hague » : « usine de traitement des combustibles irradiés de la Hague » (INB N° 33) et « station de traitement des déchets radioactifs » (INB N° 38).

## 1966

Mise en service actif de l'usine « UP2 » (réception des premiers combustibles « UNGG »).

## 1967

Entrée en fonctionnement industriel des INB N° 33 et N° 38. Parution du décret d'autorisation de création de l'atelier « ELAN IIB » (INB N° 47) destiné à la fabrication de sources de césium, de strontium ou d'autres produits de fission.

## 1969

L'atelier « AT1 » (inclus dans l'INB N° 38) est mis en service : atelier pilote de traitement des combustibles de la filière « à neutrons rapides », sa production s'est arrêtée en 1979, et il a été totalement assaini.

## 1970

Mise en service de l'atelier « ELAN IIB » (INB N° 47), sa production s'est arrêtée en 1973. L'atelier a été partiellement assaini.

## 1974

Le CEA est autorisé à modifier « UP2 » par la création d'un atelier de traitement des combustibles de la filière « à eau légère » (INB N° 80, dénommée « HAO » pour « Haute activité oxyde »). L'atelier a une capacité nominale de traitement de 400 tonnes de métal lourd par an (« UP2 » devient « UP2-400 »).

## 1976

Traitement des premiers combustibles de la filière « à eau légère » sur « UP2-400 ».

## 1978

La responsabilité de l'exploitation des INB N° 33, 38, 47 et 80 est transférée du CEA à la Compagnie générale des

matières nucléaires ( COGEMA ).

## 1980

Pour faire face à l'augmentation des besoins de traitement, par décrets, sont déclarés d'utilité publique, les travaux d'accroissement de la capacité de traitement du centre de la Hague.

## 1981

COGEMA est autorisée par décrets à créer :

- l'usine « UP3-A » (INB N° 116), d'une capacité annuelle de traitement de l'ordre de 800 tonnes de combustibles usés de la filière à eau légère ;
- l'usine « UP2-800 » (INB N° 117) de vocation et capacité identiques ;
- « STE3 » (INB N° 118), nouvelle station de traitement des effluents liquides des deux nouvelles usines.

## 1984

Mise en service actif progressive des nouvelles installations :

- de 1986 à 2001 pour UP3-A ;
- de 1984 à 2002 pour UP2-800 ;
- de 1987 à 1997 pour STE3.

## 1987

Arrêt du traitement de combustibles « UNGG » sur UP2-400.

## 2003

Par décrets, la capacité de traitement d'UP3-A et UP2- 800 est portée à 1 000 tonnes par an et par installation, dans la limite d'un traitement de 1 700 tonnes par an pour l'ensemble des deux installations ; la gamme des combustibles susceptibles d'être traités est élargie.

## 2004

Arrêt définitif du traitement de combustibles dans « UP2-400 » (INB N°33, 38 et 80).

## 2007

Suite au décret approuvant les modifications des statuts de COGEMA, AREVA NC assure les responsabilités d'exploitant nucléaire des INB N° 33, 38, 47, 80, 116, 117 et 118 (décret du 30 novembre 2007 approuvant des modifications de statuts de la Compagnie générale des matières nucléaires - AREVA NC).

## 2009

Publication, le 31 juillet 2009, du décret autorisant AREVA NC à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'installation nucléaire de base N° 80, dénommée atelier « Haute activité oxyde » et située sur le centre de la Hague.

## 2013

Publication le 8 novembre 2013 des trois décrets d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement partiels pour les INB 33 («UP2-400»), 38 («STE2» et «AT1») et complet pour l'INB 47 («ELAN IIB»).

#### 2014

Publication de la décision n° 2014-DC-0472 de l'ASN du 9 décembre 2014, fixant les prescriptions auxquelles doit satisfaire la société AREVA NC pour ce qui concerne la reprise et le conditionnement des déchets anciens dans les INB 33, 38, 47, 80, 116, 117, 118 du site de la Hague.

#### 2015

Publication des décisions n° 2015-DC-0535 et n° 2015-DC-0536 de l'ASN du 22 décembre 2015, encadrant les rejets des installations du site.

#### 2016

Publication du décret n° 2016-71 du 29 janvier 2016, modifiant le décret du 12 mai 1981 d'autorisation de création de STE3 (INB 118).

Publication des décrets n° 2016-740 et n° 2016-741 du 2 juin 2016, modifiant les décrets du 12 mai 1981 d'autorisation de création de l'usine UP3-A (INB 116) et de l'usine UP2-800 (INB 117).

#### 2017

Publication de la décision n° 2017-DC-0612 de l'ASN du 26 octobre 2017 relative à la modification des échéances prescrites en matière de reprise et de conditionnement des déchets contenus dans le silo 130 de l'INB 38.

#### 2018

Publication de la décision n° CODEP-DRC-2018-020903 du Président de l'ASN du 15 juin 2018, autorisant Orano à effectuer la modification de la ventilation du bâtiment Silo 130 et le raccordement actif de la ventilation de l'installation de reprise et de conditionnement des déchets de l'installation nucléaire de base n° 38, dénommée STE2.



## 2019

Publication de la décision n° CODEP-DRC-2019-008267 du Président de l'ASN du 20 février 2019 autorisant Orano Cycle à remplacer l'évaporateur 6314.30 de l'atelier R7 de l'installation nucléaire de base n° 117, dénommée « usine UP2-800 ».

Publication de la décision n° CODEP-DRC-2019-009253 du Président de l'ASN du 7 mars 2019 autorisant la première phase de reprise et de conditionnement intermédiaire des déchets contenus dans le silo 130 de l'INB n° 38, dénommée STE2.

Publication de la décision n° 2019-DC-0665 de l'ASN du 9 avril 2019 fixant des prescriptions complémentaires applicables aux INB n° 33 (UP2-400), n° 38 (STE2), n° 47 (Elan IIB), n° 80 (HAO), n° 116 (UP3-A), n° 117 (UP2-800) et n° 118 (STE3) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS).

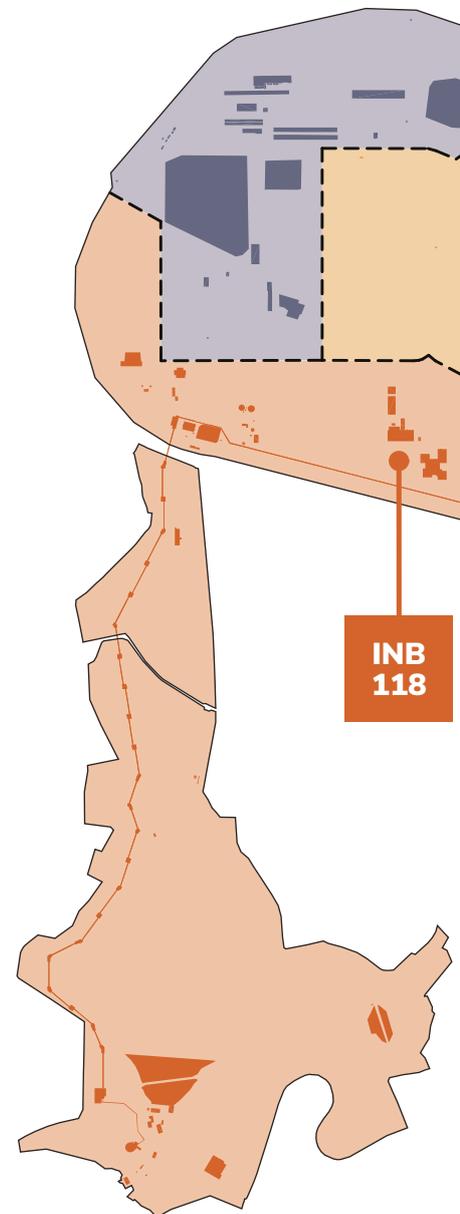
Publication de la décision n° 2019-DC-0673 de l'ASN du 25 juin 2019 fixant les prescriptions applicables aux INB n° 33, 38 et 47 dénommées UP2 400, STE2 et AT1, et Atelier Elan IIB, au vu des conclusions de leur réexamen périodique.

Publication de la décision n° 2019-DC-0682 de l'ASN du 12 novembre 2019 fixant des prescriptions relatives à la reprise et au conditionnement des déchets contenus dans le silo 130 de l'INB n° 38, dénommée « STE2 ».

## 7 installations nucléaires de base

Le site est constitué de 7 Installations nucléaires de base (INB), d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) en complément de celles nécessaires au fonctionnement des INB, et de 14 IOTA (Installations, ouvrages, travaux et activités, Art. L. 214-1 du Code de l'environnement).

<b>usine UP3 A :</b> usine de traitement des combustibles et conditionnement des déchets	<b>INB 116</b>
<b>usine UP2 800 :</b> usine de traitement des combustibles et conditionnement des déchets	<b>INB 117</b>
<b>atelier STE3 :</b> station de traitement n° 3 des effluents liquides des deux usines : UP3 et UP2 800	<b>INB 118</b>
<b>usine UP2 400 :</b> 1ère unité de production des combustibles d'une capacité de 400 tonnes/an, aujourd'hui à l'arrêt	<b>INB 33</b>
<b>ateliers STE2 et AT1 :</b> respectivement Station de traitement des effluents liquides n° 2 et ancien Atelier de traitement des combustibles usés aujourd'hui à l'arrêt.	<b>INB 38</b>
<b>atelier ELAN II B :</b> atelier de fabrication de sources radioactives, aujourd'hui à l'arrêt	<b>INB 47</b>
<b>atelier HAO :</b> atelier Haute activité oxyde créé pour le traitement des combustibles à eau légère, aujourd'hui à l'arrêt	<b>INB 80</b>



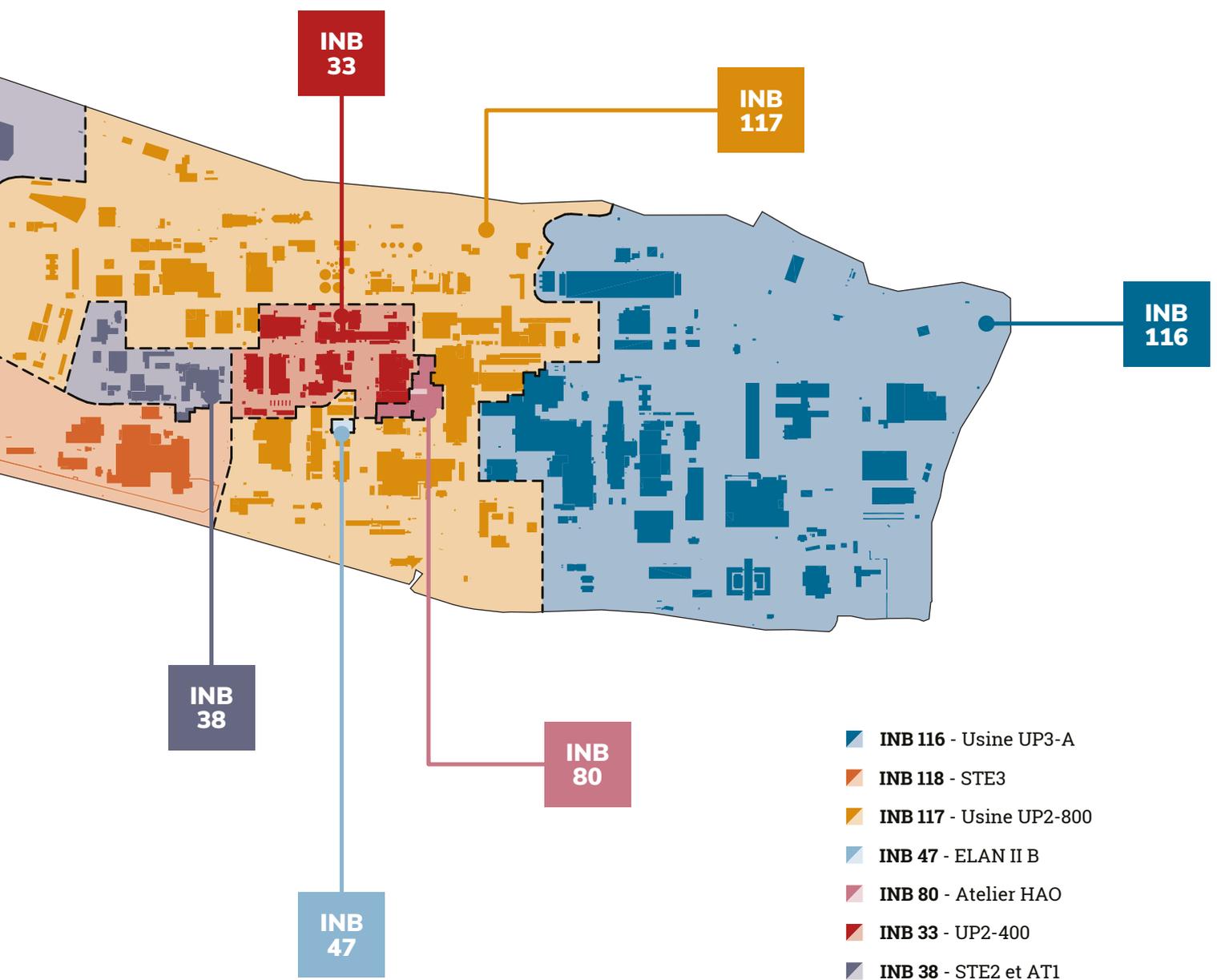
### PRINCIPAUX IOTA

- Bassin Est 9921-50A et B
- Barrage des Moulins
- Station d'épuration des eaux usées domestiques

### INSTALLATION CLASSÉE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

(autres que celles nécessaires au fonctionnement des INB)

- Centre d'archives à La Saline (implanté sur la commune d'Équeurdreville) : dépôts de papiers ou combustibles analogues.



Depuis sa création, Orano a impulsé une démarche de développement durable volontariste en prenant des engagements forts en matière de responsabilité sociale, environnementale et sociétale. Ces engagements sont déployés au travers des politiques que le groupe met en œuvre dans les différents domaines : ressources humaines / diversité / sûreté, santé, sécurité au travail / environnement ainsi que dans la Charte des valeurs et de la Charte sûreté nucléaire. La politique et les engagements du site Orano la Hague s'inscrivent dans les démarches de développement durable et de progrès continu, définies par Orano.

#### DES DÉMARCHES DE PROGRÈS RECONNUES PAR DES ORGANISMES INDÉPENDANTS DE CERTIFICATION

En 2000, l'établissement de la Hague a été certifié ISO 9001, la référence internationale d'un système de management qualité, avant de recevoir l'année suivante la certification ISO

## Politique de développement durable et de progrès continu

**14001**, la référence internationale d'un système de management environnemental. En 2005, le site a reçu la **certification OHSAS 18001**, référence internationale d'un système de management « santé et sécurité au travail ».

Ces certifications permettent à l'établissement d'afficher depuis 2005 une triple certification, renouvelée tous les trois ans, avec des évaluations annuelles de suivi. Du 1<sup>er</sup> au 8 juillet 2019, le site a reçu son audit de renouvellement de ses certifications ISO 9001-2015, 14001-2015 et OHSAS 18001-2007. L'audit a conclu à l'absence de non-conformité et les trois certifications ont été renouvelées.

#### L'IMPLICATION D'ORANO DANS LE PROGRAMME DE L'ASSOCIATION WANO

**La mission de WANO : promouvoir l'excellence en matière de sûreté nucléaire.**

Orano a rejoint l'association mondiale des exploitants nucléaires WANO en 2012. WANO a pour mission d'optimiser la sûreté et la fiabilité des installations nucléaires dans le monde, et d'atteindre les plus hauts standards de fiabilité.

Elle réunit tous les exploitants mondiaux de centrales nucléaires

ainsi que certains exploitants d'installations de recyclage de combustibles usés. Ses membres travaillent en collaboration pour évaluer, comparer et améliorer les standards de sûreté au moyen de revues, d'un support mutuel, d'échanges d'informations ainsi que par l'émulation des bonnes pratiques.

**Le processus revue de pairs, une démarche de progrès continu sur un cycle de quatre ans.**

En octobre 2020, le site recevra sa troisième revue de pairs sur le périmètre des usines UP3 et UP2-800. La revue de pairs consiste, pendant trois semaines, en une évaluation de la sûreté des activités d'exploitation par des experts, dans le but d'identifier des bonnes pratiques et des points d'amélioration qui feront l'objet d'un plan d'actions.



Le dernier né dans l'espace FabLab : le DigitalLab.

Cet espace collaboratif, convivial et ouvert est dédié aux activités numériques.

Accessible à l'ensemble des collaborateurs du site, il offre de nombreuses possibilités grâce à des outils variés et un service d'accompagnement sur mesure en fonction des compétences des porteurs de projets.



**Les dispositions  
prises en matière de**

prévention et de  
limitation des risques

# La radioactivité, un phénomène naturel

La radioactivité est un phénomène découvert en 1896 par Henri Becquerel sur l'uranium et très vite confirmé par Marie Curie pour le radium. C'est un phénomène physique naturel au cours duquel des noyaux instables, dits radio-isotopes, se transforment spontanément en dégageant de l'énergie sous forme de rayonnements (« désintégration »).



1 mSv

Dose limite annuelle réglementaire pour le public

20 mSv

Dose limite annuelle réglementaire pour les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants

## La radioactivité, c'est quoi ?

Les rayonnements, de nature très différente, se classent selon leur pouvoir de pénétration dans la matière.

- **Les rayonnements alpha ( $\alpha$ )**, peu pénétrants, résultent de l'expulsion d'un noyau d'hélium (2 protons et 2 neutrons). Leur portée dans l'air est de 2,5 cm à 8,5 cm. Une feuille de papier ou la peau les arrêtent.
- **Les rayonnements bêta ( $\beta$ )**, assez pénétrants, résultent de l'expulsion d'un électron. Leur portée dans l'air est de quelques mètres. Ils peuvent traverser la couche superficielle de la peau. Une feuille d'aluminium ou une vitre les arrêtent.
- **Les rayonnements gamma ou X ( $\gamma, X$ )**, très pénétrants, sont de nature électromagnétique, comme la lumière. Leur portée dans l'air est de quelques centaines de mètres. De fortes épaisseurs de matériaux compacts (béton, plomb...) sont nécessaires pour les atténuer. La radioactivité gamma naturelle est due aux rayonnements cosmiques (issus du soleil et des étoiles) et telluriques (issus des roches présentes dans la croûte terrestre).

- **Les rayonnements neutroniques ( $n$ )**, très pénétrants, sont émis par le noyau atomique avec une énergie cinétique élevée. Leur portée dans l'air est de quelques centaines de mètres. L'usage de matériaux particuliers, en fonction de l'énergie des neutrons, est nécessaire pour les atténuer (matériaux riches en hydrogène (eau, polyéthylène...), matériaux contenant du bore...).

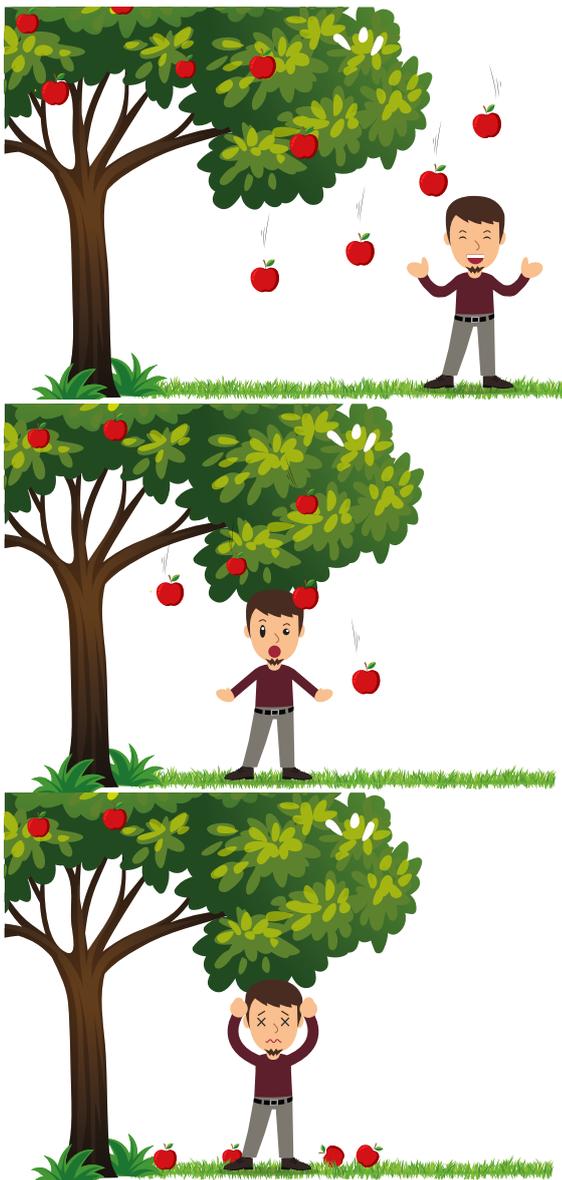
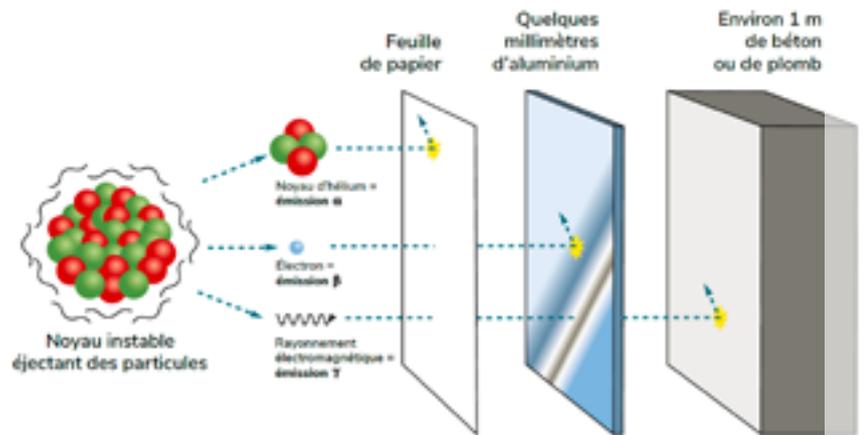
### COMMENT S'EN PROTÉGER ?

Comme pour tout élément, il est important de limiter la dose intégrée. Pour l'exposition due aux rayonnements ionisants, trois natures de protections peuvent être utilisées :

- **La distance entre l'organisme et la source radioactive** : tant qu'il n'a pas besoin de passer une radiographie, un patient est éloigné des radiations correspondantes ;
- **La limitation et le contrôle de la durée d'exposition** : les travailleurs de l'industrie nucléaire portent des dosimètres afin d'enregistrer les doses reçues par l'organisme dues aux rayonnements

ionisants. Le contrôle périodique de ces dosimètres permet de ne pas atteindre la limite autorisée pour un travailleur ;

- **Les écrans de protection** permettant de stopper ou d'atténuer les rayonnements. Dans le cas de rayonnements de forte intensité, des écrans en plomb, acier ou béton sont utilisés pour protéger les intervenants.



## UN PHÉNOMÈNE QUI SE MESURE

### 1 ACTIVITÉ : LE BECQUEREL

Le Becquerel (Bq) mesure l'activité radioactive. Il quantifie le nombre de désintégrations de noyaux radioactifs par seconde.

À titre d'exemple : l'activité naturelle du corps d'un individu de 70 kg est de 9000 Bq.

### 2 DOSE ABSORBÉE : LE GRAY

Le Gray (Gy) mesure la quantité de rayonnements absorbés par la matière.

Exemple : dans le Massif Central, un organisme absorbe 200 milliardièmes de Grays par heure.

### 3 IMPACT RADIOLOGIQUE : LE SIEVERT

Le Sievert (Sv) mesure les effets biologiques des rayonnements sur l'organisme. C'est une unité de radioprotection. Elle s'exprime en « équivalent de dose » et prend en compte les caractéristiques du rayonnement et de l'organe irradié. Le millisievert (mSv) est le plus souvent utilisé.

En France, la dose moyenne due à l'exposition de la radioactivité naturelle est de 2,9 mSv par an et par personne (hors exposition médicale).

# La sécurité nucléaire : protéger la population

Le Code de l'environnement précise dans son article L. 591-2 que « L'État définit la réglementation en matière de sécurité nucléaire et met en œuvre les contrôles nécessaires à son application ». L'article L. 591-1 du Code de l'environnement dispose que « la sécurité nucléaire comprend la sûreté nucléaire, la radioprotection, la prévention et la lutte contre les actes de malveillance ainsi que les actions de sécurité civile en cas d'accident ».

## L'article L. 591-1 du Code de l'environnement dispose que :

- **La sûreté nucléaire** : « est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base, ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents et d'en limiter les effets » ;
- **La radioprotection** : « est la protection contre les rayonnements ionisants, c'est-à-dire l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de sur-

veillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris par les atteintes portées à l'environnement ».

Le Code de l'environnement (art. L. 593-6) précise que l'exploitant d'une INB est responsable de la maîtrise des risques et inconvénients que son installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du Code de l'environnement.

L'Autorité de sûreté nucléaire, autorité

administrative indépendante créée par la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et la sécurité en matière nucléaire codifiée dans le Code de l'environnement, est chargée de contrôler les activités nucléaires civiles en France. Elle participe, au nom de l'État, au contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France et contribue également à l'information des citoyens. Elle dispose de divisions territoriales compétentes sur une ou plusieurs régions administratives. Pour le site Orano la Hague, c'est la Division de l'Autorité de sûreté nucléaire de Caen qui assure cette représentation régionale.

Contrôle de radioprotection dans les installations



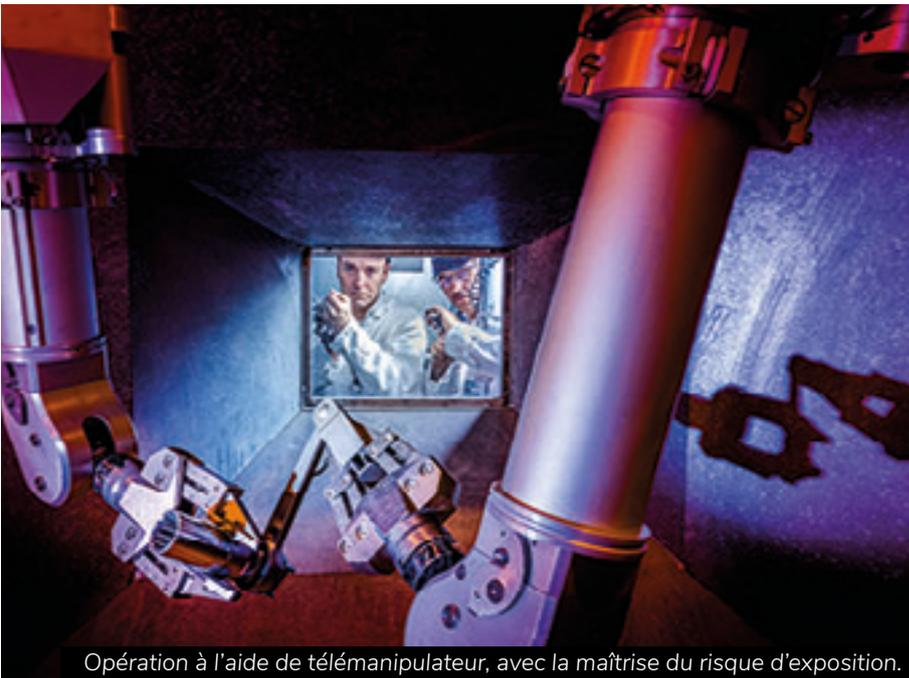
### La politique sûreté nucléaire pour la période 2017-2020

Orano a formalisé en 2017 une politique Sûreté Environnement qui précise les priorités du groupe en matière de sûreté nucléaire, de sécurité industrielle et de protection de l'environnement, pour une période de 3 ans.

