



Rapport d'information du site AREVA Melox

Édition 2015

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



Préambule



Ce document est le rapport 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 :

1. Les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 ;
2. 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 ;
3. La nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement ;
4. La nature et la quantité de 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, le rapport mentionné à l'article L. 125-15 est soumis au Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail (CHSCT) de l'Installation Nucléaire de Base, qui peut formuler des recommandations. Celles-ci sont annexées au document aux fins de publication et de transmission.

Ce rapport est rendu public. 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



5 Avant-propos

6 Le site AREVA Melox

- Localisation et environnement
- L'exploitant nucléaire et l'opérateur industriel
- Historique de l'INB 151
- AREVA 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

14 Dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection

- La sûreté nucléaire en France
- La charte sûreté nucléaire AREVA
- 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 2015
- Les perspectives 2016

30 Les évènements nucléaires

- L'échelle INES et les déclarations d'évènements
- Les évènements déclarés à Melox en 2015

34 Protection et 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 2016

48 Actions en matière de transparence et d'information

- Dialogue et concertation
- Actions pour faire connaître le site
- Actions locales de partenariat

54 Glossaire (les termes suivis d'un * y sont explicités)

57 Recommandations du CHSCT

Avant-propos



En 2015, AREVA Melox a consolidé ses atouts et préparé l'avenir.

Les résultats de sécurité au travail pour nos salariés et nos sous-traitants nous encouragent à progresser vers le zéro accident. Sur le plan de la sûreté, aucun événement supérieur au niveau 0 sur l'échelle internationale INES n'a été enregistré. Dans le contexte du plan de transformation engagé par le groupe AREVA, nous sommes attachés à préserver le plus haut niveau de sûreté et de sécurité, avec une attention particulière au maintien des compétences.

L'usine Melox a produit 125 tonnes de MOX, permettant de livrer tous nos clients, français et étrangers, dans les délais prévus. Cette année fut aussi la dernière pour nos fabrications allemandes. En 20 ans, AREVA a fabriqué et transporté en toute sûreté et en toute sécurité plus de 1 000 assemblages MOX pour ses clients Outre-Rhin.

L'avenir de Melox passe par la réussite de son plan de compétitivité. Notre plan de charge reste élevé en France comme à l'international : Pays-Bas, Japon. Nos équipes restent mobilisées pour tenir nos engagements en matière d'excellence opérationnelle.

AREVA Melox entend demeurer un acteur industriel de premier plan dans le Gard et la région Languedoc Roussillon Midi Pyrénées, toujours à l'écoute de ses parties prenantes.

Jean-Marc LIGNEY
Directeur de l'établissement AREVA Melox



Le site **AREVA Melox**

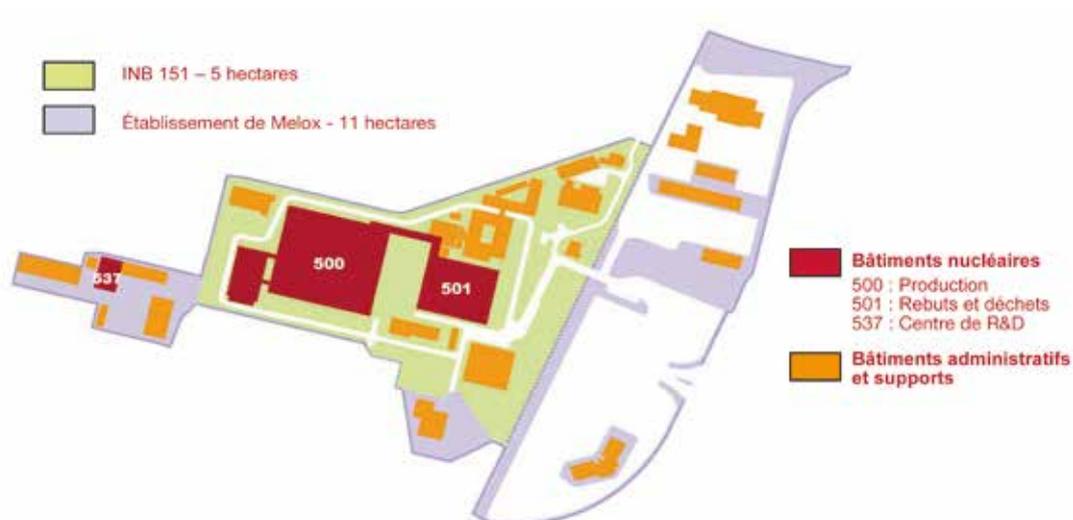


Contrôle dimensionnel
des pastilles de MOX

Localisation et environnement

Melox, site industriel du groupe AREVA, 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. 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 d'onze hectares. Les installations nucléaires couvrent cinq 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'exploitant nucléaire

