

Orano Recyclage – Melox

Rapport d'information du site « Orano Melox »

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

Édition 2022



orano



I 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 (INB) 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 aux instances représentatives du personnel du site, qui peuvent 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 notamment à la Commission Locale d'Information (CLI) et au Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire (HCTISN).

SOMMAIRE

Avant-propos 04

Le site Orano Melox 06

- Localisation et environnement
- L'exploitant nucléaire
- Historique
- Orano Melox et le combustible MOX
- Les clients de Melox
- Amélioration continue et Système de Management intégré
- Le Plan National de Gestion Des Matières et des Déchets Radioactifs
- Cadre réglementaire
- Évolutions des référentiels
- Politique de sûreté environnement
- Les évolutions des installations de Melox

Les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection 14

- La sûreté nucléaire en France
- La Charte Sûreté Nucléaire d'Orano
- Les dispositions prises à Melox
- L'organisation de la sûreté de l'établissement
- La protection contre les rayons ionisants et l'application du principe ALARA
- Le bilan 2022
- Les résultats dosimétriques
- Le transport sur la voie publique cadre réglementaire et prévention des risques
- Les exercices de préparation aux situations d'urgence en 2022
- Les perspectives 2023

Les événements nucléaires 28

- L'échelle INES et les déclarations d'évènements
- Les évènements déclarés à Melox en 2022

La protection et la surveillance de l'environnement 32

- La gestion des rejets des installations du site et la surveillance environnementale
- Les consommations de ressources
- La maîtrise des rejets d'effluents
- L'impact sur l'environnement
- La gestion des déchets : bilan et politique de réduction
- Les perspectives 2023

Les actions en matière de transparence et d'information 44

- Dialogue et concertation
- Actions en matière de transparence et d'information
- Intégration dans les territoires

Chiffres clés 2022 48

La politique sûreté environnement 2021 - 2023 50

La politique santé sécurité radioprotection 2021 - 2023 51

Glossaire 52

Recommandations du CSE 56

AVANT-PROPOS

Arnaud CAPDEPON

Directeur du Site Orano Melox



En 2022, la crise climatique s'est doublée d'une crise énergétique et de tensions sur les matières premières. En tant que fabricant de combustibles nucléaires recyclés, ce contexte nous oblige plus que jamais.



Nous avons redressé notre niveau de production, mettant un terme à plusieurs années de baisse. Melox est engagé dans un vaste chantier de rénovation, doté de plus de 200 millions d'euros jusqu'en 2030.

Avec méthode et rigueur, nous restaurons nos capacités techniques tout autant que nos compétences. L'une ne va pas sans l'autre : la montée en puissance de notre école des métiers, soutenue par France Relance, en témoigne. Ce rebond n'admet aucune concession sur la sûreté, la santé et la sécurité. Nous signons sur ce plan une de nos meilleures années, avec 2 écarts de niveau 0 sur l'échelle internationale des événements nucléaires (INES) et aucun accident du travail avec arrêt. Vous trouverez tous les détails de notre bilan 2022 dans ce rapport d'activité.

L'agrandissement de notre parking le montre, Melox et ses sous-traitants assurent aujourd'hui 1 450 emplois qualifiés et non-délocalisables, dont 850 directs. Tous nos postes sont accessibles aux femmes et aux hommes. En 2023, nous miserons encore sur l'alternance, véritable tremplin pour l'emploi des jeunes. Notre développement se conçoit avec celui de notre territoire. Plus de 100 millions d'euros d'achats irriguent chaque année l'économie des régions Occitanie, Sud, Auvergne-Rhône-Alpes. Membre fondateur de la Cleantech Vallée du Gard, nous soutenons l'innovation industrielle au service d'une économie souveraine.

Le renouvellement du parc nucléaire français annoncé par le Président de la République est examiné en 2023 par le Parlement. Nos savoir-faire développés depuis plus de 50 ans dans nos usines de la Hague et de Melox accompagneront ce mouvement vers un monde bas-carbone, économe en ressources, capable de s'affranchir de sa dépendance aux énergies fossiles.

Notre raison d'être : « Développer les savoir-faire de transformation et de maîtrise des matières nucléaires pour le climat, pour la santé et pour un monde économe en ressources, aujourd'hui et demain. »

Cette démarche s'appuie sur la raison d'être du groupe validée par le conseil d'administration le 17 décembre 2020.

Dans un monde où le changement climatique et l'accès à l'énergie représentent des enjeux significatifs, Orano s'engage, à travers sa raison d'être, de façon volontaire dans la protection du climat, la préservation des ressources naturelles et la recherche de solutions innovantes pour la santé.

Pour marquer et concrétiser sa détermination le groupe Orano se mobilise plus concrètement autour de 5 engagements :

1 COMMUNAUTÉ

Être engagé et responsable localement dans notre environnement

2 CLIMAT

Contribuer à la neutralité carbone dans ses activités en contribuant à développer l'énergie nucléaire

3 COMPÉTENCES

mobiliser l'ensemble des collaborateurs et de leurs compétences autour de ces engagements

4 CROISSANCE CLIENTS

Innover dans ses activités pour préserver les ressources et la santé en répondant ainsi aux attentes globales de la société

5 CASH

Réduire notre empreinte environnementale tout en renforçant notre efficacité opérationnelle.



Nous signons une de nos meilleures années en matière de sûreté, santé et sécurité.

LE SITE **ORANO MELOX**



L'usine Melox, du groupe Orano, fabrique des assemblages de combustibles recyclés, appelés MOX (mélange d'oxydes d'uranium* et de plutonium*), utilisés dans les réacteurs de production d'électricité.

Les astérisques renvoient au glossaire en fin de rapport



Plan du site Orano Melox



Les combustibles MOX sont utilisés depuis 1972 dans des réacteurs à eau sous pression* (REP) et eau bouillante* (REB) de centrales nucléaires de différents pays (France, Allemagne, Belgique, Suisse, Japon, États-Unis, Pays-Bas...).



Mines



Conversion et enrichissement de l'uranium



Emballages nucléaires et Services



Ingénierie



Démantèlement et Services



Recyclage du combustible usé

LES ACTIVITÉS D'ORANO

Position de l'activité de Melox dans le groupe Orano

Localisation et environnement

Le site industriel Melox est localisé sur le site nucléaire de Marcoule dans le département du Gard, sur les cantons de Bagnols-sur-Cèze et de Roquemaure, et les communes de Chusclan et de Codolet.

Il se trouve dans un secteur géographique à forte activité agricole et à proximité de la Cèze et de ses gorges classées site Natura 2000. La zone d'activité industrielle la plus proche est située sur la commune de Laudun-L'Ardoise, à 5 kilomètres au sud de Marcoule.

Melox s'étend sur une superficie de 11 hectares. L'installation nucléaire couvre 5 hectares et comprend deux bâtiments principaux : l'un destiné à la fabrication du combustible nucléaire recyclé MOX, l'autre au conditionnement des rebuts* et déchets* technologiques.

L'exploitant nucléaire

L'INB n°151 est exploitée par Orano Recyclage au sein de son établissement Melox. En 2022, près de 1 450 personnes participaient aux activités du site, dont plus de 850 sont directement employées par le site. Melox a réalisé en 2022 une production de 59 tonnes de Métal Lourd (tML)*.

BILAN DE PRODUCTION

	2020	2021	2022
Pastilles en tML	85	51	59
Assemblages en nombre	184	106	121

Les quantités produites ces dernières années n'ont répondu que partiellement aux attentes des clients. Melox a dû faire face à des difficultés techniques récurrentes. Un plan pluriannuel de relance de la production a été mis en œuvre. Il s'appuie sur un effort accru de remise en état des machines et des panneaux de boîtes à gants*, l'expédition de rebuts vers la Hague, la création d'une école des métiers, la qualification d'une nouvelle poudre d'oxyde d'uranium appauvri. La culture de l'excellence opérationnelle est renforcée. Des études sont en cours pour investir dans des machines supplémentaires et mettre en œuvre des solutions innovantes pour la pérennité de l'usine.

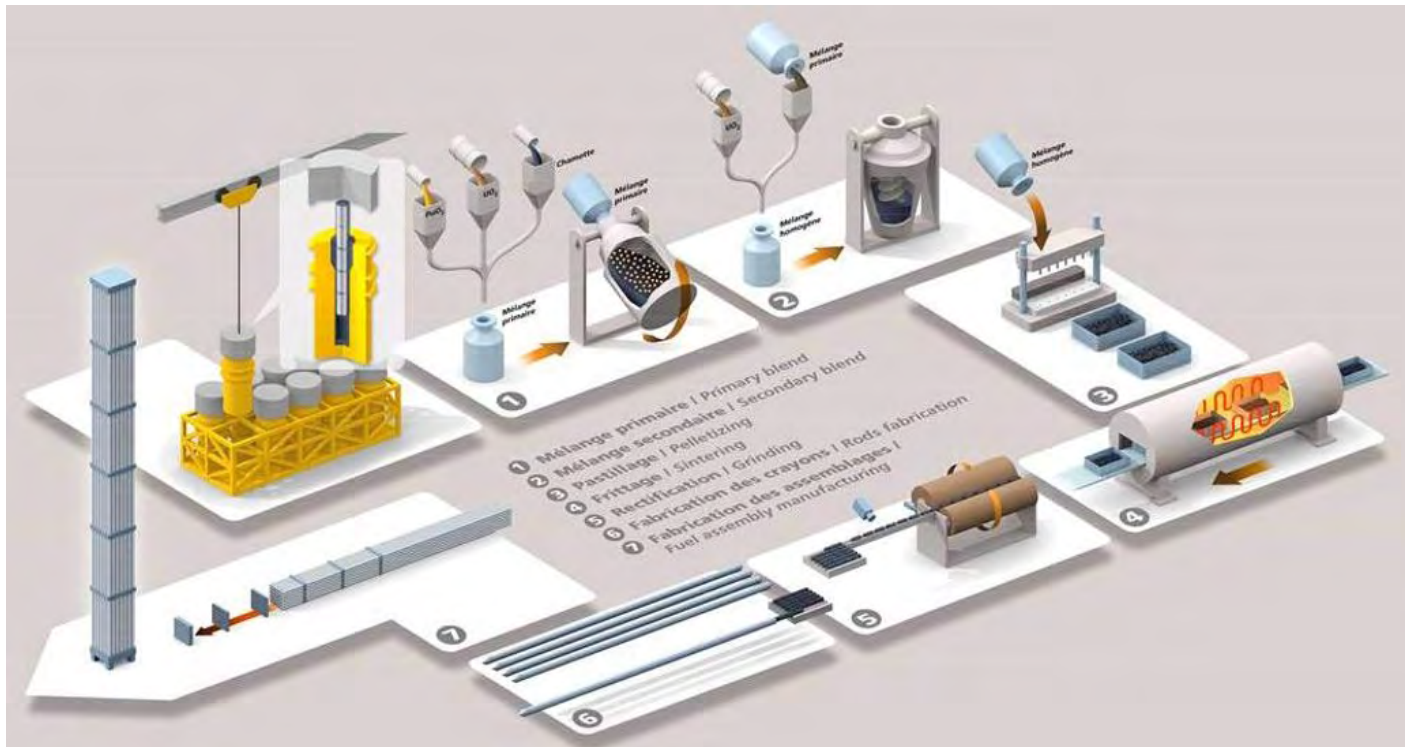
LE SAVIEZ-VOUS ?

24/7

Melox est une usine pilotée et surveillée en permanence depuis 1995.

Historique les dates clés

1985	Accord entre COGEMA, aujourd'hui Orano, FRAMATOME et EDF pour la réalisation d'une usine de production de combustibles MOX de grande capacité.
1990	21 mai : décret d'autorisation de création de l'Installation Nucléaire de Base* (INB) n° 151 Melox, délivrée à AREVA NC, aujourd'hui Orano Recyclage. Début des travaux de construction.
1994	Juillet : délivrance des autorisations ministérielles de rejets d'effluents radioactifs, de détention de matières radioactives*.
1995	Démarrage de la production industrielle à Melox : Février : autorisation de mise en œuvre des poudres d'oxyde de plutonium*. Mise en service des ateliers de production pour la fabrication de combustibles destinés aux réacteurs d'EDF. TEPCO est le premier électricien japonais à signer un contrat de fabrication de combustibles MOX.
1997	Première année de production au niveau autorisé de 100 tonnes de Métal Lourd (tML)*.
1999	30 juillet : décret autorisant la création de l'extension du bâtiment de production pour permettre la fabrication de différents types de combustibles MOX pour réacteurs à eau* et modifiant le décret d'autorisation de création du 21 mai 1990. Premières fabrications de combustibles MOX pour les clients japonais.
2003	Transfert des fabrications allemandes d'AREVA NC Cadarache, à Melox. 3 septembre : autorisation d'augmenter la capacité annuelle de production à 145 tML.
2004	Septembre : demande d'autorisation d'augmentation de la production à 195 tML/an. 4 octobre : décret autorisant Melox à réaliser le montage en assemblages des crayons EUROFAB (États-Unis).
2005	1 ^{er} trimestre : opérations d'assemblage des crayons EUROFAB après l'étape de fabrication des pastilles et crayons à AREVA NC Cadarache. Juillet : l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN*) autorise la déconstruction de l'incinérateur de Melox.
2006	Lancement du programme de fabrication parité MOX pour EDF, permettant de fournir un produit MOX à performance égale à celle du combustible standard UO ₂ . Signature de trois contrats avec les électriciens japonais CHUBU, KYUSHU et SHIKOKU.
2007	27 avril : décret n°2007-607 autorisant l'augmentation de la production à 195 tML/an.
2008	Signature d'un contrat avec l'électricien japonais KANSAI. Novembre : demande d'autorisation de transfert de la qualité d'exploitant nucléaire de l'INB n°151, détenue par AREVA NC, au profit de Melox SA. Décembre : signature d'un contrat long terme AREVA (aujourd'hui Orano)-EDF concernant la période 2009-2040 dans le domaine du traitement de combustibles usés (AREVA la Hague, aujourd'hui Orano la Hague) et la fabrication de combustible MOX (AREVA Melox aujourd'hui Orano Melox).
2009	Signature de contrats avec les électriciens japonais Electric Power Development Company (EPDC) et CHUGOKU. Livraison de trois campagnes de fabrication au Japon pour les électriciens KYUSHU, SHIKOKU et CHUBU. Première production à partir de MOX par l'électricien japonais KYUSHU le 2 décembre.
2010	Les électriciens japonais SHIKOKU, TEPCO et KANSAI chargent certains de leurs réacteurs en combustibles MOX. Signature d'un contrat avec l'électricien japonais HOKKAIDO. Livraison de deux campagnes de fabrication au Japon pour les électriciens KYUSHU et KANSAI. 3 septembre : changement d'exploitant de l'INB n°151, autorisant la société Melox SA à exploiter cette installation. Décision ASN le 7 décembre.
2011	Remise du rapport sur le premier réexamen décennal de Melox aux ministres chargés de la sûreté nucléaire et à l'ASN. Remise à l'ASN des Évaluations Complémentaires de Sûreté (ECS) de l'INB n°151 portant sur la résistance à des agressions externes extrêmes d'origine naturelle (analyse post Fukushima).
2012	Production record de 150 tML au bénéfice des clients français et étrangers. Remise à l'ASN des propositions techniques et d'organisation visant à renforcer la sûreté des installations en cas de situations extrêmes, au titre des ECS.
2013	Première fabrication pour le client néerlandais EPZ. Livraison au Japon pour l'électricien KANSAI. 31 décembre : Melox SA devient l'établissement AREVA NC Melox, aujourd'hui Orano Melox suite au décret de changement d'exploitant (Décret n°2013-1108 du 3 décembre 2013 et décision ASN n°2013-DC-0389 du 17 décembre 2013).
2014	Premier chargement de combustibles MOX par le client néerlandais EPZ. Livraison du 4 000 ^{ème} assemblage MOX pour EDF à Gravelines. Décision de l'ASN relative au premier réexamen de sûreté autorisant la poursuite de l'exploitation sous réserves des engagements pris.
2015	Fin des campagnes de fabrication pour les clients électriciens allemands. Mise en service d'une seconde ligne de mélange primaire des poudres.
2016	Reprise des opérations pour le Japon avec une campagne de production de MOX pour le client KANSAI Epco. Décisions de l'ASN relatives à la consommation d'eau, au rejet des effluents et aux limites de rejets dans l'environnement.
2017	Reprise des livraisons au Japon avec 16 assemblages réceptionnés par le client KANSAI Epco. 3 novembre : l'ASN autorise AREVA NC (aujourd'hui Orano Recyclage) à construire un bâtiment de gestion des situations d'urgence sur le site de Melox.
2020	Continuité d'activité durant la pandémie COVID-19 et nouvelle campagne de fabrication pour le client KANSAI Epco. 15 décembre : décret n° 2020-1593 autorisant la société Orano Recyclage à prendre en charge l'exploitation de l'INB n°151 (Melox) exploitée jusqu'alors par la société Orano Cycle.
2021	Livraison au Japon de 16 assemblages réceptionnés par le client KANSAI Epco. Remise du rapport sur le deuxième réexamen décennal de Melox aux ministres chargés de la sûreté nucléaire et à l'ASN.
2022	Livraison au Japon de 16 assemblages réceptionnés par le client KANSAI Epco. Création d'un Campus des Métiers du Recyclage soutenu par France Relance.



Procédé de fabrication du combustible Mox à Melox

Orano Melox et le combustible MOX

Avec le MOX, Orano produit de nouvelles ressources énergétiques à partir du combustible nucléaire* utilisé.

Ainsi, à la sortie du réacteur, le combustible contient encore 96% de matière recyclable (95% uranium - 1% plutonium). Le plutonium, qui est produit au cours de la vie du combustible en réacteur, représente une importante source d'énergie. Le recyclage* permet d'économiser jusqu'à 25% des ressources naturelles en uranium. En France, 10% de l'électricité nucléaire est aujourd'hui produite grâce au combustible MOX.

Le recyclage du plutonium dans le combustible MOX présente plusieurs avantages :

- les quantités de plutonium produites par les réacteurs des centrales « moxées » sont réduites : un réacteur fonctionnant avec 30% de combustibles MOX consomme autant de plutonium qu'il en produit. L'utilisation du combustible MOX contribue ainsi à l'effort de stabilisation des stocks de plutonium,
- comparé à la voie du stockage direct des combustibles usés, le traitement* des combustibles usés et la valorisation des matières recyclables permettent de réduire le volume des déchets les plus radioactifs d'un facteur 5 et leur radiotoxicité d'un facteur 10.

1g

LE SAVIEZ-VOUS ?

↓ de plutonium

peut produire l'équivalent énergétique d'1 tonne de pétrole.

44 réacteurs commerciaux

dans le monde ont été chargés en combustible MOX depuis le début des années 70.

38 en Europe (22 en France, 10 en Allemagne, 3 en Suisse, 2 en Belgique et 1 aux Pays-Bas), 5 au Japon et 1 aux États-Unis. **Les Pays-Bas sont devenus, en 2014, le 7e pays utilisateur de combustible MOX.**

Les clients de Melox

Campagne de fabrication 2022

France Fabrication et livraison pour le client EDF.
Japon Livraison pour le client Kansai Epco.

Le savoir-faire et la technologie d'Orano sont reconnus à l'international

L'industriel japonais JNFL, actionnaire du groupe Orano, sollicite régulièrement le support d'Orano pour le projet J-MOX, l'usine de fabrication de combustibles MOX en cours de construction sur le site de Rokkasho-Mura. En 2022, suite à l'assouplissement des contraintes d'accès au territoire japonais (liées au Covid), Orano a pu envoyer de nouveau des équipes techniques sur place, pour expertiser certains équipements clés destinés à la future usine J-MOX (four de frittage, gaineuse, ...)

Au Royaume-Uni, Orano continue d'accompagner Sellafield Ltd lors de la mise à l'arrêt définitif des usines de THORP (1) et Magnox-B205 (2) projet POCO. L'expertise reconnue d'Orano dans la gestion des transitions production / démantèlement, notamment des ateliers UP1 à Marcoule et UP2-400 à la Hague est un atout précieux.

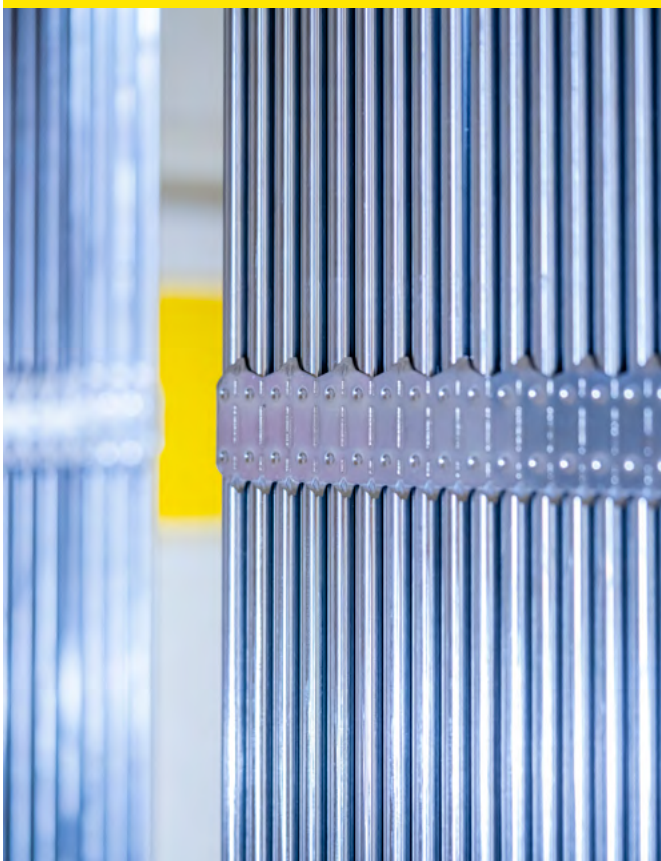
En 2022, toujours en lien avec Sellafield, Orano Melox a également démarré une campagne d'essais de pastillage dans le cadre du projet Pu management, destiné à tester les différentes options de gestion du stock britannique de plutonium.