Avec la politique Santé Sécurité Radioprotection, elle vise l'ensemble des intérêts protégés par la loi, pour ce qui concerne les INB en France.

(voir pages 84 et 85)

# La sécurité nucléaire : une priorité pour Orano



Opération à l'aide de télémanipulateur, avec la maîtrise du risque d'exposition.

Au travers d'une charte, Orano a affiché son engagement dans la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du Code de l'environnement. Ces engagements reposent sur des principes d'organisation, d'actions, de transparence et de reporting.

La sûreté nucléaire est une priorité du groupe Orano. Elle fait à ce titre l'objet d'engagements formalisés dans la charte de sûreté nucléaire du groupe. Ils visent à garantir l'exigence d'un très haut niveau de sûreté tout au long de la vie des installations. La responsabilité première de l'exploitant nucléaire est ainsi affichée et assumée. Orano s'engage à assurer le plus haut niveau de sûreté tant dans ses installations que dans les activités de service qu'il exerce chez ses clients, dans le but de préserver la santé et la sécurité des travailleurs, la santé et les biens des populations et de protéger la nature et l'environnement. L'organisation des exploitants qui garantit le respect des exigences de sûreté est mise en place selon les principes édictés par l'Autorité de sûreté nucléaire.

## LA CHARTE DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE DU GROUPE PRÉSENTE CETTE ORGANISATION ET REPOSE SUR :

- **Des principes d'organisation** : responsabilité première de l'exploitant nucléaire, un système de responsabilité clairement défini, des supports compétents, un contrôle indépendant des équipes d'exploitation,

une organisation adaptable à la maîtrise de situations de crises ;

- **Des principes d'actions** : mise en œuvre de la sûreté nucléaire sur la totalité du cycle de vie des installations, démarche de progrès continu s'appuyant sur le retour d'expérience, analyse préalable des risques, base de notre culture de sûreté, implication des salariés dans l'amélioration de la sûreté, engagement dans une démarche volontariste en matière de radioprotection et de réduction des déchets, sous-traitants et collaborateurs du groupe considérés de la même manière, haut niveau de savoir-faire favorisé par les formations et le maintien des compétences ;
- **La transparence et le reporting** : déclaration d'incidents, rapport annuel de l'Inspection générale, bilans annuels sécurité et environnement, présentations à la Commission locale d'information (CLI).

La sûreté nucléaire repose sur le principe de défense en profondeur qui se traduit notamment par une succession de dispositions (« lignes de défense ») visant à pallier les défaillances techniques ou humaines.

## Le concept de défense en profondeur

Les différents risques potentiels liés à l'exploitation des installations ont été identifiés et analysés dès leur conception, qu'il s'agisse des risques d'origine nucléaire (principalement dispersion de substances radioactives, de criticité et d'exposition externe), des risques d'origine interne (chutes de charges, incendie...) ou encore des risques d'origine externe à l'installation (séismes, phénomènes climatiques, inondations...).

### LES MOYENS MIS EN ŒUVRE INTERVIENNENT AINSI À TROIS NIVEAUX :

- la prévention par un haut niveau de qualité en conception, réalisation et exploitation ;
- la surveillance permanente pour détecter les dérives de fonctionnement et les corriger par des systèmes automatiques ou par l'action des opérateurs ;
- la limitation des conséquences pour s'opposer à l'évolution des incidents ou accidents éventuels.

### CES TROIS PREMIÈRES LIGNES DE DÉFENSE PRISES EN COMPTE DÈS LA CONCEPTION DES INSTALLATIONS DU SITE SONT COMPLÉTÉES PAR :

- les dispositions d'organisation et de moyens prises pour la maîtrise des situations d'urgence et la protection du public (voir p. 29),
- les actions d'améliorations engagées à la suite du retour d'expérience de l'accident de Fukushima (voir p. 34, chapitre «Évaluations complémentaires de sûreté»).

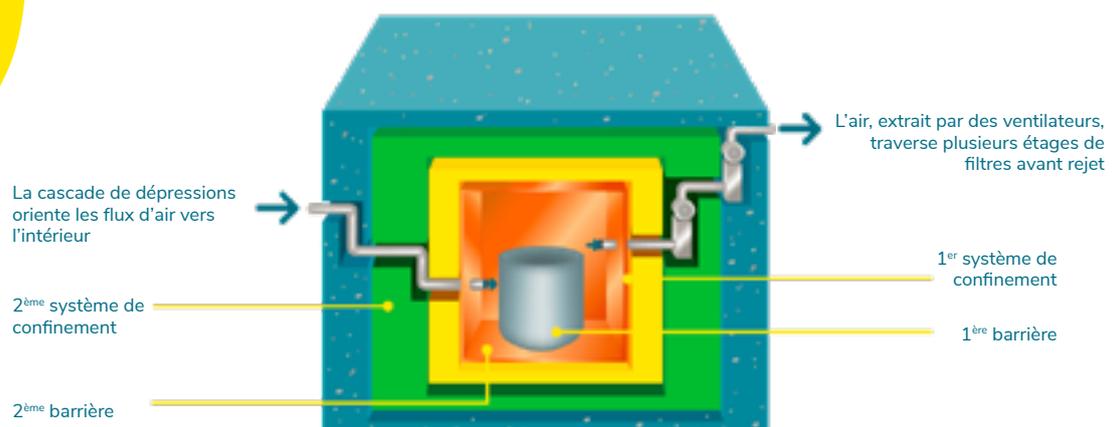
### PAR EXEMPLE, POUR LE RISQUE DE DISPERSION DE SUBSTANCES RADIOACTIVES, LA MAÎTRISE VIA LA CONCEPTION DE L'INSTALLATION COMPREND :

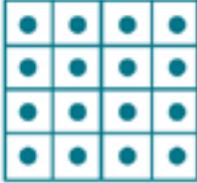
- une première barrière statique constituée par les appareils procédé ou les enveloppes de conditionnement au contact direct avec les substances radioactives ;
- une seconde barrière statique, constituée par les parois des salles ;
- une ventilation forcée avec un sens d'air préférentiel des salles vers les appareils procédé ;
- un deuxième système de confinement est prévu en tout point où la continuité du premier système de confinement ne peut être totalement garantie. Ce deuxième système est constitué d'au moins une barrière assurant une protection supplémentaire de l'environnement contre la dispersion des substances radioactives.

De même pour le risque de criticité qui correspond à la caractéristique qu'ont les matières nucléaires à déclencher une réaction de fission en chaîne incontrôlée, les moyens de maîtrise reposent sur le respect d'une limite supérieure à l'un ou plusieurs des paramètres suivants :

- les dimensions géométriques de l'appareillage ;
- la masse de matière fissile ;
- la concentration en matières fissiles pour les solutions ;
- le rapport de modération pour les produits secs ou peu humides.

### Les différents systèmes de confinement mis en œuvre dans les installations



Paramètres	Réaction possible	Réaction impossible	Commentaires
Géométrie			<p><b>Principes</b>            Pour une masse donnée, on peut prévenir la réaction de criticité en adaptant la géométrie des équipements contenant la matière fissile. On parle alors de «géométrie sûre».</p> <p><b>Application : cas des entreposages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaque conteneur élémentaire de matière fissile est de géométrie sûre.</li> <li>• La structure de l'entreposage, incluant éventuellement des matériaux neutrophages, garantit une distance minimale sûre entre chaque conteneur.</li> </ul>
Masse			<p><b>Principes</b>            Pour que s'amorce une réaction en chaîne, une masse minimale de matière fissile est nécessaire.</p> <p><b>Application :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaque poste de l'usine est limité en masse de matière fissile contenue.</li> <li>• La mise en œuvre des poudres dans l'usine s'effectue par lot de masse limitée.</li> </ul>
Modération			<p><b>Principes</b>            La présence d'atomes légers, en particulier l'hydrogène dans un milieu solide, favorise la réaction de fission en ralentissant les neutrons émis par la matière fissile.</p> <p><b>Application :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On limite donc les quantités de produits hydrogénés dans les ateliers de procédé. Cette limitation concerne : les huiles, l'eau...</li> </ul>

Les moyens de maîtrise du risque criticité

## Contrôles et inspections en 2019

### LES CONTRÔLES ET INSPECTIONS INTERNES

**119 actions de vérifications et d'évaluations** (dites contrôles de premier niveau) ont été réalisées en 2019 par les différentes entités de la Direction Sûreté, Sécurité, Environnement, Protection (DSSEP), et ont porté sur 34 thèmes avec pour les thèmes sûreté environnement :

- prise en compte du risque de criticité ;
- Facteurs Organisationnels et Humains (FOH) ;
- réalisation des contrôles périodiques ;
- études de dangers ;
- organisation de la Supply Chain ;
- mise en exploitation de nouvelles installations ;
- gestion des écarts ;
- application de la procédure Dossier d'Autorisation de Modification (DAM) ;
- prise en compte du risque incendie ;
- AIP exploitation laboratoires ;
- système d'autorisation interne ;
- transport de matières dangereuses ;
- prise en compte du risque manutention ;
- surveillance des intervenants extérieurs.

En 2019, 52 contrôles de premier niveau ont été réalisés sur les thèmes sûreté-environnement.

Vérification des installations



**7 inspections internes de l'Inspection Générale d'Orano en 2019** ont porté sur les thèmes suivants :

- prise en compte des Facteurs Organisationnels et Humains (FOH) ;
- risque incendie, 2 inspections ;
- surveillance des prestataires ;
- suivi spécifique des recommandations, 2 inspections ;
- surveillance du projet Reprise et Conditionnement des Déchets (RCD).

## Une organisation qui sépare l'opérationnel du contrôle

**L'organisation de l'établissement prévoit une séparation claire entre les directions opérationnelles et les directions fonctionnelles en charge du contrôle :**

- les directions opérationnelles regroupent les fonctions de production et de maintenance au sein des directions d'exploitation : la Direction Unité Opérationnelle Amont (DUOA), la Direction Unité Opérationnelle Traitement (DUOT), la Direction Unité Opérationnelle Conditionnement (DUOC), ainsi que la Direction des Opérations Fin de Cycle (DOFC) qui a pour missions l'exécution des projets de Mise à l'arrêt définitif et de démantèlement (MAD/DEM) des installations à l'arrêt, de reprise, conditionnement des déchets historiques du site (RCD) et la surveillance et l'exploitation des installations du périmètre concerné,
- les directions fonctionnelles recouvrent des équipes de support technique (Direction Technique, Direction Programmes Clients, Direction Transformation et Performance, Direction des Ressources humaines) et la Direction Sécurité, Sûreté, Environnement, Protection (DSSEP). La DSSEP a pour rôle de garantir l'application de la politique de l'établissement dans les domaines de la sécurité, de la sûreté, de l'environnement, de la protection et de soutenir les opérationnels dans leurs missions. Elle doit identifier, évaluer, proposer les dispositions de maîtrise des risques, tenir compte de l'aspect normatif ainsi que mettre en place les outils d'évaluation et de compte-rendu. Son rôle est également d'assurer le contrôle interne et indépendant des directions d'exploitation et de démantèlement (ce contrôle est dit de premier niveau). De plus, en réponse au retour d'expérience «Le Creusot», le site de La Hague a mis en place en septembre 2018 un service d'inspection interne rattaché à la Direction de l'établissement et faisant partie de la filière indépendante de sûreté. Il réalise des inspections suivant un programme validé par le Comité Directeur de l'établissement ou des inspections inopinées sur les domaines qualité produits, sûreté nucléaire et protections de l'environnement. Il s'assure que les plans d'actions issus des inspections sont menés à terme. Enfin, l'inspection générale du groupe Orano a son propre programme de vérification et d'évaluation (ces actions sont appelées inspections générales).

### 23 inspections réalisées par le service d'inspection interne du site ont porté sur les domaines suivants :

- sûreté;
- radioprotection;
- sécurité au travail;
- environnement;
- surveillance des prestataires;
- qualité.

Elles ont concerné les Directions Unités Opérationnelles, Opérations Fin de Cycle, Sécurité/Sûreté/Environnement/Protection, Grands Projets, ainsi que des prestataires sous-traitants.

Pour le domaine sûreté, 12 inspections ont été réalisées sur les thèmes suivants:

- externalisation d'activités vers des opérateurs industriels (2);
- maintenance (2);
- risque criticité;
- gestion des situations dégradées (2);
- risque manutention;
- contrôles et essais périodiques (2);
- risque incendie (2).

### LES INSPECTIONS DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

En application du principe de responsabilité première de l'exploitant, l'Autorité de sûreté nucléaire s'assure que tout exploitant d'INB exerce pleinement sa responsabilité et ses obligations en matière de protection des intérêts. Pour une INB, l'ASN peut exercer son contrôle sur tout ou partie de l'installation, ainsi qu'à toutes les étapes de sa vie, de sa conception à son démantèlement, en passant par sa construction, son exploitation et sa mise à l'arrêt définitif.

Les contrôles exercés par l'ASN recouvrent plusieurs aspects : examens et analyses de dossiers soumis par les exploitants, réunions techniques, inspections. L'ASN dispose par ailleurs de pouvoirs d'injonction et de sanctions adaptées lui permettant d'imposer à l'exploitant d'une installation ou à la personne responsable de l'activité concernée le respect des prescriptions qu'elle estime nécessaires à la poursuite de l'activité.

67 inspections, dont 13 inopinées, de l'Autorité de sûreté nucléaire ont eu lieu en 2019.

21 inspections ont concerné le site, 25 les usines en exploitation et 21 les installations en démantèlement.

Les inspections ont porté globalement sur les thèmes suivants :

- conduite et conduite accidentelle ;
- confinement statique et dynamique ;
- environnement, surveillance de l'environnement, ICPE, IOTA ;
- équipements sous pression nucléaires ;
- état des systèmes, matériels et bâtiments ;
- Facteurs organisationnels et humains (FOH) ;
- gestion des déchets ;
- gestion des risques d'agressions internes ;
- gestion du risque criticité ;
- gestion du risque incendie ;



Préparation d'une opération : compétences et attitude interrogative des individus et des équipes

- management de la sûreté ;
- organisation et moyens de crise ;
- projets de démantèlement ;
- projets de reprise et conditionnement des déchets ;
- radioprotection des travailleurs et gestion des sources ;
- réexamens périodiques ;
- respect des engagements ;
- surveillance des intervenants extérieurs ;
- transports.

De ces inspections, il ressort que l'ASN constate une préparation satisfaisante des inspections et une bonne réactivité des personnels lors des inspections inopinées. Elle note aussi que des réponses à certaines inspections ne sont pas satisfaisantes et l'ASN demande à y apporter plus de rigueur.

### LES FACTEURS ORGANISATIONNELS ET HUMAINS

À tous les stades d'évolution de l'établissement Orano la Hague, le développement de la culture relative aux Facteurs organisationnels et humains (FOH) aux différents niveaux de l'organisation a été pris en compte. À ce jour, l'intégration des FOH dans le fonctionnement des usines de l'établissement est une des missions d'expertise de la Direction SSEP qui, dans ce cadre, pilote les actions suivantes :

- Mise en œuvre des formations sur les FOH ;
- Information et communication sur les FOH pour sensibiliser le personnel ;
- Mise en œuvre du Retour d'expérience (REX) sur les événements pour toujours améliorer la sûreté d'un point de vue technique et humain (ainsi en 2019, 1 dossier REX a été révisé et un nouveau dossier REX a été instruit) ;
- Réalisation d'études spécifiques ;
- Travail avec les autres établissements du groupe Orano et la DHSE sur la thématique des FOH ;
- Animation du réseau des correspondants FOH de l'établissement (un réseau de correspondants FOH a été mis en place au niveau de l'établissement. Il réunit des managers des différentes entités ; il a pour mission de coordonner une animation et un partage d'expérience afin de développer la prise en compte des FOH par les équipes dans les activités opérationnelles).

La prise en compte du FOH fait également l'objet de vérifications sur le terrain. En 2019, 12 654 vérifications de terrain ont été réalisées avec identification d'environ 8 700 points sensibles et 9 900 bonnes pratiques.

# Des équipes d'intervention professionnelles

Le site Orano la Hague possède des équipes d'interventions formées aux différents risques du site : incendies, chimiques, radiologiques, etc... Les équipes du secteur Protection Site Matières (PSM) interviennent en cas d'incident et veillent également à la sécurité du site 24 heures sur 24.

## Les professionnels du secteur Protection site et matières



Nouveau bâtiment PSM

Le nouveau bâtiment BV/BL (Base-vie et Base Logistique) livré à Protection Site et Matières. La mise à disposition de ce bâtiment marque la fin du projet ECS (Évaluations Complémentaires de Sécurité), il est le dernier des 3 bâtiments qui étaient à construire pour le site de la Hague.

En majeure partie issus du corps des sapeurs-pompiers, de la police ou de la gendarmerie, ils sont prêts à intervenir à tout moment pour porter secours ou maîtriser un risque de type chimique, radiologique, incendie ou malveillance.

Ils disposent pour cela de matériels adaptés et collaborent étroitement avec différentes forces publiques et notamment les sapeurs-pompiers du département territorialement compétent. Leur capacité d'intervention correspond aux besoins de secours d'une ville de 30 000 habitants avec des moyens conventionnels de protection et d'autres adaptés aux spécificités du site.

Depuis 2016, au titre du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, les moyens du secteur PSM ont été renforcés afin de lui permettre d'intervenir en cas d'événement naturel majeur.

Sur un effectif d'environ 170 personnes, une cinquantaine exerce une activité de sapeur-pompier volontaire dans le civil.

En 2019, l'activité opérationnelle du service interne de sécurité du site représente environ 2 000 interventions. Les secours à la personne représentent près de 20 % des interventions. Les interventions liées aux départs de feu sur le site représentent 0,5 % des interventions.



Nouveau bâtiment PSM



Moyen de remédiation : berce de distribution et de filtration de l'eau de refroidissement

## Secteur mutualisé santé au travail

Un secteur mutualisé santé au travail est implanté sur le site. Il fonctionne en régime de travail 2x8, complété d'une organisation d'astreinte hors heures ouvrées. Le secteur dispose de salles de consultation et d'exams spécialisés, d'un bloc de décontamination, d'une salle de réanimation, d'équipements de soins conditionnés dans des remorques médicales d'urgence et d'un laboratoire d'analyses médicales accrédité (analyses radiotoxicologiques et mesures anthroporadiométriques).

### LES MOYENS EXTERNES D'INTERVENTION

En cas de besoin, des moyens externes d'intervention peuvent être sollicités :

- le Centre de secours principal de Cherbourg-en-Cotentin, ou également par des conventions et protocoles existants, le Service départemental d'incendie et de secours de la Manche (SDIS 50), la convention quadripartite EDF Flamanville, port militaire et la Préfecture ;
- le Groupement d'intérêts économique intervention robotique sur accidents créé en 1998 par EDF, le CEA et Orano, dit GIE INTRA (matériels robotisés et / ou télé pilotés à distance).
- la Force d'Intervention Nationale d'Orano (FINA), mise en place en 2014, qui a pour mission d'assister les sites d'Orano en cas d'événement majeur de sûreté. Cette organisation fait partie du dispositif de gestion de crise du groupe et est constituée par des équipes autonomes regroupant des compétences issues des différentes entités du groupe. La FINA est un réseau actif de près de 470 volontaires, reconnue en externe par les pouvoirs publics et l'ASN, et qui se

mobilise à l'occasion de chaque exercice de crise de grande ampleur.



Robot RIANA. Exercice d'intervention de la FINA



Examen de contrôle radiométrique d'un salarié.

La radioprotection est la protection contre les rayonnements ionisants, c'est-à-dire l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris par les atteintes portées à l'environnement » (Article L. 591-1 du Code de l'environnement).

## La protection des personnes contre les rayonnements ionisants

### LE FONDEMENT DE LA RADIOPROTECTION EST BASÉ SUR TROIS GRANDS PRINCIPES :

(établis par la Commission internationale de protection radiologique CIPR, repris dans une directive européenne et inscrits dans le Code de la santé publique).

- la justification des activités comportant un risque d'exposition aux rayonnements ionisants : les pratiques utilisant la radioactivité doivent apporter plus d'avantages que d'inconvénients, et toute activité liée doit être justifiée ;
- l'optimisation des expositions aux rayonnements ionisants au niveau le plus faible possible compte tenu des contraintes techniques et économiques du moment, c'est le principe ALARA : « As Low As Reasonably Achievable » (en français « aussi bas que raisonnablement possible ») ;
- la limitation des doses d'exposition individuelle aux rayonnements ionisants : celles-ci doivent être maintenues en dessous des limites réglementaires.

### LES LIMITES RÉGLEMENTAIRES DE DOSE

En France, l'Etat élabore la réglementation et l'Autorité de sûreté nucléaire effectue en permanence, pour le compte de l'État, des contrôles de la bonne application du système de radioprotection.

Les limites réglementaires de dose sont des limites de sécurité, bien inférieures aux limites de danger.

La protection vis-à-vis des rayonnements ionisants des travailleurs, salariés du groupe ou intervenants externes est une priorité clairement affichée. La limite réglementaire est de 20 mSv/an maximum pour les doses individuelles organisme entier des travailleurs. Pour le site, les résultats dosimétriques des employés d'Orano la Hague et des entreprises sous-traitantes se situent bien au-dessous de cette limite.



Contrôle de contamination sur un banc de prise d'échantillon.

Dosimètres passifs fabriqués à Orano la Hague



Résultats statistiques de dosimétrie opérationnelle moyenne	Moyenne par salarié intervenant (mSv/homme/an)		
	2017	2018	2019
Personnels Orano Cycle la Hague	0,126	0,121	0,131
Autres personnels groupe Orano	0,235	0,231	0,267
Personnels hors groupe Orano	0,134	0,123	0,169

# La gestion des situations d'urgence

**Pour les installations nucléaires de base, un plan d'urgence interne (PUI) doit être mis en place pour faire face à un risque susceptible de conduire à un éventuel accident.**

## LE PUI :

Il définit l'organisation, les ressources et les stratégies d'intervention se substituant à l'organisation normale d'exploitation permettant de gérer des événements à caractère exceptionnel. L'objectif du PUI est, en cas d'accident hors dimensionnement, de permettre à l'exploitant d'assurer :

- la protection du personnel sur le site, et de l'environnement ;
- la maîtrise de l'accident et la limitation de ses conséquences ;
- le retour le plus rapide à une situation sûre et stable ;
- une communication externe et interne adaptée et réactive (en particulier : alerte et information des pouvoirs publics et des populations riveraines).

Il est déclenché, en cas de situation d'urgence, par le directeur du site ou son représentant. Il prévoit la mise en place d'un état-major de crise et de postes de commandement qui proposent et mettent en place des solutions face à des situations inattendues.

## L'ORGANISATION PUI PERMET À LA FOIS :

- une grande souplesse pour s'adapter aux circonstances. Elle n'applique pas des schémas préétablis, elle dispose d'un fort potentiel d'analyse et de réflexion pour construire le schéma adapté à la situation réelle. Elle dispose, par ailleurs, de scénarii représentatifs préétablis et étudiés ;
- une grande efficacité opérationnelle, grâce à un commandement très direct.

En outre, le support documentaire du PUI est basé sur des « fiches réflexes », qui sont des documents opérationnels et précis. Des exercices mettant en œuvre l'organisation PUI sont réalisés plusieurs fois par an en interne ou avec la participation des acteurs concernés des pouvoirs publics et de l'ASN. Ils visent à entraîner l'organisation de crise de l'établissement et à vérifier le bon fonctionnement des interfaces entre les cellules de crise. L'organisation PUI est présentée dans le cadre de formations spécifiques : formation sûreté de base lors de l'accueil des nouveaux salariés, formation spécifique aux acteurs en charge d'une fonction comportant une dimension organisationnelle particulière à l'organisation de crise.

## LES MOYENS MOBILISABLES :

Les moyens sont ceux des secteurs Prévention Sécurité Radioprotection, Radioprotection Environnement, Protection Site Matières et Santé au travail qui les mettent en œuvre dans le cadre de leurs missions ainsi que ceux du secteur Production et distribution d'énergie. Les moyens humains

Exercice PUI - 19 septembre 2019 au PC de crise du site.



sont d'abord les personnels présents sur le site au moment de l'accident. Une présence permanente importante des unités de soutien et des unités d'exploitation est assurée par les salariés postés pouvant être renforcée rapidement par d'autres salariés, en particulier par le système des astreintes. Les moyens des deux secteurs radioprotection sont principalement des moyens d'intervention, des moyens de mesures radiologiques, des outils de calcul de l'impact d'un rejet réel ou potentiel et une station météorologique. Ils permettent d'assurer une assistance au personnel effectuant des actions en milieu radiologique. Les moyens du secteur Production et distribution d'énergie sont principalement des moyens matériels tels que ballons obturateurs de réseaux, groupes électrogènes mobiles de production d'électricité et des pompes immergeables à forts débits. Par ailleurs, des moyens techniques et logistiques peuvent être mis en œuvre ou sollicités par les directions d'exploitation et techniques (moyens de manutention, groupes électrogènes mobiles, magasin de pièces de rechange...). Ils contribuent à prendre des dispositions visant à la mise en état sûr et à la limitation des conséquences de l'événement.

## LE PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION (PPI) :

En complément du PUI, mis en œuvre à l'intérieur de l'établissement, le Préfet peut mettre en œuvre le Plan particulier d'intervention (PPI). Le PPI constitue un volet du dispositif ORSEC décliné à l'échelle départementale. Obligatoire pour tous les sites comportant au moins une INB, il définit les moyens et l'organisation nécessaires pour :

- protéger les populations en cas d'accident ;
- apporter à l'exploitant nucléaire de l'installation accidentée l'appui des moyens d'intervention extérieurs (pompiers, police, gendarmes, SAMU...).

Il précise les missions des différents services de l'État concernés, les schémas de diffusion de l'alerte des populations, les moyens matériels qui seraient mis en œuvre et l'articulation avec le Plan d'urgence interne.