L'INB 151 est exploitée par AREVA NC 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 2015, près de 1 200 personnes participaient aux activités du site, dont environ 800 sont directement employées par Melox.

Melox a réalisé en 2015 une production de 125 tonnes de Métal Lourd (tML)*. Tous les clients, français et étrangers, ont été livrés dans les délais prévus.

Bilan de production

	2013	2014	2015
Pastilles en tML	124	134	125
Assemblages en nombre	302	283	295

HISTORIQUE

1985

- Accord entre COGEMA, aujourd'hui AREVA NC, FRAMATOME, aujourd'hui AREVA NP⁽¹⁾ 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⁽²⁾.
- Début des travaux de construction.

1994

- Juillet/août : délivrance des autorisations ministérielles de rejets d'effluents radioactifs, de détention de matières radioactives* et de mise en service actif de l'INB 151.

1995

Démarrage de la production industrielle à Melox :

- Février : autorisation de mise en œuvre des poudres d'oxyde de plutonium*.
- Mise en service des ateliers de production pour la fabrication de combustibles destinés aux réacteurs d'EDF.
- TEPCO est le premier électricien japonais à signer un contrat de fabrication de combustibles MOX.

1997

- Première année de production au niveau autorisé de 100 tonnes de Métal Lourd (tML)*.

1999

- 30 juillet : décret autorisant la création de l'extension du bâtiment de production pour permettre la fabrication de différents types de combustibles MOX pour réacteurs à eau* et modifiant le décret d'autorisation de création du 21 mai 1990.
- Premières fabrications de combustibles MOX pour les clients japonais.

2003

- Transfert des fabrications allemandes d'AREVA NC Cadarache à Melox.
- 3 septembre : décret n°2003-843 autorisant l'augmentation de 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 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 UO₂.
- 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.



Les activités d'AREVA

POSITION DE L'ACTIVITÉ DE MELOX DANS LE GROUPE AREVA

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-EDF concernant la période 2009-2040 dans le domaine du traitement de combustibles usés (AREVA la Hague) et la fabrication de combustible MOX (AREVA 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.

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.

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 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 combustible 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.

(1) Depuis le 1^{er} mars 2006, COGEMA et Framatome ANP ont adopté de nouveaux noms commerciaux : COGEMA est devenue AREVA NC, Framatome ANP est devenue AREVA NP.

(2) Par décret n°2007-1700 du 30 novembre 2007 approuvant des modifications des statuts de la Compagnie générale des matières nucléaires (AREVA NC), la dénomination sociale est désormais AREVA NC.

AREVA Melox et le combustible MOX

Avec le MOX, AREVA 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 traitement* 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.

Le procédé de fabrication Melox





Au 31 décembre 2015, 43 réacteurs commerciaux dans le monde avaient 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), 4 au Japon, 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 2015

• **France** : les fabrications pour le client EDF ont représenté plus de 85% de la production annuelle de l'usine Melox. En 2015, EDF a étendu la qualification intégrale du procédé de fabrication à partir de poudre de dioxyde d'uranium (UO₂) obtenue par « voie sèche tamisage inversé ».

• **Japon** : à la suite du redémarrage des réacteurs de Sendai appartenant à l'électricien KYUSHU et à l'imminence de celui des réacteurs de Takahama annoncé par l'électricien KANSAI, AREVA Melox s'est préparé à reprendre progressivement les fabrications de combustible MOX pour le Japon dès 2016.

• **Allemagne** : fin des campagnes de fabrication et de livraison en juin 2015, marquant 20 ans de transports en toute sûreté et sécurité.

• **Pays-Bas** : livraison de 24 assemblages MOX à la centrale nucléaire de Borssele appartenant à l'électricien EPZ.