(1) THORP : Thermal Oxide Reprocessing Plant. Usine de traitement recyclage située sur le site de Sellafield. (2) Magnox : usine de traitement recyclage des combustibles Magnox, situé sur le site de Sellafield. (3) NDA : Nuclear Decommissioning Authority.

Amélioration continue et Système de Management intégré

Les démarches de progrès engagées par Melox depuis son démarrage ont été reconnues par des organismes indépendants de certification :

1997	certification ISO 9002
1999	certification ISO 14001
2000	prix régional de la qualité
2001	prix français de la qualité
2003	certificat global ISO 9001 (version 2000) et ISO 14001
2006	certification OHSAS 18001, la référence internationale des systèmes de management « santé et sécurité au travail », ce qui permet à Melox d'accéder à la triple certification en matière de santé et sécurité, qualité et environnement dans le cadre d'un système de gestion intégré*
2009	renouvellement de la triple certification ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001
2012	la triple certification ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001 a été reconduite pour 3 ans
2014	prix Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM), catégorie A, prix reconnu internationalement et récompensant les entreprises engagées dans une démarche d'excellence opérationnelle appelée Total Productive Management (TPM)
2015	la triple certification ISO 9001 V08, ISO 14001 V04 et OHSAS 18001 V07 a été reconduite pour 3 ans
2018	la triple certification ISO 9001 V15, ISO 14001 V15 et OHSAS 18001 V07 a été reconduite pour 3 ans.
2021	les certifications ISO 9001 V15, ISO 14001 V15 ont été reconduites pour 3 ans et la certification initiale en ISO 45001 V18 a été obtenue (en remplacement d'OHSAS 18001) pour une durée de 3 ans.



Le Plan National de Gestion Des Matières et des Déchets Radioactifs PNGMDR

Le PNGMDR est l'outil de pilotage stratégique de l'Etat pour la gestion des matières et des déchets radioactifs. Il définit les solutions de gestion de ces substances et les conditions de leur mise en œuvre (valorisation, entreposage temporaire, stockage). Suite au débat public qui s'est tenu en 2019 dans le cadre de l'élaboration de la 5ème édition du PNGMDR, la ministre chargée de l'énergie et le président de l'Autorité de sûreté nucléaire ont annoncé, le 21 février 2020, les grandes orientations. Ces orientations ont été débattues en 2020 et 2021 dans le cadre de la Commission pluraliste « Orientations du PNGMDR ». Le projet de texte a été soumis à la consultation du public, avec l'appui du rapport des garants de la Commission Nationale du Débat Public, et de l'avis de l'Autorité Environnementale. Les textes d'application de cette 5ème édition du Plan (2022-2026) ont été publiés le 9 décembre 2022 et la version finale du rapport en janvier 2023.

Le Plan a évolué sa périodicité est à présent de 5 ans. Sa gouvernance s'appuie désormais sur la Commission « Orientations ». Elle vise notamment la mise en cohérence du plan avec la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et avec les autres exercices tels que l'Inventaire National ou le rapport « impact Cycle ». Il prévoit d'élargir les contributions aux élus de la nation, de la société civile, et des représentants des collectivités territoriales.

Sa mise en œuvre prévoit également toujours le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs, le recensement des besoins et capacités d'installations d'entreposage ou de stockage, ainsi que différentes études et rapports de situation relatifs aux matières et déchets. L'ensemble est structuré en neuf thématiques (gouvernance, politique énergétique, matières radioactives, entreposage des combustibles usés, gestion des déchets TFA, gestion des déchets FA-VL, gestion des déchets HA/MA-VL, gestion des catégories particulières de déchets, enjeux transverses).

Orano reste un acteur majeur de ce Plan, tant pour ses contributions en support à la gouvernance, que pour la réalisation des livrables attendus pour sa mise en œuvre.

Zoom sur le dispositif et les mesures d'efficacité énergétique en 2022

La guerre en Ukraine qui s'est installée aux portes de l'Europe depuis février 2022 se traduit notamment par une crise énergétique d'une ampleur inégalée depuis les années 70. Et ce, dans un contexte de prise en compte des dérèglements climatiques que l'actualité n'a cessé de nous rappeler. Pour répondre à ces enjeux, le gouvernement français a déployé au 2^e semestre 2022 un plan de sobriété énergétique, dans lequel le groupe s'inscrit et qui vient renforcer les actions déjà engagées.

Orano, dans le cadre de sa politique d'engagement, avait déjà anticipé depuis 2020 la nécessité de réduire sa consommation d'énergie avec un objectif de -10% d'ici fin 2025.

Fin 2021, Orano avait amplifié ces efforts en lançant une feuille de route ambitieuse sur les thèmes de la sobriété et l'efficacité se traduisant notamment par la certification ISO 50001 des sites de la Hague et des usines Georges Besse II du site du Tricastin, la réalisation d'audits énergétiques approfondis, le déploiement de logiciels de performance énergétique, dits EMS (Energy Management Systems) ou encore l'amélioration de l'efficacité des moteurs/ventilations sur les sites industriels.

En 2022, dans la continuité du plan lancé par le gouvernement français, Orano a donc renforcé son plan d'actions

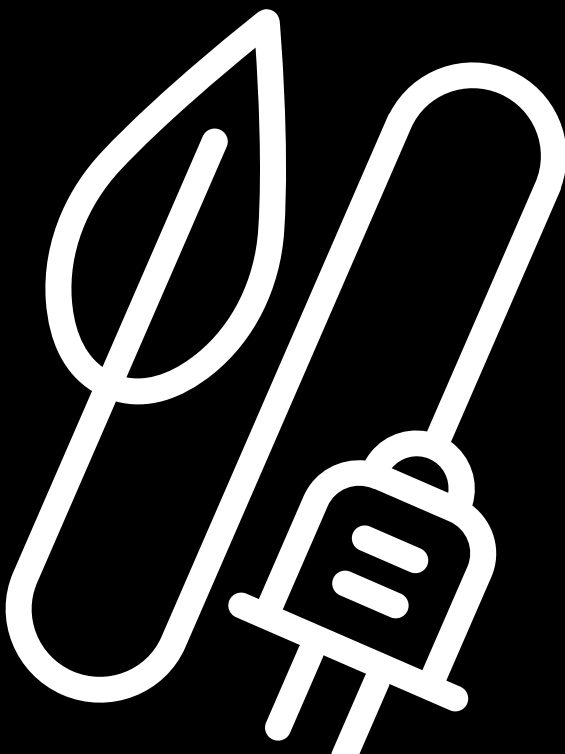
Les principales mesures ont été :

- une limitation du chauffage à 19°C et une réduction forte du chauffage hors des plages horaires habituelles de travail ou dans des zones inoccupées ;
- une réduction structurelle de l'éclairage, via une réduction de l'intensité, la détection de présence, et/ou la suppression de points lumineux ;
- l'amplification de la chasse aux gaspillages énergétiques via la mise en place de « taskforces » dédiées sur les sites ;
- la sensibilisation des utilisateurs, la maîtrise des consommations et des parcs informatiques ;
- l'adaptation des plannings de production et de maintenance, en favorisant des arrêts programmés de maintenance pendant l'hiver ;
- la signature de nouveaux contrats d'effacement venant s'ajouter à celui de la Hague en place depuis 2020.

Ces mesures collectives ont été accompagnées d'une campagne de sensibilisation des collaborateurs à la sobriété énergétique dans les gestes du quotidien (écogestes) au travail comme au domicile.

Enfin dans le but de contribuer à réduire les risques de coupure du réseau électrique, Orano a souhaité devenir également partenaire du dispositif national Ecowatt (ADEME & RTE). Ce dispositif prévoit qu'en cas de forte tension sur le réseau (pendant les heures de pointe), des actions supplémentaires de réduction de notre consommation électrique seront déclenchées.

L'ensemble de ces démarches se sont concrétisées rapidement puisqu'en 2022 sur la période hivernale la consommation d'électricité des sites Orano en France en 2022 a diminué de 5% par rapport à son niveau de 2021. Plus globalement la consommation énergétique du groupe en 2022 a diminué de 5% par rapport à son niveau 2019.



Cadre réglementaire

Les INB sont réglementées par le Code de l'environnement aux articles L. 593-1 et suivants et aux articles R. 593-1 et suivants. 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 une demande auprès du ministre chargé de la sûreté nucléaire, et en adresse une copie à l'ASN, d'autorisation de création accompagnée d'un dossier démontrant l'adéquation des 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 publiques 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. Ces derniers organisent les consultations locales et les enquêtes publiques. C'est à l'issue de cette 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 qui précise 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.



Évolutions des référentiels

Pôle de compétence en radioprotection

En application de l'arrêté du 23 juin 2021, un pôle provisoire de compétences en radioprotection a été mis en place au 2 janvier 2022 par Orano Melox, dans le cadre du processus d'instruction pour approbation du pôle par l'ASN.

Veille réglementaire et conformité des installations

Le bulletin mensuel de l'Actualité du Droit Nucléaire et de l'Environnement (ADNE), édité par la Direction Juridique depuis 2003, permet d'assurer une veille réglementaire efficace. Depuis 2020, selon un processus rénové et piloté par la direction centrale HSE du groupe la veille réglementaire et l'appréciation de la conformité des installations à la réglementation HSE est réalisée par les sites à l'aide de l'outil dénommé « Red on line ».

L'année 2022 a été marquée par :

- le maintien d'une belle progression des indicateurs de performance du processus de veille,
- la mise à jour de la procédure du groupe, intégrant, dans le cadre de l'amélioration continue de nouveaux indicateurs, avec des objectifs à la hausse, définis sur la base du retour d'expérience de l'utilisation de l'outil et des résultats encourageants obtenus, la définition des critères permettant d'identifier, avec une meilleure précision, les articles à enjeu pour le groupe. Ces articles sont ceux pour lesquels l'évaluation et la mise en conformité sont jugés prioritaires.
- la participation active du groupe aux actions d'amélioration de l'outil.

Par ailleurs, dans le cadre de son processus de veille, le groupe a participé à de nombreux échanges et consultations portant sur les évolutions réglementaires à venir, projetées par l'ASN, visant l'amélioration de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

Révision du référentiel prescriptif Orano

En 2022, la Liste des Documents Applicables au groupe Orano a été régulièrement actualisée, notamment avec :

- la création d'une procédure relative à l'état de matières stockées, regroupant le socle minimal obligatoire, mais également les bonnes pratiques de gestion des matières dangereuses.
- les mises à jour des procédures décrivant les principes d'organisation de la gestion de crise et l'organisation particulière mise en œuvre au Poste de Commandement et de Direction National du groupe.

- la création des procédures relatives au protocole de mesures et de reporting des mesures environnementales, de dosimétrie et d'accidentologie.
- en application de la loi de renforcement de la prévention en santé au travail du 2 août 2021, la création de deux procédures, l'une relative à la cellule de prévention de la désinsertion professionnelle, l'autre relative aux visites médicales.

La mise à jour de la procédure relative à la méthodologie d'évaluation des risques professionnels pour la santé et sécurité au travail des salariés.

Révision des référentiels de sûreté des installations du groupe

Ils sont mis à jour dans le cadre du processus de gestion de la documentation et dans le cadre des processus administratifs tels que les modifications d'INB ou encore les réexamens périodiques. Par ailleurs, dans le cadre du comité méthodologique sûreté du groupe mis en place en 2019, plusieurs thématiques de la démonstration de protection des intérêts ont été développées en 2022.

Politique sûreté environnement

La politique Sûreté Environnement 2021-2023, validée par le Comité Exécutif d'Orano, formalise les priorités d'action en matière de sûreté nucléaire, de sécurité industrielle et de protection de l'environnement.

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

- d'assurer durablement le meilleur niveau de sûreté des installations, produits et services
- de renforcer le leadership en sûreté nucléaire et les compétences en sécurité industrielle
- de pratiquer au quotidien la rigueur d'exploitation et la vigilance partagée (avec les collaborateurs et les intervenants extérieurs)
- de promouvoir des activités encore plus économes en ressources et de contribuer activement à réduire l'empreinte environnementale du groupe.

Cette politique est déclinée par l'ensemble des entités opérationnelles sous la forme d'un plan annuel de mise en œuvre, qui est suivi au niveau du groupe. Elle est applicable aux intervenants extérieurs et est jointe aux contrats correspondants.

Par ailleurs, l'application de cette politique est contrôlée en interne par l'Inspection Générale qui rend compte à la Direction générale de l'état de la conformité des opérations et plus généralement via la filière indépendante de sûreté (FIS) du groupe.

En cohérence avec son engagement climatique, et conscient que la préservation de la biodiversité est indispensable pour contribuer à la préservation du climat et des ressources, Orano a défini et déployé en 2022 une stratégie biodiversité groupe dans le cadre d'une approche proportionnée aux enjeux liés à ses différentes activités.

Cette stratégie biodiversité repose sur 3 axes majeurs :

- 1 **PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ**, en mettant en œuvre la séquence Éviter, Réduire, Compenser sur l'ensemble de ses sites industriels et miniers.
- 2 **COHABITER AVEC LA BIODIVERSITÉ** présente sur les sites du groupe et à proximité. Plusieurs des sites Orano sont situés à proximité de zones d'intérêt écologique, ou gèrent des espaces verts (sur site) ou naturels (à l'extérieur). Ainsi, un des enjeux est de cohabiter avec la biodiversité environnante en prenant conscience de sa valeur, à travers notamment la mise en place de plans de gestion différenciée et de lutte contre les espèces invasives.
- 3 **VALORISER LA BIODIVERSITÉ LOCALE** et rendre compte des actions Orano sur le sujet. Orano s'engage dans des actions de mise en valeur de la biodiversité locale avec les parties prenantes, à rendre compte en évaluant par exemple son empreinte via de nouveaux outils, et à sensibiliser les différents publics à sa protection.

Les évolutions des installations de Melox

Le 8 janvier 2015, l'ASN a fixé des prescriptions complémentaires à la société AREVA NC aujourd'hui Orano Recyclage. Ces dernières concernent la gestion des situations d'urgences, applicables à l'INB n°151 Melox. Le 1er mars 2016, l'ASN a réduit fortement les autorisations de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents de l'installation nucléaire de base Melox. Le 3 novembre 2017, l'ASN a autorisé AREVA NC, aujourd'hui Orano Recyclage, à construire le nouveau bâtiment de gestion de crise sur le site de Melox.

LES DISPOSITIONS PRISES EN MATIÈRE DE **SÛRETÉ NUCLÉAIRE** **ET DE RADIOPROTECTION**



Melox met en place des dispositions en matière de sûreté et de radioprotection pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter.

La sûreté nucléaire en France

L'article L. 591-1 du Code de l'environnement précise notamment 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.

La sûreté nucléaire et la radioprotection sont définies ci-après par le Code de l'environnement.

- 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 INB, ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou 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 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.

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'ASN, autorité administrative indépendante créée par la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à 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 français, au contrôle de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et des activités nucléaires mentionnées à l'article L. 1333-1 du Code de la santé publique. L'ASN contribue également à l'information des citoyens.

Elle dispose de 11 divisions implantées régionalement sur le territoire. Pour Melox, c'est la division de l'ASN de Marseille qui assure cette représentation régionale.

La Charte Sûreté Nucléaire d'Orano

La sûreté nucléaire et la radioprotection sont des priorités absolues du groupe Orano. Elles font à ce titre l'objet d'engagements formalisés dans la Charte Sûreté Nucléaire.

Cet engagement est renouvelé avec la Politique Sûreté Environnement qui formalise les priorités d'actions en matière de sûreté nucléaire, de sécurité industrielle et de protection de l'environnement. L'année 2020 a été l'occasion d'élaborer la mise à jour de cette Politique pour la période 2021 à 2023.

La Politique Sûreté Environnement porte l'engagement de la Direction Générale et du Comité Exécutif sur le caractère prioritaire de la maîtrise des risques et impacts des installations et activités du groupe. **Elle s'articule autour de 8 engagements pour atteindre les meilleurs standards de sûreté et de protection de l'environnement.** Elle participe à la démarche d'amélioration continue du groupe sur la base du retour d'expérience.

Un extrait de la Politique est présenté p 50 de ce rapport. Elle est consultable sur le site www.orano.group

La politique Santé Sécurité Radioprotection 2021 – 2023 est, elle aussi, consultable sur le site www.orano.group.

Les dispositions prises à Melox

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 potentielles défaillances techniques ou humaines.

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 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...).

Pour chacun des risques analysés, les moyens mis en œuvre interviennent à trois niveaux :

- 1 **LA PRÉVENTION**, éviter l'apparition des incidents par la qualité de la conception, de la réalisation et de l'exploitation. Une démarche d'assurance de la qualité accompagne toute activité relative à la sûreté,
- 2 **LA SURVEILLANCE**, détecter rapidement un éventuel incident,
- 3 **LA LIMITATION DES CONSÉQUENCES**, s'opposer à l'évolution des incidents et accidents éventuels.

Ces trois premières lignes de défense prises en compte dès la conception de Melox sont complétées par :

- les dispositions d'organisation et de moyens prises pour la maîtrise des situations d'urgence et la protection du public
- les actions d'amélioration engagées à la suite du retour d'expérience de l'accident de Fukushima.



LE SAVIEZ-VOUS ?

LE RISQUE DE CRITICITÉ

est le risque de déclenchement d'une réaction de fission* en chaîne incontrôlée. Dans le cœur des réacteurs nucléaires*, la réaction en chaîne est volontairement créée, entretenue, maîtrisée et contrôlée. Dans l'usine Melox, les dispositions de maîtrise des risques de criticité visent à rendre impossible une telle réaction.

L'identification des risques

La liste des risques pris en compte résulte d'une longue expérience d'analyse de sûreté. Elle fait l'objet d'une présentation à l'ASN à l'occasion des procédures d'autorisation de l'INB.

Les différents risques :

LES RISQUES D'ORIGINE NUCLÉAIRE, qui correspondent aux phénomènes caractéristiques des substances radioactives (dispersion de substances radioactives pouvant entraîner une contamination*, exposition externe, criticité, dégagement thermique ou dégagement d'hydrogène),

LES RISQUES NON NUCLÉAIRES, qui correspondent aux autres phénomènes mais qui peuvent induire des risques nucléaires :


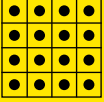




- les risques d'origine interne à l'installation : manutention, incendie, explosion, utilisation de réactifs chimiques, utilisation de l'énergie électrique, utilisation de fluides caloporteurs, appareils à pression, inondation interne, Facteurs Organisationnels et Humains, etc.,
- les risques d'origine externe à l'installation : séisme, chute d'avion, situation météorologique défavorable, inondation externe, explosion externe, perte de fourniture en énergie ou en fluides, voies de communication...

Chacun de ces risques fait l'objet d'une analyse de sûreté systématique destinée à définir et à justifier les dispositions de prévention, de surveillance et de limitation des conséquences satisfaisant aux objectifs fixés ou approuvés par l'ASN. Cette justification est apportée dans le cadre des procédures réglementaires d'autorisation.

Le dispositif de défense en profondeur résulte de ces analyses. Pour chaque risque, des barrières ou lignes de défenses successives sont destinées à éviter l'apparition de tout incident, à le détecter rapidement au cas où il surviendrait et à déclencher des actions de lutte et de minimisation des conséquences, y compris en cas de défaillance des moyens techniques et organisationnels.

Au-delà de ce dispositif, la possibilité d'accidents graves est prise en compte. Leurs conséquences sont étudiées et présentées dans le cadre des procédures réglementaires d'autorisation.

Les principaux modes de contrôles utilisés ou combinés pour maîtriser le risque de criticité

paramètres	réaction possible	réaction impossible	commentaires
GÉOMÉTRIE			PRINCIPES 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. APPLICATION : cas des entreposages Chaque conteneur élémentaire de matière fissile est de géométrie sûre. La structure de l'entreposage, incluant éventuellement des matériaux neutrophages, garantit une distance minimale sûre entre chaque conteneur.
MASSE			PRINCIPES Pour que s'amorce une réaction en chaîne, une masse minimale de matière fissile est nécessaire. APPLICATION Chaque poste de l'usine est limité en masse de matière fissile contenue. La mise en œuvre des poudres dans l'usine s'effectue par lot de masse limitée.
MODÉRATION			PRINCIPES 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. APPLICATION On limite donc les quantités de produits hydrogénés dans les ateliers de procédé. Cette limitation concerne : les huiles, l'eau...

La définition des fonctions importantes pour la protection (FIP)

En déclinaison des dispositions de l'arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, dit « Arrêté INB », des Fonctions Importantes pour la Protection (FIP) ont été définies, à l'instar des Fonctions Importantes pour la Sûreté (FIS) qui avaient été identifiées à la conception de l'installation Melox. Ces FIP visent les intérêts protégés mentionnés à l'article L.593-1 du Code de l'environnement (sécurité, santé et salubrité publiques, protection de la nature et de l'environnement).