## En 2019 :

### 27 EXERCICES DE CRISE RÉALISÉS

- 1 exercice inopiné de gréement de l'organisation PUI hors horaire normal de travail sur le thème de la défaillance d'un évaporateur ;
- 1 exercice pour suspicion de détournement de matières nucléaires ;
- 1 exercice à l'initiative du Haut Fonctionnaire à la Défense et à la Sécurité (HFDS) pour suspicion de détournement de matières nucléaires ;
- 20 exercices de mise en situation PUI des Postes de Commandement Avancés (PCA) des ateliers ;
- 1 exercice d'évacuation générale du site ;
- 1 exercice sur le thème de la criticité ;
- 1 exercice sur le thème des chutes de charges ;
- 1 exercice national Orano de perte de refroidissement avec mise en œuvre de la remédiation.

De plus 3 exercices de mobilisation de l'organisation PUI hors horaire normal par appels inopinés des astreintes, ont été réalisés.



## EN 2020

### LES PRINCIPAUX EXERCICES DE CRISES PROGRAMMÉS



- 1 exercice inopiné de gréement de l'organisation PUI hors horaire normal de travail ;

- 1 exercice d'intervention concomitante PSM et SDIS 50 ;

- 2 exercices sur le thème de la cyber sécurité dont 1 national Orano ;

- 3 exercices de mobilisation de l'organisation PUI hors horaire normal par appels inopinés des astreintes ;

- 1 exercice d'évacuation générale du site ;

- 2 exercices PUI radiologique ;

- 1 exercice national PUI avec les services de l'état ;

- 4 exercices de mobilisation des volontaires FINA du site.

# La gestion **des transports**



Le règlement de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) pour le transport de matières radioactives, définit des standards pour réglementer les activités internationales de transport de matières radioactives. Le dispositif réglementaire français repose principalement sur ces standards internationaux.

## Une réglementation européenne

À titre d'exemple, pour les transports de matières radioactives, l'Accord européen relatif aux transports internationaux de marchandises dangereuses par route (ADR), fixe des normes de sécurité permettant une maîtrise à un niveau acceptable des risques radiologiques, des risques de criticité et des risques thermiques auxquels sont exposés les personnes, les biens et l'environnement du fait du transport de matières radioactives.

Dans ces normes, les limites de débit de dose des colis radioactifs sont fixées à 2 mSv/h au contact et 0,1 mSv/h à 1 mètre.

Il est à noter que les véhicules transportant des matières radioactives sont par définition en mouvement, les durées d'exposition du public sont donc très courtes (de l'ordre de quelques secondes à quelques minutes) et n'ont donc aucun impact sur leur santé. La réglementation prescrit des exigences relatives à la surveillance des véhicules et aux zones autorisées pour stationner.

### LA SÛRETÉ DES TRANSPORTS REPOSE SUR 3 LIGNES DE DÉFENSE :

- le colis constitué de la matière radioactive et de son emballage qui doit protéger les opérateurs, le public et l'environnement ;
- les moyens de transport (par rail, route, mer ou air) et la fiabilité des opérations de transport ;
- les moyens d'intervention mis en œuvre en cas d'incident ou d'accident afin d'en prévenir les conséquences.

### LES MOYENS DE TRANSPORT ET LA FIABILITÉ DES OPÉRATIONS

En ce qui concerne les transports, Orano TN spécialisée dans le transport des matières nucléaires, organise, commissionne et réalise environ 99 % des transports de matières radioactives pour le compte du site de la Hague. Orano TN dispose de moyens de transport dédiés. Comme les emballages, les véhicules d'Orano TN doivent respecter des normes de construction et font l'objet de certification et visites techniques périodiques autorisant leur utilisation.

Une filiale d'Orano TN, LEMARÉCHAL CÉLESTIN (LMC) assure la réalisation des transports routiers. Les conducteurs de LMC sont hautement qualifiés et spécialement formés et certifiés pour le transport de matières radioactives. Ils sont sensibilisés pour réagir face à des situations d'urgence (incident, accident...).

### L'ORGANISATION DE L'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT DE TRANSPORT EN DEHORS DU SITE

Elle est de la responsabilité des pouvoirs publics, dans le cadre du dispositif national de gestion des crises de transports de matières radioactives. Les autorités s'appuient sur les plans

départementaux ORSEC-TMR (Organisation des secours - Transport de matières radioactives) et les préfets sont chargés d'activer ces plans d'urgence.

Orano la Hague est en assistance aux pouvoirs publics, Orano TN dispose pour sa part d'un Plan d'urgence interne transports, appelé PUI-T.

L'ensemble de ce dispositif est testé périodiquement à l'échelon national avec les principaux acteurs.

### TRANSPORTS EXTERNES

Environ 1 300 transports radioactifs ont été réalisés en 2019 pour le compte du site Orano la Hague, se décomposant de la façon suivante :

- environ 560 réceptions, principalement des combustibles usés à traiter en provenance de France et d'Europe et des rebuts MOX (combustibles contenant un mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium) issus de l'usine de fabrication de Melox ;
- environ 740 expéditions, principalement de matières radioactives recyclables issues du traitement (PuO<sub>2</sub> et ni-

trate d'uranyle vers les autres usines d'Orano), des déchets compactés et vitrifiés issus du traitement envoyés vers les clients européens et des déchets de faible activité issus de l'exploitation, envoyés en centres de stockage Andra, en France.

### TRANSPORTS INTERNES

Il s'agit des transports de matières radioactives effectués à l'intérieur du périmètre du site (en dehors de la voie publique). Ces transports sont principalement réalisés avec des emballages spécifiques et des moyens de transports dédiés qui font l'objet d'une homologation. Environ 8 880 transports internes ont été réalisés sur le site en 2019.

**110 tonnes**

Un emballage de transport de combustibles usés pèse 110 tonnes pour 5 à 6 tonnes de matière radioactive transportée.

Transport des colis CBF-C1 dédiés aux déchets de faible et moyenne activité à vie courte

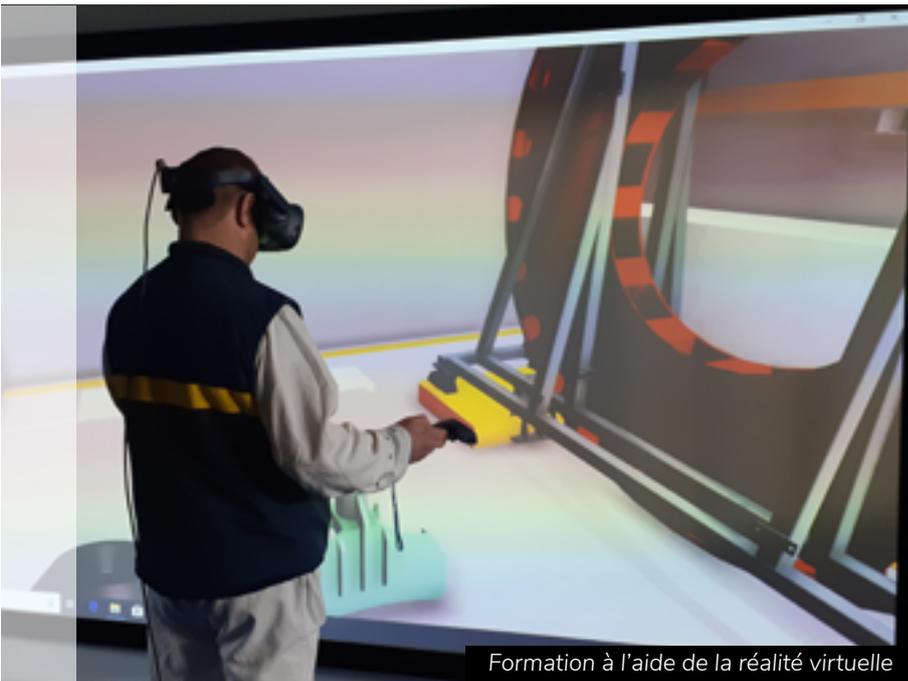


### D'autres transports non radioactifs sont nécessaires au site

Il s'agit de transports de marchandises dangereuses autres que les matières radioactives pour :

- la réception de produits nécessaires au fonctionnement de l'usine : gaz, matières inflammables, produits toxiques ou corrosifs. Environ 1 820 transports en réception ont été réalisés en 2019 dont 1 500 en citernes (produits chimiques, pétroliers, gaz) ;
- l'expédition de déchets non radioactifs du type transformateurs, batteries, déchets contenant de l'amiante, déchets médicaux, eaux avec des traces d'hydrocarbures. Environ 140 transports de ce type ont été réalisés en 2019.

# Le développement **des compétences**



Formation à l'aide de la réalité virtuelle

La performance en termes de sûreté nucléaire passe par la mise à disposition de moyens techniques adaptés et conséquents, mais surtout par l'implication de personnels qualifiés, sensibilisés et formés.

## ACTIONS D'AMÉLIORATION DE LA FIABILITÉ HUMAINE

Cette démarche vise à renforcer une culture partagée dans le domaine organisationnel et humain :

- formation ;
- sensibilisation ;
- méthodologie d'analyse des événements.

## LE COMPAGNONNAGE

La démarche de compagnonnage est déployée pour la conduite du procédé, les activités de maintenance et les fonctions support.

Le compagnonnage consiste à s'appuyer sur le savoir du personnel plus expérimenté pour former le nouveau personnel et comprend les deux aspects suivants :

- accompagnement et formalisation des pratiques de transmission de savoir au poste de travail (tuteur/compagnon) ;
- autorisation d'exercer qui s'appuie sur les parcours définis dans des livrets de compagnonnage où sont évalués :
  - la connaissance par l'opérateur de son domaine d'activité ;

- l'identification des points clés de sécurité et de sûreté ;
- l'intégration des règles d'utilisation des consignes, modes opératoires et référentiel documentaire ;
- la réalisation des formations pré-requises.

## BILAN DES FORMATIONS SÛRETÉ NUCLÉAIRE, RADIOPROTECTION ET SÉCURITÉ DU PERSONNEL, RÉALISÉES EN 2019

- 23 861 heures de formation sûreté, dont 5 114 heures de formation FOH et 1 117 heures de formation sur les transports de matières dangereuses ;
- 9 746 heures de formation radioprotection ;
- 28 152 heures de formation sécurité incluant notamment les formations qualifiantes (secouriste, habilitation électrique, pontier, cariste...).

# Bilan et perspective

2019 a vu la poursuite, conformément aux engagements d'Orano, de nombreux « chantiers » importants : réexamens de sûreté, construction de nouvelles unités de concentration des produits de fission, actions issues des études complémentaires de sûreté, examens de conformité et de vieillissement, projets de RCD-DEM des anciennes installations.



Bâtiment de gestion de crise

Le PC de crise mis en service en décembre 2018, s'inscrit dans le cadre des Évaluations Complémentaires de Sûreté demandées par l'Autorité de sûreté nucléaire suite à l'accident de Fukushima. L'objectif de cette démarche est de garantir un haut niveau de sûreté des installations du site, en s'assurant qu'elles puissent résister aux aléas naturels les plus extrêmes.

## ÉVALUATIONS COMPLÉMENTAIRES DE SÛRETÉ (ECS)

Les évolutions du site rendues nécessaires à l'issue des ECS, et démarrées en 2013, se sont achevées en 2019 avec la mise en service du dernier bâtiment prévu par le projet, le bloc BV/BL (Bloc Base-Vie / Bloc Logistique).

L'ensemble des actions réalisées conduit ainsi à accroître de manière significative les lignes de défenses ultimes pour faire face à des agressions naturelles extrêmes, qui, quoique hautement improbables, ont néanmoins été prises en compte pour dimensionner ces moyens.

## LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES

Le réexamen périodique est un jalon important en termes de maintien au plus haut niveau de la sûreté des installations. L'intérêt de ce processus est largement reconnu au niveau international. L'enjeu d'un réexamen périodique est fort pour l'exploitant : il conditionne la poursuite de l'exploitation pour les dix années à venir.

La première série de réexamens décennaux systématiques de sûreté des installations nucléaires de base (INB) du site, tels qu'appelés par la loi et la réglementation technique générale des INB, a été finalisée. La deuxième série de réexamens décennaux est en cours de préparation avec notamment un ajustement des méthodes et organisations, qui prennent en compte le retour d'expérience acquis. En 2019 sur le site, les actions menées dans le cadre du processus des réexamens de sûreté des 7 INB ont consisté à :

- Pour l'INB 116, poursuivre la communication des réponses aux prescriptions de la décision ASN 2016-

DC-0554 du 3 mai 2016 modifiée, relative à son premier réexamen de sûreté. Il s'agit également de préparer le deuxième rapport de réexamen de sûreté pour une diffusion à l'ASN au 30/06/2020 conformément au DOR (Dossier d'Orientation de Réexamen) validé par l'ASN en 2019 ;

- Pour l'INB 117, réaliser les troisième et quatrième des 4 instructions des 2 et 3 juillet 2019, portant respectivement sur les ateliers NPH, Piscine C, AMEC1, AMEC2, AMCC et R4, BST1, Ext BST1, R7, UR, UCD. Suite à ces instructions, les réponses aux engagements sont transmises à l'ASN. Les réponses concernant l'atelier NPH feront l'objet d'une cinquième instruction en 2020 ;
- Pour l'INB 118, l'instruction du dossier de réexamen par l'IRSN s'est déroulée en 2019 et début 2020. Le groupe permanent relatif au réexamen INB 118 prévu mi 2020 a été annulé en raison de la pandémie Covid-19. Il devrait être reprogrammé fin 2020 ;
- Pour l'INB 80, poursuivre la communication des réponses aux prescriptions de la décision relative à son réexamen, qui a été publiée le 4 janvier 2018 (décision 2018-DC-0621) et préparer le DOR (Dossier d'Orientation du Réexamen) qui doit être transmis à l'ASN fin 2020 ;
- Pour les INB 33, 38 et 47, poursuivre la communication des réponses aux prescriptions de la décision relative à leurs réexamens qui a été publiée le 25 juin 2019 (décision 2019-DC-0673).



# Les événements nucléaires

## Une industrie très contrôlée

L'industrie nucléaire est l'une des industries les plus contrôlées au monde. Les anomalies et incidents donnent lieu à une déclaration (auprès des autorités administratives et de l'Autorité de sûreté nucléaire) et à l'information du public. La déclaration des événements nucléaires est une obligation légale au titre de l'article L 591-5 du Code de l'environnement mais aussi au titre du retour d'expérience attendu par l'ASN. Cette démarche de transparence va bien au-delà de ce qui est pratiqué dans d'autres industries.

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) est en charge de définir et contrôler le respect par les exploitants d'installations nucléaires de base (INB) de la réglementation et des prescriptions techniques qu'elle leur signifie.

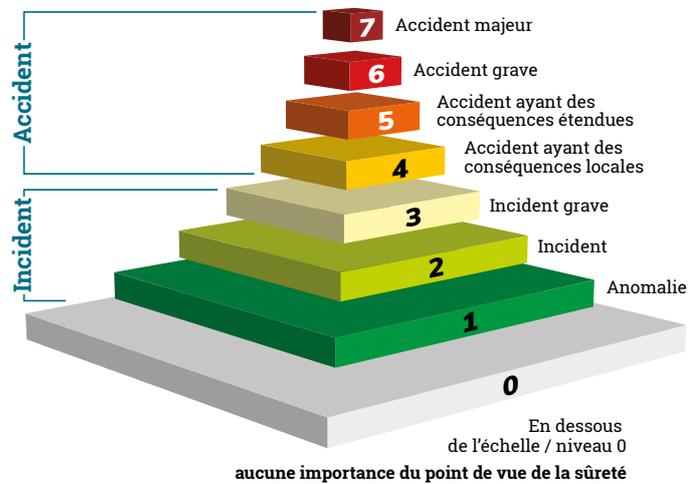
En particulier, l'ASN fait prélever et analyser des échantillons d'effluents afin de vérifier la cohérence des bilans de rejets.

Des inspections menées par les représentants de l'ASN sont régulièrement effectuées. L'échelle internationale des événements nucléaires (INES) est un moyen d'informer le public rapidement et de façon cohérente sur l'importance pour la sûreté des événements survenus dans des installations nucléaires de base.

En replaçant des événements dans une juste perspective, cette échelle peut faciliter la compréhension mutuelle entre la communauté nucléaire, les médias et le public.

Les événements sont classés sur l'échelle selon sept niveaux.

Les événements correspondant aux niveaux supérieurs (4 à 7) sont qualifiés d'accidents, et ceux correspondant aux niveaux inférieurs (1 à 3) d'incidents ou anomalies.



Les événements qui n'ont aucune importance du point de vue de la sûreté sont classés au niveau 0 (en-dessous de l'échelle) et sont qualifiés d'écart.

Les événements non pertinents du point de vue de la sûreté nucléaire sont dits « Hors échelle ».

## Échelle INES : 7 niveaux

L'échelle internationale des événements nucléaires (INES) est un outil de communication permettant de faciliter la perception par le public de la gravité des incidents et accidents survenant dans les INB ou lors des transports des matières radioactives.

### Bilan des événements déclarés par le site Orano la Hague

Événements INES déclarés pendant l'année	2017	2018	2019
Niveau 2 et plus	0	0	0
Niveau 1	3	2	1
Niveau 0	21	21	27
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>28</b>

## Caractéristiques de l'échelle internationale INES

<b>Niveau 7</b> : accident majeur	Rejet majeur dans l'environnement	Réacteur de Tchernobyl (Ukraine), 1986. Fukushima (Japon), 2011
<b>Niveau 6</b> : accident grave	Rejet important dans l'environnement	Usine de traitement des combustibles Kyshtym (URSS), 1957
<b>Niveau 5</b> : accident	Dégâts internes graves, rejets limités	Réacteur de Three Miles Island (États-Unis), 1979
<b>Niveau 4</b> : accident	Dégâts internes importants, rejets mineurs	Usine de fabrication de combustibles Tokai-mura (Japon), 1999
<b>Niveau 3</b> : incident grave	Accident évité de peu, très faible rejet	Transport d'un colis dont le débit de dose était supérieur à la limite réglementaire (Suède, États-Unis), 2002
<b>Niveau 2</b> : incident	Contamination importante et/ou défaillance des systèmes de sûreté	Environ 2 à 3 par an en France
<b>Niveau 1</b> : anomalie	Sortie du fonctionnement autorisé	Environ 100 par an en France
<b>Niveau 0</b> : écart	Aucune importance pour la sûreté	Plusieurs centaines par an en France

### LES ÉVÉNEMENTS INES DÉCLARÉS

Orano la Hague déclare tout événement significatif pour la sûreté, l'environnement, les transports ou la radioprotection. Le tableau de la page précédente montre l'évolution de ces événements significatifs sur les trois dernières années (à noter qu'un événement peut être déclaré une année donnée mais s'être produit une année antérieure) :

En 2019, 28 événements significatifs ont été déclarés auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire (27 de niveau 0 et 1 de niveau 1). De plus, 11 événements environnement classés « hors échelle » INES ont été déclarés en 2019. Une description succincte des événements déclarés en 2019, ainsi que les principales actions correctives mises en œuvre à la suite de ces événements sont présentées dans le tableau des pages suivantes (le type correspond à : «S» pour Sûreté, «E» pour Environnement, «T» pour Transport, «R» pour Radioprotection, le «Niveau INES», est celui de l'échelle INES avec «HE» pour Hors échelle).

Dans le cadre de la politique de transparence du groupe Orano, chaque événement d'un niveau supérieur ou égal à zéro donne lieu à information à la Préfecture et au Président de la Commission locale d'information (CLI). Enfin tout incident ou anomalie d'un niveau supérieur ou égal à 1 donne lieu à la diffusion d'un communiqué de presse auprès des médias locaux et nationaux.

## Prise en compte des signaux faibles

Les événements déclarés au niveau 0 de l'échelle INES sont des écarts sans importance pour la sûreté, mais qui constituent des « signaux faibles », dont la prise en compte est essentielle à une démarche de progrès continu pour une meilleure maîtrise de la prévention des risques dans la conduite des activités.

Afin de favoriser la remontée des « signaux faibles » et le partage d'expérience, le groupe Orano a instauré fin 2011 un indicateur calculé sur la base d'un ratio entre le nombre d'événements de niveau 0 et le nombre total d'événements significatifs. La détection des signaux faibles ainsi que la déclaration et le traitement des événements significatifs est un objectif majeur d'Orano.

En 2019, ce « Taux de Prévention des Evénements » (TPE) d'Orano a respecté l'objectif en atteignant son meilleur niveau historique de 0,05. Pour le site de la Hague, le TPE 2019 est de 0,04, traduisant un bon résultat.

Ces résultats sont en cohérence avec le but recherché d'analyser les causes d'un maximum d'écarts sans importance, afin de se prémunir de toutes situations pouvant avoir des conséquences plus importantes.

TPE objectif du groupe Orano	TPE 2014	TPE 2015	TPE 2016	TPE 2017	TPE 2018	TPE 2019
0,1	0,14	0,12	0,12	0,11	0,07	0,05

## Description des événements déclarés en 2019

Type	Niveau INES	Date de déclaration	Installations, événements, et conséquences	Principales actions correctives
S	0	04/01/2019	Dans l'atelier de vitrification R7 de l'usine UP2-800, il a été constaté que le soudage du couvercle d'un conteneur de verre a été réalisé avant la fin du délai de refroidissement prévu. L'équipe de conduite a rapidement détecté cette situation et a ainsi remis le conteneur en cellule pour y terminer sa phase de refroidissement. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'installation concernée, mais considérant le non-respect d'une exigence d'exploitation, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	Mise en place d'un système de repérage visuel par code de couleur permettant d'identifier les dossiers des conteneurs en cours de refroidissement et dont le délai doit être validé avant soudage. Mise en place au management visuel d'une gestion des conteneurs à prioriser pour le soudage. Chaque poste de nuit, le chef de quart établit une liste des conteneurs à souder. Ceci permet un pré-contrôle avant choix par l'opérateur du conteneur à souder.
E	HE	04/01/2019	Dans le cadre de la surveillance des rejets gazeux de l'établissement Orano la Hague, un dépassement de la valeur limite de la concentration en poussières de 100 mg/Nm <sup>3</sup> a été constaté (valeur de 159,94 mg/Nm <sup>3</sup> pendant 1 minute 30 secondes), sur la chaudière C de la Centrale de Production de Chaleur. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'environnement, cet événement, qui ne relève pas de l'échelle internationale des événements nucléaires, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au titre de l'environnement.	Ces dépassements qui sont liés aux variations rapides de charge des installations sont dépendants des limites techniques de rendement des chaudières. Les dispositions en place (instrumentation de surveillance en continu, effectif présent 24 heures sur 24) ont permis une prise en compte rapide de cette perturbation et d'en limiter les effets. L'utilisation d'un combustible fossile de qualité Très Très Basse Teneur en Soufre (TTBTS) < à 0,55 % et faiblement chargé en cendres et en azote organique s'est poursuivie en 2019.
T	0	10/01/2019	Deux transports internes de deux fûts navette vides sont organisés de l'atelier R1 du site Orano la Hague vers l'atelier T1. Les fûts étaient chargés dans l'emballage prévu à cet effet. Lors du point de planification de rotation des fûts navette, il s'est avéré que deux des quatre fûts transportés étaient pleins, contenant des coques et embouts. Ce type de transports étant réalisés strictement dans les mêmes conditions, qu'ils contiennent des fûts navettes vides ou remplis de coques et embouts, la sûreté de ces deux transports a toujours été garantie. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et l'installation, mais considérant le non-respect d'une exigence de sûreté, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	Suite au constat du transport de fûts pleins, les deux fûts ont été indiqués comme pleins dans les systèmes de suivi de l'atelier T1. La consigne d'exploitation de l'atelier R1 a été modifiée pour indiquer que lors de retours de fûts pleins provenant d'autres ateliers, ces fûts seront systématiquement mis en état verrouillé sur un emplacement interdit. Le mode opératoire de l'atelier R1 a été modifié pour ajouter un point d'arrêt après réception des fûts navette pour réalisation d'une cartographie de l'état des fûts. Une communication du retour d'expérience de cet événement a été réalisée vers les chefs de quart de l'atelier R1.

