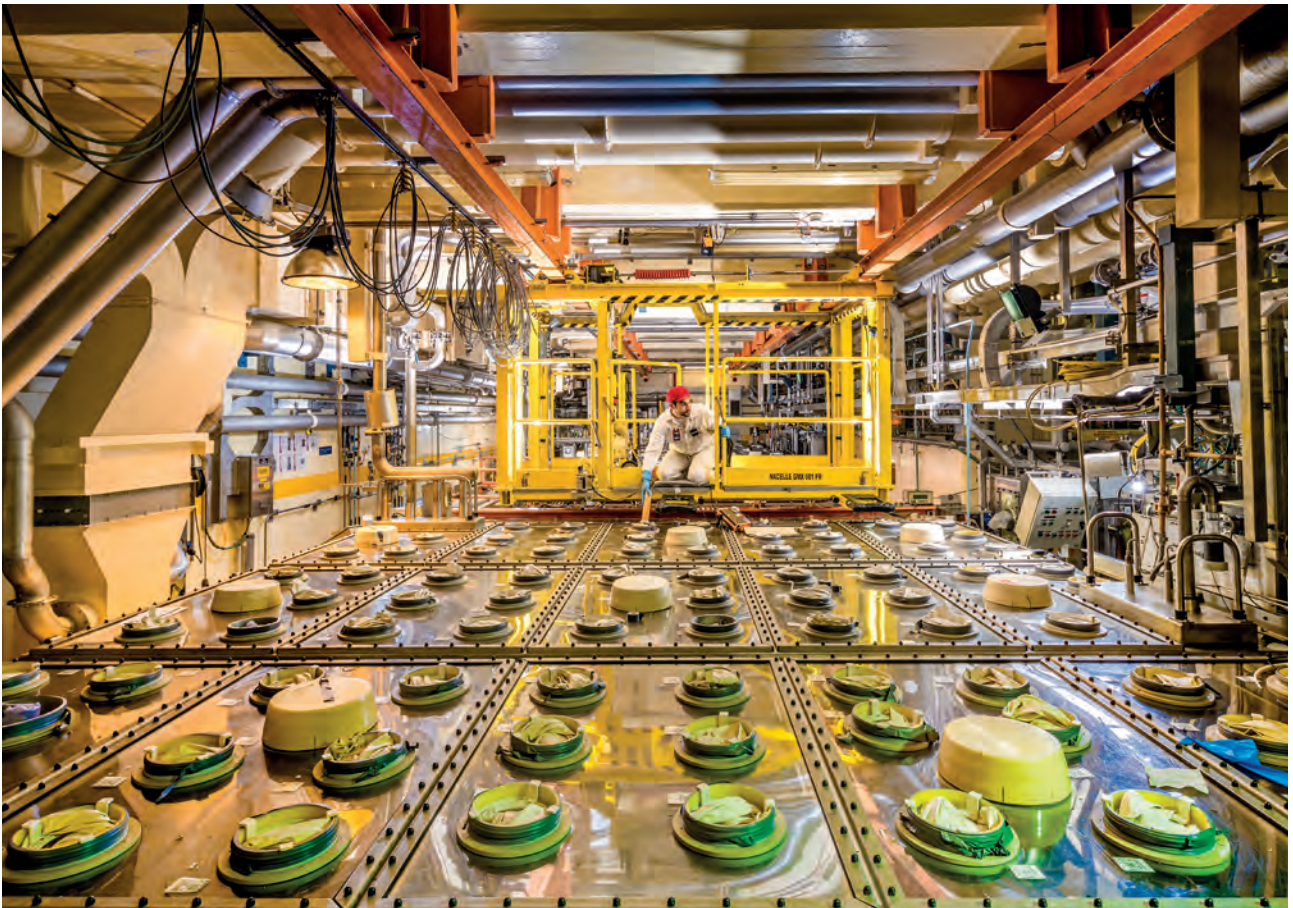


Orano Cycle - Melox

Rapport d'information du site Orano Melox

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

Edition 2018



PRÉAMBULE

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

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

Conformément aux dispositions de l'article L. 125-16 du Code de l'environnement, ce rapport est soumis aux Comités Social et Economique (CSE) 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 à la Commission Locale d'Information (CLI) et au Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire (HCTISN).

SOMMAIRE



- 4** **Avant-propos**
- 5** **Le site Orano Melox**
 - Localisation et environnement
 - L'exploitant nucléaire et l'opérateur industriel
 - Historique de l'INB 151
 - Orano Melox et le combustible MOX
 - Les clients du MOX
 - Le cadre réglementaire de l'usine Melox
 - La politique de développement durable et de progrès continu
- 11** **Les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection**
 - La sûreté nucléaire en France
 - La charte sûreté nucléaire Orano
 - Les dispositions prises à Melox
 - L'organisation de la sûreté de l'établissement
 - La protection contre les rayonnements ionisants et l'application du principe ALARA
 - Bilan 2018
 - Les perspectives 2019
- 26** **Les événements nucléaires**
 - L'échelle INES et les déclarations d'événements
 - Les événements déclarés à Melox en 2018
- 30** **La protection et la surveillance de l'environnement**
 - La gestion environnementale
 - Les consommations des ressources naturelles
 - La maîtrise des rejets d'effluents
 - La mesure de l'impact sur l'environnement
 - La gestion des déchets : réduction et valorisation
 - Les perspectives 2019
- 41** **Les actions en matière de transparence et d'information**
 - Dialogue et concertation
 - Actions pour faire connaître le site
 - Actions locales de partenariat
- 46** **Politique Sûreté Environnement 2017-2020**
- 48** **Glossaire**
- 53** **Recommandations du CSE**



AVANT-PROPOS

Jean-Philippe Madelaine

Directeur de l'établissement Orano Melox

2018 a été marquée par la création de notre nouvelle identité groupe, la marque Orano lancée officiellement le 24 janvier 2018.

Pour Melox, 2018 aura été une année de chantiers pour rehausser notre capacité de production et nos performances industrielles. Les chantiers lancés se poursuivront en 2019, avec comme objectif d'atteindre une production de 124 tonnes.

Côté sécurité, avec 2 accidents du travail, notre taux de fréquence est à nouveau proche de 1. Le zéro accident reste bien notre seul objectif à retenir.

Côté sûreté, nous avons traité 9 écarts classés au niveau 0 de l'échelle Ines et 1 anomalie de niveau 1.

Le chantier de notre nouveau poste de commandement de crise avance. De manière récurrente, de 15 à 20 millions d'euros sont investis chaque année pour assurer le plus haut niveau de sûreté et de sécurité, ainsi que le maintien en conditions de nos installations et l'amélioration de la performance.

Près de 100 recrutements externes en 2018 portent notre effectif à plus de 800 salariés.

Même si notre production a été en retard par rapport à nos ambitions, nous avons fourni les centrales d'EDF et livré notre client néerlandais EPZ.

Nous avons mis en service un laboratoire Fablab pour accélérer l'innovation. Les salariés et sous-traitants peuvent tester leurs idées, créer des prototypes, réaliser des tutoriels. Ce qui est valable pour le procédé l'est aussi pour la sûreté et la radioprotection : le progrès doit venir de l'expérience sur le terrain. La culture de sûreté partagée par tous les intervenants est notre priorité.

Rappelons que l'activité de Melox conserve un effet moteur pour le bassin économique régional avec plus de 1 300 emplois directs et indirects dont nous devons maintenir les compétences et le savoir-faire ●

Le site Orano Melox



Le site Orano Melox

Localisation et environnement

Melox, site industriel du groupe Orano, 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, depuis le 31 août 2016.

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. Les installations nucléaires couvrent 5 hectares et comprennent deux bâtiments principaux : l'un destiné à la fabrication du combustible nucléaire recyclé MOX, l'autre au conditionnement des rebuts* et déchets* technologiques.

L'établissement de Melox



L'exploitant nucléaire

L'INB 151 est exploitée par Orano Cycle au sein de son établissement Melox.

L'usine Melox fabrique des assemblages de combustibles recyclés, appelés MOX (mélange d'oxydes d'uranium* et de plutonium*), utilisés dans les réacteurs à eau sous pression* (REP) et eau bouillante* (REB) des centrales nucléaires de différents pays (France, Allemagne, Belgique, Suisse, Japon, États-Unis, Pays-Bas...).

En 2018, près de 1 300 personnes participaient aux activités du site, dont plus de 800 sont directement employées par Melox.

Melox a réalisé en 2018 une production de 93 tonnes de Métal Lourd (tML)*. Tous les clients, français et étrangers, ont été livrés dans les délais prévus.

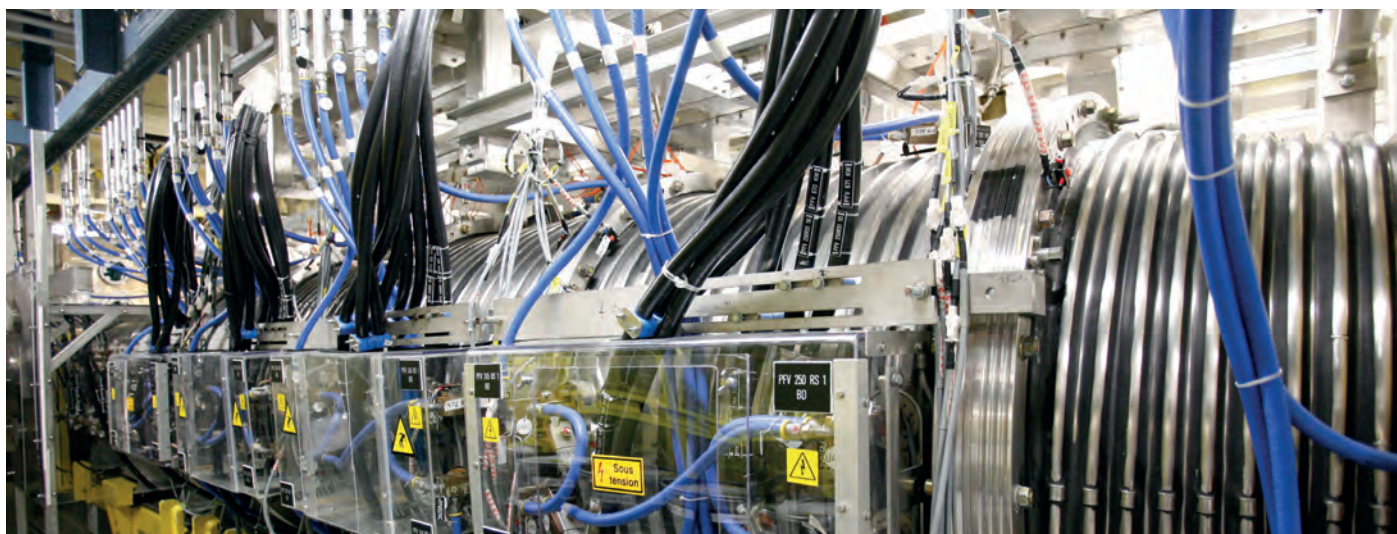
Bilan de production

	2016	2017	2018
Pastilles en tML	124	110	93
Assemblage en nombre	257	227	177

Position de l'activité de Melox dans le groupe Orano



Les Activités d'Orano



Four de frittage

Historique

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 Cycle. 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, aujourd'hui Orano 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, aujourd'hui Orano Cadarache fin 2004. 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 . Signatures 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 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 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 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 de ses 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 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 Orano Cycle à construire un bâtiment de gestion des situations d'urgence sur le site de Melox.