Au niveau de l'installation Melox, le respect des intérêts protégés repose sur la maîtrise en toutes situations de 4 risques majeurs :

- ❶ le risque d'exposition aux rayonnements ionisants voir p.20
- ❷ Le risque de dispersion des matières dangereuses non radioactives dans l'environnement. Les dispositions sont :
 - **pour la protection de l'air** : le maintien de l'étanchéité des circuits contenant des gaz à effet de serre et sur la conformité des équipements type chaudières à fioul
 - **pour la protection de l'eau** : la mise en place de dispositifs d'isolement des eaux polluées et des piézomètres, ainsi que sur des dispositifs permettant le confinement des hydrocarbures
 - **pour la protection du sol** : la prévention des fuites d'hydrocarbures et sur le confinement des hydrocarbures.
- ❸ le risque de criticité. La prévention repose sur la caractérisation du milieu fissile* (composition isotopique, forme physico-chimique, densité...) et sur la mise en place de « modes de contrôle de la criticité ». A certains de ces modes de contrôle par exemple pour la masse, sont associées des limites physiques à ne pas dépasser. Ainsi la limitation de la quantité de substances présente en un lieu donné ou encore l'espacement des lots de substances contribue à prévenir le risque de criticité.

L'analyse conduit néanmoins à postuler qu'un accident doit être pris en compte. Pour limiter les conséquences d'une telle situation hypothétique, les dispositions de prévention sont complétées par un système de détection et d'alarme, pour avertir le personnel et lui permettre d'évacuer rapidement les locaux en cas d'accident de criticité.

- ❹ le risque de dispersion de substances radioactives dans l'environnement. La prévention repose sur :

la mise en place de deux types de confinement :

- un confinement statique résistant au séisme et à l'incendie, avec la présence de trois barrières statiques étanches successives : les parois des boîtes à gants*, les murs des ateliers qui sont eux-mêmes enfermés dans les bâtiments
- un confinement dynamique basé sur un système de ventilation en cascade qui dirige la circulation d'air depuis l'extérieur vers l'intérieur. La sûreté et le bon fonctionnement de ce confinement dynamique doivent être garantis, y compris en cas de séisme.

une surveillance de la radioactivité* au niveau :

- des locaux de travail
- des sas, situés au franchissement de chacune des 2^e et 3^e barrières de l'installation, permettant le contrôle systématique des intervenants en sortie d'atelier et en sortie de bâtiment nucléaire
- des systèmes de filtration de Très Haute Efficacité* (THE) de l'air extrait par le système de ventilation.

En regard de ces risques sont définies quatre fonctions importantes pour la protection (FIP) : le confinement* des substances radioactives, la prévention du risque de criticité, la limitation de l'exposition aux rayonnements ionisants et la prévention du risque de dispersion de matières dangereuses dans l'environnement. L'incendie pouvant conduire à une dégradation des FIP, des mesures de sûreté permettant la prévention, la détection et l'intervention ont été définies afin de maîtriser ce risque.



› Les 3 barrières de confinement de l'usine Melox

L'organisation de la sûreté de l'établissement

Dans le cadre des pouvoirs qui lui sont délégués, les responsabilités en matière de sûreté nucléaire sont assurées par le Directeur d'établissement puis, par un système de délégations formalisées, par les chefs d'installation.

Le chef d'installation

Il est responsable de la sécurité des personnes et des biens dans le secteur qui lui est confié. Il est garant, vis-à-vis de la Direction, du respect des exigences de sûreté nucléaire, de sécurité et de performance environnementale de son installation. Le management de la sûreté nucléaire à Melox repose sur une politique d'établissement, une organisation responsabilisante, des moyens et des ressources associés. Deux principes fondamentaux régissent le management de la sûreté : l'existence d'un référentiel de sûreté et une démarche permanente de progrès continu, qui s'appuie notamment sur un renforcement de la culture de sûreté et des Facteurs Organisationnel et Humain (FOH)*.

La sûreté est assurée en premier lieu par le personnel exploitant dans ses gestes quotidiens. Au cœur du système, il doit conduire les installations pour produire, tout en les maintenant dans un état sûr.

Il est aidé par des spécialistes et des entités de soutien :

- la Direction Protection Sûreté Santé Sécurité Environnement, comprenant les services Santé, Sécurité, Environnement, Sûreté, Radioprotection, Protection Matières Nucléaires, Gestion de Crise et les ISE (Ingénieurs Sûreté et Exploitation). Ces acteurs s'appuient notamment sur des spécialistes tels que l'Ingénieur Sécurité, les Ingénieurs Criticiens et le coordinateur Facteurs Organisationnel et Humain
- la Direction Technique en support technique à la Direction Exploitation

Le personnel exploitant

L'exploitation et la conduite des installations de production sont assurées en régimes postés.

La surveillance des installations de l'usine fonctionnant en permanence est assurée en continu (distribution électrique, fluides, ventilation). Le personnel d'exploitation est organisé en équipes, placées sous l'autorité de responsables d'exploitation. En dehors des heures ouvrables, la permanence de commandement est assurée par un système de permanences sur site avec les ISE et d'astreintes à domicile.

La Direction Maintien en Condition Opérationnelle assure la maintenance et les travaux à effectuer sur les installations.

Les spécialistes

Les fonctions suivantes conseillent la Direction de l'établissement dans leurs domaines respectifs de compétence :

Les ingénieurs Criticiens assurent la formation du personnel sur la connaissance et la compréhension des consignes de criticité, conseillent la Direction et les chefs d'installation, et examinent les projets de modification pouvant avoir un impact sur les paramètres de contrôle de la criticité

L'ingénieur Sécurité conseille la Direction, les chefs d'installation et anime la politique de santé et sécurité au travail

Le coordinateur Facteurs Organisationnel et Humain anime la démarche de l'établissement pour la prise en compte de ces facteurs et contribue au développement de la culture FOH au sein de Melox

Les conseillers Sécurité Transport s'assurent de la bonne exécution des activités dans le respect des réglementations applicables et dans les conditions optimales de sécurité

Le pôle de compétence en radioprotection (PCRP) a la compétence de prodiguer des conseils permettant à l'employeur de faciliter une prise de décision liée à l'aménagement et au fonctionnement de l'établissement vis-à-vis du risque radiologique (délimitation des zones réglementées, surveillance radiologiques, conditions d'accès, préparation des situations d'urgence radiologique, la surveillance de rejet des effluents et de protection de l'environnement), à la définition des dispositions relatives à la prévention des événements significatifs (enquêtes, analyses, actions correctives)

Le PCRP réalise ou supervise les opérations permettant de garantir le respect de limites d'exposition et de garantir l'efficacité des moyens de préventions.

Le PCRP réalise ou supervise les documents en lien avec la radioprotection des travailleurs, de l'environnement et des populations.

Les unités de soutien

Ces unités sont des acteurs complémentaires opérationnels dans tous les domaines qui ne concernent pas directement l'exploitation.

Le service Sûreté Radioprotection regroupe :

Une unité Sûreté, dans laquelle des spécialistes sont en charge d'assurer les interfaces courantes avec l'ASN, et d'apporter conseil et assistance auprès des exploitants, notamment pour :

- la compréhension et l'appropriation des exigences de sûreté,
- le traitement des écarts et des événements,
- l'analyse des modifications des installations sous l'aspect sûreté
- l'établissement des rapports et bilans dans le domaine de la sûreté.

Une unité Radioprotection des installations en charge d'assurer, en continu, toutes les prestations nécessaires dans le domaine de la surveillance radiologique. Elle conseille et assiste la Direction et les chefs d'installation pour l'obtention et le maintien des conditions optimales de sécurité radiologique, et contribue notamment à l'étude du risque d'exposition du personnel en intervention. Elle réalise les contrôles radiologiques des véhicules de transport.

Une unité Méthodes Sûreté et Radioprotection qui réalise les contrôles radiologiques des rejets aux émissaires, la sûreté opérationnelle liée à l'exploitation des installations nucléaires. Elle assure également les formations de travail en boîte à gants.

L'entité Gestion de crise, ISE, FOH et performance qui organise les exercices de crise et les formations nécessaires à cette gestion. Elle est le correspondant de la FINA*. Elle définit les actions de correction et de prévention issues du retour d'expérience, et suit le traitement de ces actions jusqu'à leur finalisation. Depuis 2011, la mise en place d'Ingénieurs Sûreté Exploitation (ISE)* en service continu a renforcé le dispositif de surveillance de la sûreté sur les installations nucléaires.

L'entité Santé, Sécurité et Environnement qui assure l'organisation de la sécurité (santé et sécurité au travail), l'analyse des événements, l'élaboration des plans d'actions correspondants, les formations de sécurité au travail, une surveillance sur le terrain pour la sécurité classique et l'environnement. Elle élabore et met à jour l'analyse environnementale et propose à la Direction les programmes environnementaux qui en découlent.

Le service Protection des Matières Nucléaires chargé en continu du contrôle des matières nucléaires et de la protection des installations, assure la lutte contre l'incendie, le secours aux personnes et les contrôles d'accès sur l'établissement.

Les Directions Technique, Maintenance en Condition Opérationnelle, Planning et Opérations interviennent en appui de la Direction Exploitation pour :

- le soutien technique des unités de production (amélioration du procédé, du produit, des installations)
- la maintenance, les travaux et modifications des installations,
- les études à long terme de développement des évolutions produits et des procédés
- le contrôle des entreprises extérieures en application de l'arrêté INB du 7 février 2021
- le pilotage des programmes
- la Qualité Produit et les analyses du Laboratoire : réalisent des analyses et contrôlent la qualité des produits élaborés à Melox

Les unités d'appuis du CEA Marcoule

En application des conventions entre Orano Melox et le CEA Marcoule, ce dernier apporte des moyens humains et matériels complémentaires aux unités de soutien de Melox :

Le Service de Protection contre les Rayonnements assure la surveillance radiologique de l'environnement du site,

La Formation Locale de Sécurité renforce les moyens dont dispose Melox pour le secours aux personnes et la lutte contre les incendies,

Le Service de Santé au Travail et le Laboratoire d'Analyses de Biologie Médicale assurent les délivrances d'aptitudes médicales du personnel, les prestations d'analyses associées, la surveillance individuelle de l'exposition interne* du personnel. Des soins peuvent également être apportés par des hôpitaux régionaux ou spécialisés disposant de conventions avec le site de Marcoule

La dosimétrie

La mesure des effets des rayonnements ionisants sur l'homme est appelée dosimétrie*. On distingue pour les travailleurs exposés :

la dosimétrie active ou dosimétrie opérationnelle, qui vise à informer en temps réel la personne exposée au cours d'une séance de travail et qui permet la gestion et le suivi des doses* par le service de radioprotection,

la dosimétrie passive, qui comptabilise l'ensemble des doses reçues par le personnel tous les mois ou tous les trimestres en fonction de leur classification. Conformément à la réglementation, la dosimétrie passive du personnel Melox est mesurée par un laboratoire agréé.



La protection contre les rayons ionisants et l'application du principe ALARA

La radioprotection s'intéresse spécifiquement à la maîtrise des risques d'exposition externe et d'exposition interne, par la mise en place de dispositions de prévention, de surveillance des risques et de limitation des conséquences éventuelles.

Contre les effets des rayonnements ionisants sur l'homme, trois types de protection peuvent être mises en place :

- la distance entre l'organisme et la source radioactive, qui constitue la première des mesures de sécurité
- la limitation et le contrôle de la durée d'exposition
- des écrans* de protection adaptés de manière à stopper ou à limiter fortement les rayonnements

Depuis le démarrage de Melox, la démarche de progrès continu concernant l'optimisation des expositions aux rayonnements ionisants (démarche ALARA*, en français « aussi bas que raisonnablement possible ») est un objectif majeur. Les actions menées dans ce domaine concernent aussi bien des actions de terrain et d'amélioration (actions organisationnelles) que des actions de sensibilisation du personnel.

Conformément à la réglementation française (articles L. 1333-2 du Code de la santé publique et R. 4451- 1 et 11 du Code du Travail) et aux recommandations internationales,

toutes les interventions réalisées en zone réglementée se déroulent suivant des principes de radioprotection incontournables, à savoir :

- l'approbation de l'intervention, par le responsable d'installation, qui justifie sa réalisation
- la limitation des doses en respect des objectifs internes à l'établissement et en tout état de cause en deçà des limites fixées par la réglementation
- l'optimisation des expositions des intervenants aux rayonnements ionisants aussi bas qu'il est raisonnablement possible.

Chaque année des objectifs dosimétriques sont établis en accord avec le service de radioprotection et le Directeur de l'établissement. Ces objectifs dosimétriques sont :

- collectif (équivalent de dose annuelle, établi pour l'ensemble du personnel intervenant dans les installations nucléaires),
- individuel (équivalent de dose annuelle, établi individuellement).

Afin de suivre la bonne réalisation de ces objectifs, le service de radioprotection réalise un suivi dosimétrique individuel et analyse les postes de travail des intéressés en collaboration avec les responsables d'exploitation et des entreprises extérieures.

En application de la réglementation, le service de radioprotection de Melox établit une évaluation prévisionnelle des doses collectives et individuelles et définit les objectifs dosimétriques pour les interventions en zone règlementée.

Le service de radioprotection réalise un suivi journalier des doses reçues, à l'aide de dosimètres* électroniques et d'un logiciel de gestion de la dosimétrie active.

La réalisation de ce suivi dosimétrique, qui concerne le personnel de Melox et les intervenants extérieurs, permet de détecter une dérive éventuelle, de l'analyser et d'engager des actions correctives.

Melox mène également des travaux de R&D* concernant notamment la dosimétrie au niveau des mains et des yeux (cristallin). Des lunettes radio protégées ont ainsi été mises au point et sont entrées en service en 2022.

En application du principe de limitation des doses, des valeurs limites réglementaires sont établies pour les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants (articles R. 4451-12, R. 4451-13, D. 4152-5 et D. 4153-21 du Code du Travail). Dans toutes les circonstances (hormis les situations d'urgence et les expositions durables), ces valeurs « absolues » sont des limites à ne pas dépasser.

Les valeurs limites d'exposition aux rayonnements ionisants pour les travailleurs sont rappelées ci-dessous :

CORPS ENTIER

20 mSv* sur 12 mois consécutifs (dose efficace*)

MAINS, AVANT-BRAS, PIEDS, CHEVILLES

500 mSv (dose équivalente*)

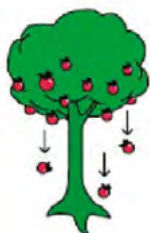
PEAU

500 mSv (dose équivalente)

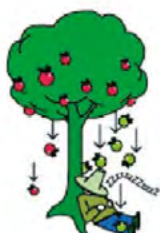
CRISTALLIN

20 mSv (dose équivalente). Cette valeur a été modifiée par le décret n°2018-437 du 4 juin 2018. Elle passe de 150 mSv à 20 mSv. Cet abaissement sera progressif, entre le 1^{er} juillet 2018 et le 30 juin 2023. La valeur limite cumulée est fixée à 100 mSv, pour autant que la dose reçue au cours d'une année ne dépasse pas 50 mSv

Les unités de mesure de la radioactivité



1 Le nombre de pommes qui tombent peut se comparer au Becquerel* (nombre de désintégrations par seconde)



2 Le nombre de pommes reçues par le dormeur peut se comparer au Gray (dose absorbée*)



3 L'effet laissé sur son corps selon le poids ou la taille des pommes peut se comparer au Sievert* (effet produit)

Les effets des rayonnements ionisants sur l'organisme sont très variables selon la dose reçue, le temps, le mode d'exposition, et la nature du radioélément* impliqué. Les voies d'atteinte de l'homme sont l'exposition externe et l'exposition interne. Lorsqu'il se trouve sur la trajectoire des rayonnements ou s'il touche une substance radioactive, l'homme est exposé de manière externe. Lorsqu'il respire ou avale une substance radioactive, ou lorsqu'il se blesse, l'homme est exposé de manière interne. Ces effets se mesurent en Sievert (Sv). Il s'agit d'une unité de mesure universelle, utilisée par les radioprotectionnistes. Elle s'exprime en « dose efficace* » et prend en compte les caractéristiques du rayonnement et de l'organe irradié. (source : CEA)

La maîtrise des situations d'urgence PUI et PPI

Le Plan d'Urgence Interne (PUI)* est un document règlementaire pour toutes les INB, et devant figurer dans le dossier accompagnant la demande d'autorisation de création de l'INB.

Il est rédigé par Melox et définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires que l'exploitant met en œuvre en cas de situation d'urgence pour protéger le personnel, le public et l'environnement et préserver ou rétablir la sûreté de l'installation.

Il définit ainsi l'organisation de crise qui permet de réagir face à des accidents hypothétiques pour lesquels l'organisation d'exploitation normale n'est plus adaptée. Il prévoit la mise en place d'un état-major de crise et de postes de commandement à Melox et au siège d'Orano. Ces instances proposent et mettent en place des solutions pour gérer ces situations imprévisibles.

Des exercices PUI sont régulièrement réalisés avec la participation des acteurs concernés, des pouvoirs publics et de l'ASN. Ils permettent de tester tout ou partie du dispositif. Les moyens mis en œuvre sont :

- des moyens matériels, notamment ceux des unités de soutien de Melox, des unités de soutien du CEA Marcoule qui les déploient dans le cadre de leurs missions,
- des moyens humains prédéfinis et organisés, constitués des personnes présentes sur le site, et éventuellement complétés par d'autres personnes soumises à un système d'astreintes.

Les moyens matériels et humains peuvent être complétés par des ressources Orano disponibles sur les autres sites.

En complément du PUI (sous l'autorité de la Direction du site), le Préfet peut déclencher le Plan Particulier d'Intervention (PPI)*. Le PPI constitue un volet du dispositif ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile)*. Obligatoire pour tous les sites comportant au moins une INB, il permet de coordonner les missions des différents services de l'Etat concernés, les schémas de diffusion de l'alerte et les moyens matériels et humains à

déployer, le tout afin de protéger les populations voisines, fournir des moyens d'intervention complémentaires au site, et maintenir l'ordre public.

Après avoir été informé de la situation, le préfet demande au directeur du site de déclencher l'alerte auprès des populations, en actionnant une sirène.

En cas d'urgence, en fonction de critères prédéfinis, le directeur de Melox, par délégation du préfet, fait actionner directement ce dispositif afin d'assurer rapidement la protection des populations. Cette alerte permet aux populations riveraines de prendre des mesures de protection en attendant l'intervention des secours spécialisés prévus dans le Plan Particulier d'Intervention.

Dans l'instruction du ministère de l'Intérieur, en date du 12 juin 2020, relative aux modalités de mise à jour des PPI concernant les sites nucléaires mixtes de Marcoule, il est défini que le rayon préconisé du PPI est de 10 km. Cette zone est divisée en secteurs qui permettent une application différenciée des mesures de protection : 2,75 km pour la mise à l'abri des populations par l'exploitant nucléaire dès les premières heures de la crise, 5 km pour l'évacuation planifiée, 10 km pour la mise à l'abri ou l'évacuation. Par ailleurs, la distribution préventive d'iode dans le périmètre du PPI n'est pas requise, les réacteurs du CEA à Marcoule étant à l'arrêt.



voir la vidéo "les bons réflexes en cas d'accident à Marcoule - 2018" sur la chaîne Youtube d'Orano

ORGANISATION

DE CRISE



C'EST QUOI ?	PLAN D'URGENCE INTERNE (PUI)	PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION (PPI)
	Le PUI est mis en place par l'exploitant. Il a défini son organisation et ses moyens permettant de maîtriser la situation	Le PPI et son périmètre sont établis par le préfet. Ces modalités couvrent les phases de mises en vigilance, d'alerte et d'intervention.
QUI DÉCLENCHE ?	Le directeur d'Orano Melox	Le préfet avec le support de l'ASN
QUELLES ACTIONS ?	<ul style="list-style-type: none"> • Protéger et informer les salariés sur site • Mettre fin à la situation • Prévoir les actions et mobiliser les moyens adaptés à la situations • Informer et communiquer à la population, aux mairies, aux autorités et aux médias 	<ul style="list-style-type: none"> • Donner l'alerte et protéger la population
DANS QUEL BUT ?	Protection de l'installation et du personnel	Protection de la population et de l'environnement

Le bilan 2022

Les contrôles internes de premier et deuxième niveaux

Les contrôles internes s'effectuent à deux niveaux. Ils sont réalisés par du personnel compétent et indépendant des équipes d'exploitation :

- **ceux de premier niveau**, exécutés pour le compte du directeur de l'entité permettent de vérifier l'application correcte du référentiel de sûreté et du système de délégation
- **ceux de deuxième niveau** sont effectués par le corps des inspecteurs de sûreté du groupe, nommément désignés par la direction générale d'Orano.

Contrôles de premier niveau audits, inspections et enquêtes internes MELOX

L'établissement Melox applique un Système de Management Intégré (SMI)* permettant de garantir à chaque partie prenante la prise en compte et le respect de ses exigences et attentes. Ce système vise à satisfaire les exigences règlementaires d'assurance de la qualité prescrites par l'arrêté du 7 février 2012, fixant les règles générales relatives aux INB*.

Un programme d'audits et d'enquêtes internes est défini et mis en œuvre de manière à vérifier sur chaque période de 5 ans le respect et l'efficacité des processus de management, de réalisation et de support de l'ensemble des activités. Les non-conformités et remarques d'audit relevées sont traitées conformément aux procédures de gestion du système de management intégré de l'établissement.

En 2022

11 audits ont été menés auprès des fournisseurs et prestataires de Melox. 6 audits et enquêtes internes ont été réalisés ainsi que 12 inspections relatives aux exigences clients.

266 surveillances ont été réalisées par les Ingénieurs Sûreté en Exploitation (ISE)* sur l'ensemble de l'installation Melox.

Contrôles de deuxième niveau par l'inspection générale d'Orano

L'INB Melox fait l'objet de contrôles indépendants, sous forme d'inspections, réalisés par l'Inspection Générale d'Orano.