Type	Niveau INES	Date de déclaration	Installations, événements, et conséquences	Principales actions correctives
S	0	15/01/2019	<p>Une portion du réseau d'eau incendie alimentant différents bâtiments du site Orano la Hague a été rendue indisponible pendant une journée pour y réaliser une opération de maintenance, sans mise en place de mesures compensatoires préalables. Dès la détection de cette situation, le réseau a été aussitôt reconfiguré de façon à lever cette indisponibilité. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et les installations concernées mais considérant le non-respect d'une exigence d'exploitation, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.</p>	<p>La gestion de l'état du réseau d'eau incendie a été modifiée: Dorénavant toutes interventions de maintenance ou manœuvres d'exploitation sur le réseau sont reportées visuellement par des drapeaux en salle de conduite de l'atelier PE, sur le diagramme de suivi en temps réel du réseau. Ces dispositions permettent d'analyser les éventuelles interactions entre interventions sur le réseau eau incendie et d'éviter les risques d'indisponibilité.</p>
S	0	01/02/2019	<p>Dans l'atelier T2 de l'usine UP3-A, il a été constaté l'absence en 2018 de la réalisation d'une vérification annuelle de l'état de vacuité de l'une des cuves de l'atelier. Suite à ce constat, après vérification, l'état de vacuité de la cuve est conforme. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et l'installation concernée, mais considérant le non-respect d'une exigence d'exploitation, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.</p>	<p>Le mode de gestion de ce type de vérifications a été modifié : dorénavant elles seront catégorisées en contrôles périodiques sûreté, ce qui rendra obligatoire leur réalisation avec des échéances à respecter.</p> <p>Une analyse au titre du retour d'expérience de cet événement a été réalisée pour l'ensemble des vérifications périodiques décrites dans les règles générales d'exploitation des installations dans le but d'identifier d'éventuels cas similaires à celui de l'atelier T2.</p>
T	0	13/02/2019	<p>Lors du contrôle d'arrivée d'un emballage de transport de combustibles usés en provenance de l'étranger, il a été constaté que deux des huit vis d'un capot amortisseur ne présentaient pas le couple de serrage attendu. Les autres vis des capots étaient serrées conformément à l'attendu, ce qui garantit la tenue en place des capots en cas d'événement de transport. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et la sûreté des transports, mais considérant le non-respect de l'une des conditions d'utilisation de l'emballage, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.</p>	<p>Suite au constat, les vis ont été resserrées au couple nominal et l'expéditeur a été prévenu.</p> <p>L'expéditeur a ajouté dans son mode opératoire une étape pour vérifier que les vis sont graissées lors du montage, avant leur serrage. Cette disposition a été mise en œuvre préalablement aux nouvelles expéditions d'emballages vers le site Orano la Hague.</p>
E	HE	15/02/2019	<p>Dans le cadre de la surveillance des rejets liquides de l'établissement Orano la Hague, des prélèvements sont effectués dans les eaux usées domestiques et industrielles rejetées dans le ruisseau des Moulins. Un dépassement de la valeur limite de rejet en Matières En Suspension a été constaté dans le prélèvement du 24 janvier 2019. L'ensemble des autres paramètres analysés est conforme aux limites fixées. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'environnement, cet événement, qui ne relève pas de l'échelle internationale des événements nucléaires, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au titre de l'environnement.</p>	<p>L'événement a fait suite à des journées d'importante pluviométrie. Le rinçage important des sols est à l'origine du taux élevé de Matières En Suspension dans le réseau des eaux usées. Ces eaux de pluie ont également pu entraîner de la boue résiduelle présente dans les fosses intermédiaires du réseau.</p> <p>Afin de se prémunir d'un entraînement potentiel de boue lors d'un épisode de forte pluviométrie, ces fosses ont été curées.</p>

Type	Niveau INES	Date de déclaration	Installations, événements, et conséquences	Principales actions correctives
E	HE	15/02/2019	Dans le cadre de la surveillance des rejets liquides de l'établissement Orano la Hague, des prélèvements sont effectués dans les eaux usées domestiques et industrielles rejetées dans le ruisseau des Moulins. Un dépassement de la valeur limite de rejet en azote Kjeldahl a été constaté dans le prélèvement du 29 janvier 2019. L'ensemble des autres paramètres analysés est conforme aux limites fixées. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'environnement, cet événement, qui ne relève pas de l'échelle internationale des événements nucléaires, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au titre de l'environnement.	L'événement a fait suite à une journée d'importante pluviométrie qui a entraîné une augmentation du débit d'eau industrielle vers le bassin de traitement des eaux usées tout en continuant de recevoir les effluents azotés de la station de traitement des eaux pluviales. Le nombre de rejets quotidiens du bassin vers le ruisseau des Moulins a dû être augmenté pour compenser la pluviométrie ce qui est à l'origine du dépassement de la quantité totale d'azote en flux de 24h. Afin d'anticiper une pluviométrie importante, une consigne a été rédigée pour optimiser le pilotage du niveau d'eau du bassin et éviter de concentrer les rejets d'effluents sur une seule journée dans le ruisseau des Moulins.
E	HE	20/02/2019	Lors d'une maintenance de l'une des quatre pompes à chaleur de l'installation de production de fluides caloporteurs CPUN (Centrale de Production des Utilités Nord), une fuite de fluide frigorigène a été quantifiée sur cet équipement (124 kg). Compte tenu de la nature de cette fuite et en l'absence de conséquence pour le personnel et l'installation concernée, cet événement, qui ne relève pas de l'échelle internationale des événements nucléaires, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au titre de l'environnement.	Le presse étoupe de la vanne de détente, à l'origine de la fuite, a été réparé. La pompe à chaleur a été rechargée en fluide frigorigène. Les gammes de maintenance annuelle des pompes à chaleur ont été modifiées : <ul style="list-style-type: none"> <li>- augmentation de la pression d'épreuve pour s'adapter aux conditions réelles de fonctionnement ;</li> <li>- remplacement systématique et préventif des pièces d'usure ;</li> <li>- réalisation du contrôle d'étanchéité pompe en fonctionnement et augmentation du nombre de points de contrôle.</li> </ul> Suite à cet événement les vannes de détente des trois autres pompes à chaleur ont fait l'objet d'un contrôle préventif d'étanchéité.
S	0	05/03/2019	Dans l'atelier T7 de vitrification de l'usine UP3-A du site de la Hague, la ventilation des puits d'entreposage des colis de déchets vitrifiés a été configurée en mode dit de « tirage naturel » suite à un dysfonctionnement d'un composant électrique de la ventilation normale de l'installation. Le mode de fonctionnement en « tirage naturel » permet de maintenir la sûreté de l'installation en assurant l'évacuation de la puissance thermique résiduelle des colis entreposés. Suite à cet événement, le composant défectueux a été remplacé et le système de ventilation fonctionne de façon nominale. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'installation concernée, mais considérant l'utilisation du mode de tirage naturel de la ventilation des puits d'entreposage, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	Le passage en tirage naturel a été provoqué par le dysfonctionnement d'un relais électrique d'un registre de ventilation des fosses. Le relais a été remplacé et la ventilation en tirage forcé des fosses a été redémarrée. La vérification du bon fonctionnement des relais analogues des autres registres a été réalisée.

Type	Niveau INES	Date de déclaration	Installations, événements, et conséquences	Principales actions correctives
S	0	19/03/2019	Dans l'atelier STE3 du site de la Hague, il a été constaté qu'un rejet en mer d'effluents de faible activité a été autorisé sur la base de résultats d'analyse d'un échantillon précédent, issu de la même cuve. L'analyse de l'échantillon représentatif du rejet a confirmé que les caractéristiques des effluents étaient conformes à l'attendu. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et l'installation concernée, mais considérant le non-respect d'une consigne d'exploitation de l'atelier pour autoriser le rejet, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	Le bilan des rejets effectués à partir de la cuve a été corrigé. Une fiche de suivi de la cuve a été créée afin de tracer les événements réalisés sur celle-ci. Le numéro de prise d'échantillon et du rejet associé y sont dorénavant mentionnés en ordre chronologique. L'application informatique de gestion des rejets en mer a été dotée d'une fonction permettant d'alerter les opérateurs si le numéro de prise d'échantillon sélectionné a déjà été attribué à un précédent rejet.
E	HE	06/05/2019	Dans le cadre de la surveillance des rejets gazeux de l'établissement Orano la Hague, un dépassement de la valeur limite de la concentration en poussières de 100 mg/Nm <sup>3</sup> a été constaté (valeur de 871 mg/Nm <sup>3</sup> pendant 6 minutes), sur la chaudière A de la Centrale de Production de Chaleur. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'environnement, cet événement, qui ne relève pas de l'échelle internationale des événements nucléaires, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au titre de l'environnement.	L'événement a été provoqué par la défaillance d'un composant du vérin de manœuvre des ventelles du ventilateur de soufflage de la chaudière A entraînant un changement rapide des conditions de combustion et son arrêt. Le vérin a été réparé. La gamme de maintenance périodique du vérin a été modifiée pour intégrer un contrôle sous pression et un contrôle d'étanchéité.
E	HE	20/05/2019	Lors d'une maintenance de l'un des trois groupes frigorifiques de l'atelier CPUN nécessaires à la production d'eau glacée du site, une fuite de fluide frigorigène a été quantifiée sur cet équipement (20 kg). Compte tenu de la nature de cette fuite et en l'absence de conséquence pour le personnel et l'installation concernée, cet événement, qui ne relève pas de l'échelle internationale des événements nucléaires, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au titre de l'environnement.	Le fluide frigorigène a été entraîné dans l'huile du groupe frigorifique en raison de l'usure d'un joint. Le joint a été remplacé. La gamme de maintenance des groupes frigorifiques a été modifiée pour intégrer le remplacement systématique des joints.
S	0	06/06/2019	Lors du transfert d'un panier chargé d'assemblages combustibles de la piscine C vers la piscine NPH, un dysfonctionnement d'un équipement électrique a entraîné l'arrêt du Transfert Inter Piscines. Conformément à la procédure prévue, l'équipe d'exploitation a alors procédé au déhalage manuel pour terminer le transfert et immerger le panier concerné. En l'absence de conséquence pour le personnel et les installations concernées, mais considérant l'utilisation du mode de déhalage manuel, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0, sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	La cause racine est un défaut par échauffement du variateur d'un moteur électrique de hissage du Transfert Inter Piscines. Le variateur et son ventilateur de refroidissement ont été remplacés. Une ronde de vérification périodique des ventilateurs de refroidissement des variateurs du Transfert Inter Piscines a été mise en place.

Type	Niveau INES	Date de déclaration	Installations, événements, et conséquences	Principales actions correctives
S	0	19/06/2019	Dans l'atelier de vitrification R7, un dysfonctionnement survenu lors de l'ouverture d'une porte d'accès à une cellule a provoqué une perturbation de son réseau de ventilation. Cette perturbation a occasionné une légère surpression pendant 67 minutes dans deux cellules, habituellement maintenues en dépression. L'équipe de conduite, qui a rapidement détecté cette situation, a procédé à différentes vérifications puis a rétabli le réseau de ventilation en configuration nominale. En l'absence de conséquences pour le personnel, l'environnement et l'installation, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	L'événement a été provoqué par l'accès prématuré des intervenants dans la cellule alors que l'ouverture de la porte était en cours, ce qui a généré un arrêt de la porte et un défaut de configuration des registres de ventilation de la cellule. Le mode opératoire d'intervention dans la cellule a été modifié pour imposer l'attente de l'ouverture complète de la porte d'accès avant d'autoriser les intervenants à y pénétrer. En local au niveau de la porte, un affichage d'interdiction de franchissement pendant le mouvement d'ouverture de la porte a été mis en place.
R	0	21/06/2019	Une contamination a été détectée sous les chaussures d'intervenants lors des contrôles radiologiques en sortie de zone contrôlée dans l'atelier d'assainissement AD1/BDH. Les deux intervenants concernés ne présentent pas de contamination corporelle. Les contrôles radiologiques effectués dans l'atelier ont mis en évidence une contamination non volatile limitée au sol sur une surface de l'ordre de 55 m <sup>2</sup> dans trois salles situées en zone nucléaire. Les opérations d'assainissement ont été aussitôt entreprises. Un défaut de conditionnement d'une pièce à recycler survenu lors de sa manipulation dans l'atelier est à l'origine de cette contamination. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'environnement mais compte tenu du niveau de contamination observé, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	Les trois salles ont été décontaminées. Un rappel des bonnes pratiques sur le conditionnement des matériels contaminés a été réalisé. Une consigne a été mise en place pour interdire la manutention manuelle des matériels contaminés conditionnés et imposer d'utiliser les dispositifs de manutention prévus à cet effet.
S	0	12/07/2019	Lors d'une inspection interne dans l'Unité Centralisée de traitement des Déchets Alpha (UCD) de l'usine UP2-800, il a été constaté que le rinçage annuel de l'une des cuves de l'atelier n'a été réalisé que partiellement en 2018. Cette opération de rinçage a néanmoins été finalisée au cours du premier trimestre 2019 au redémarrage de l'atelier, après une période d'inter-campagne débutée en 2018. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et l'installation, mais considérant le non-respect d'une exigence d'exploitation, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	Un suivi de l'avancement des tâches périodiques d'exploitation (incluant les rinçages annuels) a été affiché en vue des personnels d'exploitation de l'UCD. Une ronde de vérification de l'état d'avancement des tâches périodiques d'exploitation a été mise en place.
R	0	17/07/2019	Une mauvaise interprétation de la périodicité de contrôles radiologiques réglementaires a conduit à les réaliser au cours de l'année 2018 et non à la date anniversaire comme attendu. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et les installations concernées, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	Pour ce qui concerne les contrôles techniques externes, la spécification technique de la prestation a été révisée pour inclure les évolutions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Précision des responsabilités sur le suivi de la planification des contrôles en intégrant la notion de date anniversaire ;</li> <li>- Définition des écarts et de leurs modes de suivi.</li> </ul> Mise en place d'indicateurs spécifiques et d'un point régulier pour le suivi de la prestation. Pour ce qui concerne la réalisation des contrôles techniques internes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un suivi renforcé a été mis en place ;</li> <li>- Une consigne et un planning ont été remis aux responsables radioprotection afin que les dates anniversaires soient respectées.</li> </ul>

Type	Niveau INES	Date de déclaration	Installations, événements, et conséquences	Principales actions correctives
E	HE	25/07/2019	Il a été constaté que le contrôle d'étanchéité annuel réglementaire d'un climatiseur contenant 2,75 kg de fluide frigorigène n'avait pas été réalisé dans le respect des échéances prévues. Compte tenu du faible volume de fluide frigorigène engagé et en l'absence de conséquence pour le personnel et l'installation concernée, cet événement, qui ne relève pas de l'échelle internationale des événements nucléaires, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au titre de l'environnement.	Le contrôle d'étanchéité du climatiseur a été réalisé et s'est avéré conforme. L'analyse de l'événement a permis d'identifier un problème de gestion du contrôle réglementaire de l'équipement qui était sous la responsabilité d'une équipe projet, et n'avait pas encore été transféré à l'exploitant. Les actions correctives ont consisté à : - Désigner une personne en charge du suivi des contrôles réglementaires au sein de l'équipe projet ; - Vérifier à partir du dossier d'exploitation les contrôles réglementaires à réaliser sur les équipements dont l'équipe projet à la charge ; - Définir les conditions nécessaires au bon déroulement du transfert de responsabilité des équipements.
S	0	29/07/2019	Le système automatique d'extinction au halon d'une cellule contenant des équipements chargés en solvant s'est déclenché de manière intempestive suite à une intervention de maintenance. Les équipes d'intervention, rapidement mobilisées, ont constaté l'absence de départ de feu dans la zone concernée. Suite à ce déclenchement, les bouteilles contenant le gaz halon ont été remplacées. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'installation concernée, mais considérant la mise en œuvre d'un système d'extinction automatique, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	La carte électronique de commande du système d'extinction et les bouteilles de gaz halon ont été remplacées puis le système a été remis en service en mode automatique. Une fiche réflexe a été rédigée pour les interventions de dépannage sur les systèmes d'extinction automatique. Dorénavant, les déclencheurs pyrotechniques seront inhibés préalablement aux interventions.
S	0	30/07/2019	Dans l'atelier R4 de l'usine UP2-800, l'alarme de niveau d'une rétention située en fond d'une cellule inaccessible pour le personnel s'est déclenchée. Cette perturbation n'a pas fait l'objet d'un arrêt de production des unités concernées, comme indiqué dans les règles d'exploitation de l'atelier. Le même jour, la situation a été détectée par l'équipe de conduite qui a procédé à l'arrêt de production des différentes unités concernées et a confirmé l'absence de dysfonctionnement du procédé. En l'absence de conséquences pour le personnel, l'environnement et l'installation, mais considérant le non-respect d'une exigence d'exploitation, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	Il a été rappelé à l'ensemble des équipes de conduite que l'utilisation de la communication sécurisée est à privilégier lors de la transmission d'informations à enjeux. Le document de renseignement des relevés de niveau des rétentions a été modifié pour y indiquer la conduite à tenir en cas de déclenchement d'alarme de niveau.
S	0	31/07/2019	Il a été constaté – au sein de l'atelier HAO Sud de l'usine UP2-400 actuellement en démantèlement – une indisponibilité supérieure à une semaine d'une mesure de niveau d'une cuve d'effluents. Dans l'attente de la remise en service de la mesure de niveau de la cuve d'effluents, l'exploitant a mis en place un programme de vidanges régulières de la cuve, vers l'atelier de traitement des effluents du site. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'installation concernée, mais considérant le non-respect d'une exigence d'exploitation, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	L'indisponibilité de la mesure de niveau a été provoquée par le bouchage d'une canne de mesure. Dès le constat, les transferts vers la cuve ont été interdits et elle a été préventivement vidangée. La ligne a été débouchée et remise en service. Un mode opératoire de débouchage de la ligne de mesure de niveau a été rédigé. Par ailleurs, une étude a été lancée sur la possibilité de mise en place de moyens compensatoires de mesure en cas de bouchage de la mesure de niveau.

Type	Niveau INES	Date de déclaration	Installations, événements, et conséquences	Principales actions correctives
T	0	09/08/2019	Dans l'atelier de cisailage T1 de l'usine UP3-A, lors de la livraison de sources radioactives neuves, il a été constaté que le type d'étiquettes mises en place sur les deux emballages de transport n'était pas celui attendu. En effet, pour les transports de matières radioactives, la réglementation prévoit trois types d'étiquettes dont le choix dépend des résultats des contrôles radiologiques réalisés au départ. Dans le cas présent, le type des étiquettes utilisées n'était pas adapté. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et l'installation, mais considérant le non-respect d'une exigence réglementaire de transport, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0, sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	L'expéditeur étranger qui avait étiqueté les emballages de transport a été informé du constat. Les équipes du transporteur/expéditeur ont été sensibilisées sur l'étiquetage des transports radiologiques. Pour le titulaire du contrat de la prestation qui était différent de l'expéditeur/transporteur, un formulaire présentant les vérifications à réaliser avant une expédition de sources radioactives a été établi.
S	0	14/08/2019	Le Silo 130 de l'usine UP2-400 est actuellement en préparation d'opérations de reprise et de conditionnement des déchets anciens. Il a été constaté que deux des dispositions participant à la gestion du risque d'incendie dans l'installation présentaient une performance réduite par rapport à leur performance nominale. D'une part, la caméra thermique servant à confirmer la bonne extinction d'un incendie dans le silo avait été remplacée par une caméra n'assurant pas ce suivi pour l'ensemble du silo. D'autre part l'organisation définie ne permettait pas de déclencher l'inertage du silo dans le délai attendu sans toutefois remettre en cause le confinement de l'installation. La caméra a depuis été remplacée et des dispositions ont été mises en place pour pouvoir déclencher plus rapidement les systèmes d'extinction. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'installation concernée, mais considérant le manque de robustesse de deux des dispositions de maîtrise du risque incendie, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	Une nouvelle caméra thermique de conception différente de la caméra initiale a été mise en place. Cette caméra permet une visualisation complète de la fosse. Une caméra supplémentaire de rechange a été approvisionnée. Afin d'assurer un inertage dans le délai imparti en cas d'incendie : - La présence permanente d'un opérateur au poste de commande du système d'extinction est désormais exigée lors des opérations entraînant un contact avec les déchets dans la fosse ; - En dehors de ces opérations, plusieurs dispositions ont été prises pour écourter le délai de mise en œuvre du système d'inertage (simplification des conditions de confirmation d'un incendie, optimisation du positionnement du véhicule d'intervention, optimisation du cheminement d'accès au poste de commande de l'extinction). Enfin, une étude relative à la mise en place d'une injection automatique du gaz d'inertage dans la fosse est en cours.
S	0	05/09/2019	Dans l'atelier BSI de l'usine UP3-A, l'équipe de conduite a constaté que l'un des deux groupes électrogènes de sauvegarde de l'atelier avait démarré en l'absence de perturbation sur l'alimentation électrique générale du site. Les premières investigations montrent qu'une intervention au niveau d'une armoire de distribution électrique de l'atelier est à l'origine de ce démarrage automatique. Dès la détection de cet événement, le groupe électrogène a été arrêté puis la distribution électrique a été remise en configuration normale. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et l'installation, mais considérant le démarrage non programmé du groupe, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	L'événement a été provoqué par la défaillance d'un contacteur électrique qui s'est intempestivement ouvert, provoquant ainsi l'activation de la séquence de démarrage du groupe électrogène. Le contacteur a été remplacé et son homologue concernant l'autre groupe électrogène sera préventivement remplacé lors de sa prochaine maintenance prévue en 2020. Cet événement a conduit à réviser la fiche de retour d'expérience relative aux démarrages intempestifs des groupes électrogènes de sauvegarde du site.

Type	Niveau INES	Date de déclaration	Installations, événements, et conséquences	Principales actions correctives
R	0	06/09/2019	Dans l'atelier R2 de l'usine UP2-800, un technicien de maintenance est intervenu en zone contrôlée muni de son dosimètre passif mais sans son dosimètre opérationnel resté par inadvertance dans la borne d'accès à l'entrée de l'atelier. La salle où est intervenu l'intervenant était de toute façon munie d'un moniteur d'irradiation qui l'aurait informé d'une éventuelle augmentation du débit de dose. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'installation concernée, qui a été confirmée par des investigations menées, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	Une sensibilisation aux règles d'accès en zones contrôlées a été réalisée auprès de l'intervenant et de sa hiérarchie.
E	HE	16/09/2019	Dans le cadre des analyses en « legionella specie » réalisées pour la surveillance de l'installation de refroidissement des groupes électrogènes de secours CA15, un dépassement du seuil limite de 100 000 UFC/l a été révélé suite à un prélèvement réalisé le 04/09/2019. L'installation a été aussitôt arrêtée. Les opérations de vidange, de nettoyage et de désinfection chimique ont été engagées. Cet événement est sans conséquence. En effet, compte tenu du risque légionnelle, la zone des tours aéroréfrigérantes est une zone clôturée, uniquement accessible à du personnel informé du risque et équipés d'équipements de protection individuels adaptés. Compte tenu du dépassement du seuil réglementaire en « legionella specie », cet événement, qui ne relève pas de l'échelle internationale des événements nucléaires, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au titre de l'environnement.	Dès la détection de l'événement, l'installation concernée a été mise à l'arrêt et les opérations de vidange, nettoyage, désinfection chimique ont été engagées. Les dispositions suivantes ont été mises en œuvre : - mesure tous les quinze jours, de la conductivité de l'eau des tours aéroréfrigérantes pour s'assurer de sa qualité. En cas d'atteinte d'une valeur d'alerte, des opérations de vidange sont réalisées ; - mise en place d'un suivi hebdomadaire renforcé de la teneur en légionelles de l'eau des tours aéroréfrigérantes ; - renforcement du traitement de l'eau d'appoint en cas de constat de dégradation de la qualité : mise en place d'un traitement préventif hebdomadaire.
S	0	20/09/2019	Il a été constaté que le contrôle de la différence d'altimétrie entre les bâtiments E/EV/SE et E/EV/LH, prévu un an après la mise à disposition de E/EV/LH en 2013, n'avait pas été réalisé. Les autres contrôles ont par ailleurs bien été réalisés aux fréquences prescrites, avant et après ce contrôle à un an. Tous ces contrôles ont conclu à la conformité altimétrique de l'installation. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et les installations concernées mais considérant le non-respect d'une exigence d'exploitation, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	Après investigations, il s'est avéré en fait que le contrôle avait bien été réalisé, la fiche de contrôle ayant été retrouvée postérieurement à la déclaration de cet événement. En conséquence, aucune action corrective n'a été nécessaire.

Type	Niveau INES	Date de déclaration	Installations, événements, et conséquences	Principales actions correctives
S	0	01/10/2019	Dans l'atelier R4 de l'usine UP2-800, lors d'un transfert dans une enceinte fermée, une boîte sertie contenant de l'oxyde de plutonium a chuté d'une hauteur limitée, de l'ordre de 50 cm. La boîte est restée intègre et étanche. Les différents contrôles réalisés ensuite ont confirmé l'absence de conséquence radiologique. La boîte a ensuite été reprise et transférée afin de poursuivre son conditionnement. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et l'installation, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	L'événement a été provoqué par un mauvais réglage d'un codeur gérant le positionnement de la boîte sur le dispositif de transfert. Le réglage du codeur a été repris et le bon positionnement des boîtes vérifié par des essais. L'analyse du retour d'expérience a montré que le défaut codeur à l'origine de l'événement était sans précédent. Ainsi, en l'absence de conséquence et du caractère exceptionnel d'un tel défaut de codeur, la périodicité de contrôle de ce codeur a été maintenue et aucune autre action n'a été engagée.
R	0	14/10/2019	Dans l'atelier AD2 de l'usine UP3-A, il a été constaté qu'une condition de délivrance d'accès de salles liée à la radioprotection n'était pas respectée. L'installation était dans la configuration requise pour permettre l'accès à la salle concernée mais les trappes d'accès, bien que fermées, auraient dû être consignées. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et l'installation, mais considérant le non-respect d'une exigence pour l'accès de délivrance à certains locaux, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	La consigne « verrouillage-déverrouillage » du secteur, sur laquelle s'appuie le processus de délivrance des autorisations d'accès aux salles avec risque radiologique, a été modifiée pour clarifier les contrôles à mener, leur finalité et les exigences associées pour chacun des acteurs. La consigne révisée est en cours de déclinaison à l'ensemble du personnel. Le programme de surveillance de l'Opérateur Industriel a été modifié pour renforcer les actes de surveillance sur l'application de la consigne « verrouillage-déverrouillage »
E	HE	16/10/2019	Dans le cadre des analyses en « legionella specie » réalisées pour la surveillance de l'installation de refroidissement des groupes électrogènes de secours CA15, un dépassement du seuil limite de 100 000 UFC/l a été révélé suite à un prélèvement réalisé le 01/10/2019. L'installation a été aussitôt arrêtée dès réception des résultats d'analyse. Les opérations de vidange, de nettoyage et de désinfection chimique ont été engagées. Cet événement est sans conséquence. En effet, compte tenu du risque légionnelle, la zone des tours aéroréfrigérantes est une zone clôturée, uniquement accessible à du personnel informé du risque et équipé d'équipements de protection individuels adaptés. Compte tenu du dépassement du seuil réglementaire en « legionella specie », cet événement, qui ne relève pas de l'échelle internationale des événements nucléaires, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au titre de l'environnement.	Cet événement est similaire à celui déclaré le 16/09/2019. Les actions menées sont identiques à savoir : Dès la détection de l'événement, l'installation concernée a été mise à l'arrêt et les opérations de vidange, nettoyage, désinfection chimique ont été engagées. Les dispositions suivantes ont été mises en œuvre : - mesure tous les quinze jours, de la conductivité de l'eau des tours aéroréfrigérantes pour s'assurer de sa qualité. En cas d'atteinte d'une valeur d'alerte, des opérations de vidange sont réalisées ; - mise en place d'un suivi hebdomadaire renforcé de la teneur en légionelles de l'eau des tours aéroréfrigérantes ; - renforcement du traitement de l'eau d'appoint en cas de constat de dégradation de la qualité : mise en place d'un traitement préventif hebdomadaire.
S	0	22/10/2019	Dans l'atelier R1 de l'usine UP2-800, il a été constaté que le contrôle périodique annuel d'une mesure de dépression associée à la ventilation du bâtiment n'avait pas été réalisé à l'échéance prévue par les procédures d'exploitation de l'atelier. Suite à ce constat, le contrôle a été réalisé le jour même et a confirmé que l'équipement concerné est toujours disponible et fonctionnel. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et l'installation, mais considérant le non-respect d'une exigence d'exploitation, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	La réalisation du contrôle a été refusée par un chef de quart car la situation du bâtiment ne permettait pas de le réaliser. Cette annulation n'a pas été correctement prise en compte sur les suites à donner. Cet événement a conduit à : - redéfinir le niveau décisionnel d'un refus de réalisation d'un contrôle périodique qui dorénavant doit faire l'objet d'une validation du chef d'installation. Cette consigne a été présentée aux chefs de quart ; - mettre en place une instance de suivi des discordances liées aux contrôles périodiques. Ce suivi consiste en une réunion périodique entre la personne en charge des contrôles et son hiérarchique.