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

Les États-Unis d'Amérique ont fait appel à AREVA dans le cadre du projet de construction d'une usine de fabrication de combustibles MOX. Ce transfert de technologie signé entre AREVA et le Département américain de l'énergie a pour but de réduire un stock de plutonium d'origine militaire et l'utiliser à des fins civiles au travers du combustible MOX, immobilisant ainsi les matières nucléaires militaires déclarées en excès. Cette usine baptisée MFFF (MOX Fuel Fabrication Facility) est située sur le site de Savannah River en Caroline du Sud. Sa construction a démarré le 1^{er} août 2007 et est aujourd'hui avancée à plus de 70% (janvier 2016).

Les industriels japonais en charge du projet J-MOX ont également sollicité la technologie d'AREVA 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. Le 4 mars 2014, AREVA a signé un nouvel accord-cadre pour la poursuite du développement du partenariat franco-japonais. Des contrats ont également été signés portant sur la transmission de retour d'expérience de l'usine en exploitation, ainsi que sur la fourniture de composants pour le procédé de J-MOX.

Au Royaume-uni, AREVA est membre du consortium Nuclear Management Partners Limited, responsable pour le compte de la Nuclear Decommissioning Authority (NDA) du management et des opérations du site de Sellafield depuis 2008 et jusqu'en avril 2016. Sellafield comporte notamment une ancienne usine de fabrication de MOX, qui se prépare aux opérations de nettoyage et de récupération des matières nucléaires. Un nouveau format de partenariat est à l'étude. En collaboration avec la NDA, en charge de la gestion du stock de plutonium, AREVA 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.



Cadre réglementaire

La création, la mise en service et le fonctionnement des Installations Nucléaires de Base (INB) sont régis par le Code de l'environnement.

La création d'une INB doit respecter la procédure prévue par le Code de l'environnement. Dans un premier temps, l'exploitant dépose une demande d'autorisation de création auprès des ministres chargés de la sûreté nucléaire et de l'ASN. La demande est accompagnée d'un dossier sur la capacité des installations à maîtriser les risques associés et à limiter au maximum les impacts sanitaire et environnemental. Une consultation publique est ensuite réalisée. Le dossier est transmis au Préfet du ou des départements concernés. Il organise les consultations locales et soumet la demande d'autorisation et le dossier à enquête publique. À l'issue de cette procédure, en cas d'accord, le Premier ministre décide par décret d'autoriser la création de l'INB.

Le décret d'autorisation de création fixe le périmètre et les caractéristiques de l'installation ainsi que les règles particulières auxquelles l'exploitant doit se conformer. En application de ce décret, l'ASN fixe un certain nombre de prescriptions ayant un caractère plus technique.

ÉVOLUTION DES RÉFÉRENTIELS

Entamée avec la publication en 2006 de la loi relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (loi TSN), l'évolution de la réglementation des Installations Nucléaires de Base se poursuit. Elle s'est notamment renforcée en 2015 avec de nouvelles dispositions législatives et réglementaires. La mise en œuvre de ces dispositions requiert un travail important d'appropriation et de mise à jour des référentiels internes aussi bien au niveau central d'AREVA qu'au niveau de chaque exploitant et installation.

L'année 2015 a été notamment marquée par la parution de la loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (loi TECV), la transposition de directives européennes dont les directives sur les produits à risques et les émissions industrielles, l'homologation, par arrêté du ministre chargé de la sûreté nucléaire, des décisions de l'ASN et leurs publications.

Fin 2014, le processus de veille réglementaire du groupe a évolué pour une plus grande intégration et interprétation des textes en amont de leur déclinaison opérationnelle visant à une standardisation des pratiques au niveau d'AREVA. Le référentiel interne du groupe du domaine sûreté s'est notamment enrichi en 2015 d'une directive relative à l'organisation à mettre en œuvre pour réaliser un réexamen de sûreté, de la révision de deux procédures relatives aux systèmes d'autorisation interne et aux actions de contrôles techniques, de vérification et de surveillance et de la création de guides (relatifs à la rédaction des rapports de sûreté, la définition et la gestion des Equipements Importants pour la Protection, la rédaction des études d'impact).

Les documents constituant le référentiel de sûreté de chaque installation sont quant à eux mis à jour dans le cadre du processus de gestion des modifications. Des analyses de la conformité réglementaire permettent de compléter les plans d'actions de déclinaison de la réglementation.