Ces contrôles permettent de s'assurer de l'application de la Charte Sûreté Nucléaire, et de détecter les signes précurseurs de toute éventuelle dégradation des performances en matière de sûreté nucléaire. Ils visent à apporter une vision transverse à la direction du groupe et conduisent à recommander des actions correctives et des actions d'amélioration.

Une synthèse de l'ensemble de ces éléments figure dans le rapport annuel de l'Inspection Générale d'Orano. Ce dernier est notamment téléchargeable sur le site Internet du groupe (www.orano.group).

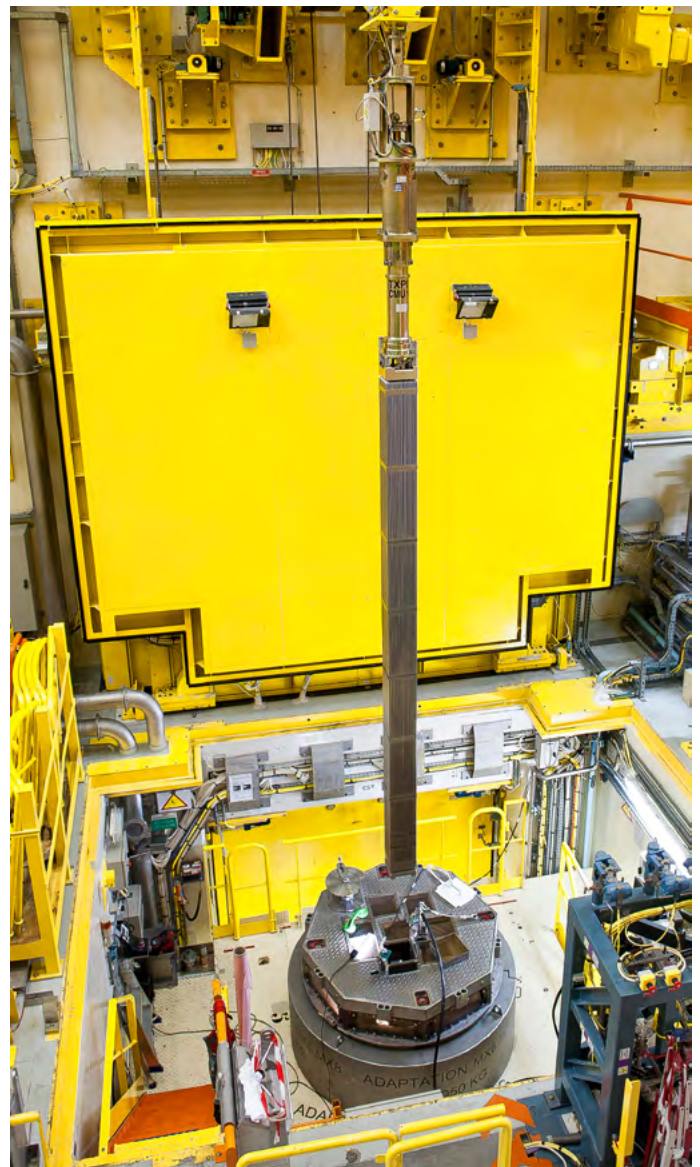
En 2022, l'Inspection Générale d'Orano a procédé à 4 inspections de suivi et à 4 inspections de revue à Melox, portant sur :

- L'INCENDIE,
- LE MANAGEMENT DE LA SÛRETÉ,
- LA CRITICITÉ
- L'ÉVACUATION DE LA PUISSANCE THERMIQUE

Les inspections de l'autorité de sûreté nucléaire

L'INB 151 Melox fait également l'objet d'inspections tout au long de l'année, réalisées par l'ASN*. 8 inspections de l'ASN ont eu lieu au cours de l'année 2022.

Elles ont été prolongées par des demandes spécifiques (demandes à traiter prioritairement, autres demandes, constats ou observations n'appelant pas de réponse à l'ASN) exprimées par des courriers de l'ASN (lettre de suite) et pour lesquelles des réponses ont été fournies. Les lettres de suivi d'inspection sont consultables sur le site internet de l'ASN (www.asn.fr).



Contrôles / inspections de l'Autorité de Sûreté Nucléaire en 2022

date	thème	déroulement de l'inspection	actions correctives demandées par l'ASN
20/04/2022 Lettre de suite CODEP-MRS 2022-022541	Conduite	Les inspecteurs ont visité les salles de conduite « réception poudre », « poudres », « pastilles » et « crayons/Assemblages » ainsi que les unités fonctionnelles suivantes : NHX (homogénéisation) et PFX (four de frittage). Ils ont contrôlé par sondage les formations et recyclages des opérateurs présents en salle de conduite. Les formations et missions des chefs de quarts ont également été examinées. Le suivi et l'application des consignes temporaires des ateliers d'exploitation ont été contrôlés. Le respect des exigences de redondance pour certains postes de conduite a été vérifié. Les procédures relatives à la gestion des documents et des consignes temporaires ont été consultées, ainsi que la conduite à tenir en cas d'événement pouvant affecter la continuité de l'installation. L'inspection n'a donné lieu à aucune demande à traiter prioritairement. Le bilan de l'inspection a été qualifié de satisfaisant.	Cette inspection n'a fait l'objet d'aucune demande prioritaire, de cinq autres demandes et une observation n'appelant pas de réponse. Ces actions sont soldées.
28/04/2022 Lettre de suite CODEP-MRS 2022-025328	Suivi en service des équipements sous pression (ESP)	Les inspecteurs ont examiné par sondage la tenue de la liste d'ESP. Les contrôles ont notamment porté sur le respect des échéances de contrôle réglementaire ainsi que l'existence et la bonne tenue des documents requis dans les dossiers d'exploitation, la cohérence entre les éléments présents dans ces dossiers d'exploitation. Une visite de l'installation a permis de constater la cohérence entre les éléments présents dans ces dossiers d'exploitation et les équipements réellement présents au sein de l'INB. L'inspection n'a donné lieu à aucune demande à traiter prioritairement. L'ASN a noté une amélioration du niveau d'appropriation du référentiel réglementaire par l'exploitant sur cette thématique par rapport à l'inspection précédente.	Cette inspection n'a fait l'objet d'aucune demande prioritaire, de cinq autres demandes et une observation n'appelant pas de réponse. Ces actions sont soldées.
02/06/2022 Lettre de suite CODEP-CMX 2022-0031117	Optimisation de la production et de la maintenance	Cette inspection n'a pas fait l'objet de demandes à traiter en priorité. L'objectif de cette inspection était d'évaluer la cohérence et la pertinence de la stratégie mise en place par ORANO dans le cadre du programme « Relançons MELOX ». Les inspecteurs ont examiné l'état d'avancement des travaux relatifs à l'évolution de l'approvisionnement en poudre d'oxyde d'uranium, les principes d'organisation de la production, dont l'ordonnement des activités de maintenance préventive et corrective programmée, les réflexions en cours sur la maintenance prédictive, le programme de jeunesse des équipements industriels (programme pluriannuel de remise en état des machines – PPRM), les actions engagées en matière de recrutement et de montée en compétence des personnels de maintenance, les actions engagées en matière de réduction de l'ambiance radiologique, les travaux engagés en matière de densification des rebuts de fabrication, les réflexions en cours concernant la suppression de certains goulots d'étranglement dans la chaîne de fabrication. Le bilan de l'inspection a été qualifié de satisfaisant.	Cette inspection a fait l'objet de sept autres demandes et d'une observation. Ces actions sont soldées.
23/06/2022 Lettre de suite CODEP-MRS 2022-033850	Déchets	Les inspecteurs ont examiné par sondage l'organisation mise en place pour la gestion des déchets et la façon dont les règles générales d'exploitation (RGE) ont été modifiées pour intégrer l'étude déchets. Ils ont également examiné par sondage les modalités de surveillance des intervenants extérieurs qui participent à la gestion des déchets. Enfin ils ont vérifié par sondage les données de prélèvement et de consommation d'eau. Au cours de cette inspection, les inspecteurs ont procédé à la visite des galeries techniques du laboratoire et de plusieurs locaux de traitement des déchets. Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASN considère que les dispositions de gestion des déchets sont globalement satisfaisantes et que la culture de sûreté concernant les déchets a progressé.	Cette inspection n'a fait l'objet d'aucune demande prioritaire, de sept autres demandes et aucune observation n'appelant pas de réponse. Ces actions sont soldées ou en cours de traitement.
21/07/2022 Lettre de suite CODEP-MRS 2022-042768	Incendie	Au cours de cette inspection inopinée, les inspecteurs ont procédé à la visite des installations (locaux liés au traitement des rebuts de fabrication, laboratoire, ...) et des abords des bâtiments nucléaires (parc à gaz, locaux abritant le groupe électrogène d'ultime secours,...) afin de vérifier sur le terrain la bonne application des règles de prévention, de détection et de lutte contre l'incendie, et de limitation des conséquences d'un incendie sur la sûreté de l'installation. Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASN considère que les dispositions de maîtrise des risques liés à l'incendie sont satisfaisantes sur les trois niveaux de défense en profondeur. Toutefois, un certain nombre de points à améliorer ont pu être relevés et doivent continuer à faire l'objet de rigueur et de surveillance.	Cette inspection n'a pas fait l'objet de demande formelle, prioritaire ou autre. Quatre observations ont été relevées. Les actions résultantes sont soldées.
21&22/10/2022 Lettre de suite CODEP-MRS 2022-059867	Réexamen de sûreté	Cette inspection a consisté principalement en la vérification des processus d'examen de la conformité et de la maîtrise des processus de vieillissement des éléments, ainsi que de la définition et du suivi du plan d'actions constituant un élément de conclusion du réexamen périodique de l'INB. Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASN considère que les éléments contrôlés sont de nature à assurer la poursuite de l'instruction du réexamen dans de bonnes conditions. Des axes d'amélioration notables ont néanmoins été identifiés concernant la démarche de la conformité et du vieillissement des EIP, notamment en termes de traçabilité et de justifications.	Cette inspection n'a fait l'objet d'aucune demande prioritaire, de seize autres demandes et de quatre observations. Les actions sont soit soldées pour la moitié d'entre elles, soit en cours de traitement ou à prendre en compte pour l'élaboration du prochain réexamen périodique.
13/12/2022	Radioprotection et vieillissement	Les inspecteurs ont examiné par sondage : • les Dossiers d'Intervention en Milieu Radioactif DIMR et l'organisation mise en place pour le traitement et l'évaluation des DIMR • les délimitations et signalisations des zones pour le zonage des extrémités L'inspection n'a donné lieu à aucune demande à traiter prioritairement. Le bilan de l'inspection a été qualifié de satisfaisant.	Cette inspection n'a fait l'objet d'aucune demande prioritaire, de quatre autres demandes et aucune observation n'appelant pas de réponse. Ces actions sont soldées ou en cours de traitement pour une demande.
19/12/2022	Gestion des situations d'urgence	Il s'agit d'une inspection inopinée réalisée de nuit. Les inspecteurs ont provoqué une mise en situation (chute d'un avion) afin de tester la mise en œuvre des premières actions de l'exploitant en cas de situation d'urgence et pour évaluer l'efficacité du grément du poste de commandement de la direction locale (PCD-L), composé de plusieurs cellules. L'inspection a donné lieu à deux demandes à traiter prioritairement. Le bilan de l'inspection n'était pas satisfaisant et nécessite des actions correctives.	Cette inspection a fait l'objet de deux demandes prioritaires, de cinq autres demandes et aucune observation n'appelant pas de réponse. Ces actions sont soldées ou en cours de traitement pour une demande.

Les principales actions d'amélioration de la sûreté nucléaire et de la radioprotection

Évaluations complémentaires de sûreté (ECS)

Les actions engagées à la suite des évaluations complémentaires de sûreté consécutives à l'accident de Fukushima se sont poursuivies en 2022.

Le déploiement des actions d'améliorations proposées par le site dans ce cadre ont consisté à poursuivre :

- la construction d'un bâtiment de gestion de crise, résistant aux aléas extrêmes, débuté courant 2018 et achevé en 2023.
- la création d'un groupe électrogène mobile permettant d'être encore plus efficace pour la mise en œuvre des moyens de secours.

L'ensemble des actions engagées accroissent significativement nos lignes de défenses ultimes pour faire face à des agressions naturelles extrêmes, dont les paramètres sont pris en compte pour le dimensionnement de nos moyens de protection et de gestion de crise.

L'ASN, par sa décision n°2015-DC-0484 du 8 janvier 2015, a fixé à Melox des prescriptions complémentaires relatives au noyau dur* et à la gestion des situations d'urgence, complétant ses prescriptions initiales. Ces prescriptions visent à encadrer les conditions de déploiement de moyens de remédiation. Un état d'avancement semestriel des prescriptions issues des diverses décisions relatives aux ECS est transmis à l'ASN.

Facteurs organisationnel et humain (FOH) comportement ergonomie au poste de travail

L'intégration des FOH* dans le fonctionnement de l'établissement de Melox est une des missions de la Direction Protection Santé Sécurité Sûreté Environnement (DP3SE).

L'année 2022 s'est inscrite dans la continuité du plan d'actions engagées à l'issu du réexamen de sûreté.

Ainsi, la pièce 9 du réexamen de sûreté portant sur l'analyse sous l'angle FOH des activités sensibles a étudié la thématique « Gestion des compétences » et a conduit à l'émission de recommandations dont l'objectif est l'amélioration de l'organisation des formations et la montée en compétences. Cette réponse a été transmise à l'ASN au cours du second semestre 2022.

La thématique « Gestion des compétences » est transverse à tous les risques de l'INB (risques nucléaires ou non nucléaires), c'est pourquoi son efficacité est en lien direct avec la maîtrise des risques lors des activités réalisées sur le terrain. Toutes les recommandations issues de l'analyse FOH concernant la « Gestion des compétences » ont été prises en compte et notamment les deux principales dans le but d'améliorer l'organisation des formations et la montée en compétence, à savoir : la pérennisation des projets et actions dans le système de management et documentaire MELOX, et la pérennisation du maintien des compétences des équipes de production, de maintenance et des métiers supports.

En 2022

La direction de Melox a piloté les thématiques d'actions suivantes :

- poursuite de l'intégration de l'analyse FOH dans les projets de conception et de modification : participation du spécialiste FOH aux commissions des experts (hebdomadaire)
- réalisation d'analyses FOH spécifiques : aide à la conception et à la validation de documents opérationnels
- amélioration de l'ergonomie de certains postes de travail
- analyse des écarts et événements : participation du spécialiste FOH aux recherches des causes avec le service Sûreté
- formation des opérateurs aux pratiques de fiabilisation et aux FOH, grâce aux échanges sur le REX événementiel

Réexamen périodique de sûreté

Le réexamen périodique est un jalon important pour garantir la sûreté des installations au plus haut niveau. Le dossier du premier réexamen avait été établi en septembre 2011.

Pour son deuxième réexamen de sûreté, Melox a procédé à un examen de conformité et à une réévaluation de sûreté selon une méthodologie et des orientations définies sous le contrôle de l'ASN. **Le dossier ainsi constitué a été transmis à l'ASN en septembre 2021 et permet :**

- d'une part de confirmer le respect des réglementations applicables les plus exigeantes ;
- et d'autre part d'engager des actions d'amélioration visant à renforcer toujours plus les dispositions de maîtrise des risques en matière de sûreté, de radioprotection, de sécurité et de protection de l'environnement de l'INB.

Au terme de ce réexamen périodique, Melox confirme sa capacité de maintenir l'installation à un haut niveau de sûreté en vue de la poursuite de son exploitation pour les dix années à venir.

Formation, développement des compétences en sûreté

Le renforcement de la culture sûreté et la prise en compte des FOH restent des axes prioritaires. En 2022, les formations liées à la sûreté, à la sécurité et à l'environnement s'élevaient à plus de 19 159 heures sur un total, tous domaines confondus, d'environ 60 216 heures.

Améliorations relative à la sécurité du travail en boîte à gants*

La poursuite des actions de formation et/ou de recyclage pratique en boîte à gants a permis de former 373 salariés de Melox ou d'entreprises extérieures sur 48 sessions de formation en 2022. L'utilisation d'un simulateur SIBAG (simulateur de travail en boîte à gants) permet de s'entraîner régulièrement à des situations inattendues.



Améliorations relatives à la radioprotection

Elles ont concerné en 2022 :

- La poursuite de la mise en œuvre d'actions d'optimisation des chantiers avec impact dosimétrique important.
- La poursuite du polissage des panneaux.
- La mise en place de panneaux PMMA* (polyméthacrylate de méthyle) sur les panneaux de verre au plomb aux postes de travail dosants, dans le but de réduire jusqu'à 40% la dose de neutrons reçue.

Sécurité au travail et suivis des salariés

Orano Melox oriente ses efforts pour maintenir le plus haut niveau de sécurité, en impliquant tous ses collaborateurs et les salariés des entreprises extérieures.

En 2022, concernant le personnel Melox, le nombre d'accidents avec arrêt ainsi que le taux de fréquence (TF) et le taux de gravité (TG) ont baissé par rapport à 2021. Leur typologie est liée, pour la majorité, à des situations de déplacements dans les installations et à l'environnement de travail.

SÉCURITÉ AU TRAVAIL et suivi des salariés

	2020	2021	2022
Taux de fréquence* Mélox	0,8	0,78	0
Taux de gravité* Melox	0,14	0,01	0
Nbre d'accidents du travail avec arrêt Melox	1	1	0
Nbre d'accidents du travail avec arrêt d'entreprise extérieure	2	4	4

Toutefois, les actions de prévention et de communication sont à maintenir au meilleur niveau afin de pérenniser ces résultats : communication auprès de l'ensemble des managers, salariés et entreprises extérieures, partage sur les événements avec l'ensemble des salariés et le Comité de Direction, sensibilisation et formation du personnel aux différents risques.

En 2022, Melox a déployé sur l'ensemble de l'établissement les actions identifiées telles que son processus d'analyses de risques préalables aux interventions ainsi que ses pratiques de sécurisation des machines, le maintien de la mise à disposition gratuite d'un ostéopathe pour le personnel Melox et entreprises extérieures et mise en œuvre du plan d'actions défini pour améliorer l'ergonomie d'un poste de travail à risque de traumatismes des épaules.

Enfin, vis-à-vis de la pandémie de Covid 19 de 2020, Melox a poursuivi ses efforts techniques, organisationnels et humains sur le premier semestre 2022 : gel hydroalcoolique présent dans les salles de conduite, mise à disposition de masques pour tous les salariés (Melox et entreprises extérieures) avec port obligatoire, mise en place de points de distribution fixes de gel hydroalcoolique et distribution de lingettes avec organisation de tournées de réapprovisionnement, poursuite du télétravail, maintien d'un référent COVID, déjeuners en quinconce et séparés par des plexiglass pour respecter la distanciation sociale à la cantine, maintien d'un numéro d'appel unique COVID, campagnes de communication sur le thème COVID, maintien de réunions quotidiennes entre le référent COVID et les médecins, réunions hebdomadaires Direction et médecins, prise en compte du risque COVID dans le document unique et dans les plans de prévention.

Au cours du deuxième semestre 2022, les règles COVID ont été allégées pour un retour progressif à la normale.

Les résultats dosimétriques

La réglementation française place la limite d'exposition des travailleurs de catégorie A aux rayonnements ionisants à 20 mSv sur 12 mois consécutifs. Orano Melox se fixe comme objectif qu'aucun salarié ne subisse une exposition supérieure à 10 mSv, et qu'aucun intervenant extérieur ne subisse une exposition supérieure à 12 mSv, pour 12 mois consécutifs.

LA DOSIMÉTRIE des travailleurs

	2020	2021	2022
Dose collective 0E (en H. mSv/an)	3963	4530	5009
Dose individuelle maximale en mSv/an	11,692**	11,25**	10,597**
Dose individuelle moyenne (en mSv/an)	2,10*	1,93*	2,15*

*Ce calcul tient compte des personnes ayant des doses nulles.
Ces données correspondent aux salariés Melox ainsi qu'aux personnels des entreprises extérieures intervenant sur le site.

**Dose au 31 décembre

À MELOX AUCUN SALARIÉ N'A REÇU D'EXPOSITION SUPÉRIEURE À 11 mSv EN 2022.

RÉPARTITION PAR TRANCHE de dose (en mSv/an)

	2020	2021	2022
≥ 0 mSv et < 2 mSv	1350	1694	1613
≥ 2 mSv et < 4 mSv	151	216	199
≥ 4 mSv et < 6 mSv	98	114	123
≥ 6 mSv et < 8 mSv	84	85	127
≥ 8 mSv et < 10 mSv	152	184	238
10 mSv et < 11 mSv	44	48	28
11 mSv et < 12 mSv	17	2	0
≥ 12 mSv	0	0	0
Nombre total de personnes	1896	2343	2328

En 2022, 69% des personnes dosimétrées travaillant sur site ont reçu une dose individuelle inférieure à 2 mSv. Il y a eu une dose engagée en exposition interne. L'évolution de la répartition des doses résulte d'un renfort des personnes intervenant sur la maintenance des machines en boîte à gants, suite au projet « Relançons Melox » dont le but est de rénover l'outil industriel.



Les transports sur la voie publique cadre réglementaire et prévention des risques

Les transports de matières radioactives sont réalisés dans des emballages conçus pour protéger les personnes et l'environnement des éventuels risques radiologiques liés aux matières transportées.

Le dispositif réglementaire français repose principalement sur les standards internationaux élaborés par l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA)*. La réglementation encadre les activités de transport des matières dangereuses (13 classes de matières dangereuses, dont la classe 7 : matières radioactives).