Orano Melox et le combustible MOX

Avec le MOX, Orano produit de nouvelles ressources énergétiques à partir du combustible nucléaire* usé. 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 : 1 gramme de plutonium peut produire l'équivalent énergétique d'1 tonne de pétrole.

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, soit près de 8% de l'électricité (toutes sources confondues).

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 retraitement* des combustibles usés et la valorisation des matières recyclables permettent de réduire le volume des déchets radioactifs d'un facteur 5 et leur radiotoxicité d'un facteur 10.

Au 31 décembre 2018,

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 7^{ème} pays utilisateur de combustible MOX.

Les clients de Melox

LES CAMPAGNES DE FABRICATION 2018

- **France**
Fabrications pour le client EDF.
- **Pays-Bas**
EPZ : poursuite des fabrications pour le client hollandais et livraison de 12 assemblages.

LE SAVOIR-FAIRE ET LA TECHNOLOGIE D'ORANO RECONNUS À L'INTERNATIONAL

L'industriels japonais (JNFL), actionnaire du groupe Orano, en charge du projet J-MOX, a sollicité la technologie d'Orano mise en œuvre à Melox en vue de produire du combustible MOX dans une usine en cours de construction sur le site de Rokkasho-Mura au Japon. Suite à la signature fin 2017 d'un nouvel accord-cadre pour la poursuite du développement du partenariat franco-japonais, de nouveaux contrats ont été signés portant



sur la transmission de retour d'expérience de l'usine Melox, ainsi que sur la formation de plusieurs spécialistes japonais aux procédés mis en œuvre à Melox.

Au Royaume-uni, Orano et Sellafield Ltd ont signé le 21 décembre 2016 un contrat d'assistance, ASSIP(1), pour la période 2017-2021. Cette signature élargit les perspectives au Royaume-Uni. 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 : le Royaume-Uni sollicite Orano sur cinq ans pour l'accompagner lors de la mise à l'arrêt définitif des usines de Thorp(2) et Magnox(3).

En collaboration avec la NDA(4), en charge de la gestion du stock de plutonium, Orano étudie une solution globale consistant à utiliser ce stock de plutonium dans une nouvelle usine de fabrication de combustibles MOX destinés à alimenter le parc anglais de réacteurs nucléaires.

(1) ASSIP : AREVA Support to Sellafield through Industrial Partnership

(2) THORP : Theram Oxyde Reprocessing Plant. Usine de traitement recyclage située sur le site de Sellafield

(3) Magnox : usine de traitement recyclage des combustibles Magnox, située sur le site de Sellafield.

(4) NDA : Nuclear Decommissioning Authority.

Cadre réglementaire

Les Installations Nucléaires de Base sont encadrées par le code de l'environnement, intégrant la loi relative à la Transparence et à la Sécurité en matière nucléaire (loi TSN publié en 2006) ainsi que la loi relative à la transition Énergétique pour la Croissance verte (loi TECV publiée en 2015).

Le régime applicable aux INB est fixé aux articles L. 593-1 et suivants du Code de l'environnement. Ce régime concerne aussi bien la création, la mise en service et le fonctionnement des INB que leur arrêt définitif, démantèlement et déclassement.

Les dispositions techniques réglementaires relatives à la vie d'une INB, de sa création jusqu'à son déclassement, sont fixées dans le décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives, dit « décret Procédures ».¹

La création d'une INB est soumise à autorisation. L'exploitant dépose auprès du ministre chargé de la sûreté nucléaire et de l'ASN une demande d'autorisation de création accompagnée d'un dossier démontrant les dispositions envisagées pour limiter ou réduire les risques et inconvénients que présente l'installation sur les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du Code de l'environnement, à savoir la sécurité, la santé et la salubrité publique et la protection de la nature et de l'environnement.

La demande d'autorisation et le dossier sont transmis au préfet du ou des départements concernés. Ils organisent



les consultations locales et les enquêtes publiques. C'est à l'issue de la procédure qu'est délivré le Décret d'Autorisation de Création (DAC) d'une INB. Le DAC fixe le périmètre et les caractéristiques de l'INB ainsi que ainsi que les règles particulières auxquelles doit se conformer l'exploitant nucléaire.

Ce décret est complété par une décision de l'ASN précisant les limites de prélèvement d'eau et de rejets liquides et gazeux autorisés pour l'INB. Cette décision de l'ASN est homologuée par arrêté des ministres chargés de la sûreté nucléaire. Une procédure identique est prévue pour autoriser l'exploitant à modifier de façon substantielle son INB ou à la démanteler.

RENFORCEMENT DU CADRE RÉGLEMENTAIRE EN MATIÈRE DE RADIOPROTECTION EN 2018

La protection des travailleurs et du public dans le domaine des activités nucléaires a été renforcée suite à la publication le 5 juin 2018 des trois décrets suivants :

- Décret n° 2018-434 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire. Ce décret transpose la directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants dans les codes de la santé publique et de l'environnement notamment. Ce décret renforce également l'efficacité du contrôle des activités nucléaires ;
- Décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants. Ce décret transpose la directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants dans le code du travail. Ces dispositions remplacent celles prévues par les articles R. 4451-1 à R. 4451-144 du Code du travail fixant les mesures générales de radioprotection des travailleurs susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants. A noter tout particulièrement que ce décret abaisse la valeur

1. A la date de publication du présent rapport, le décret Procédure a été partiellement abrogé par le décret n° 2019-180 du 14 mars 2019 et que les dispositions relatives aux procédures applicables aux INB sont désormais codifiées aux articles R. 593-14 et suivants du code de l'environnement.

limite d'exposition pour le cristallin de 150 mSv à 20 mSv. Cet abaissement est toutefois progressif car, du 1er juillet 2018 au 30 juin 2023, la valeur limite cumulée pour le cristallin est fixée à 100 mSv, pour autant que la dose reçue au cours d'une année ne dépasse pas 50 mSv ;

- Décret n° 2018-438 du 4 juin 2018 relatif à la protection contre les risques dus aux rayonnements ionisants auxquels sont soumis certains travailleurs. Ce décret a pour objet d'aménager les exigences existantes en matière de radioprotection des jeunes, des femmes enceintes ainsi que des salariés titulaires d'un contrat de travail à durée déterminée et des salariés temporaires.

Ces décrets sont entrés en vigueur le 1^{er} juillet 2018, sous réserve de certaines dispositions transitoires.

ÉVOLUTION DES RÉFÉRENTIELS

La déclinaison opérationnelle des décisions réglementaires de l'ASN

L'actualité réglementaire de l'année 2017 avait été riche de nouvelles décisions de l'ASN, et a occasionné un important travail de déclinaison mené par le groupe pendant l'année 2018 :

- La décision conditionnement des déchets radioactifs et conditions d'acceptation en vue de leur stockage n°2017-DC-0587 du 23 mars 2017, homologuée par arrêté du 13 juin 2017, impacte de nombreuses installations Orano et nécessite l'adaptation des référentiels visés au regard des exigences de la décision. A cette fin, une directive groupe d'application de la décision, applicable au 1er janvier 2019, a été élaborée ;
- La décision n° 2017-DC-0592 du 13 juin 2017 relative aux obligations des exploitants d'installations nucléaires de base en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence et au contenu du plan d'urgence interne a été homologuée par arrêté du 28 août 2017. Les échéances d'applicabilité de cette décision sont échelonnées de 2018 à 2022.
- La décision n°2017-DC-0616 du 30 novembre 2017 relative aux modifications notables des INB a été homologuée par arrêté du 18 décembre 2017, avec une applicabilité partielle pendant une période transitoire du 1^{er} janvier 2018 au 30 juin 2019, puis totale à partir du 1er juillet 2019. A cette fin, une procédure groupe d'application de la décision au 1^{er} janvier 2018 a été émise. L'année 2018 a été consacrée au développement des nouvelles règles opérationnelles relatives aux modifications notables des INB, avec l'adaptation des référentiels des Sites et l'appropriation des nouvelles modalités de gestion de ces modifications. Ces nouvelles règles permettent, en outre, de conforter, voire d'améliorer la qualité des dossiers de modification d'INB et leur contrôle technique avant décision d'autorisation.

Révision du référentiel prescriptif Orano

En 2018, l'ensemble de la Liste des Documents Applicables au groupe Orano a fait l'objet d'une révision, pour mise au format Orano et prise en compte de la révision des processus groupe, avec intégration des

dernières évolutions réglementaires. Par ailleurs, une revue documentaire de l'ensemble des guides intéressant la sûreté, la santé et la radioprotection, la sécurité et l'environnement a été initiée.

Révision des référentiels de sûreté des installations du groupe

Ils sont mis à jour dans le cadre du processus de gestion de la documentation. Des analyses de la conformité réglementaire sont documentées et permettent de compléter les plans d'actions de déclinaison de la réglementation.

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 Cycle. Ces dernières concernent la gestion des situations d'urgences, applicables à l'INB n°151 Melox.

Le 1^{er} mars 2016, l'ASN 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 autorise AREVA NC, aujourd'hui Orano Cycle, à construire le nouveau bâtiment de gestion de crise sur le site de Melox.

La politique de développement durable et de progrès continu

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 à la suite d'un audit réalisé par l'organisme agréé AFAQ
- 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

Les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection



Les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et radioprotection

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 en France

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 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 du groupe, et dans la Politique Santé Sécurité Radioprotection 2017-2020. Ces engagements visent à garantir l'exigence d'un très haut niveau de sûreté tout au long de la vie des installations. La responsabilité première de l'exploitant nucléaire est ainsi affichée et assumée. Orano s'engage à assurer le plus haut niveau de sûreté tant dans ses installations que dans les activités de services qu'elle exerce chez ses clients, dans le but de préserver la santé et la sécurité des travailleurs, la santé et les biens des populations, et de protéger l'environnement.

La Charte Sûreté Nucléaire d'Orano

Pour conforter son engagement en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, Orano a édicté une Charte Sûreté Nucléaire, largement diffusée à l'intérieur du groupe, mais aussi en externe, notamment aux fournisseurs et à la Commission Locale d'Information de Marcoule-Gard.

Cet engagement a fait l'objet d'une mise à jour avec la Politique Sûreté Environnement 2017-2020 décrite dans le présent rapport.

La Politique Santé Sécurité Radioprotection 2017-2020 est également 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 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 :

- **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,
- **la surveillance** : détecter rapidement un éventuel incident,
- **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.

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.

On distingue :

- **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.

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 Sécurité (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 quatre risques majeurs :

- le risque de dispersion de substances radioactives dans l'environnement,
- le risque de criticité,
- le risque d'exposition aux rayonnements ionisants,
- le risque de dispersion des matières dangereuses non radioactives dans l'environnement.

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 trois barrières de confinement de l'usine de Melox

Le risque de criticité

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.

Vis-à-vis du risque de dispersion de substances radioactives dans l'environnement, les dispositions sont :

- 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^{ème} et 3^{ème} 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.

Vis-à-vis du risque de criticité :


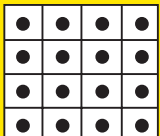




La prévention repose sur la caractérisation du milieu fissile* (composition isotopique, forme physico-chimique, densité...) et sur la mise en place de « modes de contrôle de la criticité ». À certains de ces modes de contrôles, par exemple pour la masse, sont associées des limites physiques à ne pas 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.