LES ÉVOLUTIONS DES INSTALLATIONS DE MELOX

En 2015, la décision n°2015-DC-0484 du 8 janvier 2015 de l'ASN a fixé des prescriptions complémentaires à la société AREVA NC. Ces dernières concernent le noyau dur et la gestion des situations d'urgences, applicables à l'INB n°151 Melox (voir page 24).



La politique de développement durable et de progrès continu

Les démarches de progrès engagées par AREVA 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 lui permet d'afficher une 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.
- **2015** : 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.



Dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de 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 :

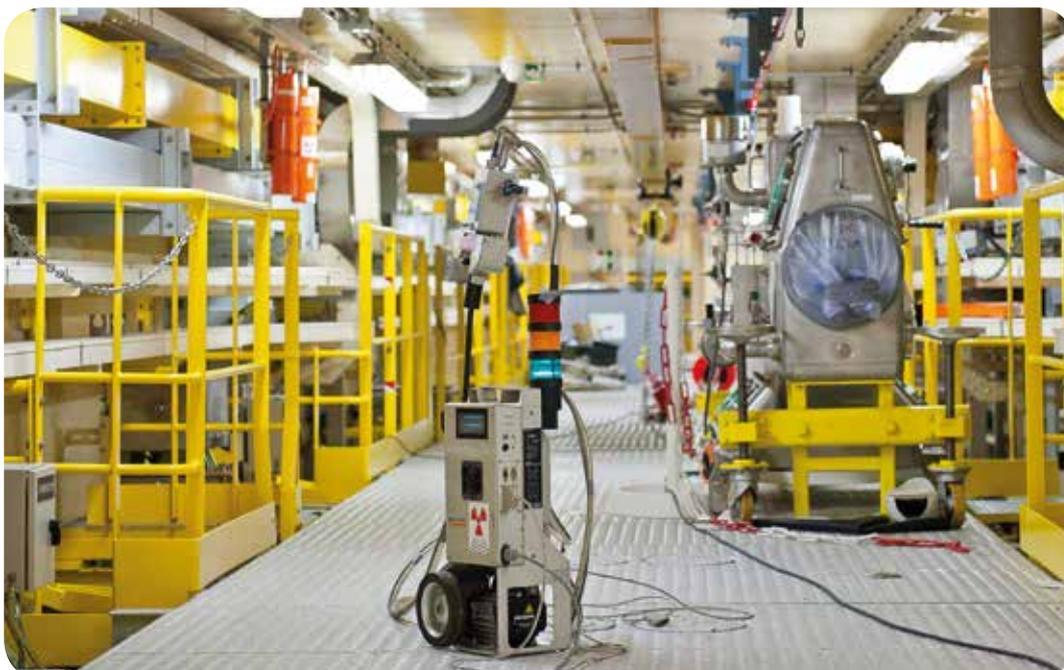
• **la sûreté nucléaire** est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des INB, ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en 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 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, 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 est une priorité absolue du groupe AREVA. Elle fait à ce titre l'objet d'engagements formalisés dans la Charte Sûreté Nucléaire du groupe. Ils visent à garantir l'exigence d'un très haut niveau de sûreté tout au long de la vie des installations. La responsabilité première de l'exploitant nucléaire est ainsi affichée et assumée. AREVA s'engage à assurer le plus haut niveau de sûreté tant dans ses installations que dans les activités de service 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.



Appareil mobile de surveillance radiologique dans un atelier de production.

La Charte Sûreté Nucléaire d'AREVA



Pour conforter son engagement en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, AREVA 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.

En complément de la Charte Sûreté Nucléaire éditée en 2005, AREVA a émis en 2013 une politique de sûreté nucléaire.

Cette politique précise les priorités du groupe AREVA en matière de sûreté nucléaire pour la période 2013-2016. Elle couvre les activités exercées par les entités du groupe dans leurs responsabilités d'exploitant, d'opérateur industriel, de prestataire de services, en France et à l'international. Elle s'intéresse à chacune des phases de vie des installations de leur conception à leur démantèlement.