Type	Niveau INES	Date de déclaration	Installations, événements, et conséquences	Principales actions correctives
S	1	04/11/2019	<p>Lors d'une vérification interne à l'échelle des usines UP2-800 et UP3, il a été constaté que vingt-sept contrôles périodiques d'équipements de mesure n'avaient pas été réalisés comme attendu. Les contrôles réalisés depuis ont permis de démontrer que les équipements concernés sont fonctionnels. Chaque année, les contrôles périodiques réalisés sur le site représentent plus de 24 000 opérations. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et les installations concernées, mais considérant le non-respect d'exigences d'exploitation et l'utilisation de procédures non suffisantes à l'origine de la non réalisation de ces contrôles périodiques, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 1 sur l'échelle internationale des événements nucléaires.</p>	<p>Certains initiateurs de cet événement faisaient déjà l'objet de recommandations dans une fiche de retour d'expérience relative à la réalisation des contrôles périodiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la personne en charge des contrôles périodiques doit être mise systématiquement en diffusion de chaque révision des règles générales d'exploitation ayant un impact sur les contrôles (création, suppression, modification de périodicité...);</li> <li>- vérification par l'ingénieur sûreté de la bonne prise en compte par la maintenance des évolutions des exigences stipulées dans les règles générales d'exploitation.</li> </ul> <p>Pour renforcer ces dispositions, la personne en charge des contrôles périodiques sera systématiquement intégrée dans le circuit de signature d'une révision des règles générales d'exploitation impactant les contrôles périodiques de son installation.</p> <p>Certains des contrôles non réalisés concernaient de nouvelles installations. Les exigences liées à ces contrôles n'avaient pas été correctement intégrées dans la documentation opérationnelle d'exploitation par les équipes projet. Un rappel a été fait vers les structures projet, sur l'importance du plan d'actions documentaire qui porte la mise à jour de la documentation opérationnelle.</p>
S	0	26/11/2019	<p>Dans l'atelier R2 de l'usine UP2 800, l'équipe de conduite a constaté que l'un des deux groupes électrogènes de sauvegarde de la CNRS avait démarré suite à une perturbation électrique, après une opération de maintenance. Le groupe électrogène a été arrêté au retour de l'alimentation électrique en configuration nominale. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et l'installation, mais considérant le démarrage non programmé du groupe électrogène, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.</p>	<p>La perturbation électrique a été générée par une erreur de réalisation dans une opération de configuration du réseau de distribution du site. Les initiateurs de l'erreur sont l'absence de fiche de manœuvre pour la réalisation de l'opération et l'application incomplète des contrôles croisés qui avaient été requis.</p> <p>Le démarrage automatique du groupe électrogène, malgré le retour de l'alimentation électrique du réseau, a été provoqué par un défaut aléatoire d'un contacteur électrique qui n'a pas annulé la séquence de démarrage.</p> <p>Dorénavant, par consigne, toute opération sur le réseau de distribution électrique doit être réalisée sur la base d'une fiche de manœuvre. Un rappel sur l'importance de l'application des outils de fiabilisation a été fait aux équipes. Une campagne de remplacement des contacteurs électrique a été initiée.</p> <p>Cet événement fera l'objet d'une révision de la fiche de retour d'expérience relative aux démarrages intempestifs des groupes électrogènes de sauvegarde du site.</p>
T	0	26/11/2019	<p>Lors du contrôle avant déchargement de trois emballages de transport de combustibles usés sur le site de la Hague en provenance de l'étranger, il a été détecté des points de contamination sur l'un d'entre eux, d'une valeur légèrement supérieure à la limite réglementaire. Ces points de contamination étaient localisés dans une zone inaccessible au cours du transport, les emballages étant transportés sous des protections spécifiques fermées et scellées. En l'absence de conséquence pour le personnel, l'environnement et la sûreté des transports, mais considérant le non-respect d'une exigence réglementaire, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.</p>	<p>Après le constat fait sur la Hague, l'emballage a été stocké dans un hangar couvert et balisé et l'expéditeur a été informé. L'emballage a été décontaminé. L'expéditeur a augmenté le nombre de mesures dans la zone des ailettes de refroidissement. La plupart de ces mesures sont dorénavant réalisées emballage en position verticale au lieu d'horizontale ce qui facilite l'accessibilité aux ailettes pour les contrôles.</p>

Type	Niveau INES	Date de déclaration	Installations, événements, et conséquences	Principales actions correctives
E	HE	26/11/2019	Dans le cadre de la surveillance des rejets liquides de l'établissement Orano Cycle la Hague, il a été constaté l'absence d'analyses chimiques sur les eaux pluviales et eaux à risques rejetées dans le ruisseau de la Sainte-Hélène le 5 novembre 2019. Les analyses radiologiques et pH sont conformes. En l'absence de conséquence pour le personnel et l'environnement, cet événement, qui ne relève pas de l'échelle internationale des événements nucléaires, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au titre de l'environnement.	La procédure utilisée pour les déversements dans le ruisseau Sainte-Hélène ne prévoit pas de vérification de la réalisation du prélèvement pour analyse après 2 heures de transfert. Elle a donc été modifiée pour intégrer cette étape. En salle de conduite, une indication visuelle est dorénavant affichée au début de tout déversement. Par ailleurs, l'imprimé de suivi des déversements dans le ruisseau Sainte-Hélène a été modifié pour que le responsable d'exploitation y appose son visa. Cette disposition permettra une identification rapide de toute anomalie.
S	0	03/12/2019	Lors du transfert d'un panier chargé d'assemblages combustibles de la piscine NPH vers la piscine C, le cycle de transfert a été arrêté automatiquement, alors que le panier était hors d'eau. Conformément à la procédure prévue dans cette situation, l'équipe d'exploitation a alors procédé au déhalage manuel pour immerger à nouveau le panier concerné. En l'absence de conséquence pour le personnel et les installations concernées, mais considérant l'utilisation du mode de déhalage manuel, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	La cause racine est un défaut de gestion du panier qui était considéré comme vide alors qu'il avait été, entre temps, rechargé en assemblages combustibles. Le système de transfert inter piscines a détecté une charge anormale pour un panier supposé vide et a provoqué l'arrêt du transfert en cours. Les documents opératoires de transferts des paniers ont été modifiés en ajoutant : - Une vérification systématique à réaliser par l'atelier chargeant le panier, de la cohérence d'information entre le système informatique de gestion des combustibles et le panier, à réaliser avant son chargement sur le transfert inter piscines ; - Une contre-vérification systématique identique à réaliser par l'atelier recevant le panier.
E	HE	17/12/2019	Lors d'une intervention sur le groupe froid de la piscine C de l'atelier T0, une fuite de fluide frigorigène a été détectée sur cet équipement (24,5 kg). Compte tenu de la nature de cette fuite et en l'absence de conséquence pour le personnel et l'installation concernée, cet événement, qui ne relève pas de l'échelle internationale des événements nucléaires, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au titre de l'environnement.	L'événement a été provoqué par une fuite détectée au niveau de la soupape d'un des deux circuits du groupe froid. La soupape a été remplacée, et le circuit a été remis en service en fluide frigorigène après test d'étanchéité en pression. Une vérification de la soupape du second circuit a été réalisée.
S	0	20/12/2019	Dans l'atelier R4 de l'usine UP2-800, une perturbation au niveau de l'unité de purification du nitrate de plutonium a été observée suite à un dysfonctionnement d'une pompe d'alimentation en réactif, lequel n'avait pas les caractéristiques attendues. Les moyens de surveillance de l'atelier ont permis à l'équipe d'exploitation de détecter la situation et d'engager aussitôt les dispositions prévues par les consignes d'exploitation. En l'absence de conséquences pour le personnel, l'environnement et l'installation, mais considérant l'origine de la perturbation, il a été proposé à l'Autorité de sûreté nucléaire de classer cet événement au niveau 0 sous l'échelle internationale des événements nucléaires.	La pompe de transfert de réactif présentait des difficultés d'amorçage ce qui a conduit l'équipe de conduite à la gaver avec de l'eau. Cette eau a été transférée avec le réactif dans la cuve d'alimentation de l'unité de purification du nitrate de plutonium. La phase aqueuse de la cuve a été récupérée. Le titrage du réactif dans les équipements impactés a ensuite été vérifié conforme. La pompe défectueuse a été consignée. Une surveillance renforcée de la densité de la cuve a été mise en place pour la reprise de l'exploitation. Les dispositifs de gavage des pompes de transferts de réactifs vers l'atelier R4 ont été consignés. Le gavage ne pourra se faire qu'avec accord de la hiérarchie de l'atelier. Cet événement a fait l'objet de l'ouverture d'une fiche de retour d'expérience pour prise en compte sur l'ensemble du site.



# La gestion des rejets des installations du site et la surveillance environnementale

Une des priorités du site Orano la Hague est de réduire l'impact environnemental de ses activités, ce qui passe par le maintien des rejets des installations à des niveaux aussi faibles que possible et toujours inférieurs aux limites fixées par la réglementation.

# Les installations nucléaires sont soumises à autorisations de rejets

## Les prescriptions relatives aux rejets et aux prélèvements

Les modalités procédurales relatives aux rejets et prélèvements sont décrites à l'article R. 593-38 du Code de l'environnement.

Cet article prévoit que les prescriptions relatives aux prélèvements d'eau, aux rejets d'effluents dans le milieu ambiant et à la prévention ou à la limitation des nuisances de l'installation pour le public et l'environnement sont édictées par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et transmises au préfet et à la Commission locale d'information (CLI).

Le préfet transmet, pour information, le projet de prescriptions et le rapport de présentation au conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) mentionné à l'article R. 1416-1 du code de la santé publique. Le préfet peut éga-

lement solliciter l'avis de ce conseil sur le projet de prescriptions. Enfin, l'ASN transmet au ministre chargé de la sûreté nucléaire, pour homologation, sa décision accompagnée du rapport de présentation et des avis recueillis.

Depuis le 19 janvier 2016, les rejets de l'établissement sont réglementés par la décision n° 2015-DC-0535 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement, de consommation d'eau et de rejet dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des INB 33, 38, 47, 80, 116, 117 et 118 exploitées par Orano la Hague et depuis le 15 janvier 2016 par l'arrêté du 11 janvier 2016 d'homologation de la décision n° 2015-DC-0536 fixant les valeurs limites de rejet dans l'environnement des effluents liquides et

gazeux des INB 33, 38, 47, 80, 116, 117 et 118 exploitées par Orano la Hague.

L'établissement estime avant le début de l'année la prévision mensuelle des rejets en fonction des combustibles qui seront traités.

Cette prévision est communiquée à l'ASN puis, au cours de l'année, le suivi chaque mois des différents rejets est également transmis. En cas de dépassement, l'établissement a l'obligation de le déclarer à l'ASN et de rechercher des plans d'action afin de remédier à ce type de situation (voir le chapitre « Les événements nucléaires »).

La majeure partie des effluents radioactifs gazeux issus du procédé est rejetée par des cheminées d'une hauteur de 100 mètres, de manière à favoriser la dispersion et donc de réduire l'impact.

## Les rejets gazeux



### TRAITEMENT DES EFFLUENTS GAZEUX

La radioactivité des rejets est contrôlée en permanence, soit par des mesures automatiques en continu, soit par des mesures différées effectuées en laboratoire sur des prélèvements continus. Les effluents gazeux radioactifs provenant de la ventilation des ateliers et des appareils de procédé subissent divers traitements successifs d'épuration, en fonction de la nature physico-chimique des éléments :

- **le tritium** : la majeure partie du tritium est piégée sous forme d'eaux tritiées (effluent liquide rejeté en mer), une très faible fraction du tritium est évacuée sous forme gazeuse ;
- **le carbone 14** : il est absorbé en partie par des solutions sodiques qui sont ensuite diluées dans les eaux tritiées. Ce carbone est aussi rejeté sous forme de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) ;

- **l'iode 129** : il est absorbé à plus de 96 % par des solutions sodiques, qui sont diluées dans les eaux tritiées, l'essentiel de la partie résiduelle gazeuse est ensuite absorbé dans des filtres à iode, composés de zéolithe ;
- **les aérosols** : ils sont piégés par des filtres à très haute efficacité, chaque filtre ayant une efficacité de 99,9 %. Ainsi, il n'est pas mesuré de radionucléides artificiels sous forme d'aérosols dans les effluents gazeux ;
- **le krypton 85** : dont l'impact est très faible, ne subit aucun traitement particulier. Ce gaz inerte n'interagit pas avec la matière et a donc une radio-toxicité très faible.

### SITUATION DES REJETS RADIOACTIFS GAZEUX

TBq/an TBq : milliers de milliards de becquerels	Limites	2017	2018	2019
<b>Tritium</b>	150	71,6	60,2	65,9
<b>Iodes radioactifs</b>	0,018	0,00612	0,00594	0,00669
<b>Gaz rares radioactifs dont krypton 85</b>	470 000	285 000	290 000	379 000
<b>Carbone 14</b>	28	16,6	18,2	19,5
<b>Autres émetteurs bêta et gamma artificiels</b>	0,001	0,000106	0,000103	0,000112
<b>Émetteurs alpha artificiels</b>	0,00001	0,000000409	0,000000427	0,000000408

### LES REJETS DE SUBSTANCES CHIMIQUES ISSUS DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE

Une campagne annuelle de mesure des oxydes d'azote (NOx) est effectuée aux cheminées principales des usines UP2-400, UP2-800 et UP3 ainsi qu'aux cheminées des ateliers R4 (atelier de conditionnement du plutonium) et STE3 (station de traitement des effluents n° 3).

Des prélèvements d'air sont effectués durant les périodes de fonctionnement des usines ou ateliers concernés.

Les résultats des analyses annuelles comparés aux limites définies par la décision ASN n° 2015-DC-0536 sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Limites autorisées	2017	2018	2019
<b>Concentration Nox (mg/Nm<sup>3</sup> de gaz sec)</b>	450	≤ 12,3	≤ 25	≤ 43,1
<b>Flux horaire (kg/h)</b>	50	≤ 4,2	≤ 2,7	≤ 3,7

### LES EFFLUENTS GAZEUX CONVENTIONNELS

#### La centrale de production de calories (CPC)

Elle sert à alimenter en vapeur certaines unités et comporte deux chaudières au fioul lourd A et C (la chaudière B a été définitivement arrêtée), de puissance thermique unitaire égale à 27 MW. Les gaz de combustion de chaque chaudière sont évacués par deux conduits séparés puis regroupés dans une cheminée située à une hauteur d'environ 51 m. Les rejets à surveiller sont essentiellement le gaz sulfureux (SO<sub>2</sub>), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), les oxydes d'azotes (NOx), le monoxyde de carbone (CO) et les poussières totales. Cette installation qui fonctionne 24h/24 a commencé à utiliser en décembre 2002 comme combustible, du fioul à très basse teneur en soufre et actuellement, du fioul à très très basse teneur en soufre. Cette teneur en soufre est inférieure à 1 %. Le débit de fumée atteint 92 000 Nm<sup>3</sup>/h au régime nominal de fonctionnement.



## Qu'est-ce que les NOx ?

**Ce sont des oxydes d'azote, dont les principaux sont le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), deux gaz toxiques.**

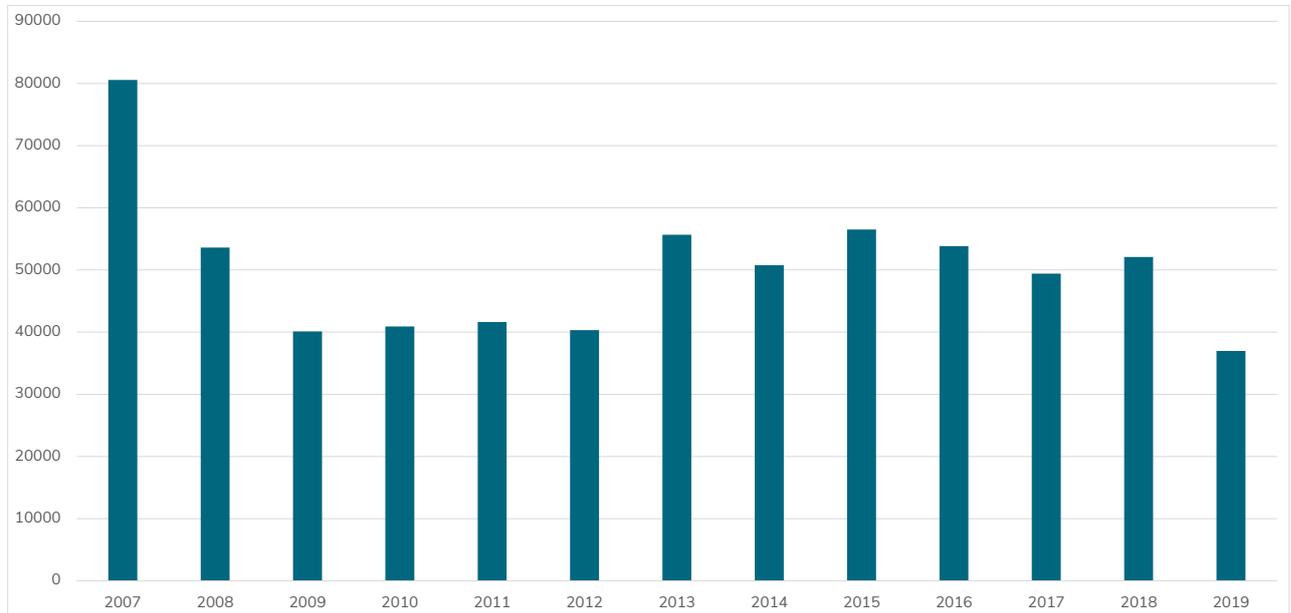
Les sources principales sont les véhicules automobiles et les installations de combustion (centrales thermiques...).

Concernant l'usine de la Hague, en plus de la centrale de production de calories, une part de NOx se forme dans le procédé lors de réactions chimiques particulières (telle la réduction de l'acide nitrique par le formol).

## La centrale de production de calories au fioul domestique (CPCF)

Elle est constituée de deux chaudières E et F fonctionnant au gazole non routier / fioul domestique de puissance thermique unitaire égale à 23 MW. Les gaz de combustion de chaque chaudière sont évacués par deux conduits séparés puis regroupés dans une cheminée située à une hauteur d'environ 51 m. Ces chaudières sont utilisées en appoint ou en cas d'indisponibilité des chaudières de la CPC. Les teneurs en oxydes d'azote, en poussières totales, en monoxyde de carbone et dioxyde de soufre sont contrôlées en continu, celles en hydrocarbures aromatiques polycycliques, composés organiques volatiles et de certains métaux sont calculées à partir de la consommation en gazole non routier et domestique.

**LES REJETS GAZEUX DE CO<sub>2</sub> DES CPC (TONNES) HISTORIQUE DES REJETS DES CENTRALES DE PRODUCTION DE CALORIES (CPC ET CPCF)**



Tonnes	2017	2018	2019
SO <sub>2</sub>	137,6	147,2	93,8
Poussières	3,4	6,0	3,1
NOx	55,1	54,2	38,9
CO <sub>2</sub>	49 419	52 088	36 972
CO	1,49	0,69	0,48

Les effluents liquides radioactifs issus du procédé de traitement des combustibles usés sont rejetés, après traitement et contrôle, par la conduite de rejets en mer.

## Les rejets liquides

### TRAITEMENT DES EFFLUENTS LIQUIDES RADIOACTIFS

Les effluents issus de la récupération d'acide tritié, bien que faiblement radioactifs, sont vérifiés avant envoi dans la conduite de rejets en mer, d'où leur dénomination **d'effluents «V»** (dits à vérifier).

Les effluents générés par le procédé sont réceptionnés à la Station de traitement des effluents n° 3 (STE3), toujours contrôlés et en fonction de leur activité, ils sont soit traités (il s'agit des **effluents «A»**, dits actifs), soit directement rejetés en mer.

Les autres effluents liquides rejetés par la conduite de rejet en mer, étrangers au procédé de traitement des combustibles usés, sont dénommés **eaux gravitaires à risques (GR)**. Ils peuvent comporter :

- les eaux de pluies de la plateforme d'entreposage des colis compatibles avec un entreposage de surface ;
- les eaux de pluies de la plateforme d'entreposage des emballages de transport de combustibles usés ;
- les eaux de pluies de la plateforme de reprise des déchets de la zone Nord-Ouest ;
- les eaux provenant du réseau de drainage profond destiné à protéger les ateliers des infiltrations d'eaux issues de la nappe phréatique ;
- les eaux provenant des réseaux de drainage du Centre de Stockage de la Manche de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) : les transferts des eaux de l'Andra font l'objet d'un protocole entre les deux établissements.

Les effluents liquides produits par les différents ateliers, lorsque leur activité le justifie, sont traités dans les stations de traitement des effluents, où ils subissent des traitements chimiques, afin de les décontaminer et de les neutraliser (les traitements varient en fonction de la nature et de l'activité des effluents). Les effluents sont ensuite filtrés et contrôlés, puis rejetés en mer, dans le cadre des autorisations en vigueur, par une conduite, dont la partie terrestre (souterraine) a une longueur de 2 500 mètres et la partie sous-marine une longueur d'environ 5 000 mètres.



## VOLUMES REJETÉS PAR TYPES D'EFFLUENTS

Chaque rejet est réalisé, après analyse de prélèvements représentatifs, sous le contrôle du secteur Radioprotection Environnement de l'établissement.

Les volumes et activités rejetés figurent sur un registre mensuel qui est transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire.

Les volumes rejetés par type d'effluent, ainsi que les activités correspondantes sont présentés dans les tableaux ci-dessous pour les années 2017 à 2019.

m <sup>3</sup> /an	2017	2018	2019
Rejets A	0	0	0
Rejets V	85 503	82 768	91 281
Rejets GR	506 250	505 906	518 151
<b>Total</b>	<b>591 753</b>	<b>588 674</b>	<b>609 432</b>

## ANNUELS DES REJETS

Radionucléides	Limites (TBq)	Activité (TBq)		
		2017	2018	2019
Tritium	18 500	11 900	11 400	13 200
Iodes	2,6	1,28	1,31	1,73
Carbone 14	14	7,33	7,62	8,42
Strontium 90	11	0,24	0,0891	0,212
Césium 137	6	0,821	0,652	1,16
Césium 134	0,5	0,083	0,0473	0,109
Ruthénium 106	15	2	1,10	1,39
Cobalt 60	1,4	0,06	0,0817	0,297
Autres émetteurs bêta gamma	55	2,54	1,43	2,08
Émetteurs alpha	0,14	0,019	0,0169	0,0437

## BILANS



Station de traitement des effluents STE3



## LES REJETS CHIMIQUES EN MER

Certains éléments chimiques sont rejetés en mer via la conduite de rejets après traitement. Les rejets correspondants se font dans les mêmes conditions que les rejets radiologiques auxquels ils sont associés.

Les éléments ou espèces chimiques des rejets liquides en mer peuvent être classés selon **4 catégories liées à leur origine et utilisation dans l'usine** :

**Les éléments utilisés ou formés dans le procédé :**

- TBP (Tributylphosphate) : molécule extractante utilisée dans le solvant employé sur les différents cycles d'extractions ;
- Nitrates : issus de l'utilisation d'acide nitrique dans le procédé ;
- Nitrites : provenant principalement de la recombinaison des vapeurs nitreuses (NOx) ;
- Hydrazine : produit utilisé comme stabilisant des espèces uranium et plutonium dans le procédé ;
- Ammonium : se forme dans le procédé.

**Les éléments utilisés dans le traitement des effluents :**

- Cobalt : introduction de  $\text{CoSO}_4$  permettant la co-précipitation du ruthénium ;
- Baryum : introduction de  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  permettant la co-précipitation du strontium ;
- Soufre : introduction de sulfates ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CoSO}_4$ ) et sulfures ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) dans la chaîne de traitement chimique ;
- Fer, nickel, potassium : introduction de ppFeNi (Précipité préformé de ferrocyanure de nickel) permettant la précipitation du césium.

**Les autres métaux :**

- Aluminium ;
- Mercure ;
- Chrome ;
- Zinc ;
- Plomb ;
- Manganèse ;
- Zirconium ;
- Cadmium.

**Les autres formes ou paramètres chimiques :**

- Phosphore ;
- Fluorure ;
- DCO (Demande chimique en oxygène) ;
- Hydrocarbure.

# 23

éléments chimiques font l'objet d'une analyse dont les résultats sont transmis chaque mois à l'Autorité de sûreté nucléaire.

Les flux annuels rejetés pour chaque élément chimique ainsi que les limites réglementaires (fixées par la décision 2015-DC-0536 de l'ASN du 22 décembre 2015, homologué par l'arrêté du 11 janvier 2016) correspondantes sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Espèces chimiques	Limites (kg)	Flux annuel 2017 (kg)	Flux annuel 2018 (kg)	Flux annuel 2019 (kg)
Procédé	TBP	2 700	1 050	991	1 560
	Nitrates	2 900 000	1 770 000	1 830 000	1 910 000
	Nitrite	100 000	34 700	33 700	39 900
	Hydrazine	100	5,07	4,08	4,56
	Ammonium	1 000	48,2	59,4	35,2
Traitement des effluents	Cobalt	200	1,81	1,39	1,40
	Baryum	180	15,5	15,9	14,9
	Fer	500	60,2	63	99,1
	Nickel	250	4,7	4,19	4,33
	Soufre total	16 000	6 190	5 300	5 790
	Potassium	sans objet	1 810	1 760	1 660
Autres métaux lourds	Aluminium	500	96,5	130	109
	Chrome	130	2,35	2,09	2,80
	Plomb	70	0,79	1,22	1,26
	Zirconium	35	0,781	1,21	1,86
	Mercure	20	0,162	0,155	0,173
	Zinc	180	25,4	20	27,7
	Manganèse	100	19,5	24	19,2
	Cadmium	25	0,641	0,613	0,685
Autres formes chimiques	Hydrocarbures	sans objet	190	190	194
	Phosphore total	2 900	147	172	232
	Fluorure	150	26	9,38	5,00
	DCO	60 000	14 400	15 200	16 200

## LES REJETS DES EAUX USÉES

Les eaux usées sont d'origine domestique (sanitaires, douches...) et industrielle (hors procédé de traitement des matières nucléaires) ; elles sont rejetées après traitement dans le ruisseau des Moulinets.

### Eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques sont traitées dans une station d'épuration par un procédé « à boues activées » depuis 2008.