Des dispositions variées, répondant à la même exigence de diversité des lignes de défense en profondeur, sont adoptées spécifiquement pour chacun des autres risques.

Vis-à-vis du risque d'exposition aux rayonnements ionisants : voir page 18.

LES PRINCIPAUX MODES DE CONTRÔLES UTILISÉS OU COMBINÉS

Paramètres	Réaction possible	Réaction impossible	Commentaires
Géométrie			<p>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".</p> <p>Application : cas des entreposages</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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			<p>Principes Pour que s'amorce une réaction en chaîne, une masse minimale de matière fissile est nécessaire.</p> <p>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.</p>
Modération			<p>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.</p> <p>Application : On limite donc les quantités de produits hydrogénés dans les ateliers de procédé. Cette limitation concerne : les huiles, l'eau...</p>

Vis-à-vis du risque de dispersion des matières dangereuses non radioactives dans l'environnement, la prévention repose :

- pour la protection de l'air, sur 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, sur 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, sur la prévention des fuites d'hydrocarbures et sur le confinement des hydrocarbures.

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 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 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 et d'astreintes à domicile. Les Directions Exploitation et Technique assurent 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,
- **la Personne Compétente en Radioprotection (PCR)** est désignée par l'employeur. Sous la responsabilité de l'employeur, la PCR participe à l'élaboration de dossiers de déclaration ou d'autorisation, évalue la nature et l'ampleur des risques auxquels sont confrontés les travailleurs et l'organisation de la radioprotection (participation aux analyses de postes de travail, à la définition des objectifs de dose, à la délimitation des zones réglementées, à la vérification de la pertinence des mesures de protection mises en œuvre, ...).

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 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.**

Elle 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 :

Elle 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 :

Elle 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 à personnes et les contrôles d'accès sur l'établissement.

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

- le soutien technique des unités de production (amélioration du procédé, du produit, des installations),
- les travaux et modifications des installations,
- les études à long terme de développement des évolutions produits et des procédés,
- le pilotage des programmes ;
- la Qualité Produit et les analyses « Laboratoire » : réalisent des analyses et contrôlent la qualité des produits élaborés à Melox.

LES UNITÉS D'APPUI DU CENTRE CEA DE MARCOULE

En application des conventions entre Orano Melox et le CEA de 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 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 mis 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 dites « de terrain » ou 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 réglementée.

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).

La dosimétrie, c'est quoi ?

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 MAITRISE 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 gérer les 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. Ils proposent et mettent en place des solutions face à des situations inattendues.

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.

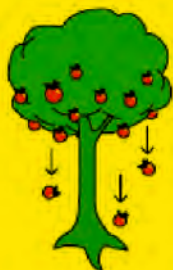
VALEURS LIMITES D'EXPOSITION

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



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



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



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)

ORGANISATION DE CRISE



C'EST QUOI ?	PLAN D'URGENCE INTERNE (PUI) Le PUI est mis en place par l'exploitant. Il a défini son organisation et ses moyens permettant de maîtriser la situation.	PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION (PPI) Le PPI et son périmètre sont établis par le préfet. Ces modalités couvrent les phases de mise en vigilance, d'alerte et d'intervention.
QUI DÉCLENCHE ?	Le Directeur 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 situation. • 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

Voir la vidéo « Les bons réflexes en cas d'accident à Marcoule – 2018 » sur Youtube®

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.



PPI de Marcoule, les bons réflexes pour la population

Bilan 2018

LES CONTRÔLES INTERNES DE PREMIER ET DEUXIÈME NIVEAU

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 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 particulièrement à satisfaire les exigences réglementaires 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 3 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 gestion intégré de l'établissement. En 2018, 6 audits ont été menés auprès des fournisseurs et prestataires de Melox et 22 enquêtes de conformité réglementaire environnementale ont été effectuées. Deux enquêtes internes ont été réalisées en 2018. 199 surveillances ont été réalisées par les Ingénieurs Sûreté et Exploitation 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 2018, l'Inspection Générale d'Orano a procédé à 4 inspections de revue à Melox, portant sur l'incendie, la FINA (Force d'Intervention Nationale d'Orano), la maintenance préventive et le vieillissement des installations. S'ajoute une inspection de suite d'évènement.

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 2018.

Elles ont été prolongées par des demandes spécifiques (demandes d'actions correctives, compléments d'informations) exprimées par des courriers de l'ASN 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).



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 2018.

Le déploiement des actions d'améliorations proposées par le site dans ce cadre ont consisté en 2018 à :

- la création d'un bâtiment de gestion de crise, résistant aux aléas extrêmes, qui a débuté courant 2018,
- l'étude pour 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.

Contrôles / inspections de l'Autorité de sûreté nucléaire

Dates	Thèmes	Déroulement de l'inspection	Actions correctives demandées par l'ASN
24 janvier 2018 Lettre de suite CODEP-MRS- 2018-005481	Environnement	Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable. L'inspection a été consacrée à la vérification de la bonne application des décisions rejets, notamment l'accès aux données météorologiques mesurées et enregistrées par le CEA Marcoule, le bon renseignement des registres réglementaires et le respect des procédures en cas d'opérations de maintenance ou de travaux spécifiques. Les inspecteurs ont constaté la bonne tenue des registres, le respect des contrôles et des procédures en cas de transferts d'effluents vers l'INBS de Marcoule.	Cette inspection n'a pas fait l'objet de demandes d'actions correctives. Elle a fait l'objet de trois demandes de compléments d'information et une observation.
1 ^{er} mars 2018 Lettre de suite CODEP-MRS- 2018-012249	Suivi des engagements	Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable. L'inspection avait pour objectif de faire l'état des lieux pris en réponses aux inspections réalisées et de contrôler les actions correctives définies suite aux événements significatifs survenus. Le bilan de l'inspection a été qualifié de satisfaisant.	Cette inspection a fait l'objet d'une demande de complément d'information et une observation (en cours dans le respect des délais fixés).
2 mai 2018 Lettre de suite CODEP-MRS- 2018-021719	Organisation et moyens de crise	L'examen des inspecteurs a porté sur une mise en situation visant à vérifier les actions mise en œuvre dans le cadre d'astreintes de direction. Cette mise en situation n'a pas donné pleine satisfaction aux inspecteurs notamment au regard de la levée du PUI de l'établissement et du déclenchement de l'alerte générale ASN. Les inspecteurs ont ensuite réalisé un examen par des documents liés à la formation des agents d'astreinte, aux comptes rendus d'exercices PUI effectués, au suivi des actions post-exercice et aux essais périodiques des moyens de crise.	Cette inspection a fait l'objet de trois demandes d'actions correctives et de quatre demandes de compléments d'information. Ces actions sont soldées.
15 mai 2018 Lettre de suite CODEP-MRS- 2018-022205	CEP, Maintenance, Travaux	Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable. Lors de cette inspection, les inspecteurs ont principalement examiné la réorganisation du secteur maintenance de l'usine et réalisé un sondage sur les résultats de quelques contrôles et essais périodiques. Les inspecteurs ont constaté que la réorganisation s'inscrit dans une démarche d'amélioration du taux de disponibilité de l'outil industriel.	Cette inspection a fait l'objet de deux demandes de complément d'information et d'une observation.
28 août 2018 Lettre de suite CODEP-MRS- 2018-043878	Maîtrise des réactions nucléaires en chaîne	Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable. L'examen des inspecteurs a porté sur les événements survenus depuis la précédente inspection sur le même thème et sur les conditions de fabrication et d'approvisionnement de jarre neuves. Le bilan d'ensemble des inspecteurs est plutôt satisfaisant. Ils considèrent que les règles de sûreté-criticité, applicables en exploitation, sont respectées.	Cette inspection a fait l'objet d'une demande d'action corrective, d'une demande de complément d'information et de deux observations. Deux actions restent en cours dans le respect des délais fixés.
25 septembre 2018 Lettre de suite CODEP-MRS- 2018-048023	Transport	Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable. L'examen des inspecteurs a porté sur la préparation d'un transport de fûts de déchets sous emballage RD39, sur le respect des dispositions de l'ADR en matière de traitement des écarts, sur la formation des acteurs concernés par les opérations de transport et sur le rapport 2017 établi par les conseillers à la sécurité des transports. Au regard des éléments observés, le bilan des inspecteurs est satisfaisant.	Cette inspection a fait l'objet d'une demande de complément d'information et de trois observations. Deux actions restent en cours dans le respect des délais fixés.
25 Octobre 2018 Lettre de suite CODEP-MRS- 2018-052329	Agression externe	Cette inspection n'a pas l'objet de constat notable. Les inspecteurs ont examiné par sondage les dispositions retenues pour prendre en compte les risques d'incendie et d'inondation externe ainsi que les protections contre la foudre, notamment les consignes et les rapports des CEP. Ils se sont également intéressés au retour d'expérience de l'épisode pluvieux du 9 août 2018 et à la vérification des réseaux d'eau de pluie. Au vu de l'examen non exhaustif, le bilan des inspecteurs est satisfaisant.	Cette inspection a fait l'objet de quatre demandes de compléments d'information et d'une observation. Deux actions restent en cours dans le respect des délais fixés.
7 novembre 2018 CODEP-MRS- 2018-055489	Equipement sous pression	L'examen des inspecteurs a porté sur l'organisation des outils de suivi et des enregistrements en lien avec l'exploitation et les contrôles des ESP. Les inspecteurs ont également examiné par sondage la bonne réalisation des inspections et requalification périodiques ainsi que l'existence et la bonne tenue des documents requis par l'arrêté relatif aux ESP. Les inspecteurs ont pu noter la nette progression du niveau d'appropriation du référentiel réglementaire par rapport à la précédente inspection sur le même thème.	Cette inspection a fait l'objet de trois demandes d'actions correctives, de trois demandes de compléments d'information et de deux observations. Les actions sont en cours dans le respect des délais fixés.

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 DP3SE.

A ce titre, en 2018, elle 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, réflexions sur les modalités d'allègement et d'optimisation de la charge de travail des chefs de quart,
- **analyse des écarts et évènements :** participation du spécialiste FOH aux recherches des causes,
- **Formation et sensibilisation du personnel sur les FOH :** refonte de la formation aux pratiques de fiabilisation, mise en œuvre d'actions spécifiques suite à des évènements.

Réexamen périodique de sûreté

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

Le premier réexamen de l'INB Melox a été transmis à l'ASN en septembre 2011. Le groupe permanent usine a fait état d'un bon niveau de sûreté de l'installation. Melox s'est organisé pour répondre, en qualité et dans le respect des échéances, aux prescriptions associées à la décision et aux engagements pris vis-à-vis de l'ASN.

En particulier, Melox a tenu l'ASN informée de l'avancement de la réalisation des actions associées aux prescriptions. Le rapport de sûreté mis à jour a été transmis en septembre 2017.

Fin décembre 2018, Melox avait répondu à l'ensemble des prescriptions et engagements et aux demandes complémentaires associées. Le prochain réexamen est en cours de préparation avec notamment un ajustement des méthodes et organisations, qui prennent en compte le retour d'expérience acquis par le groupe Orano.