Ces emballages sont testés dans des conditions normales et accidentelles, dans le respect de la réglementation des transports, afin que soit garantie leur étanchéité dans les cas d'accidents les plus sévères. Aussi, pour prévenir tout risque d'exposition des populations et de l'environnement tout en assurant la protection physique de la matière, ces transports sont réalisés suivant le principe de défense en profondeur. La conception de l'emballage en est la principale composante.

Sur l'année 2022, 407 transports ont été réceptionnés ou expédiés par Melox. Les transports de matières nucléaires sur voie publique représentent 43% des flux de transport du site.

Les différentes opérations de transport de matières nucléaires et/ou radioactives liées à l'activité de fabrication des crayons et assemblages de combustible MOX sont :

- La réception et l'expédition de poudres d'UO₂ appauvri d'échantillons UO₂, PuO₂ et MOX
- La réception de poudres d'oxyde de plutonium
- L'expédition d'assemblages combustibles MOX
- L'expédition de rebuts et de déchets (**Rebuts de fabrication** constitués de produits qui ne correspondent pas aux exigences de qualité requises et **Rebuts et déchets technologiques** constitués de matériaux contaminés par des radioéléments (produits consommables provenant de l'exploitation normale ou générés par des interventions et des opérations de maintenance)
- La réception et expédition de sources, d'échantillons et emballages vides

NB : les transferts internes entre les établissements Orano Melox et CEA Marcoule, ainsi que les mouvements d'emballages vides, représentent respectivement environ 29% et 31% des flux de transport du site. Le complément correspond à des flux de transport divers (sources, échantillons, appareils, matériel...). L'ensemble de ces transports est réalisé par voie routière.

Les exercices de préparation aux situations d'urgence en 2022

Une quarantaine d'exercices est réalisée en moyenne chaque année à Melox afin de tester tout ou partie des dispositifs de gestion des situations de crise : protection physique, incendie, plan d'urgence interne.

Ainsi, Melox a organisé des exercices dits de « mise en situation ». Ces exercices de courte durée permettent de cibler des actions spécifiques de l'organisation de crise en réalisant notamment des tests fonctionnels des moyens techniques prévus et en utilisant les moyens prévus en mode réflexe.

6 mises en situation ont été menées en 2022. Elles ont permis d'entraîner les équipiers inscrits aux tours d'astreinte.

- 1 **LE 4 MARS**, un exercice local de crise a mobilisé une partie de l'organisation de crise de Melox. Le scénario portait sur la gestion de crise en cas de rejets au niveau de la cheminée.
- 2 **LE 15 AVRIL**, un exercice local de crise a mobilisé une partie de l'organisation de crise de Melox. Le scénario portait sur le calcul de l'impact radiologique de rejets au niveau de la cheminée.
- 3 **LE 22 JUILLET**, un exercice local de crise a mobilisé une partie de l'organisation de crise de Melox. Le scénario portait sur le calcul de l'impact radiologique de rejets au niveau de la cheminée.

4 **LE 10 OCTOBRE**, un exercice inopiné local de crise a mobilisé une partie de l'organisation de crise de Melox. Le scénario portait sur l'évacuation du personnel en cas d'alarme criticité à cinétique lente.

5 **LE 10 NOVEMBRE**, un exercice local de crise a mobilisé une partie de l'organisation de crise de Melox. Le scénario portait sur le calcul de l'impact radiologique de rejets à cheminée.

6 **LE 18 NOVEMBRE**, un exercice local de crise a mobilisé une partie de l'organisation de crise de Melox. Le scénario portait sur la réalisation d'un inventaire de crise des matières nucléaires.

Par ailleurs, un exercice de crise national a été réalisé en 2022. Ce type d'exercice implique a minima des moyens internes au groupe Orano avec des interfaces externes (Pouvoirs Publics par exemple...).

Le 24 juin, un exercice de crise « rejets radiologiques à la cheminée » a mobilisé l'ensemble de l'organisation de crise Melox, le siège du groupe ORANO ainsi que l'IRSN. Cet exercice avait pour objectif principal de tester la réaction des cellules de crise, la communication entre Melox et le siège, ainsi que la communication entre Melox et l'IRSN dans une telle situation.

Plus d'une vingtaine d'exercices incendie, secours aux victimes ou évacuation de bâtiments ont également été réalisées tout au long de l'année 2022.

Les perspectives 2023

SÛRETÉ

- **Réexamen périodique de sûreté** : le 21 septembre 2021, Melox a déposé le dossier de son deuxième réexamen périodique. Un plan d'action est engagé et l'instruction de ce dossier aura lieu en 2023
- **Évaluations Complémentaires de Sûreté (ECS)** : la mise en service du nouveau PC de gestion de crise, résistant aux aléas extrêmes, est prévue en 2023
- **Facteurs Organisationnel et Humain** : les actions engagées les années précédentes auprès des entités opérationnelles se poursuivront notamment en termes de formation et de prise en compte des FOH dans les activités liées à la sûreté nucléaire et à la sécurité (traitement des écarts, modifications mineures, pratiques de fiabilisation...)
- **Formation et développement des compétences** : les actions accomplies depuis ces dernières années se poursuivront, notamment en ce qui concerne les comportements au travail

SÉCURITÉ DU TRAVAIL EN BOÎTE À GANTS

Les actions prévues en 2023 pour renforcer l'amélioration de la sécurité du travail en boîte à gants* seront :

- la **poursuite de formations recyclage au travail** en boîte à gants sur le simulateur SIBAG, qui a été perfectionné, ou en session pratique sur boîte à gants école
- la **formation du personnel de maintenance** sur la boîte à gants dextérité permettant d'appréhender les métiers de la maintenance autour de cet équipement sans risque d'exposition externe. Cette formation s'inscrit dans le projet global d'École des Métiers de Melox

RADIOPROTECTION

Le bilan des actions d'amélioration 2022 s'inscrit dans le cadre de la démarche ALARA, ces actions se poursuivront en 2023 notamment sur les protections biologiques collectives et individuelles. Elles porteront principalement sur les secteurs Poudres et Pastilles et rectification sur les opérations de maintenance de ces secteurs.

- **poursuite de la mise en place de panneaux en PMMA** sur les panneaux en verre au plomb avec extension du périmètre initial
- **réalisation de la première présérie** d'une nouvelle protection neutron sur les ronds de gants
- **suivi du maintien** au plus bas que possible de la rétention de matière sur les postes des ateliers Poudres et Pastilles
- **développement et l'amélioration** d'outils de nettoyage des boîtes à gants
- **amélioration** de nos pratiques de nettoyage des boîtes à gants

LES ÉVÉNEMENTS NUCLÉAIRES



L'industrie nucléaire est l'une des industries les plus surveillées au monde. Les anomalies et incidents donnent lieu à une déclaration auprès des autorités administratives et de l'Autorité de Sûreté Nucléaire ainsi qu'une 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'expériences attendu par l'ASN. Cette démarche de transparence va bien au-delà de ce qui est pratiqué dans d'autres industries.

L'échelle INES et les déclarations d'événements

Ces anomalies et incidents font l'objet d'une déclaration auprès de l'ASN et de l'Autorité administrative, même lorsqu'ils ne relèvent pas d'une obligation légale au titre de l'article L.591-5 du Code de l'environnement.

Ces informations sont intégrées dans la démarche de progrès continu du groupe Orano et font l'objet d'un retour d'expérience afin d'améliorer constamment la sûreté des installations. L'attitude interrogative que suscite cette remise en cause permanente, est un élément clé de la culture de sûreté. La communication sur les écarts de fonctionnement crée des occasions d'échanges au sein d'Orano et entre le groupe et les parties prenantes (exploitants, autorités). Elle permet la mise à jour des processus organisationnels et, in fine, permet d'anticiper d'autres dysfonctionnements qui pourraient avoir un impact sur la santé et/ou l'environnement. C'est l'occasion d'analyses plus objectives et plus complètes, et donc d'actions de progrès plus efficaces.

Le classement sur l'échelle INES effectué par l'ASN relève d'une volonté d'information du public qui conduit à publier des informations relatives à des événements, y compris ceux dont les impacts sur la santé et/ou l'environnement sont mineurs (écarts, presquevénements, anomalies) voire inexistantes.

En France, chaque année, quelques centaines d'écarts ou anomalies sans conséquence sur la sûreté sont classés au niveau 0 ou 1. Seulement 2 à 3 incidents sont classés au niveau 2. Un seul événement a dépassé le niveau 3, en mars 1980, sur un réacteur.

ÉCHELLE INES Échelle internationale des événements nucléaires



Tous les événements significatifs concernant la sûreté nucléaire sont déclarés par les exploitants à l'ASN et à l'autorité administrative, avec une proposition de classement sur l'échelle INES que l'ASN a le pouvoir de modifier.

Tous les événements de niveau 1 et au-delà font systématiquement l'objet d'une part d'une information sur le site internet de l'ASN, et d'autre part d'une information à la presse, à la CLI* ainsi qu'à un certain nombre de parties prenantes externes. Cette information est mise en ligne sur le site internet du groupe. En outre, Melox tient informée la CLI de Marcoulevard des écarts de niveau 0.



Les événements déclarés à Melox en 2022

En 2022, Melox a déclaré 2 événements INES au niveau 0.

NOMBRE D'ÉVÈNEMENTS DÉCLARÉS À MELOX sur les 3 dernières années

	2020	2021	2022
Écart (niveau 0)	5	9	2
Écart (niveau 1)	0	1	0
Écart (niveau 2)	1	0	0

LES ÉVÈNEMENTS SIGNIFICATIFS DÉCLARÉS À MELOX en 2022

déclarations	INES	événement et conséquence(s)	actions correctives réalisées ou prévues
02/03/2022	0	<p>Entrée en zone contrôlée sans dosimètre passif.</p> <p>Le 01/03/2022, un technicien de contrôle qualité a déclaré au service de Radioprotection qu'il avait travaillé à six reprises en zone contrôlée sans porter son dosimètre passif corps entier réglementaire. Il ne trouvait pas ce dosimètre à l'emplacement prévu, avant d'entrer en zone contrôlée. Il restait muni de son dosimètre électronique opérationnel. Le service de Radioprotection a pu reconstituer l'exposition du technicien lors des six interventions. Sur 12 mois glissants, la dose intégrée demeure inférieure à la limite annuelle fixée pour ce technicien.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien managérial avec le technicien. • Mise en place d'une surveillance temporaire des personnels accédant en zone par un agent vérifiant le port des dosimètres. • Mise à jour de la consigne 622DH AOR XX COG X 08258 afin de faire apparaître l'obligation de passage au BTE pour le salarié ainsi que la mise en place d'un entretien spécifique avec les salariés changeant de poste afin de présenter les principaux risques et les évolutions par rapport à leur poste précédent. • Évolution de la formation et du recyclage radioprotection. • Mise en place d'un rappel avant l'entrée en zone des EPI et dosimètres à porter.
31/01/2022	0	<p>Dépassement de la date de contrôle d'un appareil de mesure dans un homogénéiseur</p> <p>Le 28/01/2022, une vérification de routine a révélé que les contrôles périodiques annuels d'un appareil de mesure de contamination, installé dans la double enveloppe de l'homogénéiseur d'une presse à pastilles, n'avaient pas été réalisés en 2020 et 2021. Cet équipement a aussitôt fait l'objet d'un nouveau contrôle complet. La conformité a été rétablie le jour même. L'intérieur de la double enveloppe n'est pas contaminé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de l'essai prévu. • Partage de retour d'expérience de cet événement avec les autres secteurs concernés et avec les chargés d'affaires. • Transformation du défaut généré par l'appareil de mesure en mise en garde ou alarme de sûreté. • Création d'une fiche réflexe dans le recueil des mises en gardes et alarme de sûreté de la presse à pastilles. • Modification de l'outil GMAO pour ajouter une validation « sûreté » dans les interventions liées aux contrôles périodiques.



LA PROTECTION ET LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT



Melox définit chaque année des objectifs d'amélioration de ses résultats environnementaux en ligne avec la politique du groupe Orano

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'expériences attendu par l'ASN.

Cette démarche de transparence va bien au-delà de ce qui est pratiqué dans d'autres industries. Le groupe Orano, dans le cadre de la démarche de développement durable et de progrès continu s'appuie, entre autres, sur les normes internationales.

Melox définit chaque année des objectifs d'amélioration de ses résultats environnementaux en ligne avec la politique du groupe et celle de l'établissement.

Ces actions ont pour thèmes principaux :

- la réduction de la quantité des déchets radioactifs,
- la réduction des consommations d'énergies et de ressources naturelles.

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

Les acteurs de la gestion environnementale

La protection de l'environnement fait partie intégrante des pratiques professionnelles quotidiennes dans l'usine Melox. La gestion environnementale de Melox, qui s'inscrit dans le cadre du Système de Management intégré, s'articule autour :

- d'une équipe de Direction dont le rôle est de définir la politique environnementale et son organisation et d'en assurer le suivi,
- d'une Direction Protection Sûreté Santé Sécurité et Environnement, qui regroupe les unités spécialisées dans la maîtrise des risques, la surveillance radiologique et environnementale, la veille réglementaire et les contrôles de conformité réglementaire,
- d'unités assurant la formation des personnes et la communication interne et externe,
- de correspondants dans les unités de production et de maintenance dont la fonction est de relayer les informations,
- d'un service Supply Chain qui transmet dans les contrats passés avec les fournisseurs les exigences environnementales
- de la sensibilisation des salariés aux indicateurs environnementaux et aux objectifs de progrès.

Le fonctionnement de l'installation s'appuie sur un ensemble de processus. Deux de ces processus sont parties intégrantes du système environnemental :

- le processus « maîtriser les risques » qui établit les besoins en termes de protection de l'environnement et les mesures à prendre.
- le processus « définir et décliner les stratégies opérationnelles » dont l'activité de Communication vise à informer et échanger avec les parties prenantes externes (élus, Commission Locale d'Information, médias, riverains, associations...) et à répondre à leurs demandes.

Melox transmet ainsi chaque année à la CLI* et à l'ASN* une estimation prévisionnelle des prélèvements et de consommation d'eau et des rejets et d'effluents selon l'article 4.4.3-I de l'arrêté INB du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB*.

Les consommations de ressources

La consommation d'eau

L'établissement Melox utilise l'eau industrielle potable fournie par le CEA Marcoule pour des usages domestiques (sanitaires, restaurant d'entreprise, arrosage) ainsi que pour le refroidissement d'installations mécaniques. Melox utilise également de l'eau déminéralisée pour son laboratoire, et pour certaines installations de production (nettoyage des petits composants, fours de frittage).

Les surconsommations d'eau industrielle en 2022 sont dues à plusieurs facteurs :

- Un dysfonctionnement d'un système de vide chasse (rinçage automatique du réseau des eaux usées) à partir de mars 2022, qui a entraîné une surconsommation d'environ 6 000 m³, avant l'ouverture d'un constat suivi d'une réparation du problème en mai.
- L'arrosage des 3 groupes froid de l'usine, qui est conditionné entre autres aux températures extérieures. En raison de la canicule de 2022, marquée par ses températures et sa durée, l'arrosage des groupes a dû être mis en service un mois plus tôt que d'habitude (le 18 mai 2022) et stoppé plus tard qu'en temps normal (le 12 septembre 2022).

La consommation d'eau potable en 2022 (8 725m³) a évolué proportionnellement à l'augmentation du volume de nouveaux travailleurs sur le site de Melox.

CONSOMMATION D'EAU

	2020	2021	2022
Eau industrielle potable (m ³)	15 179	13 345	26 630
Eau déminéralisée (m ³)	31	19	27

La consommation d'énergie

Pour ventiler et climatiser les bâtiments, alimenter les équipements de l'usine (fours, presses et compresseurs) ou faire fonctionner la chaufferie et les groupes diesel, l'usine consomme de l'électricité et du fuel domestique.

En 2022, la consommation d'électricité subit une légère augmentation liée principalement à 2 paramètres :

- Les essais et la mise en service du bâtiment 530 (le nouveau PC de crise Melox)
- Une année particulièrement chaude (canicules dès le mois de mai).

Parallèlement, ce phénomène climatique a généré une légère diminution de la consommation de fuel.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

	2020	2021	2022
Électricité (MWh)	36 208	35 406	36 613
Fuel (m ³)	509	559	499

La maîtrise des rejets d'effluents

Une des priorités d'Orano est de diminuer l'impact de ses activités sur l'environnement. Cela passe par le maintien des rejets des installations à un niveau aussi faible que possible en assurant une surveillance rigoureuse de l'environnement, conformément à la démarche de développement durable du groupe. Le développement industriel et économique doit aller de pair avec la préservation de la santé et de la protection de l'environnement.

De façon générale, les INB* sont conçues, exploitées et entretenues de manière à limiter les rejets et les prélèvements d'eau dans l'environnement. Les rejets doivent, dans la mesure du possible, être captés à la source, canalisés et, si besoin, être traités. Tout rejet issu d'une INB doit être autorisé par une décision de l'ASN* et homologué par un arrêté du ministre chargé de la sûreté nucléaire. Cette décision fixe les limites de rejet sur la base de l'emploi des meilleures technologies disponibles à un coût économiquement acceptable et en fonction des caractéristiques particulières de l'environnement du site.

Dans ce cadre, les rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux de Melox sont réglementés par la décision 2016- DC 547 de l'ASN en date du 1^{er} mars 2016.

Melox confie le traitement de ses effluents conventionnels au CEA. Le suivi, la surveillance et prélèvements d'eau sont assurés par le CEA conformément à l'arrêté du 16 avril 2012.

Melox confie son programme de surveillance environnemental, imposé par les autorités compétentes, au CEA Marcoule. Des prélèvements et analyses dans tous les milieux récepteurs (la nappe phréatique, le Rhône, l'atmosphère et le milieu terrestre) sont réalisés afin de rechercher les différents polluants pouvant résulter de son exploitation. Des inspections régulières et des contrôles inopinés sont effectués par les autorités compétentes.

Une surveillance de l'impact radiologique des effluents rejetés est également réalisée par un laboratoire agréé. Enfin, des enquêtes de terrain internes, permettant de vérifier la conformité réglementaire des installations sont réalisées périodiquement.

Les rejets d'effluents liquides

On distingue deux types d'effluents liquides : les effluents radioactifs qui proviennent de la mise en œuvre du procédé industriel et les effluents conventionnels tels que les eaux de pluie et les eaux usées.

Les effluents liquides radioactifs

Ces effluents sont essentiellement générés par les contrôles et les analyses réalisés par le laboratoire de l'usine.

- Les effluents FA (Faible Activité) proviennent de la collecte des liquides utilisés dans les bâtiments nucléaires (effluents de laboratoire, condensats de climatiseurs et de batteries froides, eaux usées provenant des zones réglementées...). Ils sont acheminés dans deux cuves spécifiques. Après contrôle, ces effluents sont transférés par une tuyauterie vers la STEL (Station de Traitement des Effluents Liquides) de Marcoule, pour traitement et contrôle avant rejet dans le Rhône.
- Les effluents MA (Moyenne Activité) proviennent d'opérations effectuées en boîtes à gants dans le laboratoire d'analyses et de contrôles. Ils sont entreposés dans deux cuves spécifiques. Après contrôle, ces effluents sont acheminés par un véhicule de transport vers la STEL de Marcoule. Aucun rejet de ce type n'a été réalisé en 2022.

Les effluents liquides conventionnels

Ces effluents proviennent des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales de Melox.

Les eaux usées de Melox sont transférées par canalisation vers la Station de Traitement des Eaux Polluées (STEP) générale de Marcoule qui en assure le traitement et le contrôle avant rejet.

Les flux d'eaux de pluies et de condensats externes sont canalisés dans le réseau d'eaux pluviales. Ces eaux font l'objet d'un contrôle radiologique réglementaire avant rejet dans la lône* de Melox, puis dans le contre-canal et le Rhône.

*Eau stagnante de peu d'étendue et sans profondeur en communication périodique ou permanente avec une rivière.

Les rejets chimiques liquides

L'autorisation de rejets radioactifs liquides prend en compte la présence de composés chimiques associés à ces rejets. À ce titre, Melox réalise les mesures réglementaires de substances chimiques telles que prévues dans son autorisation, avant transfert au CEA pour traitement.

Les rejets d'effluents gazeux

Les effluents gazeux radioactifs

Les effluents gazeux des deux bâtiments nucléaires proviennent de la ventilation des boîtes à gants et des locaux. Ils sont rejetés dans l'atmosphère après trois étages de filtration de Très Haute Efficacité (THE). Ces rejets sont effectués à partir de deux cheminées implantées sur les bâtiments nucléaires. Chacune est équipée de deux dispositifs de prélèvement sur filtres et alarmes.

Les effluents gazeux subissent, avant rejet, plusieurs contrôles :

- des mesures de la radioactivité, doublées et effectuées en continu. Elles sont enregistrées et suivies en permanence au Poste de Contrôle de Radioprotection (PCR) de Melox,
- des prélèvements sur filtres, doublés et continus, qui permettent d'établir un bilan radiologique précis des rejets,
- des mesures de débit elles aussi doublées, sont réalisées. Les substances chimiques associées aux radionucléides* sont contrôlées.

*Atome radioactif pouvant se transformer en un autre atome.

Les effluents gazeux conventionnels

Pour ses besoins propres ou pour assurer les redondances nécessaires à la sécurité et à la sûreté de l'INB, Melox dispose des installations suivantes :

- deux chaudières au fuel pour la production d'eau chaude de chauffage des bâtiments,
- deux groupes diesel de secours et deux groupes diesel de sauvegarde. Ces groupes sont soumis au contrôle périodique réglementaire de bon fonctionnement conformément à la réglementation en vigueur.