### Eaux usées industrielles

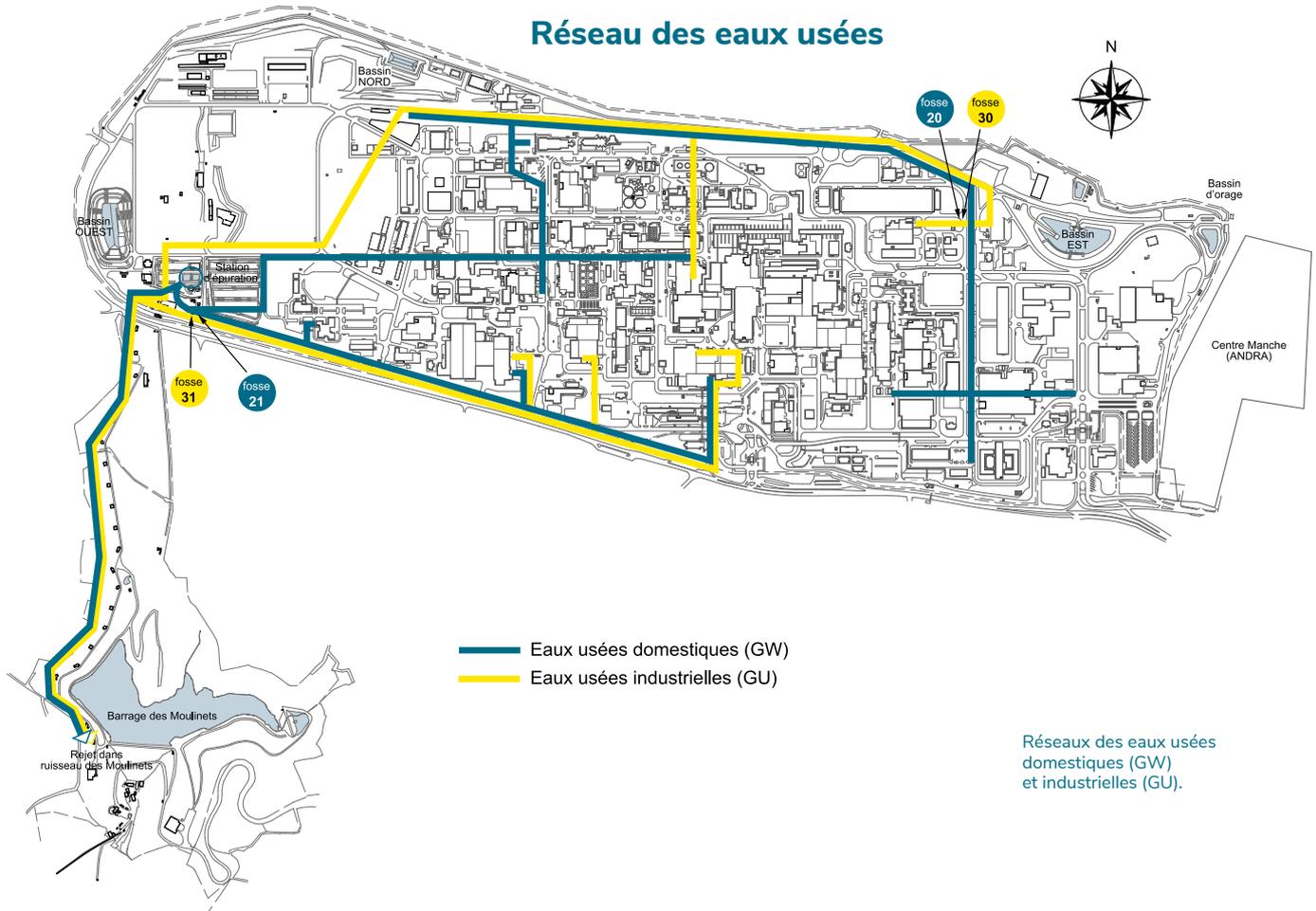
Le réseau des eaux usées industrielles recueille les eaux issues des fosses de neutralisation des ateliers. Ces eaux peuvent contenir des traces de produits tels qu'hydrocarbures, acides, bases, solvants. Leur traitement est assuré par les ateliers qui restituent des effluents déshuilés et neutralisés. Un bassin de traitement de 1 000 m<sup>3</sup> et un bac de 120 m<sup>3</sup> permettent un entreposage et une neutralisation complémentaire de ces effluents. Le débit de rejet de ces effluents pour le site est en moyenne de 1 000 m<sup>3</sup> par jour, soit 350 000 m<sup>3</sup> par an avec un débit horaire de pointe de 210 m<sup>3</sup>/h.

L'ensemble des fosses du réseau fait l'objet de contrôles, de nettoyages et de curages périodiques.

### Bilan des rejets d'eaux usées domestiques et industrielles (rejetées en mélange) pour les trois dernières années

2019, 2 événements « Hors Échelle » ont été déclarés pour des dépassements ponctuels : limite en azote Kjeldahl (1 événement) et limite en MES (1 événement).

Voir le chapitre « Les événements nucléaires »



## Bilans des rejets des eaux usées en concentration

	Limites en concentration instantannée (mg/l)	Concentration moyenne mensuelle maximale 2017 (mg/l)	Concentration moyenne mensuelle maximale 2018 (mg/l)	Concentration moyenne mensuelle maximale 2019 (mg/l)
MES	100	43,7	32,8	21,2
DCO	120	28,6	27,6	31,6
DBO5	30	4,6	5,6	7,7
Azote total organique	30	9,2	11,8	8,3
Chlorures	300	121,2	168,6	152,8
Sulfates	360	58,7	57,5	56,1
Phosphates	20	6,6	5	4,5
Nitrates	1 500	775,9	647,5	812,3
Détergents	10	0,1	0,04	0,028
Hydrazine	0,05	0	0	0
Hydrocarbures	5	0,3	0,14	0,03
Métaux totaux	10	5,8	4,8	2

## SIGNIFICATION MES, DCO, DBO

MES (Matières en suspension) correspond à l'ensemble des produits non dissous contenus dans un liquide.

DCO (Demande chimique en oxygène) désigne la quantité d'oxygène nécessaire à la dégradation naturelle chimique des matières oxydables contenues dans un effluent aqueux.

DBO (Demande biologique d'oxygène) constitue une mesure de pollution des eaux par les matières organiques. Elle correspond à la quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder les rejets d'effluents pollués. On la mesure par des tests normalisés après 5 jours d'oxydation des matières organiques, d'où le terme de DBO5.

### LA SURVEILLANCE BACTÉRIOLOGIQUE DES EAUX USÉES

Une surveillance bactériologique des eaux usées rejetées dans le ruisseau des Moulinets est réalisée trimestriellement. Les valeurs limites correspondent aux normes des eaux de baignade et sont fixées par la décision n° 2015-DC-0536 de l'ASN du 22 décembre 2015, homologuée par l'arrêté du 11 janvier 2016

Nbre / 100 ml d'eau	Valeur limite	Valeur maximale mesurée
<b>Escherichia coli</b>	2 000	600
<b>Entérocoques</b>	100	60

Escherichia coli : bactérie coliforme thermorésistante, capable de croître à 44°C, qui est commune dans le tube digestif de l'homme mais aussi dans les eaux présentant une pollution microbiologique.

Entérocoque : bactérie présente naturellement dans l'intestin.

Ces deux paramètres constituent un indice de contamination des eaux par des matières fécales. En 2019, il n'a pas été relevé de dépassement des valeurs limites précisées dans le tableau ci-dessus.

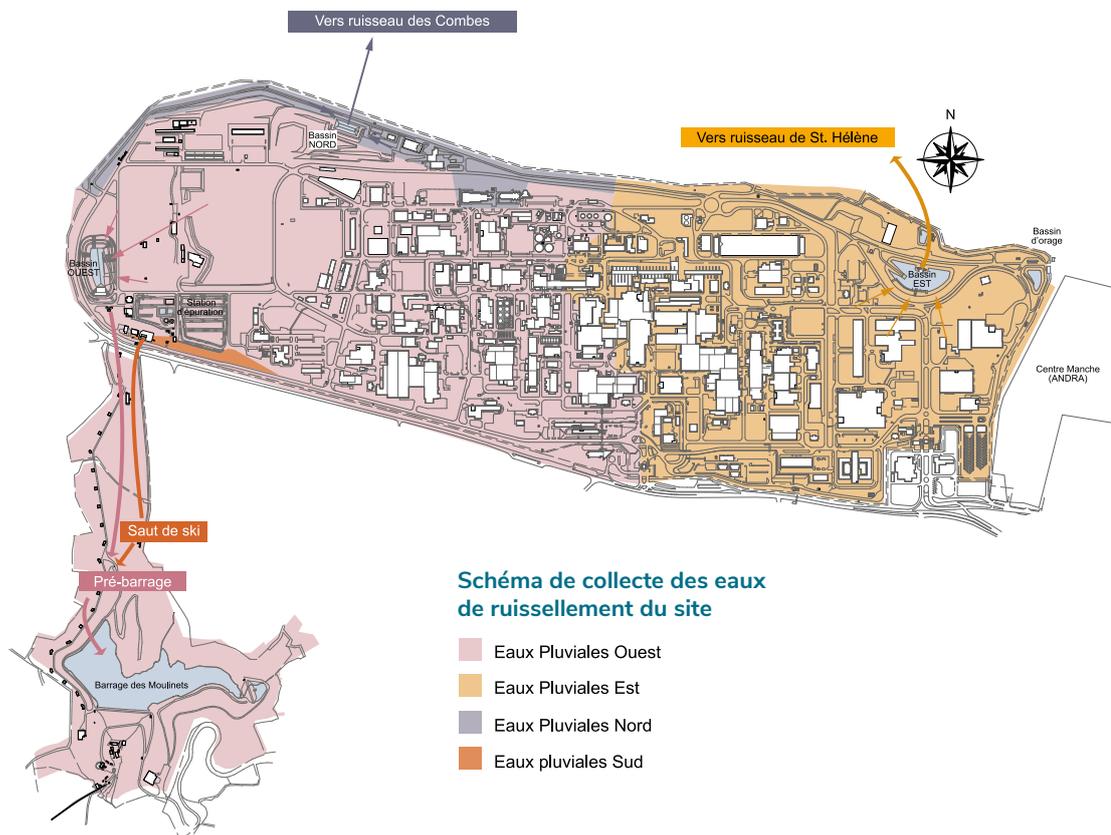
### LES REJETS DES EAUX PLUVIALES

Le réseau qui recueille les eaux de pluie drainées et canalisées est dimensionné pour recevoir les pluies d'un orage décennal. Les eaux pluviales s'écoulent dans plusieurs directions et quatre bassins spécifiques :

- le bassin versant Est d'une superficie d'environ 85 hectares, recueille les eaux de la zone Est correspondant à un débit maximum de 8 m³/s. Il se déverse dans le ruisseau de la Sainte-Hélène ;
- le bassin versant Ouest d'une superficie d'environ 125 hectares recueille les eaux de la zone Ouest correspondant à un débit maximum de 12 m³/s. Il se déverse dans le ruisseau des Moulinets ;
- le bassin versant Nord d'une superficie d'environ 11 hectares, recueille par ruissellement naturel les eaux pluviales de la bordure Nord-Ouest du site et se déverse dans le ruisseau des Combes ;
- le bassin versant Sud, recueille par ruissellement les eaux pluviales de la bordure Sud-Ouest du site et se déverse dans le ruisseau des Moulinets.

Les résultats des valeurs mesurées au niveau des rejets dans les limnigraphes (ouvrages maçonnés qui permettent de mesurer le débit) pour l'année 2019 sont présentés dans le tableau de la page suivante.

Les limites sont celles fixées par la décision n° 2015-DC-0536 de l'ASN du 22 décembre 2015.



	Limites	Valeur maximale mesurée		
		Ruisseau des Moulinets	Ruisseau de la Ste Hélène	Ruisseau des Combes
<b>MES (mg/l)</b>	35	6	8	34
<b>DCO (mg/l de O<sub>2</sub>)</b>	120	< 10	< 10	21
<b>CCH (kg/24h)<sup>(1)</sup></b>	0,01	0,8	0,05	Sans objet
<b>Sels dissous (kg/24h)</b>	300	1 729	332	Sans objet
<b>Hydrocarbures (mg/l)</b>	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1

<sup>(1)</sup> CCH: Composés cycliques hydroxylés

Les valeurs précédées d'un signe «<» sont inférieures au seuil de détection.

Remarque : la décision n° 2015-DC-0536 de l'ASN du 22 janvier 2015 homologuée par l'arrêté du 11 janvier 2016 ne fixe pas de limites en CCH et sels dissous pour le ruisseau des Combes.

On observe dans le tableau ci-dessus quelques dépassements naturels concernant les flux en sels dissous, ceci est principalement dû à de fortes pluviométries saisonnières conjuguées aux salages des routes et aux embruns marins.



Ruisseau des Moulinets

# Limiter l'impact sur l'environnement

Orano la Hague dispose d'un plan de surveillance de l'environnement, communiqué chaque année à l'Autorité de sûreté nucléaire, afin de s'assurer de l'absence d'impact de ses rejets. Ce plan de surveillance permet de connaître l'état radiologique de l'environnement et de détecter le plus précocement possible, toute évolution anormale, de vérifier la conformité réglementaire et de contribuer à l'information et à la transparence vis-à-vis du public.



La station village de Herqueville mesure en permanence la radioactivité de l'air

Les rejets sont contrôlés en continu, afin de permettre des actions correctives rapides en cas de besoin. Par ailleurs, afin de vérifier l'absence d'impact réel de l'établissement, une surveillance en différé (basée sur des prélèvements d'échantillons) est effectuée dans les différents écosystèmes et tout au long des chaînes de transfert des radionucléides jusqu'à l'homme.

Les résultats de mesure sont transmis chaque mois à l'Autorité de sûreté nucléaire. De plus, depuis 2009, les mesures de radioactivité de l'environnement réglementaires sont communiquées au Réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement et disponibles pour le public sur le site internet : [www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)

## LA SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'ENVIRONNEMENT TERRESTRE

La surveillance terrestre de l'environnement porte sur les voies de transfert possibles de la radioactivité vers l'homme :

- la voie atmosphérique (l'air) ;
- les dépôts (végétaux, terres) ;
- les eaux (pluie, eaux de consommation, ruisseaux, nappe phréatique) ;

- les aliments (lait, légumes, viandes...).

Des mesures périodiques sont effectuées dans l'environnement. La nature, le lieu et la périodicité des prélèvements ont été choisis afin que les échantillons soient représentatifs du milieu surveillé. Les radionucléides font l'objet d'une recherche spécifique.

L'ensemble des analyses est réalisé dans le laboratoire de radioprotection d'Orano la Hague.

En 2019 environ :

**20 000**

prélèvements radiologiques

**52 000**

analyses associées

## L'AIR

Cinq stations extérieures mesurent la radioactivité de l'air. Elles sont situées dans les villages avoisinants, dans un rayon de 1 à 6 km autour du site, et mesurent en continu la radioactivité des aérosols, du krypton et l'irradiation ambiante. De plus, les aérosols, l'iode, le tritium et le carbone 14 sont prélevés en continu et mesurés en différé au laboratoire. Les données sont centralisées au poste de commandement environnement. Une station météorologique implantée sur le site permet de connaître à tout moment les principaux paramètres météorologiques, tels que force et direction du vent à différentes hauteurs, pluviométrie, hygrométrie, ensoleillement et température. Ces informations sont par ailleurs transmises à la Météorologie Nationale.



## Les stations village

Cinq communes déléguées :

- Gréville,
- Digulleville,
- Beaumont-Hague,
- Herqueville,
- Jobourg

sont équipées d'une station réglementaire de mesure de la radioactivité de l'air.

### LES VÉGÉTAUX

La mesure de la radioactivité des végétaux permet d'évaluer les éventuels dépôts des rejets gazeux. Des analyses des échantillons d'herbe sont effectuées mensuellement en cinq points, à 1 km du site et trimestriellement, sur cinq autres points (quatre à 2 km et un à 10 km).

### L'EAU DE PLUIE

L'eau de pluie est un bon indicateur de l'activité des aérosols dans l'air : elle lessive l'air et entraîne les aérosols et les poussières. Des mesures sur l'eau de pluie sont effectuées de façon hebdomadaire en deux points : à la station de Gréville et à la station météo du site.

### LES TERRES

Des prélèvements de terre (échantillons de couche superficielle) sont effectués en 7 points à environ 1 km du centre du site. Ces prélèvements trimestriels permettent d'évaluer les éventuels dépôts dus aux rejets gazeux.



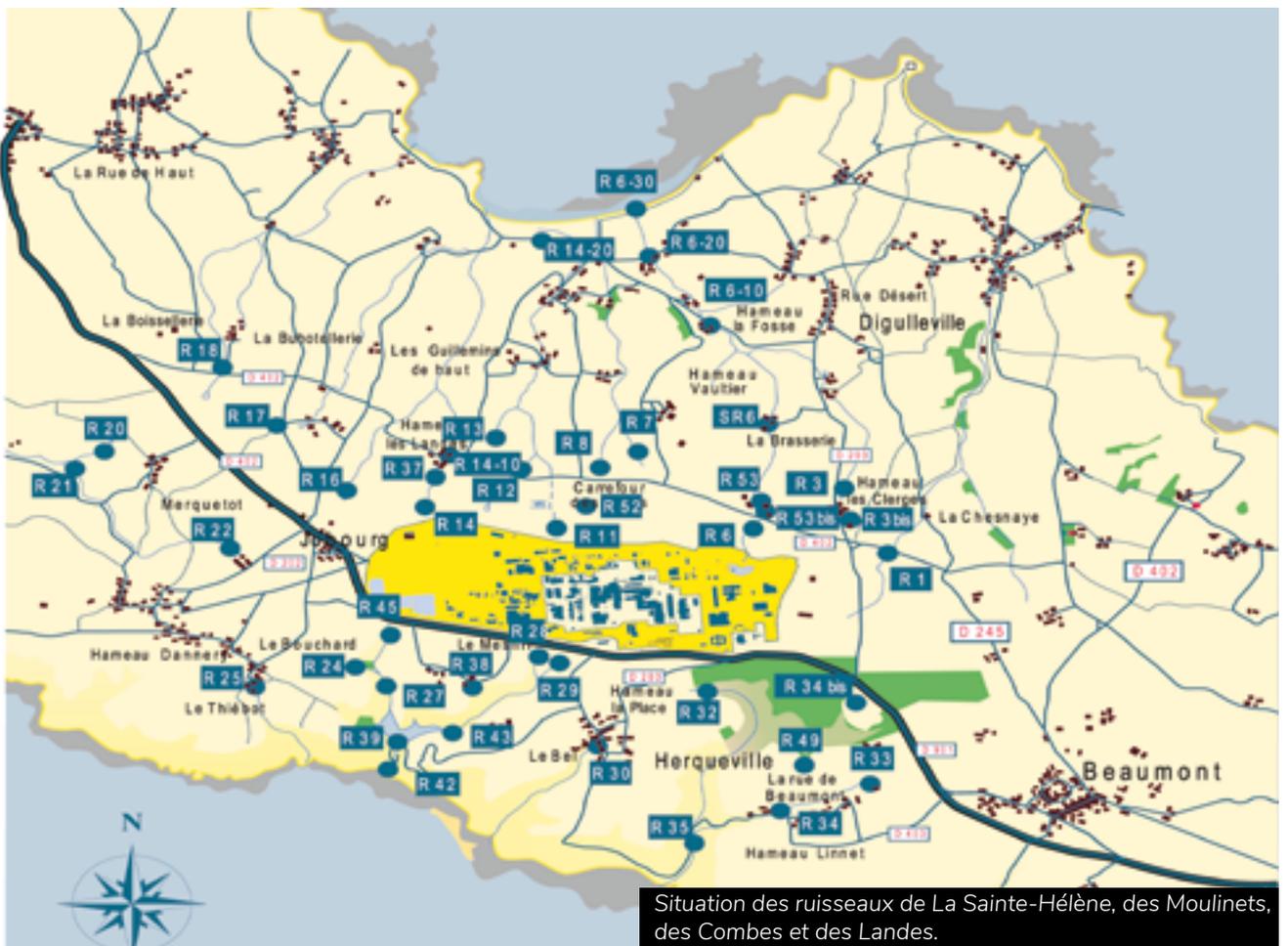
Des points de prélèvements d'herbe jusqu'à 10 km du site.

## LES RUISSEAUX ET COURS D'EAU

Plusieurs types de contrôles sont effectués dans les ruisseaux de la Sainte-Hélène, des Moulinets, des Combes et des Landes et ce, de façon hebdomadaire et trimestrielle (contrôle de l'eau, des sédiments, des végétaux aquatiques). On observe des marquages résiduels en tritium dans l'eau du ruisseau de la Sainte-Hélène et du Grand Bel, dus au relâchement de tritium dans les années 70 par le Centre de stockage de déchets radioactifs voisin appartenant à l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Par ailleurs, les mesures effectuées au dernier trimestre 2016, ainsi que lors de la campagne de prélèvements supplémentaires réalisée au premier semestre 2017 dans les échantillons de terre prélevés en amont du ru des Landes, ont confirmé la présence de radionucléides (américium, plutonium).

Ce marquage historique observé dans la zone située au Nord-Ouest du site fait l'objet d'une surveillance environnementale par Orano la Hague depuis plusieurs années. Compte tenu du niveau d'activité mesuré, les valeurs enregistrées ne présentent pas de risque sanitaire pour l'Homme. En 2017, Orano a engagé un plan d'actions afin d'analyser, de reprendre et de conditionner les terres marquées, en concertation avec l'Autorité de sûreté nucléaire. Le dossier de demande de travaux est en cours d'instruction auprès des autorités, en particulier sur les aspects relatifs à la préservation de la bio-diversité de la zone concernée.

Opération de surveillance des ruisseaux.



Situation des ruisseaux de La Sainte-Hélène, des Moulinets, des Combes et des Landes.

## LA NAPPE PHRÉATIQUE

La nappe phréatique se comporte comme un réservoir d'eau. Sa hauteur varie en fonction des précipitations et de la nature hydrogéologique du sous-sol. Elle alimente l'ensemble des ruisseaux qui prennent leur source autour du site et constitue un maillon essentiel dans les transferts hydrogéologiques. Aussi fait-elle l'objet d'une surveillance particulière grâce à un réseau de piézomètres dans lesquels sont effectués mensuellement des prélèvements pour analyses des émetteurs alpha, bêta et du tritium.

Les piézomètres sont implantés sur le site ou à proximité, au barrage des Moulinets et à proximité de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra).

Outre les contrôles exercés sur les installations de drainage sous les bâtiments contenant des déchets radioactifs, ce réseau de piézomètres permet de détecter rapidement une fuite souterraine.

Il est à noter que deux secteurs de la nappe phréatique sont marqués par des radionucléides :

- La zone Nord-Ouest du site, marquée en radionucléides bêta à hauteur de quelques becquerel

par litre. Ce marquage est dû à un ancien entreposage de déchets (fosses bétonnées depuis assainies), ces déchets ont été retirés à la fin des années 90 ;

- La zone Est du site marquée en tritium. Ce marquage est dû essentiellement au relâchement de tritium dans les années 70 par le centre de stockage de l'Andra.

Par ailleurs, une surveillance chimique des eaux souterraines sous-jacentes aux installations est effectuée semestriellement au moyen de 13 piézomètres.

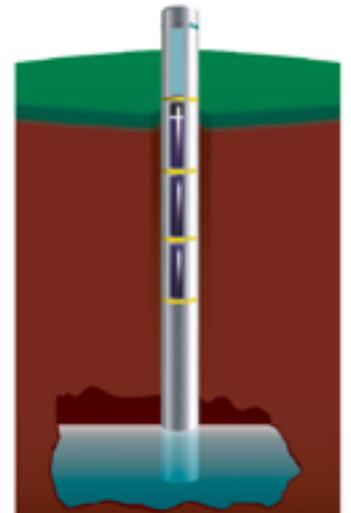
On observe un léger marquage de la nappe par certains métaux (mercure, fer, aluminium, manganèse).

En ce qui concerne le mercure, ce marquage proviendrait d'une ancienne décharge de déchets conventionnels.

Les autres marquages sont liés au fond géochimique du site.

## LES ALIMENTS

Des campagnes annuelles de prélèvements et d'analyses sont effectuées sur les productions agricoles de la Hague. Les campagnes portent sur différents légumes, viandes et aliments divers (œufs, miel, cidre...) destinés à la consommation humaine. Des prélève-

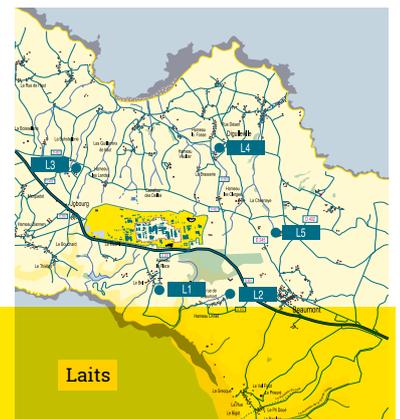


Un piézomètre est un forage qui permet la mesure du niveau de l'eau souterraine en un point donné de la nappe phréatique ainsi que des prélèvements d'eau.

ments de lait sont effectués chaque mois dans cinq fermes avoisinantes du site. Le principal radioélément observé dans le lait est le potassium 40, d'origine naturelle.



Implantation de près de 120 piézomètres pour les mesures de la nappe phréatique



Implantation des 5 fermes avoisinantes du site où sont réalisés les prélèvements de lait.

À titre d'exemple, les valeurs relevées pour le lait sont dans la fourchette de l'activité naturelle mesurée en France, c'est-à-dire entre 50 et 80 Bq par litre.

## LA SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'ENVIRONNEMENT MARIN

La surveillance marine s'étend de Granville à Barfleur, soit sur environ 150 km de côte. Elle porte sur des prélèvements et analyses : d'eau de mer (quotidiennement à Goury et dans l'anse des Moulinets), de sédiments et sable de plage (trimestriellement), d'algues à marée basse aux mêmes points que les prélèvements de sable, le plus bas possible de l'estran afin de recueillir les algues ayant séjourné le plus de temps dans l'eau de mer (trimestriellement), de crustacés et poissons achetés aux pêcheurs locaux, de coquillages (coquilles Saint-Jacques dans la rade de Cherbourg, patelles en 13 points le long des côtes de la Manche, huîtres auprès des ostréiculteurs sur la côte Ouest de Granville à Portbail et principalement autour de Blainville, sur la côte Est à St-Vaast-la-Hougue et moules des côtes Ouest et Est du Cotentin).



Prélèvement de sable pour analyse.

### LA SURVEILLANCE PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE

La surveillance radiologique est complétée par environ 600 analyses hydrologiques, chimiques et biologiques menées dans l'environnement marin chaque année.



Points de prélèvement de sédiments au large



Points de prélèvement d'eau de mer au large



Points de prélèvement de sable de plage

## CONCLUSIONS DES RAPPORTS EUROFINS EN 2019

**L'eau de mer au large** : une surveillance hydrologique et phytoplanctonique est effectuée par EUROFINS sur l'eau de mer au large du site d'Orano la Hague. Son rapport 2019 conclut : « Le suivi 2019, des paramètres hydrologiques et des communautés phytoplanctoniques réalisés dans le cadre de la surveillance des rejets non actifs de l'usine

Orano de la Hague, n'a pas mis en évidence d'anomalies qui pourraient montrer un impact important des rejets.

Aucun déséquilibre du milieu n'a été mis en avant d'après les résultats obtenus en 2019 pour les stations de Jobourg, située à proximité des rejets, et de Barneville considérée comme référence pour cette étude.

Les densités du phytoplancton mesurées étaient légèrement supérieures aux suivis précédents, mais les taxons observés étaient caractéristiques de la zone d'étude et ne

présentaient pas d'anomalie importante pouvant mettre en évidence un impact des rejets de l'usine Orano de la Hague. »

**Les moules** : une surveillance est effectuée par EUROFINS sur des moules spécialement placées près du port de Goury et de l'Anse des Moulinets. Son dernier rapport 2019 précisait que : « En conclusion, bien qu'une légère augmentation des concentrations de plusieurs composés métalliques ait été mise en évidence, les résultats du suivi de la matière vivante en 2019 ainsi que les données disponibles (données entre 2003 et 2011 et les

données de 2016) n'ont pas permis de mettre en évidence de contamination significative dans les moules provenant de l'usine Orano de La Hague à travers ses rejets non actifs. »

(1) Taxon : entité regroupant tous les organismes vivants possédant en commun des caractéristiques définies

# L'impact des rejets **sur l'environnement et la population**



Depuis 1999, Orano la Hague s'est fixé pour objectif que l'impact dosimétrique de ses rejets reste inférieur à la valeur de 0,03 mSv/ an sur les groupes de populations de référence, soit environ 1 % de l'exposition moyenne de la population française à la radioactivité naturelle qui s'élève à 2,9 mSv/an. (source : Rapport IRSN/2015-00001. Exposition de la population française aux rayonnements ionisants - 4 janvier 2016)

## Comment s'effectue une évaluation des impacts ?

À partir de l'activité rejetée dans les effluents liquides et gazeux et de sa dispersion dans le milieu, la radioactivité dans l'environnement (eau de mer, faune, flore, air, sols,...) est évaluée, puis l'impact dosimétrique est calculé en envisageant toutes les voies par lesquelles la radioactivité peut atteindre l'homme.