Formation, développement des compétences en sûreté

Le renforcement de la culture sûreté et la prise en compte des FOH ont été maintenus comme des axes prioritaires. En 2018, les formations liées à la sûreté, à la sécurité et à l'environnement s'élevaient à plus de 60 000 heures sur un total, tous domaines confondus, d'environ 100 000 heures.

Améliorations relatives 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 plus de 548 salariés de Melox ou d'entreprises extérieures sur 38 sessions de formation en 2018. 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 concernent :

- **la mise à jour d'études de postes** de l'ensemble des ateliers de Melox
- **la mise en œuvre d'actions d'optimisation** issues des études de poste, sur les secteurs Poudres, Presses et Laboratoire de Melox et où interviennent les entreprises extérieures.
- **le nettoyage des postes** lors de l'arrêt programmé de maintenance.

SÉCURITÉ AU TRAVAIL ET SUIVI 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.

Sécurité au travail et suivi des salariés			
	2016	2017	2018
Taux de Fréquence* Melox	3,2	3,32	1,6
Taux de Gravité* Melox	0,22	1,04	0,58
Nombre d'accidents du travail avec arrêt (Melox)	4	4	2
Nombre d'accidents du travail avec arrêt (entreprises extérieures)	5	4	5

Par rapport à 2017, concernant le personnel Melox, le nombre d'accidents avec arrêt ainsi que le taux de fréquence (TF) ont été divisé par deux. De même, le taux de gravité a quasi diminué dans les mêmes proportions.

La typologie des accidents avec arrêt de 2018 est liée à une chute avec dénivelation et à un heurt avec une pièce en mouvement.

En 2018, un chantier d'amélioration a été lancé avec les différentes parties prenantes et a permis de mettre en place un plan d'action global visant à faire diminuer de façon durable les accidents du travail. Le plan d'action portant sur plusieurs axes : communication et partage des événements avec l'ensemble des salariés, mise en place d'une communication hebdomadaire à thème sécurité, présentation sur le terrain avec le Comité de Direction des événements et des actions associées.

2018 a permis également d'ancrer la pratique des GEMBA, méthode et outil permettant d'échanger et de responsabiliser chaque collaborateur sur son comportement en matière de sécurité et développer les échanges sur le terrain avec une implication forte des managers.

Enfin, la formation Sécurité des nouveaux arrivants a été entièrement mise à jour et complétée et passée au format e-learning permettant à chacun de pouvoir apprendre de façon interactive les règles et obligations à appliquer sur Melox.

Au niveau du groupe Orano, le séminaire organisé le 10 janvier 2018 a permis d'identifier les axes de progrès en matière de sécurité.



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.

Les données de dosimétrie présentées ci-dessous pour l'année 2018 ont été élaborées à partir des résultats de la dosimétrie active (obtenue par les dosimètres électroniques de type EPDN). La dose est fonction de la nature des opérations réalisées et montre qu'à Melox aucun salarié n'a reçu d'exposition supérieure à 12 mSv.

La dosimétrie des travailleurs

	2016	2017	2018
Dose collective OE (en H. mSv/an)	3 127	3 140	3 543
Dose individuelle maximale en mSv/an)	9,90	10,977	11,704
Dose individuelle moyenne (en mSv/an)	1,88*	2,06*	2,14*

*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.

La répartition des doses individuelles Organisme Entier est détaillée ci-dessous.

Répartition par tranche de dose (en mSv/an)

Nombre de personnes	2016	2017	2018
≥ 0 mSv et < 2 mSv	1 201	1 069	1 164
≥ 2 mSv et < 4 mSv	159	143	175
≥ 4 mSv et < 6 mSv	70	74	88
≥ 6 mSv et < 8 mSv	82	94	175
≥ 8 mSv et < 10 mSv	150 (maxi 9,90 mSv)	117	105
10 mSv et < 12 mSv	0	24	64
≥ 12 mSv	0	0	0

75% des personnes travaillant sur site ont reçu une dose individuelle inférieure à 2 mSv.

1 dose engagée a été comptabilisée par le service médical en 2018 (contamination interne).

L'évolution de la répartition des doses résulte d'un accroissement des opérations de maintenance, dont le but est de rénover l'outil industriel. Ces opérations se poursuivront en 2019, tout en conservant les objectifs dosimétriques cités plus haut.

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 en cas d'accident de la circulation le plus sévère. Aussi, pour prévenir tout risque d'exposition des populations et de l'environnement et assurer 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 2018, 510 transports ont été réceptionnés ou expédiés par Melox. Les transports de matières nucléaires représentent 27% 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 des matières premières (poudres d'oxyde d'uranium appauvri, poudres d'oxyde de plutonium, crayons UO₂ fabriqués dans d'autres usines),
- l'expédition d'assemblages de combustibles recyclés MOX vers les centrales électronucléaires,
- l'expédition d'échantillons pour analyse,
- l'expédition de rebuts de fabrication et de rebuts technologiques,
- la réception et l'expédition de sources, d'échantillons, de boulets UO₂, appareils, matériels et d'emballages vides.



NB : les transferts internes entre les établissements Orano Melox et Orano Marcoule, ainsi que les mouvements d'emballages vides, représentent respectivement environ 31% et 35% 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 2018

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.

- le 6 mai, un exercice local de crise a mobilisé l'ensemble de l'organisation de crise de Melox. Le scénario portait sur un rejet radioactif émanant d'une installation de Marcoule, entraînant un confinement sur site. Cet exercice avait pour objectif principal de tester l'organisation de crise en cas de contamination externe et de tester les interactions entre Melox, les autorités, la préfecture, et le CEA Marcoule lors de la gestion d'une crise.
- le 5 juin, un exercice national de crise a mobilisé l'ensemble de l'organisation de crise de Melox et celle du CEA Marcoule. Le scénario portait sur un rejet radioactif émanant d'une installation de Marcoule entraînant un confinement sur site. Cet exercice avait pour objectif principal de tester l'organisation de crise sur la gestion de ventilation en cas de pollution externe et d'entraîner les astreintes PUI à la gestion d'incidents dont Melox n'est pas à l'origine.
- le 20 novembre, un exercice local de crise mobilisant les équipes de radioprotection. L'objectif était d'entraîner le personnel de radioprotection à la prise de décisions suite à une alarme criticité à cinétique lente, c'est-à-dire sans déclenchement de l'alarme criticité.
- le 20 décembre, un exercice inopiné local de crise a mobilisé l'ensemble des astreintes du PUI. L'objectif était d'évaluer les possibilités de renfort et de relève, ainsi que de s'assurer des moyens de gestion de crise.



Melox a poursuivi cette année des exercices dits de mise en situation. Ces exercices de courte durée permettent de cibler des actions spécifiques de l'organisation de crise. Cinq mises en situation ont eu lieu.

Plus d'une vingtaine d'exercices incendie, secours aux victimes ou évacuation de bâtiments a également été réalisée tout au long de l'année 2018.

LES ACTIONS EN COURS MENÉES DANS LE CADRE DE LA GESTION DES SITUATIONS D'URGENCE

- **Evaluations Complémentaires de Sûreté (ECS)** : après instruction et examen détaillé des dispositions retenues par Melox pour répondre aux prescriptions de la décision n°2015-DC-0484 du 8 janvier 2015 de l'ASN, les travaux relatifs au nouveau PC de gestion de crise, résistant aux aléas extrêmes, ont débuté en 2018. Ils seront achevés en 2020.
- **Mise en œuvre de la décision n°2017-DC-0592 de l'ASN** : cette décision définit les obligations des exploitants d'installations nucléaires de base en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence et au contenu du plan d'urgence interne relative aux modifications notables des installations nucléaires de base.

Les perspectives 2019

SÛRETÉ

- **Réexamen périodique de sûreté** : en 2018, Melox a déposé auprès de l'ASN le Dossier d'Options de Réexamen (DOR). Il identifie les grands thèmes du réexamen décennal prévu en 2021. En 2019, Melox engage le travail de préparation pour réaliser les premiers contrôles de conformité, en cohérence avec le DOR.
- **Evaluations Complémentaires de Sûreté (ECS)** : les travaux relatifs au nouveau PC de gestion de crise, résistant aux aléas extrêmes, ont été engagés et doivent se poursuivre en 2019, malgré des difficultés de tenue du planning.
- **Facteurs Organisationnel et Humain** : les actions engagées les années précédentes auprès des entités opérationnelles se poursuivront en 2019 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, modification mineures, pratiques de fiabilisation...)
- **Formation et développement des compétences** : les actions accomplies depuis ces dernières années seront poursuivies en 2019, notamment en ce qui concerne les comportements au travail.
- **Mise en œuvre de la décision de l'ASN** : relative aux modifications notables des installations nucléaires de base.

SÉCURITÉ DU TRAVAIL EN BOÎTE À GANTS

Les actions prévues en 2019 pour continuer l'amélioration de la sécurité du travail en boîte à gants seront principalement :

- la **poursuite de formations** recyclage au travail en boîte à gants sur le simulateur SIBAG, qui a été amélioré, ou en session pratique sur boîte à gants école,
- la **poursuite du nettoyage** des panneaux de boîte à gants, pour améliorer la visibilité aux postes de travail,
- la **déclinaison opérationnelle** de l'abaissement de la limite réglementaire sur le cristallin,
- la **mise en place** de nouvelles vestes radio protégées plus efficaces

RADIOPROTECTION

Le bilan des actions d'amélioration présentées pour l'année 2018 s'inscrit dans le cadre de la démarche ALARA, qui se poursuivra en 2019 par des actions issues des études réalisées sur les postes de travail. Les études et actions d'amélioration porteront principalement sur les secteurs Poudres et Pastilles et sur les opérations de maintenance de ces secteurs.



Les évènements nucléaires



Les évènements 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) et à l'information du public. La déclaration des évènements 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'évènements

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 évènements, y compris ceux dont les impacts sur la santé et/ou l'environnement sont mineurs (écarts, presque-évènements, 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 évènement a dépassé le niveau 3, en mars 1980, sur un réacteur.

Tous les évènements 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 évènements 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, depuis fin 2011, Melox tient informée la Commission Locale d'Information de Marcoule-Gard des écarts de niveau 0.

En 2018, Melox a déclaré 10 évènements INES dont 1 de niveau 1.

L'ÉCHELLE INES

ACCIDENTS	7 Accident majeur (Tchernobyl, Fukushima)
	6 Accident grave
	5 Accident entraînant un risque hors du site (Three Mile Island)
	4 Accident n'entraînant pas de risque important hors du site
INCIDENTS	3 Incident grave : Il peut s'agir d'un faible rejet radioactif mais hors du site ou de la contamination grave d'un travailleur ou d'un incident pour lequel une seule défaillance complémentaire pourrait conduire à un accident.
	2 Incident : C'est le cas d'une défaillance importante mais pour laquelle il reste une défense en profondeur pour faire face à de nouvelles défaillances ou d'un évènement entraînant une dose à un travailleur supérieure à la limite annuelle de la dose autorisée.
	1 Anomalie : C'est, par exemple, le non-respect de spécifications techniques ou un incident sans conséquence sur la sûreté mais qui révèle des insuffisances dans le mode d'organisation.
ÉCARTS	0 Aucune importance du point de vue de la sûreté : Il peut s'agir d'un arrêt prévu de réacteur ou d'un déclenchement intempestif de système de protection sans conséquence notable.