Les rejets gazeux des chaudières sont contrôlés. Les valeurs mesurées (Nox et poussières) sont en dessous des limites réglementaires des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sous la rubrique 2910 : combustion.

Les résultats des mesures effectuées sont conformes aux limites de rejets, comme le montrent les tableaux page 35.



REJETS RADIOACTIFS LIQUIDES

	2020	2021	2022	autorisation annuelle
Activité alpha* en MBq ⁽¹⁾	<0,26	<0,27	<0,35	2 400 ⁽²⁾
Activité totale (ensemble des radioéléments en MBq)	<4,37	<3,8	<5,7	66 000
Volume transféré (m ³)	160	135	200	-

(1) MBq : Méga Becquerel (un million de Becquerel*).

(2) Le seuil de décision d'une mesure de radioactivité est fixé par un seuil fixé par l'exploitant qui, lorsqu'il est égalé ou dépassé, conduit à considérer que l'échantillon mesuré contient de la radioactivité.

REJETS CHIMIQUES LIQUIDES

	2020	2021	2022	autorisation annuelle
Chlorure (kg)	3,15	1,39	2,6	50 000
Sodium (kg)	3,07	1,41	3,19	33 000
Sulfates (kg)	6,97	3,13	8,89	700
Fluorures (kg)	0,71	0,49	0,37	60

REJETS RADIOACTIFS GAZEUX

	2020	2021	2022	autorisation annuelle
Émetteurs alpha* en MBq ¹	<0,014	<0,010	<0,007	7,4 ²
Activité totale (ensemble des radioéléments en MBq)	<0,23	0,15	0,12	200
Volume rejeté (milliards de m ³)	2,87	2,75	2,72	-

(1) MBq : Méga Becquerel (un million de Becquerel*).

(2) Ces différences correspondent à la nouvelle autorisation de rejets

EFFLUENTS GAZEUX CONVENTIONNELS

	2020	2021	2022	autorisation annuelle
Nox	-	Chaudière 1 : 202 mg/m ³ Chaudière 2 : 181 mg/m ³	Chaudière 1 : 159 mg/m ³ Chaudière 2 : 148 mg/m ³	300 mg/m ³ 300 mg/m ³
Poussières	-	Chaudière 1 : 0mg/m ³ Chaudière 2 : 0.169 mg/m ³	Chaudière 1 : 0,106mg/m ³ Chaudière 2 : 0.172 mg/m ³	50 mg/m ³ 50 mg/m ³

L'impact sur l'environnement

Afin de minimiser l'empreinte environnementale des installations du groupe, la politique Environnement d'Orano vise à réduire autant que possible les rejets aqueux et atmosphériques.

A cette fin, toutes les sources de rejets sont identifiées et caractérisées, tant sur leurs débits que sur la nature et les quantités des effluents rejetées. La radioactivité des rejets est contrôlée par des mesures en continu, ainsi que par des mesures différées effectuées en laboratoire à partir d'échantillons prélevés dans l'environnement autour des installations.

Tout nouvel investissement privilégie les solutions sans impact significatif pour le public et l'environnement. La mise en place de réseaux de surveillance de l'environnement autour des INB et des sites miniers permet de s'assurer de l'efficacité de ces actions. Les résultats des 100 000 mesures effectuées à partir d'un millier de points de prélèvement en France sont communiqués régulièrement aux autorités et aux parties prenantes (riverains, associations, commissions locales d'information, élus...).

Depuis 2010, un site internet piloté par l'ASN et l'IRSN met à disposition du public l'ensemble des données fournies notamment par l'ensemble des acteurs du nucléaire au Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (www.mesure-radioactivite.fr).

L'ensemble des INB d'Orano contribue à l'information du public. Leurs laboratoires d'analyses ont obtenu de l'ASN l'agrément nécessaire après avoir apporté la preuve de leur capacité à fournir les résultats dans les délais impartis et le cadre imposé.

La surveillance environnementale

Pour évaluer l'impact réel des activités du site de Marcoule sur son environnement, les exploitants nucléaires disposent de services spécialisés du centre CEA Marcoule, qui effectuent des campagnes régulières de mesures permettant :

- la mesure de l'impact général du site sur les écosystèmes aquatique et terrestre
- la détection d'éventuelles accumulations de substances radioactives par action des vents dominants (milieux terrestres) ou du courant (zones de ralentissement du courant en milieu fluvial)

Cette surveillance s'effectue de la façon suivante :

- la surveillance atmosphérique est assurée à partir de 4 stations réglementaires implantées à Codolet, Bagnols-sur-Ceze, Saint-Etienne-des-Sorts (Gard) et Caderousse (Vaucluse), et d'une station météorologique située aux abords du site et raccordée au réseau Météo France
- le niveau de radioactivité dans l'environnement terrestre est surveillé notamment par l'analyse des prélèvements de végétaux, de productions agricoles...
- la nappe phréatique de Marcoule est également contrôlée à partir de prélèvements effectués au moyen de forages spécifiques
- le niveau de radioactivité du milieu fluvial (eau du Rhône, faune et flore aquatique, sédiments) est également surveillé

Les résultats de la surveillance de l'environnement réalisée par le CEA Marcoule sont présentés en détails dans la Lettre de l'environnement du CEA Marcoule, en ligne sur le site www.marcoule.cea.fr.



LE SAVIEZ-VOUS ?

30000 mesures

réalisées chaque année sur 13 000 échantillons prélevés dans l'eau, l'air, les sédiments, la nappe phréatique, les végétaux et la chaîne alimentaire. Les résultats de la surveillance de l'environnement réalisée par le CEA Marcoule sont présentés en détails dans la Lettre de l'environnement du CEA Marcoule, **en ligne sur le site www.marcoule.cea.fr**

**Le bilan des analyses montre que :**

- le niveau moyen d'irradiation autour du site se situe dans les valeurs moyennes de l'irradiation naturelle régionale,
- le niveau de radioactivité des éléments de la chaîne alimentaire est essentiellement dû au potassium 40 (élément naturel), les éléments radioactifs artificiels étant souvent en deçà de la limite de détection*
- concernant la zone de Melox, les résultats des mesures radiologiques effectuées au niveau de la nappe phréatique, permettent de vérifier l'absence d'incidence liée aux activités de l'usine Melox
- l'impact global du site de Marcoule représente moins de 1% de la limite fixée par les autorités sanitaires pour le public ainsi que de la radioactivité naturelle de notre région.

L'impact des rejets de Melox sur l'environnement et la population

L'impact radiologique de ces rejets sur la population de référence vivant au voisinage de Melox, en supposant que les rejets effectués soient à la valeur des limites autorisées, correspondrait à une dose efficace calculée de 1,7 μSv par an (soit 0,0017 mSv/an). Si l'on considère les rejets atmosphériques de Melox mesurés en 2022, cet impact est encore plus faible, de l'ordre de 0,0000702 μSv soit $< 0,0000001$ mSv/an).

Cette valeur très faible est à comparer avec :

- la limite de 1 mSv par an fixée par la réglementation française pour la dose reçue par les populations due à des activités nucléaires,
- la valeur de 2,9 mSv pour la dose moyenne annuelle due à la radioactivité naturelle en France.

Le bruit

Des mesures sont régulièrement réalisées par un organisme agréé. Les dernières valeurs relevées sont au maximum de 60,5 décibels en bordure du site, sans impact sur les riverains.

L'impact éco-sanitaire

Le registre des cancers du Gard a été créé fin 2002 à l'initiative de la CLI avec l'aide du Conseil Général. La gestion et l'animation du registre sont prises en charge par l'association Registre des tumeurs du Gard. Melox n'a pas été sollicité par l'association qui gère ce registre.

L'IMPACT DES REJETS RADIOACTIFS sur l'homme et sur tous les êtres vivants se mesure en terme de dose efficace*, qui traduit l'effet biologique de l'énergie transmise à la matière vivante par les rayonnements. L'unité utilisée est le Sievert* (Sv), et plus couramment ses sous- multiples le millisievert (mSv) et le microsievert (μSv).

L'IMPACT DOSIMÉTRIQUE s'évalue à partir de l'activité rejetée via les effluents liquides et gazeux et de sa dispersion dans le milieu, en considérant l'ensemble des voies d'atteinte de l'homme (l'air, les dépôts, les eaux, les aliments). Cette évaluation porte sur une population de référence.

LA POPULATION DE RÉFÉRENCE est un (ou des) groupe(s) de population identifié(s) comme le(s) plus exposé(s) localement à l'impact des rejets. Le village de Codolet constitue la population de référence vis-à-vis des rejets tant liquides que gazeux de Melox.

IMPACT MELOX
< 0,0000001 mSv

0,02 mSv
Irradiation entraînée par un vol Paris/New York

1 mSv
Limite d'exposition du public



0,3 mSv
Irradiation entraînée par une radiographie des poumons

2,9 mSv
Radioactivité naturelle (moyenne nationale)

La gestion des déchets : bilan et politique de réduction

Les déchets radioactifs

Comme toute activité industrielle, l'exploitation d'une INB génère des déchets dont certains sont radioactifs.

Au sens de l'article L.541-1-1 du Code de l'environnement, un déchet est défini comme toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire ; les déchets radioactifs sont définis par l'article L.542-1-1 du Code de l'environnement comme des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont requilifiées comme tels par l'autorité administrative.

La gestion des déchets radioactifs est mise en oeuvre par l'application du Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs (PNGMDR)*, mis à jour tous les 3 ans par le Gouvernement 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.

Parmi les principaux points d'attention on notera, le renforcement de l'articulation du PNGMDR avec les grandes orientations de politique énergétique, sa périodicité étant portée de 3 à 5 ans pour la mettre en cohérence avec la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), et l'élargissement de la composition de l'instance de gouvernance du PNGMDR aux élus de la nation, à la société civile, et aux représentants des collectivités territoriales. Le contrôle du caractère valorisable des matières radioactives est également renforcé. Le PNGMDR mènera des travaux en vue d'une évaluation plus précise des perspectives de saturation des entreposages de combustibles usés au regard des orientations de la PPE. Les orientations du PNGMDR prévoient également la poursuite des travaux sur la recherche de capacités de stockage des

déchets TFA* et notamment sur les sites existants, ainsi que l'évolution du cadre réglementaire, afin d'introduire une nouvelle possibilité de dérogations ciblées permettant, après fusion et décontamination, une valorisation au cas par cas de déchets TFA. Il prévoit encore la poursuite des travaux relatifs à la gestion des déchets FA-VL, avec la définition d'une stratégie de gestion qui tienne compte de la diversité des déchets de faible activité à vie longue. Cette stratégie inclut la définition d'une solution définitive de gestion pour les déchets, notamment historiques, du site de Malvési. L'évaluation des impacts environnementaux, sanitaires et économiques des choix de gestion des matières et des déchets radioactifs pris par le PNGMDR, le recyclage des combustibles usés en particulier, sera renforcée.

L'ANDRA* est chargée en France du stockage des déchets radioactifs 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, dont la dernière édition date de 2019.

Afin de permettre la mise en place des modes de gestion adaptés aux différents déchets radioactifs, ceux-ci sont classés en fonction de deux critères : leur niveau de radioactivité (également appelé activité) et la demi-vie des radionucléides qu'ils contiennent, qui est la durée au bout de laquelle l'activité initiale d'un radionucléide est divisée par deux.

En croisant les deux critères, cinq grandes catégories ont été définies :

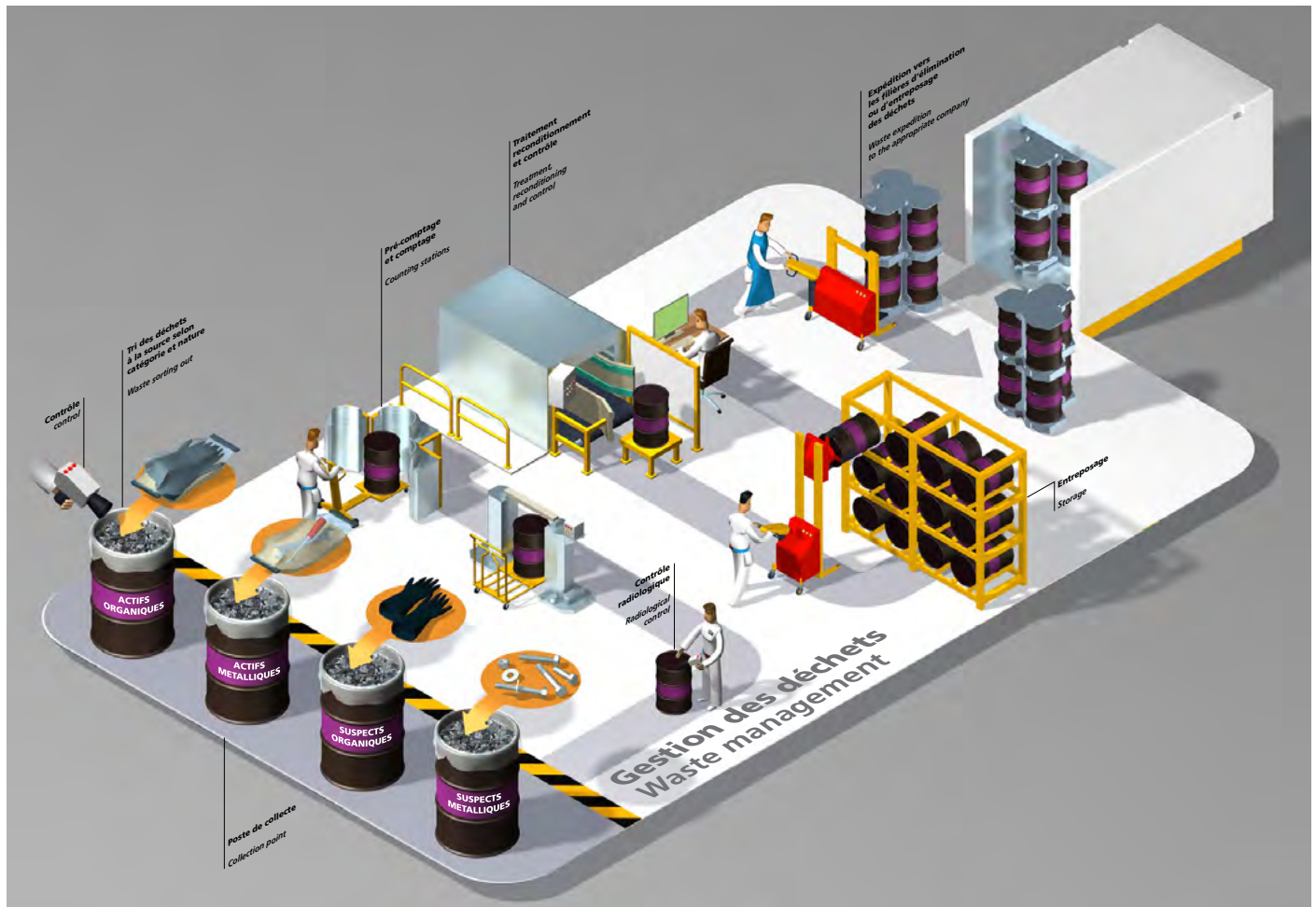
- déchets de Très Faible Activité (TFA),
- déchets de Faible et Moyenne Activité à Vie Courte (FMA-VC),
- déchets de Faible Activité à Vie Longue (FA-VL),
- déchets de Moyenne Activité à Vie Longue (MA-VL),
- déchets de Haute Activité (HA).

Les filières de gestion des différents types de déchets radioactifs sont présentées dans le tableau ci-dessous.

CLASSIFICATION DES DÉCHETS RADIOACTIFS ET FILIÈRES DE GESTION ASSOCIÉES

ACTIVITÉ	PÉRIODE		
	Déchets dits à vie très courte contenant des radionucléides de période < 100 jours	Déchets dits à vie courte dont la radioactivité provient principalement de radionucléides de période ≤ 31 ans	Déchets dits à vie longue dont la radioactivité provient principalement de radionucléides de période > 31 ans
Très Faible Activité (TFA)	Gestion par décroissance radioactive sur lieu de production	Stockage de surface (Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage)	
Faible Activité (FA)		Stockage de surface (Centre de stockage de l'Aube)	Stockage à faible profondeur à l'étude dans le cadre de l'article 3 de la loi du 28 juin 2006
Moyenne Activité (MA)			Stockage profond à l'étude dans le cadre de l'article 3 de la loi du 28 juin 2006
Haute Activité (HA)	Non applicable	Stockage profond à l'étude dans le cadre de l'article 3 de la loi du 28 juin 2006	

*La catégorie des déchets de haute activité à vie très courte n'existe pas. Rapport de synthèse. Andra, 2015.



La gestion des déchets radioactifs de Melox

Les déchets de Melox sont principalement des déchets générés lors de l'exploitation courante des ateliers (gants, manches plastiques, tenues...) et lors d'opérations de maintenance ou de modification (équipements métalliques, outils...).

La gestion des déchets radioactifs à Melox vise trois objectifs majeurs :

- 1 **LIMITER** la production de déchets à un niveau aussi faible que possible,
- 2 **RÉPERTORIER** les déchets en catégories et les traiter, soit pour en réduire le volume, soit pour en extraire les substances radioactives, notamment pour recycler les matières nucléaires,
- 3 **PRÉ-CONDITIONNER** les déchets de manière sûre et durable, en vue d'une expédition, d'un conditionnement puis d'un stockage définitif.

Aucun déchet ultime n'est destiné à demeurer sur le site de Melox. Ainsi, tous les déchets radioactifs sont systématiquement triés à la source en fonction de leurs caractéristiques (une dizaine de natures différentes de déchets est répertoriée à Melox). Ces déchets sont essentiellement pré-conditionnés en fûts standards de 118L.

Ces fûts sont répertoriés en deux catégories principales en fonction de la quantité de substances radioactives qu'ils contiennent :

- Non Susceptibles de Stockage en Surface (NSSS)
- Susceptibles de Stockage en Surface (SSS)

Après collecte dans les bâtiments nucléaires, les déchets radioactifs sont traités en interne : évaluation précise de l'activité, réduction éventuelle de volume ou récupération éventuelle des matières radioactives, notamment dans les filtres de ventilation ou de dépoussiérage. Selon leur niveau de radioactivité, ils sont ensuite acheminés vers les installations d'Orano la Hague, du CEA Marcoule, de CYCLIFE (Groupe EDF) ou vers le centre de stockage des déchets de Très Faible Activité (TFA) de l'ANDRA à Morvilliers (Aube) pour traitement complémentaire, conditionnement final ou stockage.

Après collecte et avant expédition, les déchets radioactifs pré conditionnés en fûts sont entreposés dans des locaux spécifiques. Les déchets radioactifs sont confinés sous double enveloppe plastique soudée, placée dans les fûts métalliques qui assurent la protection. Les entreposages de déchets radioactifs sont regroupés dans des secteurs de feu et de confinement* efficaces même en cas d'incendie.

La gestion des déchets radioactifs est décrite dans l'étude déchets réglementaire transmise à l'ASN, conformément aux dispositions de l'arrêté INB. Cette étude précise et évalue les méthodes de gestion, d'optimisation, de traitement, de choix et de mise en œuvre des filières. Un bilan annuel des déchets radioactifs (produits, expédiés, entreposés) est transmis à l'ASN.

La réduction et la valorisation des déchets radioactifs

Depuis le démarrage de l'usine, Melox s'est attaché à mettre en œuvre une politique de réduction et de valorisation des déchets. Les principales actions d'optimisation sont :

- la fiabilisation du procédé afin de diminuer les interventions et les maintenances correctives
- le prétraitement des filtres de ventilation afin de récupérer les matières nucléaires recyclables (les filtres de ventilation constituent la part la plus importante de la radioactivité des déchets)
- la réduction des volumes de déchets par l'optimisation du remplissage des fûts
- la surveillance régulière du pré conditionnement des déchets en fut et le retri éventuel des fûts
- la sensibilisation des services internes, producteurs de déchets,
- les nombreuses actions de recherche et développement pour réduire le volume et l'activité des déchets (système d'aspiration des poussières de matières nucléaires, système de nettoyage des filtres...).

Ces progrès s'inscrivent pleinement dans une démarche de développement durable : l'optimisation du volume de fûts NSSS produits répond aux exigences en matière de gestion des déchets au sens de la loi et contribue également à l'amélioration des performances économiques du site.