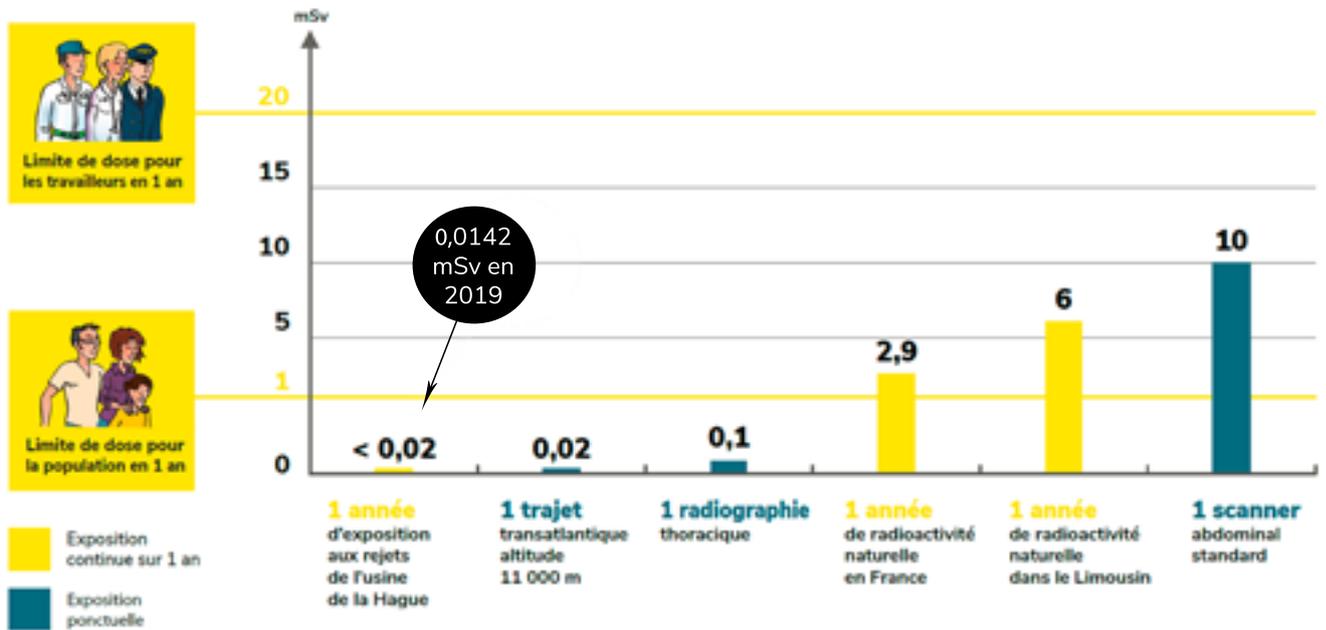
Cette évaluation porte sur deux groupes de populations identifiés comme étant les plus exposés localement à l'impact des rejets.

Le groupe de référence pour les rejets liquides est défini comme un groupe de pêcheurs vivant à Goury, en bord de mer, à 7 km du point de rejet, exerçant son activité professionnelle dans la zone proche et consommant les produits de la pêche locale.

Le groupe de référence pour les rejets gazeux est défini comme un groupe d'agriculteurs habitant en zone proche et soumis à la direction des vents dominants et consommant les produits locaux (agriculteurs de Digulleville).

Les ministères chargés de la Santé et de l'Environnement ont mis en place un groupe de travail : le **Groupe radio-écologie Nord Cotentin (GRNC)** pour examiner les modalités des calculs d'impact dosimétrique et choisir les méthodes les plus appropriées. Le GRNC était piloté par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), ses travaux ont permis de définir une méthodologie conservatrice et reconnue qui est aujourd'hui utilisée pour calculer l'impact radiologique du site Orano la Hague. Par ailleurs, afin d'avoir une évaluation réaliste de l'impact, il est nécessaire de bien connaître les modes de consommation et de vie des populations concernées ; dans ce but, deux enquêtes ont été menées par le CREDOC (Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie), organisme compétent en la matière.

## Comparaison de l'impact dosimétrique pour différentes expositions.



L'impact radiologique de l'établissement en 2019 est plus de 200 fois inférieur à celui de la radioactivité naturelle

## L'impact radiologique sur la population en 2019

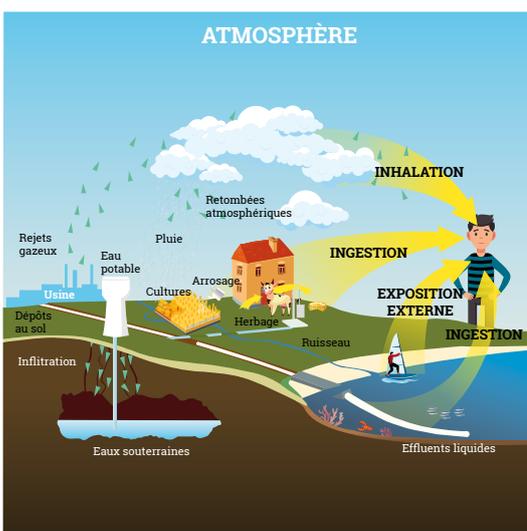
Depuis 2004, la mesure en temps réel du Krypton 85 dans chaque village équipé d'une station de mesure de la radioactivité de l'air permet de calculer avec précision, des coefficients de transfert atmosphérique annuels et par là même, de préciser l'impact de l'ensemble des rejets gazeux (Krypton 85, iodes, carbone 14, tritium, aérosols,...).

base des coefficients de transfert atmosphériques constatés sur l'année 2019, et en prenant l'hypothèse du régime alimentaire et des modes de vies du groupe de référence « Agriculteurs » définis dans le modèle du GRNC. Il est à noter que ces impacts sont inférieurs à l'impact calculé pour le groupe de référence de Diguleville selon les données du modèle du GRNC.

Le tableau ci-après donne les impacts de ces rejets gazeux calculés sur la

Population	Impact 2019 (mSv)
Agriculteurs de Diguleville	0,0067
Agriculteurs de Jobourg	0,0038
Agriculteurs de Beaumont	0,0051
Agriculteurs de Herqueville	0,0069
Agriculteurs de Gréville	0,0027

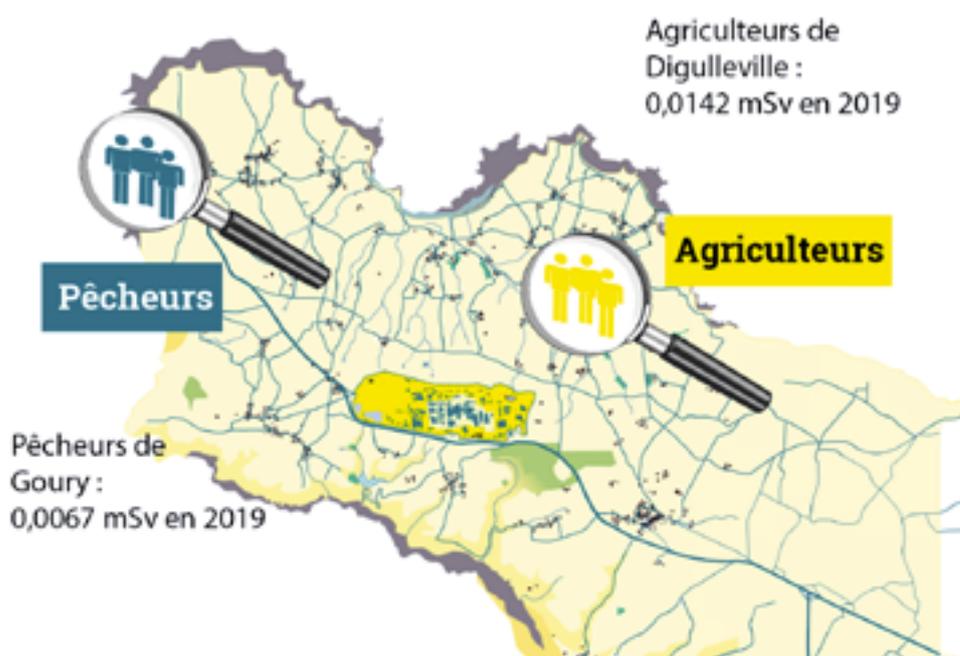
Impacts calculés sur la base des coefficients de transfert atmosphériques constatés en 2019, pour les villages limitrophes du site.



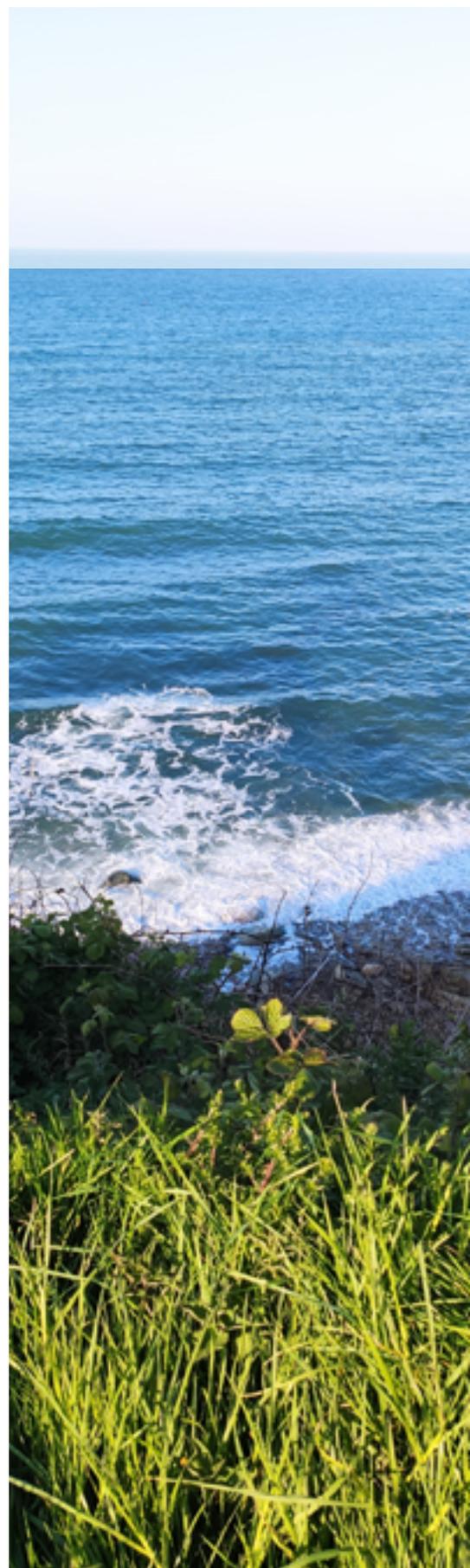
Les mécanismes de transfert de la radioactivité vers l'homme.

La dose reçue par un organisme humain suite à l'exposition à des rayonnements ionisants est mesurée en millisievert (mSv)

- l'équivalent de dose reçue par chaque individu du fait de la radioactivité naturelle en France est de 2,9 mSv/an en moyenne (elle varie suivant les régions) ;
- la réglementation française en vigueur (article R. 1333-11 du Code de la santé publique) limite à 1 mSv/an pour le public la dose ajoutée du fait des activités nucléaires ;
- l'impact des rejets du site Orano la Hague a été cette année de moins de 0,02 mSv/an sur les groupes de population susceptibles d'être les plus exposés. Cette dose correspond à moins de 0,5 % de l'exposition moyenne de la population française due à la radioactivité naturelle.



Impact radiologique pour les populations des deux groupes de référence.



A large industrial facility, likely a nuclear waste management site, featuring a prominent yellow mobile crane or gantry system. The floor is marked with numerous blue circles, each containing a number. The ceiling is high with visible structural beams and lighting. The overall scene is brightly lit, with a yellowish tint.

# La gestion des déchets des installations du site

La gestion des déchets radioactifs est régie par la loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 modifiée de programme relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs et codifiée en quasi-totalité dans le Code de l'environnement.

# Les déchets radioactifs

## Déchets radioactifs

Les déchets radioactifs sont définis comme  
« des substances radioactives pour  
lesquelles aucune utilisation n'est prévue ou  
envisagée ou qui ont été requalifiés comme  
tels par l'autorité administrative (article  
L. 542-1-1 du Code de l'environnement). »

## Les principes généraux de la gestion des déchets radioactifs

Le code de l'environnement fixe les principes généraux suivants :

- la gestion durable des déchets radioactifs de toute nature est assurée dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement ;
- les producteurs de déchets radioactifs sont responsables de ces substances ;
- la prévention et la réduction à la source, autant que raisonnablement possible, de la production et de la nocivité des déchets, notamment par un tri, un traitement et un conditionnement appropriés ;
- le choix d'une stratégie privilégiant autant que possible le confinement et l'optimisation du volume ;
- l'organisation des transports de déchets de manière à en réduire le nombre et les distances parcourues ;
- l'information du public sur les effets potentiels sur l'environnement ou la santé des opérations de production et de gestion à long terme des déchets.

### LE PLAN NATIONAL DE GESTION DES MATIÈRES ET DES DÉCHETS RADIOACTIFS (PNGMDR)

La gestion des déchets radioactifs est mise en œuvre à travers l'application du PNGMDR, mis à jour tous les 3 ans par l'ASN sur la base des recommandations d'un groupe de travail pluraliste, constitué d'associations de protection de l'environnement, d'élus, des autorités d'évaluation et de contrôle, et des principaux acteurs du nucléaire.



## Andra\*

En France, les déchets radioactifs sont gérés par l'Andra, chargée du stockage à long terme, dans des structures conçues pour préserver la santé des populations et l'environnement. L'Andra établit et met à jour tous les 3 ans l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs présents sur le territoire national. Les déchets produits font tous l'objet d'un contrôle et d'un suivi, dont l'objectif est d'assurer leur maîtrise et leur traçabilité. Ils sont générés en majorité par les activités de production, mais aussi par le démantèlement de certaines installations : ce sont, par exemple, des déchets issus des opérations de démolition (charpentes, tuyauteries...), des déchets liés à l'exploitation des procédés (fûts, tenues, gants, filtres...).

Les déchets radioactifs sont triés et conditionnés en colis. En cas de besoin, un traitement pour réduire leur volume est effectué. Ils sont ensuite évacués à destination des filières d'élimination spécialisées de l'Andra, qui assurent leur gestion à long terme.

Tout au long de ce processus, leur traçabilité est totalement assurée, aussi bien par les établissements du groupe Orano que par l'Andra.

\* L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra)

# Classification Française des déchets radioactifs et leur mode de gestion (suivant l'Andra)

- **TFA (déchets de très faible activité)** : majoritairement issus de l'exploitation, de la maintenance et du démantèlement des centrales nucléaires, des installations du cycle du combustible et des centres de recherche. Le niveau d'activité de ces déchets est en général inférieur à cent becquerel par gramme ;
- **FMA-VC (déchets de faible et moyenne activité à vie courte)** : essentiellement issus de l'exploitation et du démantèlement des centrales nucléaires, des installations du cycle du combustible, des centres de recherche et, pour une faible partie, des activités de recherche biomédicale. L'activité de ces déchets se situe entre quelques centaines de becquerel par gramme et un million de becquerel par gramme ;
- **FA-VL (déchets de faible activité à vie longue)** : essentiellement des déchets de graphite provenant des réacteurs de première génération à uranium naturel graphite gaz et des déchets radifères. Les déchets de graphite ont en ordre de grandeur une activité se situant entre dix mille et quelques centaines de milliers de becquerel par gramme. Les déchets radifères possèdent une activité comprise entre quelques dizaines de becquerel par gramme et quelques milliers de becquerel par gramme ;
- **MA-VL (déchets de moyenne activité à vie longue)** : également en majorité issus du traitement des combustibles usés. L'activité de ces déchets est de l'ordre d'un million à un milliard de becquerel par gramme ;
- **HA (déchets de haute activité)** : principalement issus des combustibles irradiés. Le niveau d'activité de ces déchets est de l'ordre de plusieurs milliards de becquerel par gramme.



## CLASSIFICATION FRANÇAISE DES DÉCHETS RADIOACTIFS ET FILIÈRES DE GESTION

Activité \ Période	Vie très courte < 100 jours	Vie courte (VC) < 30 ans	Vie longue (VL) > 30 ans
<b>Très faible activité (TFA)</b>	Gestion par décroissance radioactive	<b>TFA</b> Stockage dédié en surface ou filières de recyclage	
<b>Faible activité (FA)</b>		<b>FMA-VC</b> Stockage de surface (centre de stockage de l'Aube) sauf certains déchets tritiés et certaines sources scellées	<b>FA-VL</b> Stockage dédié de faible profondeur à l'étude
<b>Moyenne activité (MA)</b>			<b>MA-VL</b> Filière prévue : stockage de profondeur (CIGÉO)
<b>Haute activité (HA)</b>		<b>HA</b> Filière prévue : stockage de profondeur (CIGÉO)	

## LES DIFFÉRENTS TYPES DE DÉCHETS RADIOACTIFS SUR LE SITE DE LA HAGUE

**Le type de déchets de haute activité** correspond aux produits de fission. Ces matières sont générées pendant l'exploitation des assemblages combustibles en centrales nucléaires. Le procédé de l'usine de la Hague permet la séparation des produits de fission (4 %) et des matières recyclables (96 % uranium et plutonium). Les déchets sont ensuite incorporés dans une matrice de verre stable à très long terme et coulés dans des « conteneurs standards de déchets vitrifiés ».

**Le type de déchets de moyenne activité à vie longue**, correspond notamment à la structure métallique des assemblages combustibles qui après être compactés sont conditionnés dans des « conteneurs standards de déchets compactés ».

**Le type de déchets, de faible et moyenne activité**, résulte de l'exploitation et de la maintenance des ateliers nucléaires (il s'agit des déchets occasionnés par le seul usage des installations), par exemple des pompes hors d'usage, des outillages, gants ou des solvants usés. Ces déchets sont traités selon des filières adaptées, conditionnés dans des emballages spécifiques puis, pour ce qui concerne ceux à vie courte, expédiés vers un centre de stockage de l'Andra. On trouvera dans cette catégorie une majeure partie des déchets issus des opérations de reprise et conditionnement des anciens déchets de l'usine UP2-400.

**Le type de déchets, de très faible activité (dit TFA)**, correspond aux déchets technologiques d'exploitation courante (travaux de maintenance) et à des opérations d'assainissement des anciennes installations, ils correspondent à un niveau d'activité très faible. Ceux-ci sont conditionnés selon différents colis, par exemple en « Grand récipient vrac souple » appelé aussi « Big-bag » (il s'agit d'un standard dans l'industrie pour les déchets de type gravats), et en casiers métalliques. Ils sont expédiés vers un centre de stockage de l'Andra.

Ouverte en 2004, cette filière connaît un développement important depuis 2008. Elle s'appuie sur une optimisation de la gestion des déchets dans les ateliers producteurs. De façon générale, l'objectif essentiel reste que la production de déchets soit la plus faible que possible. De plus l'établissement de la Hague poursuit ses efforts de réduction des stocks de déchets entreposés notamment par la création de nouvelles filières (par exemple les déchets d'équipements électriques et électroniques qui après séparation des composants contenant des substances dangereuses rejoignent la filière TFA). Un enjeu important pour les années à venir est de mettre en œuvre des filières qui seront adaptées aux opérations de reprise de déchets anciens et de démantèlement de l'usine UP2-400.



Le laboratoire souterrain de Bure (Meuse) étudie la faisabilité d'un stockage à long terme des déchets de haute activité à vie longue.

## DÉCHETS ENTREPOSÉS

Type de déchets	2017	2018	2019
Déchets de faible et moyenne activité vie courte (m <sup>3</sup> )	2 576	2 317	2 507
Déchets de moyenne activité vie longue (m <sup>3</sup> )	10 274	10 420	10 553
Conteneurs standard de déchets vitrifiés (nombre)	16 285	17 068	17 993
Conteneurs standard de déchets compactés (nombre)	15 604	16 214	16 958

## DÉCHETS EXPÉDIÉS

Type de déchets	2017	2018	2019
Déchets de très faible activité. (m <sup>3</sup> )	1 136	1 309	1 655
Déchets de faible et moyenne activité vie courte (m <sup>3</sup> )	1 055	962	867
Conteneurs standard de déchets de produits de fission vitrifiés (nombre)	28	0	0
Conteneurs standard de déchets compactés (nombre)	0	20	0

**DÉCHETS NON CONDITIONNÉS À FIN 2019 (DÉCHETS DITS « ANCIENS ») ENTREPOSÉS DE MANIÈRE SÛRE EN ATTENDANT LES RÉSULTATS DES ÉTUDES (DANS LE CADRE DE L'ARTICLE 3 DE LA LOI N° 2006-739 DU 28 JUIN 2006).**

Type de déchets	Quantité entrepasée	Filière envisagée
Déchets de retraitement de combustibles uranium naturel, graphite gaz (tonnes)	1 041	Cimentation
Boues de traitements d'effluents (tonnes)	3 323	Séchage-Compactage
Résines de type billes humides, cartouches...(tonnes)	61	Cimentation
Résines du bâtiment Dégainage (tonnes)	140	Cimentation
Déchets technologiques en fûts de 120 litres (nombre)	0	Cimentation
Résidus de traitements solvants (m3)	378	Minéralisation
Terres, gravats, déchets bitumeux, ferrailles et déchets divers	4 728	Essentiellement TFA

**SITUATION DES EXPÉDITIONS DE CONTENEURS STANDARDS DE DÉCHETS VITRIFIÉS DE PRODUITS DE FISSION ET DE DÉCHETS COMPACTÉS À FIN 2019, POUR LES COMBUSTIBLES USÉS EN PROVENANCE DES PAYS ÉTRANGERS.**

Conteneurs de déchets vitrifiés de produits de fission	Déjà expédiés en % du nombre total de conteneurs étrangers	Reste à expédier en % du nombre total de conteneurs étrangers
Allemagne	54,1	0,0
Australie	0,4	0,02
Belgique	7,0	0,02
Espagne	0,0	1,2
Italie	0,0	1,4
Japon	23,5	0,0
Pays-Bas	4,0	0,6
Suisse	7,8	0,0
<b>% par rapport au total à expédier</b>	<b>96,8</b>	<b>3,2</b>

Conteneurs de déchets compactés	Déjà expédiés en % du nombre total de conteneurs étrangers	Reste à expédier en % du nombre total de conteneurs étrangers
Allemagne	0,0	55,4
Belgique	5,8	0,0
Espagne	0,0	0,2
Italie	0,0	3,3
Japon	0,0	23,8
Pays-Bas	4,1	0,3
Suisse	7,2	0,0
<b>% par rapport au total à expédier</b>	<b>17,1</b>	<b>82,9</b>



**Un cadre légal  
clairement défini**  
pour le territoire  
national

Les deux types de déchets issus des combustibles et appartenant aux clients étrangers sont régulièrement expédiés vers leurs pays d'origine.

# Les déchets conventionnels

Les déchets conventionnels sont issus de zones à déchets conventionnels et sont classés soit en Déchets Non Dangereux (DND), soit en Déchets dangereux (DD). Les déchets conventionnels produits par Orano la Hague sont expédiés à l'extérieur du site via différentes filières d'élimination ou de traitement.

## BILAN DES DÉCHETS CONVENTIONNELS GÉNÉRÉS PAR LE SITE EN 2019

Nature des déchets	Quantités générées en 2019 (tonnes)
Déchets banals en mélange, broyés, en refus de tri	184
Ordures ménagères	99
Asphalte contenant goudron ou bitume	79
Déchets métalliques	259
Eau glycolée	99
Emballages souillés	50
Balles de papier	30
Bois, déchets verts de tonte	206
Huiles	7
Déchets chimiques (bases, acides, solvants)	97
Déchets chimiques divers	35
Déchets ultimes	686
Eau + hydrocarbures	223
Pneumatiques	5
Lampes / Tubes fluorescents	1
Boues épaisseurs	88

Nature des déchets	Quantités générées en 2019 (tonnes)
Piles / Batteries	78
Matériels informatiques	4
Déchets de soins	0,40
Boues station de traitement eaux pluviales	20
Cartons / Films plastiques / Verre	62
Transformateurs (PCB), bobines + noyaux + déchets de nettoyage	0
Transformateurs Condensateurs	1
Laitance de béton	170
Déchets amiantés	11
Eaux grasses	100
Isolants terrasses	0
Gaz	0,32
Bidons plastiques recyclables	0
Béton fibres	545
Terres et gravats	13

La quantité globale de déchets conventionnels générée en 2019 a été de 3 151 tonnes, avec une part de mise en décharge de 31 %. Ce tonnage est à la baisse notamment due à la diminution de production d'asphalte (78 t en 2019, 1 021 t en 2018) et de béton fibre rebuté (544 t en 2019, 820 t en 2018).

À noter qu'il n'y a pas d'entreposage significatif de déchets conventionnels sur le site, hormis dans les zones de transit pour évacuation vers les filières de stockage ou de traitement.



**La maîtrise**  
des autres impacts

# Une industrie qui limite tous ses impacts

Outre les impacts directs inhérents au cœur de métier, le site peut aussi être à l'origine d'impacts indirects : bruits, odeurs, impacts visuels... Le site y est également vigilant et s'efforce de les limiter afin que ses activités soient les plus respectueuses possibles de la population environnante et de l'environnement proche.

## L'IMPACT BACTÉRIOLOGIQUE

Des prélèvements et analyses de la concentration en légionelles sont effectués régulièrement par le Laboratoire départemental d'analyses (Labéo Manche), laboratoire accrédité Cofrac (Comité français d'accréditation) et ceci conformément aux exigences réglementaires relatives aux installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air. En cas de dépassement des seuils réglementaires, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) doit être informée, en application de l'article L. 591-5 du Code de l'environnement.

Un guide de l'ASN, mis à jour en 2015, précise les modalités de déclaration des événements significatifs dans le domaine des installations nucléaires de base.