Les événements significatifs déclarés à Melox en 2018
10 événements significatifs survenus ont été déclarés en 2018 sur l'échelle INES

Dates	Ines	Évènements et conséquences	Actions correctives réalisées ou prévues
26/01/2018	0	Rupture de confinement lors d'une opération d'exploitation au secteur Poudres. Le 26 janvier 2018, une rupture de confinement s'est produite lors d'une opération d'exploitation en boîte à gants* menée par deux techniciens dans une salle du secteur Poudres. Les capteurs de surveillance radiologique au poste de travail et dans le local ont immédiatement déclenché l'alarme. Les deux opérateurs ont été pris en charge par le service de radioprotection. Les premiers contrôles radiologiques ont mesuré une contamination vestimentaire pour l'un d'entre eux, ainsi qu'une contamination au sol et dans l'atmosphère de la salle. Comme le prévoit la procédure, les opérateurs ont été dirigés vers le Service de Santé au Travail de Marcoule.	<ul style="list-style-type: none"> • Communication générale usine afin de faire un rappel des contrôles avant / après intervention. • Nettoyage du panneau concerné • Analyse sur le besoin de polir le panneau
10/02/2018	0	Écoulement significatif de poudre en fond de boîte à gants. Le 10 février 2018, les opérateurs d'exploitation ont constaté qu'un écoulement de plusieurs kilogrammes de poudre s'était produit en fond de la boîte à gant* de l'homogénéiseur**. Les premières investigations ont montré qu'une trappe de visite sous la cuve de l'homogénéiseur était restée ouverte après une opération de nettoyage. Les limites d'exploitation n'ont pas été dépassées, aucune alarme ne s'est déclenchée. La récupération de la poudre en fond de boîte à gant a immédiatement été engagée. Lors de ces opérations, un technicien a été pris en charge par l'équipe de radioprotection et dirigé vers le service médical de Marcoule, en raison d'une suspicion de blessure au doigt. Il fera l'objet d'un suivi médical spécifique comme le prévoit la procédure.	<ul style="list-style-type: none"> • Etudier la mise en place d'un contrôle de fermeture de la trappe de visite de la vanne lenticulaire interdisant le démarrage du cycle automatique. • Réviser le mode opératoire d'inspection et nettoyage de la cuve et de la vanne. • Améliorer la communication lors des relèves entre les chefs de quart (CdQ) du secteur poudre (EN) et améliorer le fichier de relève. • Réaliser un retour d'expérience par le CDQ EN et le coordinateur de maintenance partagé avec les équipes. • Travailler l'ergonomie sous l'angle rôles et responsabilités avec avis FOH du mode opératoire d'inspection et nettoyage de la cuve et de la vanne.
19/03/2018	0	Contamination sur la bride d'un four. Le 19 mars 2018, une alarme de contamination atmosphérique s'est déclenchée dans un atelier de Melox, lors de la remise en service d'un four après travaux. Les contrôles réalisés dans la salle par le service de radioprotection ont révélé une contamination sur un gant ainsi qu'au niveau de la bride d'entrée du four*. Le gant a été remplacé et la bride a été resserrée au couple de serrage prescrit. Le confinement de toutes les autres brides du four a été vérifié : aucune autre contamination n'a été détectée.	<ul style="list-style-type: none"> • Après chaque remplacement de four, le service maintenance contrôlera le couple nominal de serrage de toutes les agrafes du four après le premier arrêt de chauffe et après six ans de fonctionnement (correspondant à la demi-vie du four). Ces contrôles seront déclinés dans les documents opératoires correspondants. • Mettre en œuvre un contrôle radiologique ciblé sur les parties accessibles des brides du four : lors de chaque opération de ringardage de four, le service maintenance demandera aux agents de radioprotection de réaliser ce contrôle. Il sera décliné dans le document opératoire correspondant.
12/04/2018	1	Défaut d'enregistrement dans le cadre d'une opération en boîte à gants. Le 12 avril 2018, une anomalie a été constatée dans une boîte à gants* à l'occasion d'une opération de maintenance. Un moteur neuf avait été introduit l'après-midi dans cette boîte, sans que l'équipe en charge de l'opération n'ait préalablement enregistré la présence d'un produit lubrifiant dans ce moteur. Ce type de produit doit en effet être utilisé en quantité limitée, afin de prévenir tout risque d'interaction avec la matière radioactive. L'anomalie a été constatée lorsque l'équipe de nuit a retiré l'ancien moteur de la boîte à gants. Le chef de quart a immédiatement vérifié le respect des limites autorisées et procédé à l'enregistrement. Un inventaire a démontré que la quantité de produit lubrifiant présente dans la boîte à gant était restée à tout moment inférieure au niveau maximal autorisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Engager un travail avec les exploitants et les entreprises intervenantes pour fiabiliser, sous l'angle des FOH l'analyse de risques lors d'imprévus ou d'aléas au cours d'une intervention. • Un rappel des règles de communication des priorités de maintenance auprès des intervenants sera réalisé. • Les pièces contenant des produits hydrogénés à introduire en Boîte à gants doivent être présentées au chef de quart (rappel de la procédure d'utilisation en intervention de produits et matériaux hydrogénés ou non hydrogénés). • Une analyse de la charge de travail et de l'ergonomie du poste de chef de quart sera réalisée.
16/04/2018	0	Déclenchement d'une alarme de radioprotection lors d'un diagnostic ou contrôle de bon fonctionnement. Lundi 16 avril 2018, une alarme a déclenché lors d'une opération de contrôle de bon fonctionnement d'un capteur de positionnement dans le poste broyeur NBX. Les deux salariés qui effectuaient l'opération ont été rapidement évacués et ont rejoint le sas. Des contrôles de radioprotection ont été réalisés. Ils ont mis en évidence quelques points de contamination de faible niveau, au poste de travail, sur le gant et dans la salle. L'activité totale atmosphérique mesurée était au-dessus des valeurs maximales autorisées. Aucune contamination des salariés n'a été relevée.	<ul style="list-style-type: none"> • Rappeler au prestataire de maintenance la méthodologie de graissage à respecter dans la documentation opérationnelle. • Rappeler aux chefs de quarts des services poudres et maintenance de lancer un nettoyage panneau avant intervention si nécessaire. • Rechercher des points d'accroches autour de la zone de test et évacuer les outils. • Etudier l'amélioration système de repérage des équipements (étiquettes, signalisation DLU dépassée sur chaque équipement...). • Décrire et/ou compléter les rôles des acteurs du processus de suivi de changement des équipements. • Etablir une cartographie des équipements à risques.
17/05/2018	0	Rupture de confinement lors d'une opération d'exploitation au secteur Pastilles. Le 17 mai 2018, une rupture de confinement s'est produite lors d'une opération d'exploitation en boîte à gants* menée par un technicien dans une salle du secteur Pastilles. Le capteur de surveillance radiologique au poste de travail a immédiatement déclenché l'alarme. L'opérateur a été pris en charge par le service de radioprotection. Les premiers contrôles radiologiques ont mesuré une contamination vestimentaire, ainsi qu'une contamination au niveau du poste de travail. Comme le prévoit la procédure, l'opérateur a été dirigé vers le Service de Santé au Travail de Marcoule.	<ul style="list-style-type: none"> • Etudier une solution pour limiter le risque de pincement des gants lors de la fermeture du sabot de la presse. • Réviser le mode opératoire de nettoyage des presses pour signaler le risque de pincement de gant à l'étape de fermeture du sabot et demander un contrôle visuel des extrémités des gants de boîte à gants juste après cette action. • Préciser dans le mode opératoire de nettoyage des presses que le croisement temporaire des gants hors boîte à gants pour éviter le déclenchement du capteur POT et mettre le sabot en mouvement est autorisé sous réserve qu'un contrôle exhaustif des gants en boîte à gants soit réalisé.

Les événements significatifs déclarés à Melox en 2018
10 événements significatifs survenus ont été déclarés en 2018 sur l'échelle INES (suite)

Dates	Ines	Évènements et conséquences	Actions correctives réalisées ou prévues
7/06/2018	0	<p>Activation d'un système d'extinction incendie.</p> <p>Le 7 juin 2018, à 12h34 un lâcher de gaz d'extinction dans le faux plancher d'une salle se déclenche. Il résulte d'un défaut d'inhibition d'équipements lors de la vérification périodique du bon fonctionnement de la Détection Automatique Incendie. Lors de cette manipulation, les moyens d'extinction auraient dû être déconnectés des alarmes automatiques pour que l'inspection se fasse correctement.</p> <p>La fonction de détection incendie est opérationnelle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place sur chaque coffret multi ponctuel une signalétique précisant le local surveillé. • Déployer auprès du personnel de maintenance une formation générique relative aux systèmes d'extinction automatique à gaz. • Déployer auprès du personnel de maintenance une formation particulière relative aux spécificités du système de sécurité incendie MELOX. • Mettre à disposition des intervenants au niveau du superviseur incendie un classeur avec une analyse fonctionnelle corrigée et simplifiée. • Re-sensibiliser les agents sur l'importance de la mise en sécurité des salles avec extinction et la relecture des procédures. • Mettre en place une procédure intégrant check-list et double contrôle sur les inhibitions, la systématisation des deux AT (une AT PMN et une AT exploitant) pour intervention sur le système de sécurité incendie et mises en place d'un permis d'inhibition PMN. • Mettre à disposition des mainteneurs la répartition des locaux par chef d'installation.
24/08/2018	0	<p>Incohérence documentaire – non-respect d'une périodicité de contrôle périodique.</p> <p>Le 24 août 2018, une erreur dans la périodicité définie dans les règles générales d'exploitation (RGE) a été relevée. Celle-ci étant plus courte que celle effectivement réalisée, ceci a conduit Melox à déclarer le non-respect d'une périodicité de contrôle périodique définie dans les RGE.</p> <p>Une analyse immédiate a permis de contrôler et valider la périodicité de l'ensemble des contrôles spécifiés dans les RGE. Les équipements concernés sont conformes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre les RGE chapitre 11 intégrant la remise en conformité des périodicités des contrôles G009. • Elaboration d'une fiche de vérification formelle de révision des RGE permettant de s'assurer de la non-régression des éléments n'ayant pas évolués. • Définition et mises en place d'une méthodologie permettant de contrôler à chaque évolution des RGE la cohérence avec les périodicités du logiciel de suivi.
22/10/2018	0	<p>Absence d'uranium dans une trémie du secteur Poudres.</p> <p>Le 22 octobre 2018, les exploitants du secteur Poudres ont constaté l'absence d'uranium appauvri (UO2) dans la trémie de stockage de l'unité de dosage secondaire (NDS). La présence permanente d'un matelas d'UO2 en fond de trémie est requise pour faire bouchon et empêcher toute remontée du plutonium dans le circuit réservé à l'uranium. L'exploitant a aussitôt réaligné la trémie en UO2 pour reconstituer le bouchon. Les premières analyses sur la cause de l'événement montrent une défection sur la sonde de « niveau très bas » dans la trémie de stockage. Les contrôles radiologiques ont démontré l'absence de contamination dans le local ainsi que sur le circuit réservé à l'uranium.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une expertise et une analyse technique du dysfonctionnement de la sonde concernée. • Mettre en place des consignes afin de garantir la présence effective d'UO2 dans la trémie stockage des postes de dosage. • Sécuriser les différentes connectiques de la sonde concernée. • Mettre en place des remontées d'alarme sur l'interface de conduite afin de garantir un transfert complet de poudres UO2 du poste DDP vers les postes NDS, NPD ou NDD. • Sensibiliser les équipes aux évolutions mises en place.
26/12/2018	0	<p>Défaillance non compensée de la surveillance atmosphérique du local A077.</p> <p>Le 26 décembre 2018, un agent de radioprotection entre dans le local A077. Il constate que la vanne d'arrivée d'air, dans le coffret de mesure de la surveillance atmosphérique du local, est anormalement fermée. La surveillance de la salle n'est plus assurée. Aucun défaut ne remonte à la salle de conduite radioprotection. La date de fermeture de la vanne correspond au dernier contrôle périodique réalisé sur l'appareil le 3 décembre 2018. Depuis cette date, des personnes ont pu intervenir dans le local. L'accès au local a nécessité le port de l'APVR* dans l'attente des analyses qui n'ont révélé aucune contamination. L'appareil a été remis en service.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de l'ensemble des vannes des CMPA, MAEG et VAS. • Ajout d'un test de détection de fuite sur le mode opératoire de maintenance du MAEG. • Affichage en local d'une consigne simplifiée. • Mise en place d'un appareil de prélèvement atmosphérique dans le local A077. • Rédaction d'une fiche de sensibilisation sur les principes de surveillance des locaux et l'utilité de se référer à la documentation. • Simplification de l'accès à la documentation applicable. • Mise en place d'un marquage permanent au sol en lieu et place des appareils de prélèvements atmosphériques.