Par exemple :

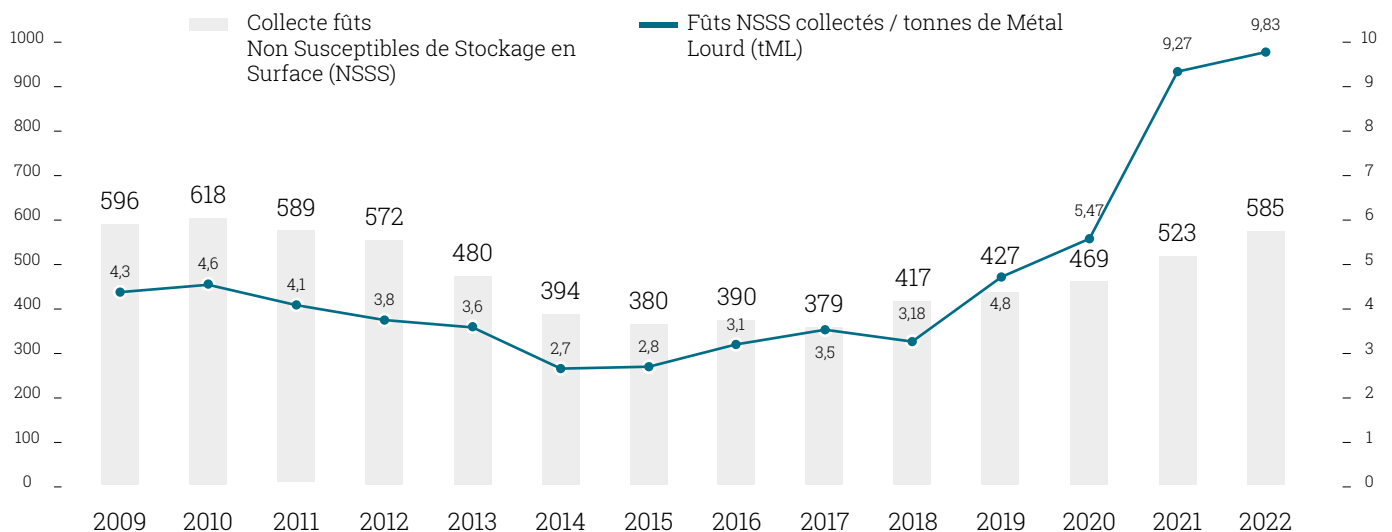
- Optimisation de la filière déchets susceptibles métalliques FA vers filière déchets TFA
- Mise en service d'un dispositif de quantification des colis de boîte à gants
- Nettoyage par ultrasons des boîtes de PuO₂
- Nettoyage par ultrasons des boulets d'uranium.

BILAN DES DÉCHETS RADIOACTIFS EXPÉDIÉS

	2020	2021	2022
Fûts de 118 litres expédiés (en nombre)	2 191	2 014	1 826
dont des fûts NSSS	432	444	464
dont des fûts SSS	1 759	1 570	1 362
dont TFA expédiés (en tonnes)	32,5	44,2	58,5

En 2022

La poursuite des actions engagées les années précédentes relatives à la jouvence et à l'inévitable remise en état des machines a impliqué une augmentation nécessaire de la collecte des déchets NSSS.



PRODUCTIONS ANNUELLES DE FÛTS DE DÉCHETS

En 2022

En 2022, les efforts de traitement des fûts collectés et le respect du planning des expéditions ont permis de maintenir un niveau d'entreposage à Melox aussi faible que possible.

- Le flux des fûts NSSS vers le site de la Hague a été optimisé par rapport aux nombres de places restantes, en attendant l'ouverture de la nouvelle alvéole prévue début mai 2023.
- Le flux des fûts SSS a vécu une année de transition. Les expéditions vers le CEA Marcoule se sont arrêtées en fin d'année 2022 et les expéditions vers la Hague ont débuté avec succès (517 fûts évacués)
- L'évacuation des déchets TFA s'est effectuée vers le site de l'ANDRA (CIRES) avec un résultat obtenu à 143% du prévisionnel.

Des actions de progrès propres à la gestion et à l'optimisation des déchets continuent d'être mises en œuvre : elles sont principalement issues du plan d'action de la roadmap déchets.

L'inventaire des déchets radioactifs entreposé sur le site au 31 décembre 2022

Melox ne conditionne pas les déchets en colis agréés pour un stockage définitif à l'exception des déchets TFA conditionnés en casier ou en big-bag (conteneur souple de grande capacité) à destination de l'ANDRA. Généralement, Melox pré-conditionne ses déchets en fûts standards de 118 litres suivant les spécifications des installations de traitement destinataires.



DÉCHETS RADIOACTIFS entreposés à Melox au 31/12/2022

Cat. Melox	Nature	Class. française	Quantités entreposées au 31/12/2022
TFA	Déchets technologiques ⁽¹⁾	TFA	7 tonnes
SSS	Déchets technologiques Huiles	FMA-VC FMA-VC	551 fûts de 118 litres 7,5 m3 d'huiles
NSSS	Déchets technologiques Huiles	MA-VL MA-VL	1 786 fûts de 118 litres 0,433 m3 d'huiles

(1) Les déchets technologiques correspondent à tous les déchets solides radioactifs résultant de l'exploitation de l'usine.

La présentation des filières

En fonction des catégories de déchets radioactifs, les filières actuelles sont :

- pour les déchets radioactifs « Susceptibles de Stockage en Surface (SSS) » : ces déchets sont expédiés vers le site Orano la Hague sur l'atelier AD2 qui dispose d'installations agréées pour le compactage et le conditionnement en colis à destination des centres de stockage de surface de l'ANDRA dans l'Aube,
- pour les déchets radioactifs « Non Susceptibles de Stockage en Surface (NSSS) » : ces déchets sont expédiés vers le site Orano la Hague en vue d'un traitement et conditionnement avant stockage définitif.

Les déchets conventionnels

Comme tout site industriel, Melox génère des déchets conventionnels. Ils sont classés en 2 catégories :

LES DÉCHETS DANGEREUX (DD*),

LES DÉCHETS NON DANGEREUX (DND*).

Sur les cinq dernières années, la tendance de la quantité de déchets dangereux est relativement stable grâce à une production contrôlée de ces déchets.

En 2022, la quantité de DND hors gravats a augmenté par rapport à 2021. Ces déchets sont directement liés aux activités d'aménagements dans l'usine, notamment les travaux du nouveau bâtiment 530 (PC de crise).

La diminution en inerte (terres) provient de la fin des chantiers de construction sur le site de Melox notamment le bâtiment du PC de crise.

BILAN DES DÉCHETS CONVENTIONNELS

Nature des déchets	2020	2021	2022	taux de valorisation	Filières d'élimination
Quantité produits DD* (tonnes) dont :	35,9	42,13	24,31	97%	-
Eau hydrocarburée	13,6	17	8,62	100%	Traitement + incinération/ récupération d'énergie
Effluents développement photo	3,848	3,228	2,39	100%	Incineration/récupération d'énergie
Batteries	0,41	0	0	100%	Valorisation matière
Déchets d'équipement électrique et électronique (matériel informatique, fax, etc.)	1,530	0,334	4,81	100%	Valorisation matière
Huiles industrielles	0,477	0,226	0,226	100%	Incineration/récupération d'énergie
Huiles de coupe (liquide lubrifiant et refroidissant pour l'usinage des métaux)	1,842	4,355	1,23	0%	Stockage dans un centre d'enfouissement technique de classe 1
Quantité de DND* hors gravats (tonnes) :	104	124	146	92%	-
Ordures ménagères (tonnes)	19	20	20	100%	Incineration/récupération d'énergie
Papiers, cartons/plastiques	32	40	39	100%	Valorisation matière
Métaux (tonnes)	24	29	32	100%	Fonderie
Déchets mélangés	30	35	46	40%	Tri/valorisation et stockage dans un centre d'enfouissement technique de classe 2
DND* GRAVATS (TONNES)	188	91	240	100%	Valorisation matière



| Les perspectives 2023

Chaque année, des axes d'améliorations dans les différents domaines de l'environnement sont identifiés et des plans d'actions planifiés.

Pour l'année 2023, les principales actions retenues concernent :

L'OPTIMISATION DE LA GESTION DES FLUX NSSS VERS LE SITE DE LA HAGUE

LE REMPLACEMENT DE DEUX GROUPES FROIDS

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION



Acteur économique majeur au sein du territoire, Melox s'implique dans la vie de la collectivité et conduit des actions d'information de la population locale sur ses activités et leur impact sur l'environnement.

Depuis sa création, l'établissement Melox veille à sa bonne intégration dans les territoires ainsi qu'au renforcement de ses relations avec ses parties prenantes.

Dialogue et concertation

Participation à la commission locale d'information (CLI) de Marcoule - Gard

La CLI a un rôle d'information des populations locales mais aussi de suivi de l'impact des activités du site sur l'environnement.

Ses missions en matière de transparence et de sécurité nucléaire sont décrites dans le Code de l'environnement. Chaque année, à l'occasion de la présentation du rapport d'information rédigé au titre de l'article L. 125-15 du Code de l'environnement et lors de l'assemblée générale de la CLI de Marcoule-Gard, la Direction de Melox présente les bilans et les perspectives de son activité, ainsi que les résultats de son impact sur l'environnement.

Lors de l'assemblée générale du 26 janvier 2023, dans son bilan de l'année écoulée Melox a notamment abordé :

- le bon avancement du plan de rénovation de l'usine,
- la visite de la Ministre déléguée chargée de l'Industrie, qui a officialisé le soutien de France Relance au Campus des métiers du recyclage,
- la présentation du nouveau bâtiment de gestion de crise à la CLI et à la presse lors de la journée nationale de la résilience.
- les inspections ASN dont une inopinée de nuit, relative au plan d'urgence interne,

Melox a également partagé ses orientations pour 2023 et les années suivantes concernant :

- la remontée du niveau de production en priorité pour la France,
- un exercice national de sûreté nucléaire prévu les 6 & 7 décembre,
- la montée en puissance du Campus des métiers du recyclage.

Actions en matière de transparence et d'information

Mise à disposition de l'information auprès du public

Tout au long de l'année, le public (particuliers, élus, journalistes, étudiants, autres parties prenantes) peut poser des questions et demander des compléments d'information auprès de l'établissement, en particulier dans le cadre de l'article L.125-10 du Code de l'environnement. Ces demandes sont toutes suivies et traitées dans les meilleurs délais par la Direction de la Communication avec les experts de l'établissement.

Aucune sollicitation n'a été reçue par courrier ou e-mail en 2022. Les interactions avec le public interviennent majoritairement via les réseaux sociaux.

Melox diffuse régulièrement des informations sur ses activités et son actualité sur Internet et les réseaux sociaux (Twitter, LinkedIn, Instagram...). Le présent rapport est mis en ligne (www.orano.group), puis présenté à la CLI de Marcoule-Gard et à la presse.

Visite des installations

Melox n'accueille des visites que dans un cadre strictement professionnel ou d'enseignement. L'établissement reçoit ainsi chaque année des représentants de l'industrie nucléaire, des clients, des relais d'information locaux (élus, journalistes, associations...) ainsi que des étudiants d'établissements partenaires.

619 personnes ont visité Melox en 2022. Ce chiffre marque un retour au niveau d'avant crise sanitaire.

Relations avec les médias

En 2022, l'établissement a diffusé 3 communiqués de presse (sûreté, compétences). Son activité a fait l'objet de plus de 130 articles de presse en France et à l'étranger. Par ailleurs, Melox accueille régulièrement des médias français et internationaux dans ses installations.

Enquête de terrain dans 4 communes riveraines

Pour que les riverains s'intéressent aux informations de Melox, il faut déjà que Melox s'intéresse à eux dans leur cadre de vie. C'est l'un des principaux enseignements d'une enquête de terrain lancée fin 2022 par Orano Melox avec l'Université de Nîmes.

Pendant 3 mois, les étudiants des masters de Design, innovation, société et de Psychologie sociale et environnementale ont arpenté les communes de Bagnols-sur-Cèze (30), Caderousse (84), Chusclan (30) et Mornas (84). L'étude s'est attachée en l'espèce à la façon dont Melox rend compte de ses activités, au-delà des seules informations réglementaires. Les enquêtes décrivent des publics qui ne vont pas chercher les informations mais qui supportent encore moins la communication descendante.

La méthode d'investigation était la suivante : comprendre la dynamique de vie communale, identifier les pistes d'échange sur Melox, les tester avec des habitants, retenir un concept. Les pistes les plus prometteuses seront développées dès 2023.

Intégration dans les territoires

L'impact économique de Melox

En 2022, le montant des achats de fournitures, de travaux de prestations, et d'investissements passés par Melox a été de 170 M€, dont 63% sont engagés dans le Gard et les départements limitrophes (répartition locale illustrée ci-dessous).

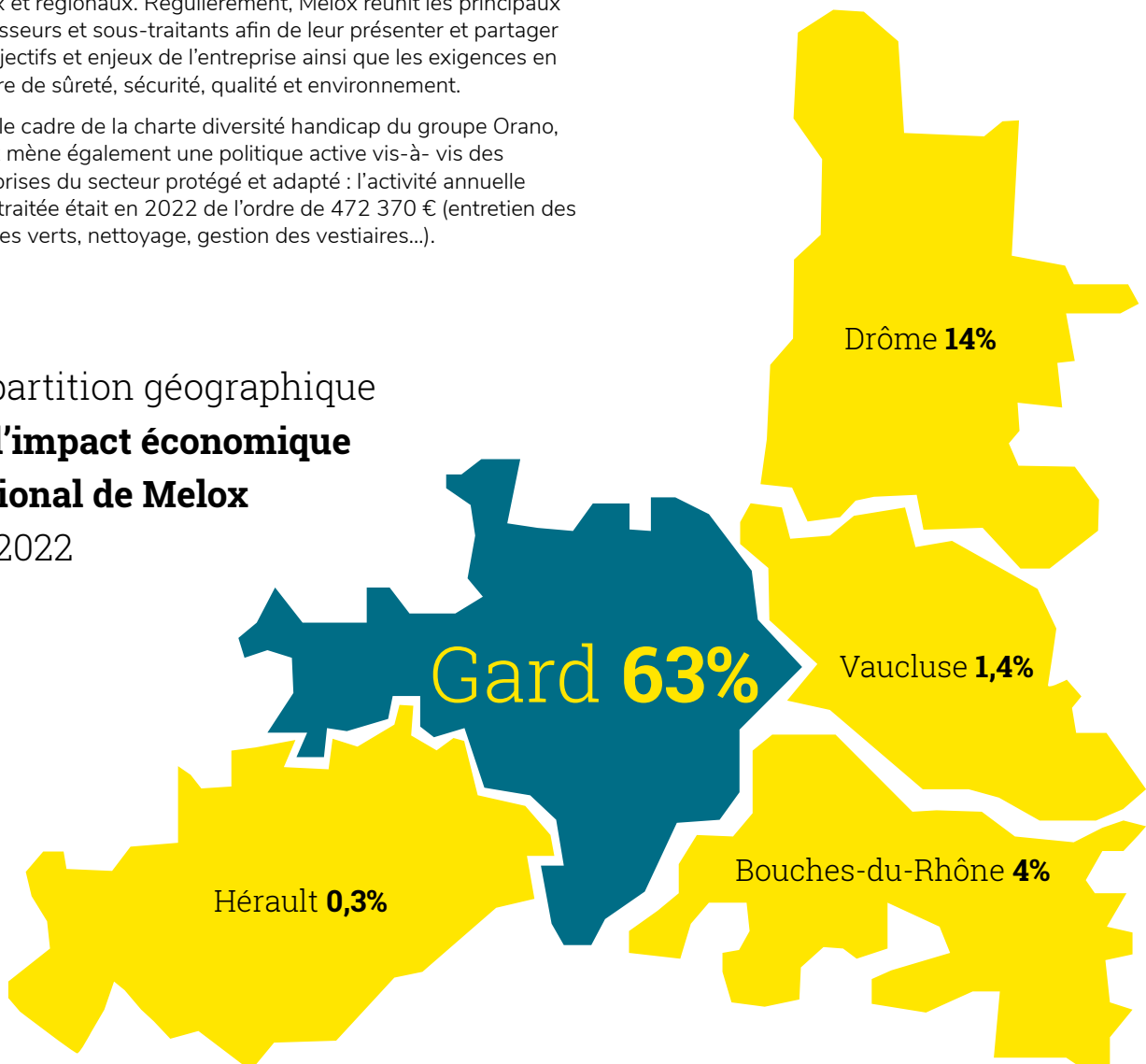
Le montant total des taxes et impôts versés par l'établissement Melox en 2022 s'élève à 2,4 M€, contre 4,3 M€ en 2021, en raison d'une forte baisse de la contribution foncière des entreprises.

Relations avec le fournisseur

L'établissement Melox travaille avec de nombreux fournisseurs locaux et régionaux. Régulièrement, Melox réunit les principaux fournisseurs et sous-traitants afin de leur présenter et partager les objectifs et enjeux de l'entreprise ainsi que les exigences en matière de sûreté, sécurité, qualité et environnement.

Dans le cadre de la charte diversité handicap du groupe Orano, Melox mène également une politique active vis-à-vis des entreprises du secteur protégé et adapté : l'activité annuelle sous-traitée était en 2022 de l'ordre de 472 370 € (entretien des espaces verts, nettoyage, gestion des vestiaires...).

Répartition géographique de **l'impact économique régional de Melox** en 2022



Transition écologique territoriale

Orano Melox est membre fondateur de la Cleantech Vallée du Gard. Cette association porte une coopération public-privé entre 11 membres fondateurs (EDF, Orano, Enedis, CEA, Sanofi, BRL, Banque Populaire du Sud, CCI du Gard, UIMM, Communauté d'Agglomération du Gard Rhodanien, Communauté de Communes du Pont du Gard), suite à la fermeture de la centrale thermique d'Aramon (Gard) en 2016.

La Cleantech Vallée a mis en œuvre le Contrat de Transition Ecologique du territoire Aramon - Gard rhodanien sur la période 2019-2022. Melox s'implique particulièrement dans le Cleantech Booster, accélérateur d'une trentaine de startups et PME créatrices d'emplois. En savoir plus : <https://cleantech-vallee.fr/>

Conventions avec les services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) du Gard et de Vaucluse

Les exploitants du site nucléaire de Marcoule (CEA, Orano Melox, Cyclife, Steris) et le Service Départemental d'Incendie et de Secours du Gard (SDIS) sont associés dans une convention d'engagement opérationnel. Instaurée en 2004 et régulièrement renouvelée depuis, cette convention organise les modalités d'intervention des sapeurs-pompiers du Gard en cas d'évènement se produisant dans l'enceinte d'un des quatre établissements.

Par ailleurs, Melox est lié par une convention avec le SDIS du Gard portant sur la formation et le recyclage de ses agents aux techniques de lutte contre l'incendie, de protection de l'environnement, de gestion opérationnelle et commandement, de secours à victime.

Enfin, Melox est engagé avec les SDIS de la Drôme, du Gard, de l'Hérault et de Vaucluse dans des conventions de disponibilité de ses salariés servant comme sapeurs-pompiers volontaires dans les centres de secours des quatre départements, pour la période 2020 / 2024.

La politique partenariat de Melox

L'établissement Orano Melox s'implique dans la vie des collectivités voisines en menant une politique active de partenariat déclinée sous forme de sponsoring et mécénat.

Cette politique a été mise à jour en 2022, suivant 3 axes :

- 1 l'énergie bas carbone et la biodiversité
- 2 la santé, axée sur la prévention, et la qualité de vie dans les domaines du sport, de l'éducation, de la culture
- 3 l'innovation ouverte avec les entreprises du tissu économique local.

LE SAVIEZ-VOUS ?

+60

salariés Melox

exercent une activité de sapeur-pompier volontaire dans différents centres de secours de l'Ardèche, des Bouches-du-Rhône, de la Drôme, du Gard, de l'Hérault et de Vaucluse. Par ailleurs, Orano Melox réalise une vingtaine d'exercices incendie chaque année.

Zoom sur le dispositif O'Share

Dans la continuité de la démarche d'engagement du groupe et de sa raison d'être, Orano a souhaité encourager et valoriser la participation active des collaboratrices et collaborateurs dans la vie associative en faveur de l'inclusion des personnes éloignées de l'emploi en France. Cet engagement s'incarne à travers un programme appelé O'Share lancé en juin 2022. Orano prévoit ainsi d'impliquer d'ici à 2025, 1000 collaboratrices et collaborateurs dans cette démarche autour de trois types d'actions : la politique de mentorat interne portée par l'Ecole du management, l'alternance pour des personnes sans qualification et non diplômées, et les actions de soutien aux structures d'insertion au travers entre autres des actions d'accompagnement des personnes éloignées de l'emploi. En 2022, 518 collaborateurs ont été actifs sur ce programme réalisant près de 90 missions.

Convaincu que c'est au niveau des territoires que se joue l'impact, Orano a ainsi noué à ce jour des partenariats avec 27 associations implantées dans le Nord Cotentin, le Sud-Est, l'Île-de-France et le Limousin, ainsi qu'au niveau national.



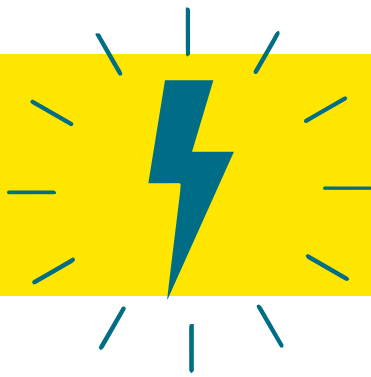
CHIFFRES CLÉS 2022

1g
de plutonium

peut produire l'équivalent énergétique d'1 tonne de pétrole.

8 **asn**
inspections

par l'Autorité de Sûreté Nucléaire



900 MW

Puissance électrique

d'un réacteur  EDF utilisant du MOX

119

recrutements
CDI et CDD en 2022

33

alternants
et stagiaires



1450

emplois non-délocalisables
850 directs et 600 sous-traitants

60

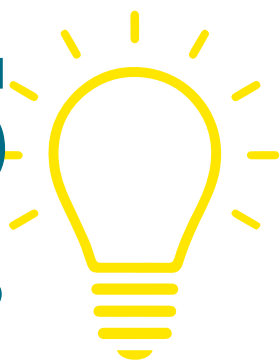
salariés
Melox sont

sapeurs-pompiers volontaires
dans 5 départements

185

idées

de nos salariés
et sous-traitants
mises en œuvre au Fablab



2,4 M€

d'impôts et taxes

LA POLITIQUE

SÛRETÉ ENVIRONNEMENT

2021 - 2023



MESSAGE DE **PHILIPPE KNOCHE**

Directeur Général d'Orano

La Politique Sûreté Environnement porte l'engagement de la Direction Générale et du Comité Exécutif sur le caractère prioritaire de la maîtrise des risques et impacts des installations et activités du groupe. Elle s'articule autour de 8 engagements pour atteindre les meilleurs standards de sûreté et de protection de l'environnement. Elle participe à la démarche d'amélioration continue du groupe sur la base du retour d'expérience.