En 2019, deux événements ont été déclarés le 16/09/2019 et le 16/10/2019 pour dépassements du seuil limite réglementaire de 100 000 UFC/l en légionelles, constatés respectivement le 12/09/2019 et le 14/10/2019. (Voir le chapitre « Les événements nucléaires »)

## L'IMPACT VISUEL

À l'occasion de la constitution du traitement et du suivi des dossiers de demandes de permis de construire, permis de démolir et déclaration de travaux sur le site, une procédure interne pour le traitement des demandes d'autorisation d'urbanisme prévoit la production des documents présentant l'insertion du projet dans son environnement (article L. 431-2 du Code de l'urbanisme) ainsi que le respect de la palette colorimétrique initiale.

## L'IMPACT SUR LA BIODIVERSITÉ

Depuis 2007, plusieurs études ont été réalisées notamment sur les éventuelles incidences du site d'Orano la Hague sur les sites Natura 2000. L'impact sur la biodiversité des activités du site de la Hague a été notamment examiné dans le cadre des enquêtes publiques relatives aux demandes d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement des INB 80 (HAO), 33 (UP2-400), 38 (STE2 et AT1) et 47 (ELAN II B).

À chaque modification d'installation, l'impact du projet sur la nature et l'environnement est évalué et présenté à l'Autorité de sûreté nucléaire. Toutes

les études réalisées ont démontré l'absence d'impact majeur sur le patrimoine naturel du site de la Hague et de ses sites protégés Natura 2000.

## LES NUISANCES SONORES

La réglementation en matière de limitation du bruit des installations nucléaires de base est prise en compte au travers de campagnes d'évaluation dans les zones à émergences réglementées, chez les riverains autour du site. Une étude sur le bruit se base sur des mesures réalisées le jour et la nuit. La réglementation impose qu'en limite de propriété, les seuils suivants ne soient pas dépassés :

- 70 dB le jour ;
- 60 dB la nuit.

La dernière expertise a été effectuée en mars et en juillet 2014 chez 12 riverains autour du site, grâce à des enregistrements sur des périodes continues de 24 heures. Ces mesures ont été corrélées avec des enregistrements en 7 points répartis en limite de propriété. Du fait de l'impossibilité d'interrompre simultanément l'exploitation des installations industrielles, 3 points situés dans des zones non acoustiquement couvertes, au Nord-Ouest de la presqu'île de la Hague,

ont servi de référence pour l'évaluation des niveaux sonores résiduels nécessaires au calcul des émergences. Les résultats n'ont pas mis en évidence d'émergences sonores significatives imputables à l'activité industrielle du site, et aucun bruit à tonalité marquée n'a été décelé. En conséquence, cette expertise a permis de statuer positivement sur la conformité réglementaire de l'établissement.

La prochaine expertise est prévue en 2024.

### LES IMPACTS DIVERS

Aucune des autres nuisances possibles (olfactives, vibrations, poussières,...) n'a été constatée.



## Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats.



Falaises de Jobourg : site protégé par arrêté préfectoral du 6 janvier 1965



# Les actions en matière de transparence et d'information

L'objectif de l'établissement Orano la Hague est de fournir une information claire sur les activités du site. Cette communication comprend également les mesures et analyses associées à la surveillance de l'environnement.

## Une information pédagogique et complète

### LA COMMISSION LOCALE D'INFORMATION (CLI)

La Commission spéciale et permanente d'information près de l'établissement de la Hague, créée en septembre 1981, est devenue la CLI en octobre 2008.

Elle est chargée d'une mission générale de suivi, d'information et de concertation en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et d'impact des activités nucléaires sur les personnes et l'environnement pour ce qui concerne les installations du site. La CLI, qui se réunit plusieurs fois par an, est une structure importante d'information relative aux activités du site, elle est composée de 36 membres. Au cours de ces réunions ouvertes au grand public, de nombreuses présentations sont faites en présence des médias (presse, radio...).

En 2019, trois réunions de la CLI ont été organisées :

- Le 7 février avec à l'ordre du jour, la programmation industrielle du site, le réexamen périodique de l'INB 117, le nouveau PC de gestion de crise ainsi qu'un point de situation sur le remplacement de la roue du dissolvant de l'atelier R1 ;
- Le 23 mai avec à l'ordre du jour, une présentation des réponses aux lettres de suite d'inspection « Reprise des Boues » et « Radioprotection » ainsi qu'un point d'avancement global sur les travaux en cours et à venir sur le site ;
- Le 3 octobre avec à l'ordre du jour un point de situation sur le projet NCPF, le projet de réorganisation du secteur PSR, la présentation des rapports annuels d'information et de surveillance de l'environnement 2018 du site Orano la Hague et un point d'avancement sur les projets de démantèlement d'UP2-400.

De plus, une information sur les événements liés à la sûreté survenus dans l'établissement est effectuée à chaque réunion.

### UN SITE OUVERT VERS L'EXTÉRIEUR

Le site de la Hague est également engagé depuis de nombreuses années dans une démarche d'ouverture pour faire connaître l'établissement, son activité, ses évolutions et ses enjeux. Cette volonté se concrétise notamment au travers de l'accueil de nombreuses délégations de clients, partenaires industriels, élus locaux et nationaux, représentants institutionnels, journalistes, étudiants, etc. En 2019, le site a ainsi accueilli 4 000 visiteurs. Par ailleurs, des échanges et points de rencontres réguliers avec les élus locaux sont initiés par le site. Le site entretient également des liens étroits avec le monde agricole, médical et maintient des échanges récurrents avec le monde de la formation, de l'enseignement et de la recherche.

Stand Orano à la FÉNO à Caen



### UNE COMMUNICATION TRANSPARENTE VERS L'ENSEMBLE DES PUBLICS

Orano la Hague porte une attention particulière à l'information sur ses activités, en toute transparence. En 2019, le site a reçu 16 visites de presse, diffusé 3 communiqués de presse ; il a participé à des événements du territoire tels que la Fête de la science à Cherbourg-en-Cotentin, FÉNO (Fête de l'excellence Normande) à Caen ...

Sur [www.orano.group](http://www.orano.group), des informations pédagogiques sur le recyclage des combustibles usés sont disponibles pour le grand public. Les résultats des analyses faites dans l'environnement proche de l'usine sont également consultables en permanence.

Sa politique de partenariat lui permet d'apporter son soutien aux associations ou manifestations locales. Les deux axes choisis sont la protection et la préservation de l'environnement, d'une part, l'éducation et le partage des connaissances, d'autre part.

**4 000**  
**visiteurs**

ont découvert le site  
Orano la Hague  
en 2019.



Visite du Président de l'ASN 4 juillet 2019

## Autres dispositifs d'accès aux informations sur la sûreté nucléaire, la radioprotection et l'environnement

Portail du groupe Orano :

[www.orano.group](http://www.orano.group)

• Commission locale d'Information (CLI) :

[www.climanche.fr](http://www.climanche.fr)

• Dialogue avec Orano la Hague sur les réseaux sociaux :

@Oranolahague

• Autorité de sûreté nucléaire :

[www.asn.fr](http://www.asn.fr)

• Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire :

[www.irsn.fr](http://www.irsn.fr)

• Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement :

[www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)

• Études du Groupe radioécologie Nord-Cotentin :

[www.irsn.fr/architecto-beatae-vitae](http://www.irsn.fr/architecto-beatae-vitae)



Visite Department of energy DCE (USA), Mrs Banwall 23 octobre 2019



Stand Orano - Fête de la science - Cherbourg-en-Cotentin



# Philippe KNOCHE

Directeur Général d'Orano

## Sûreté Environnement

2017/ 2020

La Charte Sûreté Nucléaire porte l'engagement de la Direction Générale sur le caractère prioritaire de la maîtrise des risques et établit en ce sens des principes d'organisation et d'action. Elle appelle à la mise en place d'une démarche d'amélioration continue sur la base du retour d'expérience.

Dans le prolongement de la Politique Sûreté Nucléaire 2013 / 2016 et de la Politique Environnement 2014 / 2016, la présente Politique formalise les priorités en matière de sûreté nucléaire, de sécurité industrielle et de protection de l'environnement, pour la période allant de 2017 à 2020. Avec la politique Santé Sécurité Radioprotection, elle vise l'ensemble des intérêts protégés par la loi, pour ce qui concerne les installations nucléaires de base en France.

Elle couvre les activités exercées par les entités opérationnelles dans leurs responsabilités d'exploitant d'installations nucléaires ou à risques, d'opérateur industriel, de prestataire de services en France et à l'international. Elle s'applique à l'ensemble des acteurs impliqués, sur tout le cycle de vie des installations, de leur conception à leur démantèlement.

Elle est rendue applicable aux intervenants extérieurs et est jointe aux contrats correspondants.

Cette Politique est déclinée par l'ensemble des entités sous la forme de plans d'actions qui sont suivis au niveau du groupe. Le but est de s'assurer de la pertinence et de l'efficacité des orientations prises, en s'appuyant sur des indicateurs de performance qui animent nos activités. Cette déclinaison, basée sur une bonne compréhension de la proportionnalité aux enjeux, repose sur des principes de transparence et de dialogue avec les parties prenantes internes et externes.

Dans le cadre de la transformation du groupe, fondée sur l'excellence opérationnelle, les objectifs de cette politique sont :

- qu'un haut niveau de sûreté soit assuré durablement pour nos installations, nos produits et nos services,
- que la rigueur d'exploitation soit renforcée et constitue une préoccupation quotidienne du management opérationnel et de tous les intervenants,
- que le caractère prioritaire de la prévention des risques et de la protection de l'environnement soit pris en compte par chacun des processus mis en œuvre dans la conduite de nos activités.



# POLITIQUE



# Politique Sécurité- Environnement 2017-2020



Edition 2018

# Charte de Sûreté Nucléaire

**L'engagement d'Orano dans la protection des intérêts est décliné dans une charte sûreté nucléaire complétée par une politique sûreté nucléaire, largement diffusées au sein du groupe Orano.**

## SÛRETÉ DES INSTALLATIONS

**1.1** Assurer durablement un haut niveau de sûreté intégrant les enjeux environnementaux, au travers des programmes de conception, de réalisation et de rénovation des outils industriels.

**1.2** Garantir la conformité à la réglementation et à leur référentiel des dispositifs qui assurent la maîtrise des risques.

**1.3** Prévenir et limiter l'impact de nos activités industrielles sur l'environnement, y compris sur la biodiversité, notamment par une gestion adaptée des déchets.

**1.4** Conduire les programmes de démantèlement et de réaménagement des sites en veillant au respect des objectifs définis, et en s'assurant d'un usage industriel futur compatible avec l'état final envisagé.

## SÛRETÉ DE L'EXPLOITATION

**2.1** Appliquer strictement les standards et les modes opératoires définis tant pour les situations courantes que les situations non routinières, y compris les activités de transports.

**2.2** Renforcer la maîtrise des activités sous-traitées tant au stade du processus des achats que de la surveillance des prestations.

**2.3** Ancrer dans les pratiques le partage d'expérience, en veillant tout particulièrement à la mise en œuvre des plans d'amélioration associés et au retour vers la conception.

**2.4** Produire des dossiers de sûreté et des évaluations environnementales, pertinents et robustes en juste adéquation avec l'évolution des exigences réglementaires.

## PERFORMANCE DU MANAGEMENT

**3.1** Développer les compétences techniques et managériales de l'encadrement et renforcer la présence des managers opérationnels sur le terrain.

**3.2** Réaffirmer et valoriser le rôle de la Filière Indépendante de Sûreté ("FIS") à chaque niveau de responsabilité, et au plus près du terrain.

**3.3** Déployer des actions de formation, intégrant les résultats des évaluations des compétences et de la culture de sûreté environnement des acteurs impliqués.

**3.4** Renforcer la rigueur opérationnelle en améliorant le recours aux pratiques de fiabilisation des interventions et en veillant à la juste prise en compte des Facteurs Organisationnels et Humains ("FOH") dans la conduite des activités.

# Glossaire

## A

**AIEA (Agence Internationale de l'Énergie Atomique)** : organisation internationale sous contrôle de l'ONU, dont le rôle est de favoriser l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire et de contrôler que les matières nucléaires détenues par les utilisateurs ne sont pas détournées pour des usages militaires.

**ADR** : accord européen relatif au transport des matières dangereuses.

**AIP** : Activité Importante pour la Protection.

**ALARA** : acronyme de « As low as reasonably achievable », c'est-à-dire le niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre. Ce principe est utilisé pour maintenir l'exposition du personnel aux rayonnements ionisants au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, en tenant compte des facteurs économiques et sociaux.

**Alpha (rayonnement)** : les particules composant le rayonnement alpha (symbole  $\alpha$ ) sont des noyaux d'hélium 4, fortement ionisants mais très peu pénétrants. Une simple feuille de papier est suffisante pour arrêter leur propagation.

**Andra (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs)** : Établissement public industriel et commercial chargé des opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs. L'Andra est placée sous la tutelle des ministères en charge de l'énergie, de la recherche et de l'environnement.

**ARPE** : autorisation de rejet et de prélèvement d'eau.

**ASN (Autorité de sûreté nucléaire)** : autorité administrative indépendante qui participe au contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection et à l'information du public dans ces domaines.

**Atome** : constituant de base de la matière. Un atome est composé d'un noyau (neutrons + protons) autour duquel gravitent des électrons. La réaction provoquée par la fission de certains noyaux produit de l'énergie dite nucléaire.

**Autorisation de rejet** : les autorisations de rejet sont accordées par l'ASN en application de l'article R.593-38 du code de l'environnement.

## B

**Becquerel (Bq)** : unité de mesure de l'activité nucléaire (1 Bq = 1 désintégration de noyau atomique par seconde). L'activité nucléaire était précédemment mesurée en Curie (1 Curie = 37 GBq).

**Bêta (rayonnement)** : les particules composant le rayonnement bêta (symbole  $\beta$ ) sont des électrons de charge négative ou positive. Un écran de quelques mètres d'air ou une simple feuille d'aluminium suffisent à les arrêter.

## C

**CEA - Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives** : établissement public créé en 1945 pour développer la recherche nucléaire fondamentale et appliquée dans le domaine civil et militaire.

**CCH** : Composés Cycliques Hydroxylés

**CLI (Commission locale d'information)** : commission instituée auprès de tout site comprenant une ou plusieurs installations nucléaires de base, la CLI est chargée d'une mission générale de suivi, d'information et de concertation en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et d'impact des activités nucléaires sur les personnes et l'environnement pour ce qui concerne les installations du site. La CLI assure une large diffusion des résultats de ses travaux sous une forme accessible au plus grand nombre.

**CODERST** : Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques.

**COFRAC** : Comité Français d'Accréditation.

**Combustible nucléaire** : nucléide dont la consommation par fission dans un réacteur libère de l'énergie. Par extension, produit qui, contenant des matières fissiles, fournit l'énergie dans le cœur d'un réacteur en entretenant la réaction en chaîne. Un réacteur à eau pressurisée de 1 300 MWe comporte environ 100 tonnes de combustible renouvelé périodiquement, par partie.

**Contamination** : présence à un niveau indésirable de substances radioactives (poussières ou liquides) à la surface ou à l'intérieur d'un milieu quelconque. La contamination pour l'homme peut être externe (sur la peau) ou interne (par respiration ou ingestion).

**CPC** : Centrale de Production des Calories.

**CPUN** Centrale de Production des Utilités Nord.

**CPUS** : Centrale de Production des Utilités Sud.

**D**

**DBO** : Demande Biologique en Oxygène.

**DCO** : Demande Chimique en Oxygène.

**Déchets** : tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau produit ou, plus généralement, tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon.

**Déchets radioactifs** : les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiés comme tels par l'autorité administrative en application de l'article L.542-13-2 du code de l'environnement.

**Démantèlement** : ensemble des opérations techniques et réglementaires qui suivent la mise à l'arrêt définitif. Les opérations de démantèlement conduisent une installation nucléaire de base à un niveau de déclassement choisi.

**Désintégration radioactive** : perte par un atome de l'une ou plusieurs de ses particules constitutives, ou réarrangement interne de ses particules, elle s'accompagne toujours de l'émission d'un rayonnement.

**Dose** : quantité d'énergie communiquée à un milieu par un rayonnement ionisant.

**Dosimètre** : instrument de mesure des doses absorbées.

**Dosimétrie** : détermination, par évaluation ou par mesure, de la dose de rayonnement absorbée par une substance ou un individu.

**E**

**Échelle INES** : échelle internationale de communication visant à faciliter la perception de la gravité d'un événement nucléaire.

**EDR** : Équipement à Disponibilité Requise.

**Effluents** : tout gaz ou liquide, qu'il soit radioactif ou sans radioactivité ajoutée, issu des installations.

**EIP** : Élément Important pour la Protection.

**Euratom** : traité signé à Rome le 25 mars 1957, avec le traité fondateur de la CEE, et qui institue la communauté Européenne de l'Énergie Atomique, visant à établir « les conditions nécessaires à la formation et à la croissance rapides des industries nucléaires » et rassemblant aujourd'hui les 27 pays membres de l'Union.

**F**

**Fission** : éclatement, généralement sous le choc d'un neutron, d'un noyau lourd en deux noyaux plus petits (produits de fission), accompagné d'émission de neutrons, de rayonnements et d'un important dégagement de chaleur. Cette libération importante d'énergie, sous forme de chaleur, constitue le fondement de la génération d'électricité d'origine nucléaire.

**FINA** : Force d'Intervention Nationale d'Orano.

**G**

**Gamma (rayonnement)** : rayonnement électromagnétique de même nature que la lumière, émis par la plupart des noyaux radioactifs (symbole  $\gamma$ ).

**GNRC** : Groupe Radio-écologie Nord-Cotentin.

**Gray** : unité de mesure de dose absorbée. La dose absorbée était précédemment mesurée en Rad (1 Gray = 100 Rad).

**I**

**ICPE** : l'appellation « Installations classées pour la Protection de l'Environnement » désigne « les installations visées dans la nomenclature des installations classées, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique ».

**INB (Installation nucléaire de base)** En France, installation nucléaire qui, de par sa nature, ou en raison de la quantité ou de l'activité de toutes les substances radioactives qu'elle contient visée par la nomenclature INB, est soumise aux articles L. 593-1 et suivants du Code de l'environnement et leurs textes d'application. La surveillance des INB est exercée par des inspecteurs de l'Autorité de sûreté nucléaire.

**IOTA** : Installations, Ouvrages, Travaux et Activités au sens de l'article L. 214-1 du Code de l'environnement.

**IRSN** : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire. Cet organisme constitue l'appui technique de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

**L**

**Labéo Manche** : laboratoire Départemental d'Analyses.

**LCC** : Laboratoire Central de Contrôle.

**Loi TSN** : loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (dite « loi TSN ») codifiée dans le Code de l'environnement.

**LRO** : Laboratoire Recette Oxyde.



**MAD** : Mise à l'arrêt définitif.

**Marquage** : présence en faible concentration, dans un milieu rural (eau, sol, sédiment, végétation,...) d'une substance chimique dont l'impact n'est pas nuisible ou dont la nocivité n'est pas démontrée.

**MES** : Matières en suspension.



**Normes ISO** : normes internationales. Les normes ISO 9 000 fixent les exigences d'organisation ou de système de management de la qualité pour démontrer la qualité d'un produit ou d'un service à des exigences clients. Les normes ISO 14000 prescrivent les exigences d'organisations ou de système de management environnemental pour prévenir toute pollution et réduire les effets d'une activité sur l'environnement.



**ORSEC** : Organisation des Secours.



**Période radioactive** : temps au bout duquel la moitié des atomes, contenus dans un échantillon de substance radioactive, se sont naturellement désintégrés. La radioactivité de la substance a donc diminué de moitié. La période radioactive varie avec les caractéristiques de chaque radionucléide (110 minutes pour l'argon 41, 8 jours pour l'iode 131, 4,5 milliards d'année pour l'uranium 238). Aucune action physique extérieure n'est capable de modifier la période.

**Piezomètre** : forage permettant de repérer, par un simple tube enfoncé dans le sol, le niveau d'eau d'une nappe phréatique, et de faire des prélèvements dans celle-ci pour analyse.

**PNGMDR** : Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs.

**PPI (Plan particulier d'intervention)** : Le PPI est établi, en vue de la protection des populations, des biens et de l'environnement, pour faire face aux risques particuliers liés à l'existence ou au fonctionnement d'ouvrages ou d'installations dont l'emprise est localisée et fixe. Le PPI met en œuvre les orientations de la politique de sécurité civile en matière de mobilisation de moyens, d'information et d'alerte, d'exercices et d'entraînements.

**Produits de fission** : fragments de noyaux lourds produits par la fission nucléaire (fragmentation des noyaux d'uranium 235 ou de plutonium 239) ou la désintégration radioactive ultérieure de nucléides formés selon ce processus. L'ensemble des fragments de fission et de leurs descendants sont appelés « produits de fission ». Les produits de fission, dans les usines de traitement, sont séparés par extraction au solvant après dissolution à l'acide nitrique du combustible, concentrés par évaporation et entreposés avant leur conditionnement sous forme de produit vitrifié dans un conteneur en acier inoxydable.

**PUI (Plan d'urgence interne)** : le PUI prévoit l'organisation et les moyens destinés à faire face aux différents types d'événements (incident ou accident) de nature à porter atteinte à la santé des personnes par exposition aux rayonnements ionisants.



**Radioactivité** : phénomène de transformation spontanée d'un nucléide avec émission de rayonnements ionisants. La radioactivité peut être naturelle ou artificielle.

**Radioélément** : élément chimique dont tous les isotopes sont radioactifs. Exemple : Uranium, Plutonium.

**Radionucléide** : isotope radioactif, c'est-à-dire atome dont le noyau est instable. Exemple : l'élément chimique Césium (Cs) a un isotope stable (non radioactif), le Cs133. Il a de nombreux isotopes instables (radioactifs) dont notamment le Cs137 et le Cs 134. Ces 2 isotopes sont des radionucléides.

**Radioprotection** : la radioprotection est la protection contre les rayonnements ionisants, c'est-à-dire l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris par les atteintes portées à l'environnement.

**Rayonnement** : émission et propagation d'un ensemble de radiations avec transport d'énergie et émission de corpuscules.

**Rayonnement ionisant** : processus de transmission d'énergie sous forme électromagnétique (photons gamma) ou corpusculaire (particules alpha ou bêta, neutrons) capable de produire directement ou indirectement des ions en traversant la matière. Les rayonnements ionisants sont produits par des sources radioactives. En traversant les tissus vivants, les ions provoquent

des phénomènes biologiques pouvant entraîner des lésions dans les cellules de l'organisme.

**RCD** : Reprise et Conditionnement des Déchets anciens.

**Réaction nucléaire** : processus entraînant la modification de la structure d'un ou de plusieurs noyaux d'atomes. La transmutation peut être soit spontanée, c'est-à-dire sans intervention extérieure au noyau, soit provoquée par la collision d'autres noyaux ou de particules libres. La réaction nucléaire s'accompagne toujours d'un dégagement de chaleur. Il y a fission lorsque, sous l'impact d'un neutron isolé, un noyau lourd se divise en deux parties sensiblement égales en libérant des neutrons dans l'espace. Il y a fusion lorsque deux noyaux légers s'unissent pour former un noyau plus lourd.

**RNM** : Réseau National de Mesures.

S

**Sievert (Sv)** : unité de mesure de l'équivalent de dose. Somme des doses équivalentes pondérées délivrées aux différents tissus et organes du corps par l'irradiation interne et externe.

**Stockage de déchets radioactifs** : le stockage de déchets radioactifs est l'opération consistant à placer ces substances dans une installation spécialement aménagée pour les conserver de façon potentiellement définitive dans le respect des principes énoncés à l'article L. 542-1, sans intention de les retirer ultérieurement.

**Sûreté nucléaire** : la sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à la mise à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base, ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets.

U

**UNGG** : Uranium Naturel Graphite Gaz.

**URP** : Unité de Redissolution du Plutonium.

V

**Vitrification** : opération visant à solidifier, par mélange à haute température avec une pâte vitreuse, des solutions concentrées de produits de fission et de transuraniens extraits par le retraitement du combustible utilisé.

W

**WANO** : World Association of Nuclear Operators (association mondiale des exploitants nucléaires).

# RECOMMANDATIONS DU CSE

relatives au rapport rédigé au titre de l'article L. 125-15  
du Code de l'environnement -  
édition 2019

Sur le rapport, les élus du CSE constatent une dégradation de certains indicateurs (par exemple : dosimétrie individuelle sur 3 ans, nombre d'évènements de niveau 0, rejets gazeux etc... en hausse).

Dans un contexte national où la production d'électricité d'origine nucléaire, pourtant vertueuse vis-à-vis de l'environnement et du climat compte-tenu de sa faible émission de gaz à effet de serre, est mise à mal par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie avec la fermeture des deux réacteurs de Fessenheim en 2020 et de 12 autres réacteurs d'ici 2035, les élus du CSE Orano la Hague veulent réaffirmer l'importance du traitement recyclage du combustible dans la fourniture d'une électricité décarbonée et économiquement rentable.

L'implication du personnel a permis en 2019 de réaliser le remplacement d'une roue dissolvant, pièce importante dans notre procédé, en sûreté sécurité et dans des délais remarquablement courts ; ceci illustre le professionnalisme et le savoir-faire des hommes et des femmes qui œuvrent au quotidien sur ce site.

Les élus du CSE Orano la Hague sont particulièrement attachés au maintien de ces compétences, à ce titre nous avons longuement débattu le projet de réorganisation du secteur PSR (prévention sécurité radioprotection) et contribué à son infléchissement, nous serons vigilants quant au suivi de son déploiement.

Les élus du CSE Orano Cycle la Hague tiennent à attirer l'attention sur le projet convergence qui consiste en la construction d'un bâtiment XXL regroupant les fonctions support à la production et la centralisation de la conduite des installations nucléaires. Ce projet s'inscrit dans la recherche, toujours plus accrue, d'optimisation économique. Celle-ci ne doit pas se faire au détriment des délais d'interventions, de la sûreté, des conditions, de la sécurité et de la qualité de vie au travail.

Rapport d'information du site Orano la Hague - Édition 2019  
Recommandations CSE - juin 2020



---

## **Crédits photos :**

É. Larrayadiou, Ch. Bœuf, A. Rezzoug, C. Crespeau, Biplan, Orano

# Orano Cycle

**Orano valorise les matières nucléaires afin qu'elles contribuent au développement de la société, en premier lieu dans le domaine de l'énergie.**

Le groupe propose des produits et services à forte valeur ajoutée sur l'ensemble du cycle du combustible nucléaire des matières premières au traitement des déchets. Ses activités, de la mine au démantèlement en passant par la conversion, l'enrichissement, le recyclage, la logistique et l'ingénierie, contribuent à la production d'une électricité bas carbone.

Orano et ses 16 000 collaborateurs mettent leur expertise, leur recherche permanente d'innovation, leur maîtrise des technologies de pointe et leur exigence absolue en matière de sûreté et de sécurité au service de leurs clients en France et à l'international.

Orano, donnons toute sa valeur au nucléaire.

[www.orano.group](http://www.orano.group)

Adresse : établissement de la Hague - 50444 La Hague Cedex

Tél. : +33 (0)2 33 02 60 00

L'énergie est notre avenir, économisons-là !