Nombre d'événements déclarés à Melox sur les 3 dernières années

	Écart (niveau 0)	Anomalie (niveau 1)	Incident (niveau 2)
2018	9	1	0
2017	3	1	0
2016	7	1	0

La protection et la surveillance de l'environnement



La protection et la surveillance de l'environnement

Le groupe Orano, dans le cadre de la démarche de développement durable et de progrès continu s'appuie, entre autres, sur les normes ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001. 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 :

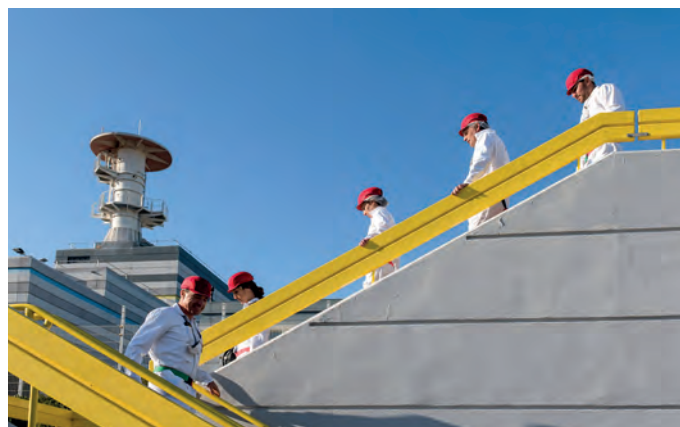
- la réduction de la quantité des déchets radioactifs,
- la réduction des consommations d'énergies et de ressources naturelles.

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 Gestion 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'une **Direction Supply Chain Achats** qui traduit 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 présentés dans la « cartographie générale des processus ». Deux de ces processus sont parties intégrantes du système environnemental :

- le processus « **prévenir et maîtriser** » les risques qui établit les besoins en termes de protection de l'environnement et les mesures à prendre,
- le processus « **communiquer** » qui 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).

Consommation d'eau			
	2016	2017	2018
Eau industrielle potable (m ³)	15 434	17 284	7 100
Eau déminéralisée (m ³)	40	41	43

L'établissement Melox a modifié son processus de fabrication d'azote dans le but de réduire de 30% sa consommation en eau pour les années à venir.

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 2018, Melox a poursuivi la mise en place de systèmes de régulation de l'éclairage dans les bâtiments administratifs.

Consommation d'énergie			
	2016	2017	2018
Électricité (MWh)	35 660	36 182	36 030
Fuel (m ³)	473	424	505

La consommation d'électricité est globalement stable en 2018, celle du fioul est tributaire de la météo plus ou moins favorable suivant les années.

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 (Installation Nucléaire de Base) 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 (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. Elles 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 2018.

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.

Rejets radioactifs liquides

	2016	2017	2018	Autorisation annuelle
Activité alpha* en MBq ⁽¹⁾	< 0,12	< 0,35	< 0,38	2 400 ⁽²⁾
Activité totale (ensemble des radioéléments en MBq)	< 2,17	< 5,8	< 6,0	66 000
Volume transféré (en m ³)	118	175	220,6	-

(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

	2016	2017	2018	Autorisation annuelle
Chlorures (kg)	1,36	2,01	2,25	50 000
Sodium (kg)	3,42	1,96	2,19	33 000
Sulfates (kg)	1,75	8,96	9,21	700
Fluorures (kg)	< 0,5	< 2,05	< 0,64	60

LES REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX

Les effluents gazeux radioactifs

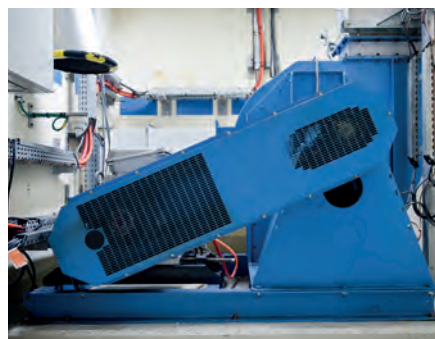
Les effluents gazeux des deux bâtiments nucléaires proviennent de la ventilation des boîtes à gants et des locaux. Ils sont rejetés dans l'atmosphère après trois étages de filtration de Très Haute Efficacité (THE). Ces rejets sont effectués à partir de deux cheminées implantées sur les bâtiments nucléaires. 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 résultats des mesures de radioactivité et du volume rejeté sont détaillés dans le tableau suivant :



Rejets radioactifs gazeux

	2016	2017	2018	Autorisation annuelle
Emetteurs alpha* en MBq ⁽¹⁾	< 0,009	< 0,04	< 0,01	7,4 ⁽²⁾
Activité totale (ensemble des radioéléments en MBq)	< 0,16	< 0,7	< 0,15	200 ⁽²⁾
Volume rejeté (milliards de m ³)	2,89	2,89	2,87	-

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

(2) Ces chiffres correspondent à la nouvelle autorisation de rejets.

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 :

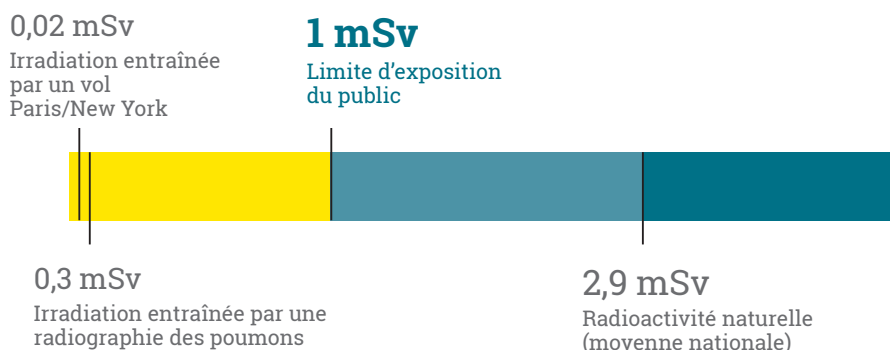
- deux chaudières au fuel pour la production d'eau chaude de chauffage des bâtiments,
- deux groupes diesel de secours et deux groupes diesel de sauvegarde. Ces groupes sont soumis au contrôle périodique réglementaire de bon fonctionnement conformément à la réglementation en vigueur.

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 effluents gazeux conventionnels (contrôle tous les 2 ans)

	2016	2017	2018	Autorisation annuelle
Nox	-	Chaudière 1 : 174 mg/m ³ Chaudière 2 : 174 mg/m ³	-	300 mg/m ³ 300 mg/m ³
Poussières	-	2,7 mg/m ³	-	50 mg/m ³

Impact Melox
< 0,0000001 mSv



La mesure de 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 (RNME-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 règlementaires 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,
- enfin, le niveau de radioactivité du milieu fluvial (eau du Rhône, faune et flore aquatique, sédiments) est également surveillé.

Le CEA Marcoule réalise chaque année environ 20 000 analyses sur près de 11 000 échantillons prélevés en 200 points dans le milieu aquatique, dans l'air, sur les végétaux et dans la nappe phréatique. Les résultats de cette surveillance sont présentés en détails dans la lettre trimestrielle Environnement du CEA Marcoule, en ligne sur le site www.marcoule.cea.fr

On retient 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 de Melox mesurés en 2018, cet impact est encore plus faible, de l'ordre de 0,000181 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 61,5 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.

La gestion des déchets : réduction et valorisation

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 été qualifiées comme tels par l'autorité administrative.

La gestion des déchets radioactifs s'inscrit dans un cadre législatif rigoureux issu de la loi n°2006-739 du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs codifiée dans le Code de l'environnement.

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.

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.

Le PNGMDR a pour objectifs principaux de :

- dresser le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs,
- recenser les besoins prévisibles d'installations d'entreposage ou de stockage,
- préciser les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage,
- déterminer les objectifs pour les déchets radioactifs qui ne font pas encore l'objet d'un mode de gestion définitif,
- présenter les perspectives de valorisation des substances radioactives, intégrant ainsi le recyclage comme mode de gestion possible des déchets radioactifs.

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 2016.

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.

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

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 :

- **limiter la production de déchets** à un niveau aussi faible que possible,
- **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,
- **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 118 litres.

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

SOCODEI 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.

Les principes généraux de la gestion des déchets radioactifs

- La gestion durable des déchets radioactifs de toute nature est assurée dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement.
- Les producteurs de déchets radioactifs sont responsables de ces substances.
- Prévenir et réduire à la source, autant que raisonnablement possible, la production et la nocivité des déchets, notamment par un tri, un traitement et un conditionnement appropriés et par le recyclage des combustibles usés.
- Privilégier autant que possible une stratégie de confinement/concentration.
- Organiser les transports de déchets de manière à limiter les volumes de déchets transportés et les distances parcourues.
- Favoriser la valorisation des déchets par réemploi, en s'assurant que cette valorisation ne porte pas préjudice à l'environnement ou à la santé publique.
- Informer le public des effets potentiels sur l'environnement ou la santé des opérations de production et de gestion à long terme des déchets.

Source : Loi du 28 juin 2006 sur la gestion des matières et des déchets radioactifs ; chapitre II du titre IV du livre V du Code de l'environnement.

Classification des déchets radioactifs et les filières de gestion associées

<<<<< 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
ACTIVITÉ	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 à faible profondeur à l'étude dans le cadre de l'article 3 de la loi du 28 juin 2006
	Moyenne Activité (MA)	Stockage de surface (Centre de stockage de l'Aube)	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. Source Rapport de synthèse Andra - 2015.