La présente Politique formalise les priorités d'actions en matière de sûreté nucléaire, de sécurité industrielle et de protection de l'environnement, pour la période 2021 à 2023. Elle résulte d'un travail qui a mobilisé une centaine de collaborateurs de la ligne opérationnelle et de la filière HSE, représentant toutes les entités concernées.

S'inscrivant dans la transformation du groupe, fondée sur l'excellence opérationnelle et l'engagement sociétal, les objectifs de cette politique sont :

- assurer durablement le meilleur niveau de sûreté de nos installations, produits et services
- renforcer notre leadership en sûreté nucléaire et nos compétences en sécurité industrielle
- pratiquer au quotidien la rigueur d'exploitation et la vigilance partagée (avec les collaborateurs et les intervenants extérieurs)
- promouvoir des activités encore plus économes en ressources et contribuer activement à réduire notre empreinte

La Politique est déclinée par l'ensemble des entités en France et à l'international, 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 représentatifs.



VISION DE **LAURENCE GAZAGNES**

Directeur HSE

« MAÎTRISER LA TRANSFORMATION DES MATIÈRES NUCLÉAIRES EST L'ADN D'ORANO, LA SÛRETÉ EST LA PREMIÈRE DE NOS VALEURS, RÉDUIRE NOTRE EMPREINTE UNE PRIORITÉ. »

LA POLITIQUE SANTÉ SÉCURITÉ RADIOPROTECTION 2021 - 2023

Les femmes et les hommes Orano font la force de notre groupe. La Politique Santé Sécurité Radioprotection porte l'engagement de la Direction Générale et du Comité Exécutif sur le caractère prioritaire de la préservation de la santé physique et mentale des salariés Orano, en leur procurant des conditions de travail sûres et saines pour la prévention des traumatismes et pathologies liés au travail.

La réussite de notre projet d'entreprise est conditionnée par le respect de la conformité des exigences légales et celles de nos parties prenantes, notamment dans la mise œuvre en des grands principes généraux de prévention visant à éliminer les dangers et à réduire les risques.

Le management de la santé et de la sécurité au travail doit être un processus d'amélioration continue impliquant à la fois les partenaires sociaux et chaque salarié de l'entreprise.

La présente Politique formalise les priorités d'actions en matière de santé, de sécurité et de radioprotection, pour la période 2021

à 2023. Elle résulte d'un travail qui a mobilisé des collaborateurs de la ligne opérationnelle et de la filière HSE, représentant toutes les entités concernées.

La Politique est déclinée par l'ensemble des entités en France et à l'international à 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 plusieurs indicateurs de performance représentatifs.

VISION DE **PHILIPPE KNOCHE**
Directeur général d'Orano

« Développer les savoir-faire de transformation des matières nucléaires est l'essence d'Orano, la sécurité est la première de nos valeurs, préserver la santé de tous une évidence. »

VISION DE **LAURENCE GAZAGNES** - Directeur HSE

Orano est un acteur majeur de l'industrie nucléaire qui a comme raison d'être de développer les savoir-faire, de transformation et de maîtrise des matières nucléaires pour le climat, pour la santé et pour un monde économe en ressources, aujourd'hui et demain.

S'inscrivant dans la transformation du groupe, fondée sur l'excellence opérationnelle et l'engagement sociétal, cette politique s'articule autour de 4 engagements pour atteindre les meilleurs standards de santé, de sécurité et de radioprotection :

- 1 **GARANTIR** un niveau de prévention primaire homogène à tous les salariés et intervenants du groupe
- 2 **RENFORCER** et fiabiliser la maîtrise des opérations
- 3 **ÉVOLUER** avec des pratiques innovantes pour la santé et la sécurité des collaborateurs
- 4 **AMÉLIORER** notre performance en partageant nos expériences

TOUS ENGAGÉS

En tant que collaborateur ou collaboratrice d'Orano, je m'approprie cette Politique. Dans mes tâches quotidiennes, je travaille en sécurité et je veille à respecter les ancrages sécurité, les règles et standards Orano procurant des conditions de travail sûres et saines. J'adopte une attitude interrogative et un comportement responsable. J'alerte dans les meilleurs délais en cas d'écart, de situation anormale.

En tant que manager d'Orano, je déploie cette Politique avec engagement. À l'occasion de ma présence sur le terrain, j'adopte un comportement exemplaire et je m'assure de sa mise en œuvre par tous, y compris par les intervenants extérieurs. J'encourage personnellement les pratiques et les comportements sûrs. J'incite les collaborateurs à signaler tout écart ou situation anormale.

I GLOSSAIRE

A

AIEA

Agence Internationale de l'Energie Atomique.

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

(émetteurs) : Matières émettrices de rayonnements alpha (flux de particules alpha). Une feuille de papier suffit pour arrêter les rayons alpha.

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.

ASN

(Autorité de sûreté nucléaire) : Autorité administrative indépendante qui assure au nom de l'État le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection et l'information du public dans ces domaines.

ASSEMBLAGE DE COMBUSTIBLE

Assemblage solidaire de crayons de combustible remplis de pastilles de MOX, permettant l'entretien d'une réaction nucléaire contrôlée dans le cœur des réacteurs. Produit final de Melox livré au client.

B

BECQUEREL

(Bq) : Unité de mesure internationale de l'activité nucléaire (1 Bq = 1 désintégration de noyau atomique par seconde). Le becquerel est une unité

très petite. L'activité nucléaire était précédemment mesurée en Curie (1 Curie = 37 000 000 000 Bq).

BOITE À GANTS

(BÂG) : Enceinte transparente dans laquelle du matériel peut être manipulé tout en étant isolé de l'opérateur. La manipulation se fait au moyen de gants fixés de façon étanche à des ouvertures disposées sur la paroi de l'enceinte. L'enceinte est mise sous dépression pour confiner les substances radioactives.

C

CEA

Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives.

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.

COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE

Nucléide dont la consommation par fission (ou éclatement d'un noyau lourd en deux noyaux plus petits) dans un réacteur libère de l'énergie. Le combustible fournit l'énergie dans le cœur d'un réacteur au sein duquel est entretenue la réaction en chaîne.

CONFINEMENT

Dispositif de protection qui consiste à contenir les produits radioactifs à l'intérieur d'un périmètre déterminé fermé.

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 ingestion ou inspiration).

CRAYON DE COMBUSTIBLE

Tube métallique (long d'environ 4 mètres et de diamètre d'environ 1 cm) rempli de pastilles (environ 300) de combustible nucléaire.

CRITICITÉ

Un milieu contenant un matériau nucléaire fissile devient critique lorsque le taux de production de neutrons (par les fissions de ce matériau) est égal au taux de disparition des neutrons (absorptions et fuites à l'extérieur). Un réacteur doit être maintenu dans un état critique. Dans un état sous-critique (pas assez de neutrons produits), la réaction nucléaire s'arrête. Dans un état surcritique (trop de neutrons produits), la réaction nucléaire s'emballe et devient rapidement incontrôlable.

CSE

(Comité Social et Economique) Instance unique de représentation du personnel composée de l'employeur et d'une délégation élue du personnel comportant un nombre de membres fixé en fonction de l'effectif de l'entreprise. Un CSE est mis en place dans les entreprises d'au moins 11 salariés.

CSSCT

(Commission Santé Sécurité et Conditions de Travail) Organe du Comité Social et Economique (CSE) de l'entreprise qui se voit confier, par délégation du CSE, tout ou partie des attributions du Comité relatives à la santé, à la sécurité et aux conditions de travail.

D

DAC

Décret d'Autorisation de Création.

DÉCHET

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 CONVENTIONNELS

DD : Déchets Dangereux. Déchets figurant sur la liste des déchets dangereux telle que définie par la décision

du Conseil de l'Union Européenne 2000/532/CE du 3 mai 2000 (transposée en France par le décret n°2002- 540 du 18 avril 2002). Ce sont les déchets nocifs pour la santé et l'environnement, tels que les produits chimiques toxiques, les huiles, les piles et batteries, les hydrocarbures... Ils nécessitent un traitement et un stockage adaptés. DEEE : Déchets d'Équipement Électrique et Électronique tels que le matériel informatique, fax, etc.

DND : Déchets Non Dangereux. Ce sont des déchets assimilables aux ordures ménagères, contenant les mêmes caractéristiques que les déchets ménagers mais en proportions différentes et qui ne présentent pas de critères de dangerosité (cf. déchets dangereux).

DÉCHETS RADIOACTIFS

Substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'autorité administrative en application de l'article L. 542-13-2 du Code de l'environnement.

DOSE

Quantité d'énergie communiquée à un milieu par un rayonnement ionisant.

DOSE ABSORBÉE

Quantité d'énergie absorbée par la matière, vivante ou inerte, exposée aux rayonnements. Elle s'exprime en gray (Gy).

DOSE EFFICACE

Somme des doses équivalentes pondérées par un facteur de pondération tissulaire, délivrées aux différents tissus et organes du corps par l'exposition interne et externe. L'unité de dose efficace est le sievert (Sv).

DOSE ÉQUIVALENTE

Dans les organismes vivants, les effets produits par une même dose absorbée sont différents selon la nature des rayonnements (X, alpha, bêta, gamma, neutroniques). Pour tenir compte de ces différences, on utilise un facteur multiplicatif de la dose (appelé « facteur de qualité ») qui permet de calculer une « dose équivalente ».

DOSIMÈTRE

Instrument permettant de mesurer des doses reçues par un individu ou par des organes de cet individu.

DOSIMÉTRIE

Détermination, par évaluation ou par mesure, de la dose de rayonnement absorbée par une substance ou un individu.

E

ÉCHELLE INES

(International Nuclear Event Scale) : Échelle internationale de définition de la gravité d'un évènement survenant dans une installation nucléaire.

ÉCRAN

Dispositif de protection qui s'interpose entre une source de rayonnement et une région déterminée.

ÉCS

Études Complémentaires de Sécurité.

ÉLÉMENTS IMPORTANTS POUR LA PROTECTION

Éléments importants pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'Environnement (sécurité, santé et salubrité publiques, protection de la nature et de l'environnement), c'est-à-dire structure, équipement, système (programmé ou non), matériel, composant ou logiciel présent dans une installation nucléaire de base ou placé sous la responsabilité de l'exploitant, assurant une fonction nécessaire à la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L.593-7 du code de l'Environnement ou contrôlant que cette fonction est assurée.

EXPOSITION EXTERNE

Exposition d'une personne résultant de sources de rayonnements ionisants situées en dehors de l'organisme.

EXPOSITION INTERNE

Exposition d'une personne résultant de sources de rayonnements ionisants situées dans l'organisme, après ingestion ou inhalation de substances radioactives.

F

FA

Faible Activité.

FINA

Forces d'Intervention Nationale d'Orano.

FIP

Fonction Importante pour la Protection.

FISSILE

Se dit d'un nucléide dont les noyaux sont susceptibles de subir une fission sous l'effet de neutrons de toutes énergies, aussi faibles soient elles.

FISSION

Éclatement spontané ou forcé, généralement sous le choc d'un neutron, d'un noyau lourd en deux ou trois noyaux plus petits (produits de fission), accompagné d'émissions 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.

FOH

Facteurs Organisationnel et Humain.

H

HA

Haute Activité.

I

ICPE

Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.

INB

(Installation Nucléaire de Base) : 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, est soumise au Code de l'environnement. La surveillance des INB est exercée par des inspecteurs de l'Autorité de Sécurité Nucléaire. Un réacteur nucléaire est une INB. Melox est une INB.

IRSN

(Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire) : Établissement public à

caractère industriel et commercial qui résulte de la réunion de l'Office de Protection contre les Rayonnements Ionisants (OPRI) et de l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire (IPSN) dans toutes leurs activités de recherche et d'expertise. Placé sous la tutelle des ministères chargés de l'Environnement, de l'Industrie, de la Recherche, de la Santé et de la Défense, sa mission est de réaliser des expertises, recherches et travaux pour l'Etat ainsi que pour tout organisme français ou étranger, public ou privé.

ISE

Ingénieur Sûreté et Exploitation.

ISO 14 001

Norme internationale attestant de la prise en compte de l'environnement dans le système global de gestion d'entreprise. Cette partie est relative à la mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME). L'objectif global de cette norme est d'équilibrer la protection de l'environnement et la prévention de la pollution avec les impératifs socio- économiques.

ISO 9 001

Norme internationale qui a succédé à l'ISO 9002, attestant de la maîtrise des processus mis en oeuvre pour obtenir un produit conforme aux spécifications établies avec le client. La certification est renouvelable tous les trois ans, sur la base des résultats d'un audit externe à l'entreprise.

L

LIMITE DE DÉTECTION DES APPAREILS DE MESURE

Il arrive fréquemment que la radioactivité soit tellement faible que les appareils utilisés pour la mesurer ne puissent la détecter. On indique alors que l'on se trouve en deçà de la limite de détection des appareils.

M

MA

Moyenne Activité.

MATIÈRE RADIOACTIVE

Une matière radioactive est une substance radioactive émettrice de rayonnements ionisants pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement.

MOX

Mélange d'Oxydes (en anglais Mixed Oxydes). Il s'agit d'un mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium destiné à la fabrication de combustibles nucléaires.

mSv

Voir SIEVERT

N

NEUTRON

Particule fondamentale électrique- ment neutre qui entre, avec les protons, dans la composition du noyau de l'atome. C'est le neutron qui provoque la réaction de fission des noyaux fissiles dont l'énergie est utilisée dans les réacteurs nucléaires.

NOYAU DUR

Dispositifs matériels et organisationnels résistants à des risques naturels extrêmes.

NSSS

Non Susceptible de Stockage en Surface.

O

OHSAS 18 001

(version 1999) : Norme internationale relative aux systèmes de management « santé et sécurité au travail », qui permet à un organisme de maîtriser les risques pour la santé et la sécurité de son personnel et d'améliorer ses performances.

ORSEC

Organisation de la Réponse de Sécurité Civile.

P

PLUTONIUM

Élément de numéro atomique 94 et de symbole Pu. Le plutonium 239, isotope fissile, est produit dans les réacteurs

nucléaires à partir d'uranium 238.

PMMA

polyméthacrylate de méthyle – Panneaux de protection biologique permettant de diminuer la dose de neutrons reçue par l'organisme

PNGMDR

Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs.

PPE

Programmation Pluriannuelle de l'Energie.

PPI

Plan Particulier d'Intervention.

PUI

Plan d'Urgence Interne.

PuO2

Dioxyde de plutonium.

R

RADIOACTIVITÉ

Phénomène de transformation spontanée d'un nucléide avec émission de rayonnements ionisants. La radioactivité peut être naturelle ou artificielle. La radioactivité d'un élément diminue avec le temps, au fur et à mesure que les noyaux instables disparaissent.

RADIOÉLÉMENT OU RADIONUCLÉIDE

Toute substance chimique radioactive. Le terme radionucléide est utilisé par abus de langage en lieu et place du terme radioélément, alors qu'il ne désigne que le noyau d'un atome.

RADIOPROTECTION

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.

RÉACTEUR À EAU BOUILLANTE

(REB, BWR en anglais) : Réacteur nucléaire dans lequel on utilise l'eau bouillante sous pression pour extraire la chaleur du réacteur.

RÉACTEUR À EAU SOUS PRESSION

(REB, PWR en anglais) : Réacteur nucléaire modéré et refroidi par de l'eau ordinaire, maintenue liquide dans le cœur par une pression appropriée dans les conditions normales de fonctionnement.

RÉACTEUR NUCLÉAIRE

Installation permettant à volonté de produire une réaction de fission en chaîne auto-entretenu et d'en régler l'intensité. La technologie de chaque réacteur varie en fonction de critères de choix portant essentiellement sur la nature du combustible, du modérateur et du fluide caloporteur. L'ensemble « REP + REB » constitue des Réacteurs à Eau Légère (REL).

REBUT

Produit non conforme aux spécifications requises aux différentes étapes d'un procédé de fabrication.

RECYCLAGE

Action de récupérer la partie utile des combustibles usés et de la réintroduire dans le cycle de production dont ils sont issus.

R&D

Recherche et Développement.

S**SDIS**

Service Départemental d'Incendie et de Secours.

SIEVERT

(Sv) : Du nom du physicien suédois considéré comme le fondateur de la radioprotection moderne. Unité de mesure de l'équivalent de dose, c'est-à-dire de la fraction de quantité d'énergie apportée par un rayonnement ionisant et reçue par 1 kilo de matière vivante. À partir de la mesure de la dose d'énergie reçue (comptée en Gray), l'équivalent de dose se calcule par application de coefficients dépendant de la nature du rayonnement reçu et de celle de l'organe concerné. Le sous-multiple fréquemment utilisé est le milli sievert, noté mSv, qui vaut 0,001 Sv (un millième de Sv). Ainsi, par exemple, la dose moyenne

d'exposition annuelle d'origine naturelle (sols, cosmos...) de la population en France est de 2,4 mSv par personne.

SSS

Susceptible de Stockage en Surface.

SYSTÈME D'AUTORISATION INTERNE

L'ASN peut dispenser l'exploitant de la procédure de déclaration pour la réalisation d'opérations d'importance mineure, à la condition que l'exploitant institue un dispositif de contrôle interne présentant des garanties de qualité, d'autonomie et de transparence suffisantes.

SYSTÈME DE MANAGEMENT INTÉGRÉ

(SMI) : Système permettant d'établir une politique et des objectifs et d'atteindre ces objectifs dans tous les domaines (environnement, sûreté, santé et sécurité, qualité, gestion des matières nucléaires...).

T**TAUX DE FRÉQUENCE**

Le taux de fréquence (TF) est le nombre d'accidents avec arrêt de travail, survenus au cours d'une période de 12 mois par million d'heures de travail.

TAUX DE GRAVITÉ

Le taux de gravité (TG) représente le nombre de journées indemnisées pour 1 000 heures travaillées, c'est-à-dire le nombre de journées perdues par incapacité temporaire pour 1 000 heures travaillées.

TFA

Très Faible Activité.

THE : Très Haute Efficacité

Filtre qui bloque les poussières radioactives dont le diamètre est supérieur ou égal à 0,15 microns (1 micron = 1 millième de millimètre).

TONNE DE MÉTAL LOURD (tML)

Quantité en tonne d'uranium et de plutonium contenue dans le combustible MOX.

TRAITEMENT

Traitement des combustibles usés

pour en extraire les matières fissiles et fertiles (uranium et plutonium) de façon à permettre leur réutilisation sous forme de recyclage, et pour conditionner les différents déchets sous une forme apte au stockage.

TSN

(Loi) : Désigne la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la Transparence et à la Sécurité en matière Nucléaire codifiée dans le Code de l'environnement.

U**UO2**

Oxyde d'uranium.

URANIUM

Élément chimique de numéro atomique 92 et de symbole U, possédant trois isotopes naturels : 234U, 235U et 238U. 235U est le seul nucléide fissile naturel, une qualité qui explique son utilisation comme source d'énergie. L'uranium naturel en contient 0,7%.

RECOMMANDATIONS DU CSE

Recommandations du CSE relatives au rapport d'information 2022 conformément à l'article L. 125-16 du Code de l'environnement.

La Commission Santé, Sécurité et Conditions de Travail (CSSCT)* Melox transmet ses recommandations au Comité Social et Économique (CSE)* Melox sur le rapport d'information du site Orano Melox 2022. Après lecture, le CSE formule les recommandations suivantes :

UNE AMÉLIORATION DE LA PART DE LA DIRECTION CONCERNANT L'ORGANISATION DU TRAVAIL, VIA LES ACTIONS SUIVANTES :

- La poursuite des travaux de maintenance sur les machines.
- Le nettoyage des boîtes à gants permettant de revenir à un niveau d'irradiation raisonnable dans le cadre de la démarche ALARA.
- Une meilleure planification des opérations délicates en fonction des ressources de Melox et entreprises extérieures.
- Une hiérarchisation des tâches d'exploitation en fonction de leur urgence, leur importance, en prenant en compte la

variabilité des salariés en horaires atypiques.

UN RENFORCEMENT DES FORMATIONS SANTÉ, SÛRETÉ ET SÉCURITÉ EN PRÉSENTIEL :

- Pour permettre une meilleure interaction entre salariés et formateurs, autour du retour d'expérience.
- Pour poursuivre les formations sur les fondamentaux du Facteur Organisationnel Humain, et les risques psychosociaux pour les salariés et managers de proximité.

Ces recommandations contribuent à l'amélioration de la qualité de vie au travail, et visent à permettre aux salariés de travailler dans un environnement toujours plus conforme aux normes de santé, sécurité, sûreté.

Orano Recyclage - Melox

Opérateur international reconnu dans le domaine des matières nucléaires, Orano apporte des solutions aux défis actuels et futurs, dans l'énergie et la santé.

Son expertise ainsi que sa maîtrise des technologies de pointe permettent à Orano de proposer à ses clients des produits et services à forte valeur ajoutée sur l'ensemble du cycle du combustible.

Grâce à leurs compétences, leur exigence en matière de sûreté et de sécurité et leur recherche constante d'innovation, l'ensemble des 17 000 collaborateurs du groupe s'engage pour développer des savoir-faire de transformation et de maîtrise des matières nucléaires, pour le climat, pour la santé et pour un monde économe en ressources, aujourd'hui et demain.

Orano, donnons toute sa valeur au nucléaire.

Rejoignez-nous sur



www.orano.group



125, Avenue de Paris
92320 Châtillon - France