La réduction et la valorisation des déchets radioactifs

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

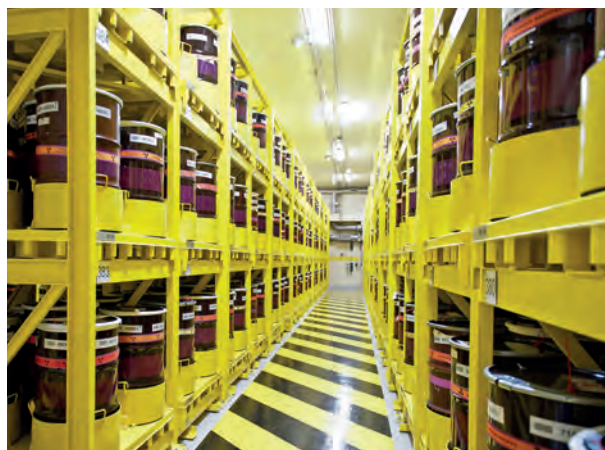
- la **fiabilisation** du procédé afin de diminuer les interventions et les maintenances correctives,
- le **prétraitement** des filtres de ventilation afin de récupérer les matières nucléaires recyclables (les filtres de ventilation constituent la part la plus importante de la radioactivité des déchets),
- 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 re tri 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...). Le graphique ci-contre présente l'évolution des déchets NSSS produits par année en fonction de la quantité de combustibles fabriqués.

En 2018, la poursuite des actions engagées les précédentes années et le déploiement de nouveaux axes d'amélioration ont permis de limiter le nombre de fûts NSSS.

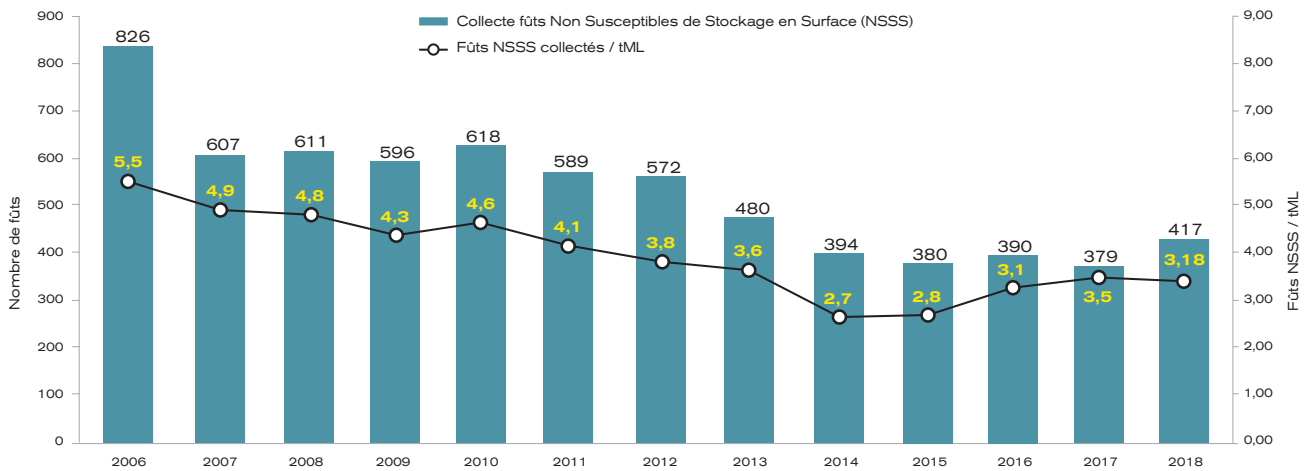
Ces progrès s'inscrivent pleinement dans une démarche de développement durable : l'optimisation du volume de fûts NSSS produits répond aux exigences en matière de gestion des déchets au sens de la loi et contribue également à l'amélioration des performances économiques du site.

Par exemple :

- **Optimisation** de la filière suspects métalliques FA vers filière TFA
- **Mise en service** d'un dispositif de quantification des colis de B&G
- **Nettoyage** par ultrasons des boites de PuO2
- **Nettoyage** par ultrasons des boulets d'uranium.



Productions annuelles de fûts de déchets



Les quantités expédiées au cours des dernières années sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Déchets radioactifs expédiés

	2016	2017	2018
Fûts de 118 litres expédiés (en nombre) dont			
Fûts NSSS	2 549	2 158	2 114
Fûts SSS	452	452	333
Fûts SSS	2 097	1 706	1 721
TFA expédiés (en tonnes)	35	38	33,3

Grâce au respect du planning des expéditions des déchets et au traitement postérieur des fûts primaires collectés, les entreposages de déchets de Melox ont été maintenus aussi faibles que possible. Les actions de progrès engagées ces dernières années ont rendu possible la réduction du nombre de fûts NSSS collectés notamment grâce à un nettoyage régulier des postes de travail, au développement de procédés de nettoyage des déchets métalliques et également au remplissage optimisé des fûts de déchets.

L'inventaire des déchets radioactifs entreposés sur le site au 31 décembre 2018

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.

La part de déchets NSSS entreposée se stabilise en 2018, conséquence des actions lancées sur Melox pour limiter et optimiser la quantité de déchets NSSS.

Les stocks de déchets SSS ont fortement réduit en 2018 suite aux expéditions rigoureuses vers les exutoires dédiés.

Inventaire des déchets radioactifs entreposés à Melox au 31/12/2018

Cat. Melox	Nature	Class. française	Quantités entreposées au 31/12/2018
TFA	Déchets technologiques ⁽¹⁾	TFA	4,6 tonnes
SSS	Déchets technologiques Huiles	FMA-VC FMA-VC	474 fûts de 118 litres 0,775 m³ d'huiles
NSSS	Déchets technologiques Huiles	MA-VL MA-VL	1 531 fûts de 118 litres 0,405 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) » : le centre du CEA Marcoule 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*).

En 2018, la quantité de déchets dangereux a augmenté suite aux nombreuses campagnes de collecte de ces déchets, afin de les orienter vers les filières d'élimination appropriées.

La quantité de DND a fortement diminué, notamment pour le papier, les cartons et les plastiques, traduisant les actions de Melox pour réduire et limiter le gaspillage.

La forte augmentation en inerte (terres) provient des chantiers de construction et d'extension du site de Melox.

Bilan des déchets conventionnels de l'année 2018

Nature des déchets	2016	2017	2018	Taux de valorisation	Filières d'élimination
Quantité produits DD (tonnes) dont :	46,9	34,4	43,33	97%	
Eau hydrocarborée	14,5	12,8	1	100%	Traitement + incinération/récupération d'énergie
Effluents développement photo	4,92	3,43	4,531	100%	Incinération/récupération d'énergie
Batteries	14,5	8,328	4,74	100%	Valorisation matière
Déchets d'équipement électrique et électronique* (matériel informatique, fax, etc.)	3,1	0,8	1,908	100%	Valorisation matière
Huiles industrielles	1,4	0,2	0,95	100%	Incinération/récupération d'énergie
Terres polluées (fibrociment)	0	0	0	0%	Stockage dans un centre d'enfouissement technique de classe 1
Quantité de DND hors gravats (tonnes) dont :	189	100	67,029	92%	
Ordures ménagères (tonnes)	70,5	21	20	100%	Incinération/récupération d'énergie
Papiers, cartons/plastiques	30	29	12,9	100%	Valorisation matière
Métaux (tonnes)	33,3	22	14,62	100%	Fonderie
Déchets mélangés	34,1	20	28,4	20%	Tri/valorisation et stockage dans un centre d'enfouissement technique de classe 2
DND hors gravats (tonnes)	64,5	12	253	100%	Valorisation matière

Les perspectives 2019

Chaque année, des axes d'améliorations dans les différents domaines de l'environnement sont identifiés et des plans d'actions planifiés. Pour l'année 2019, les principales actions retenues concernent :

- la réduction des quantités de déchets radioactifs NSSS ;
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- la maîtrise du risque de fuite en amont de la distribution (hélium) ;
- la réduction de 30% de la production d'effluents FA ;
- la réduction de 20% de la consommation de propanol.

Les actions en matière de transparence et d'information



Les actions en matière de transparence et d'information

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 4 décembre 2018, Melox a notamment abordé :

- le plan d'action pour augmenter la capacité de production dans le respect des plus hauts niveaux de sûreté et de sécurité,
- l'exercice national de sûreté nucléaire du 5 juin 2018,
- le chantier de construction du nouveau poste de commandement de crise.

Melox a également partagé ses orientations pour 2019 concernant notamment :

- la réalisation du programme de production multi clients (France, Japon, Pays-Bas),
- le soutien aux projets internationaux de recyclage (Japon, Chine, Royaume-Uni),
- l'anticipation des évolutions liées à la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie.



Actions en matière de transparence & 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 en 2018.

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

VISITE DES INSTALLATIONS

A ce jour, Melox n'accueille des visites que dans un cadre strictement professionnel. Elle reçoit ainsi chaque année des représentants de l'industrie nucléaire, des clients ou encore des relais d'information locaux (élus, journalistes, associations...).

Près de 450 personnes ont visité Melox en 2018. On note que plus d'un tiers des visites sont internationales. Melox propose à ses salariés la possibilité de faire visiter les installations à leur famille.



RELATIONS AVEC LES MÉDIAS

En 2018, l'établissement a diffusé une dizaine de communiqués de presse (sûreté, innovation, clients, partenariats, emploi...). Son activité a fait l'objet d'une soixantaine d'articles de presse en France et à l'étranger. Par ailleurs, Melox accueille chaque année plusieurs médias français et internationaux dans ses installations.

RENCONTRES AVEC LES JEUNES

L'équipe Communication Melox propose depuis octobre 2015 aux élèves de CM1 et CM2 une animation pédagogique sur la place du nucléaire dans les énergies. Durant la fête de la science à l'université de Nîmes, une animation ludique sur le travail en boîte à gants et les principes de radioprotection a été proposée au grand public.



Intégration dans les territoires

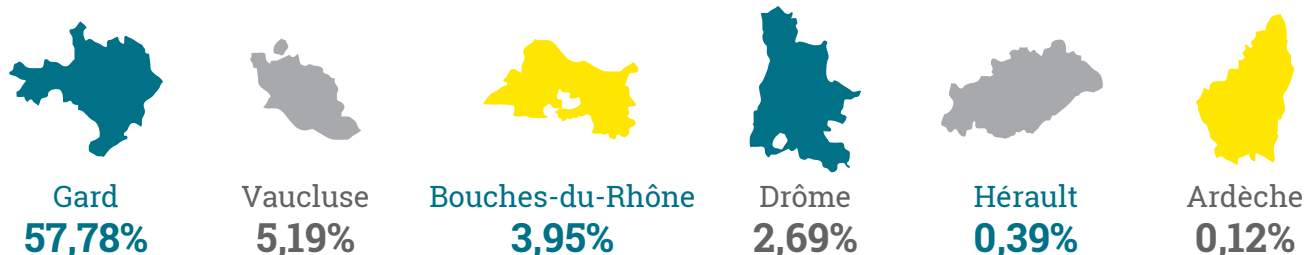
L'IMPACT ÉCONOMIQUE DE MELOX

En 2018, le montant des achats de fournitures, de travaux et de prestations, et d'investissements passés par Melox

a été de 107 M€, dont plus de 70% sont engagés dans le Gard et les départements limitrophes (répartition locale illustrée ci-contre).

Le montant total des taxes et impôts versés par l'établissement Melox en 2018 s'élève à 5 M€.

Répartition géographique de l'impact économique régional de Melox en 2018



RELATIONS AVEC LES FOURNISSEURS

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 ces dernières années d'environ 340 000 € (entretien des espaces verts, nettoyage, gestion des vestiaires...).

CONVENTION DE REVITALISATION ÉCONOMIQUE

En application d'un engagement national du groupe Orano pris envers l'Etat pour la période 2016-2019, l'établissement de Melox s'implique dans la revitalisation économique sur les bassins d'emploi du Tricastin et de Marcoule. Une convention a été signée le 3 janvier 2017 avec les préfets de la Dôme, du Gard et de Vaucluse, visant la création de 391 emplois ou équivalents d'emplois.

Doté d'un budget de 1,231 M€, le dispositif permet d'actionner 5 leviers de développement économique local :

- **financement en prêts bonifiés** des besoins d'investissement des PME créatrices d'emplois (industrie et services à l'industrie) en partenariat avec le réseau des Banques Populaires,
- **soutien aux PME** de la filière nucléaire,
- **subventions pour des organismes de l'Economie Sociale et Solidaire (ESS)**, notamment au niveau de l'emploi dans les Quartiers prioritaires Politique de la Ville,
- **soutien aux métiers industriels** en tension ou aux filières d'activités des territoires définies comme prioritaires par les représentants de l'Etat,
- **apports en compétences** réalisés par des salariés d'Orano auprès de PME du secteur industriel et services à l'industrie et des structures de l'ESS.

A fin 2018, le comité d'engagement préfectoral avait engagé plus de 80% du budget et validé un nombre d'emplois à créer dépassant la cible initiale.



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, Socodei, 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.

Cette organisation intervient en complément des moyens de lutte contre l'incendie et de secours mobilisables en permanence dans chaque installation industrielle. L'exercice du 13 décembre 2017 dans l'enceinte de Melox avait permis de tester la mise en oeuvre de cette convention, sous les yeux de la presse locale.

Par ailleurs, Melox a renouvelé en février 2019 sa convention avec le SDIS du Gard portant sur la formation et le recyclage des agents de sécurité d'Orano Melox aux techniques de lutte contre l'incendie, de gestion opérationnelle et commandement et de secourisme, pour le maintien des compétences opérationnelles.

Enfin, Melox est engagée avec les SDIS du Gard et de Vaucluse dans une convention de disponibilité des salariés d'Orano Melox servant comme sapeurs-pompiers volontaires dans les centres de secours des deux départements, pour la période 2014/2019.

Plus d'une vingtaine de salariés Melox

ont une activité de sapeur-pompier volontaire dans différents centres de secours du Gard et de Vaucluse, dont un chef de centre. Par ailleurs, Orano Melox réalise une vingtaine d'exercices incendie chaque année.

Un accord cadre de collaboration avec l'Université de Nîmes

Cet accord renforce une coopération engagée depuis plusieurs années entre les deux établissements, notamment pendant la Fête de la Science. Cette collaboration permet de développer des actions de communication pédagogique, des visites, des cours, des accueils d'alternants, des travaux de recherche et développement. Elle vient confronter positivement les mondes de la recherche et de l'industrie, sur les grands enjeux liés à l'énergie : lutte contre le réchauffement climatique, sûreté nucléaire, transition énergétique, acceptation publique...

Le 4^{ème} forum RESNUC « Nucléaire et santé » organisé par l'Université les 6 et 7 février 2018, avec le concours d'Orano, en était une illustration concrète.



LA POLITIQUE DE PARTENARIAT DE MELOX

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

Les dossiers sont sélectionnés selon 4 axes :

- la protection de l'environnement et les enjeux énergétiques,
- la valorisation du savoir-faire industriel et technologique,
- l'accès aux soins, à l'éducation et à la culture des publics défavorisés, en particulier les plus jeunes,
- le sponsoring de manifestations sportives et patrimoniales dans les communes riveraines du site.

La politique

Sûreté-Environnement

2017-2020 Orano

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

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

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

Cette Politique est déclinée par l'ensemble des entités sous la forme de plans d'actions qui sont suivis au niveau du groupe. Le but est de s'assurer de la pertinence et de l'efficacité des orientations prises, en s'appuyant sur des indicateurs de performance qui animent nos activités.

Cette déclinaison, basée sur une bonne compréhension de la proportionnalité aux enjeux, repose sur des principes de transparence et de dialogue avec les parties prenantes internes et externes.

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

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

Philippe Knoche
Directeur Général d'Orano

Les priorités d'actions

Sûreté des installations

LES ACTEURS DE LA GESTION ENVIRONNEMENTALE

- 1.1 Assurer durablement un haut niveau de sûreté intégrant les enjeux environnementaux, au travers des programmes de conception, de réalisation et de rénovation des outils industriels.
- 1.2 Garantir la conformité à la réglementation et à leur référentiel des dispositifs qui assurent la maîtrise des risques.
- 1.3 Prévenir et limiter l'impact de nos activités industrielles sur l'environnement, y compris sur la biodiversité, notamment par une gestion adaptée des déchets.
- 1.4 Conduire les programmes de démantèlement et de réaménagement des sites en veillant au respect des objectifs définis, et en s'assurant d'un usage industriel futur compatible avec l'état final envisagé.

SÛRETÉ DE L'EXPLOITATION

- 2.1 Appliquer strictement les standards et les modes opératoires définis tant pour les situations courantes que les situations non routinières, y compris les activités de transports.
- 2.2 Renforcer la maîtrise des activités sous-traitées tant au stade du processus des achats que de la surveillance des prestations.
- 2.3 Ancrer dans les pratiques le partage d'expérience, en veillant tout particulièrement à la mise en œuvre des plans d'amélioration associés et au retour vers la conception.
- 2.4 Produire des dossiers de sûreté et des évaluations environnementales, pertinents et robustes en juste adéquation avec l'évolution des exigences réglementaires.

PERFORMANCE DU MANAGEMENT

- 3.1 Développer les compétences techniques et managériales de l'encadrement et renforcer la présence des managers opérationnels sur le terrain.
- 3.2 Réaffirmer et valoriser le rôle de la Filière Indépendante de Sûreté ("FIS") à chaque niveau de responsabilité, et au plus près du terrain.
- 3.3 Déployer des actions de formation, intégrant les résultats des évaluations des compétences et de la culture de sûreté environnement des acteurs impliqués.
- 3.4 Renforcer la rigueur opérationnelle en améliorant le recours aux pratiques de fiabilisation des interventions et en veillant à la juste prise en compte des Facteurs Organisationnels et Humains ("FOH") dans la conduite des activités.

GLOSSAIRE



A

AIEA : Agence Internationale de l'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 (BàG) : 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 sur-critique (trop de neutrons produits), la réaction nucléaire s'emballe et devient rapidement incontrôlable.

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, DEEE, DND) :

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.

DOR : Dossier d'Options de Réexamen.

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 événement survenant dans une installation nucléaire.

ÉCRAN : dispositif de protection qui s'interpose entre une source de rayonnement et une région déterminée.

ECS : Etudes Complémentaires de Sûreté.

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.

ESS : Economie Sociale et Solidaire.

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 : Force 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 : Facteur Organisationnel et Humain.

G

GEMBA : en japonais « le vrai lieu où se passe les choses », visites terrain des équipes managériales pour rechercher les opportunités d'amélioration.

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 Sûreté Nucléaire. Un réacteur nucléaire est une INB. Melox est une INB.

IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté 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 14001 : 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 9001 : 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.

LÔNE : terme consacré, dans le bassin du Rhône, aux annexes fluviales.

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 électriquement 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 18001 (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

PCR : Personne Compétente en Radioprotection.

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.

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

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 (REP, 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-entretenue 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.

RETRAITEMENT : retraitement 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.

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.

SMI : Système de Management Intégré.

SSS : Susceptible de Stockage en Surface.

SYSTEME 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 GESTION INTÉGRÉ (SGI) : 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 FREQUENCE : 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 GRAVITE : 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.

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 Orano Melox

relatives au rapport d'information 2018 conformément à l'article L. 125-16 du Code de l'environnement

Le CSSCT Melox transmet les recommandations ci-dessous au CSE Melox sur le rapport d'information du site Orano Melox 2018.

Après 23 ans de production industrielle sur Melox, soit près de 4 000 tonnes d'oxydes mises en œuvre, les constats suivants sont partagés :

- Les installations sont vieillissantes : la visibilité dans les BâG est altérée, la mécanique en BâG souffre chroniquement de pannes qui affectent la productivité ainsi que la sécurité et la dosimétrie des intervenants.
- Le PDV, qui a entraîné des pertes de compétences a également eu un impact sur le savoir-faire de nos agents et sur la productivité. Pour rappel le niveau de production atteint en 2018 est de 93 tML, soit 25% de moins que 2 ans auparavant, un niveau jamais atteint depuis le démarrage de notre usine.
- De nouvelles exigences règlementaires s'imposent à nous.

Malgré les efforts de tous pour faire fonctionner l'usine et assurer les niveaux de production attendus en sûreté, sécurité et qualité, il sera nécessaire pour ne pas dire vital de mettre en œuvre en 2019, les 3 grands projets d'entreprise pour retrouver la productivité du passé ; axés sur la formation du personnel, la remise en état des machines et la standardisation des bonnes pratiques.

La dégradation de la production s'est accompagnée d'une tendance à la hausse de la dosimétrie du personnel, même si celle-ci reste inférieure à la limite réglementaire des 20mSv/an/salarié. Les exigences en termes de dosimétrie du cristallin évoluent, et des mesures ont été initiées pour prendre en compte cette évolution qu'il reste à mettre en œuvre. La CSSCT sera vigilante quant aux résultats et aux moyens mis œuvre.

Nous constatons une très forte augmentation, en 2018, de personnes déclarées inaptes à leurs postes de travail par la médecine du travail. 12 personnes au total pour l'année 2018 dont 3 n'ont pas trouvé de solutions de reclassement et ont été licenciées.

Nous constatons également que le nombre des personnes en situation de RPS, ou développant des RPS ne diminue pas depuis plusieurs années.

Pour donner suite à ces constats, les élus CSSCT formulent les recommandations suivantes :

- Mener à terme les 3 grands projets d'entreprise lancés en 2019.
- Sur l'axe formation : mettre en œuvre des formations adaptées pour tous les nouveaux salariés, le partage des compétences et de la culture nucléaire nécessitent des formations par transmission directe, viser dans la mesure du possible à limiter la formation en e-learning.
- Sur les activités en zone procédé : appliquer au plus stricte la démarche ALARA et veiller à son déploiement systématique.
- Favoriser les études par la mise en place d'Equipements de Protections Collectifs (EPC) plutôt que l'utilisation d'Equipements de Protections Individuels (EPI).
- Favoriser la politique de prévention afin de préserver la santé et la sécurité des salariés, notamment en termes de RPS.
- Mettre tout en œuvre pour favoriser un réel dialogue social pour travailler dans un climat serein.

Les élus CSSCT.

Le groupe Orano, soucieux de son environnement, réalise l'ensemble de ses supports de communication en prenant en compte les éléments techniques suivants :

- papier recyclé ou recyclable,
- papier sans chlore,
- filière papetier certifiée ISO 14 001,
- utilisation d'une encre minimisant l'impact sur l'environnement, sans métaux lourds.

Orano Melox

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

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

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

Orano Melox, Direction Communication

BP 93124, 30203 Bagnols-sur-Cèze cedex

Tél : 33 (0)4 66 90 66 21 - Fax : 33 (0)4 66 90 64 39

www.orano.group

Orano, donnons toute sa valeur au nucléaire.