Les objectifs visés sont qu'un haut niveau de sûreté soit assuré pour les installations et pour les produits et services, qu'une solide culture de sûreté soit partagée en interne et par les intervenants extérieurs, que la sûreté nucléaire soit intégrée dans l'ensemble des processus.

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.

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 en instaurant pour chaque risque des barrières ou lignes de défenses successives destinées à éviter l'apparition de tout incident, de le détecter rapidement au cas où il surviendrait et de 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 publique, 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 (voir définition en encart),
- 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.

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 :

• 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.

Barrières de confinement statique



• une surveillance de la radioactivité* au niveau :

- des locaux de travail,
- des sas, situés au franchissement de chacune des 2ème et 3ème 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.

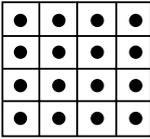
Vis-à-vis du risque d'exposition aux rayonnements ionisants : voir page 20.

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 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.

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>

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 Qualité Sûreté Santé Sécurité Environnement,** comprenant les services Radioprotection et Environnement, Sûreté Santé Sécurité Opérationnel (3SO), Protection Matières Nucléaires, Qualité Produit et Laboratoire.

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,

- **le service Sûreté Santé Sécurité Opérationnel (3SO)** regroupe, au sein d'une unité sûreté, 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.

LES UNITÉS DE SOUTIEN

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

- **L'unité Méthodes 3S** assure la surveillance sur le terrain pour la sécurité classique (santé et sécurité au travail), la sûreté nucléaire et l'environnement. 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. Elle assure également les formations de sécurité et de travail en boîte à gants. Depuis 2011, la mise en place d'Ingénieurs Sûreté Exploitation (ISE) en service continu a renforcé le dispositif. Les ISE sont rattachés à l'unité sûreté du service 3SO,

- **le service Radioprotection et Environnement** est chargé d'assurer, en continu, toutes les prestations nécessaires dans le domaine de la surveillance radiologique. Il 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. Il élabore et met à jour l'analyse environnementale et propose à la Direction les programmes environnementaux qui en découlent. Il réalise également les contrôles radiologiques des véhicules de transport. Le service exerce donc des missions de formation, de conseil, de surveillance, de contrôle et d'intervention,

- **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,

- **le service Qualité Produit et le service Laboratoire** assurent par des examens et des analyses le contrôle qualité des produits élaborés à Melox,

- **les Directions Technique, 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.



Opérateur en salle de conduite Pastillage

LES UNITÉS D'APPUI DU CENTRE CEA DE MARCOULE

En application des conventions entre AREVA 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 rayonnements 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 (article L.1333-1 du Code de la Santé Publique) 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.

Opérateur effectuant un contrôle radiologique de sa main



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.

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

- **collectifs** (équivalent de dose annuelle, établi pour l'ensemble du personnel intervenant dans les installations nucléaires),
- **individuels** (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 (voir encart ci-contre), 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 extrémités et la dosimétrie cristallin.

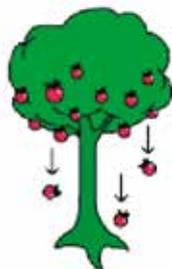
VALEURS LIMITES D'EXPOSITION

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.

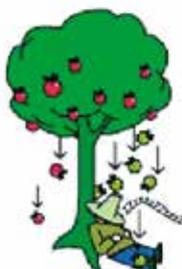
Les valeurs limites d'exposition aux rayonnements ionisants pour les travailleurs sont rappelées ci-dessous :

- **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** : 150 mSv (dose équivalente).

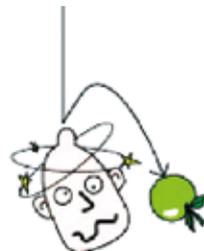
LES UNITÉS DE MESURE DE LA RADIOACTIVITÉ



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)

LA MAITRISE DES SITUATIONS D'URGENCE : PUI ET PPI

Le Plan d'Urgence Interne (PUI) est un document réglementaire pour toutes les 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 des rayonnements ionisants 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 qui 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 et 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.

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 décliné à l'échelle départementale. 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.

La décision de déclencher un PPI est prise par le Préfet. Après avoir été informé de la situation, il 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.

Bilan 2015

LES CONTRÔLES INTERNES DE PREMIER ET DEUXIÈME NIVEAUX

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

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

Contrôles de premier niveau : audits et enquêtes internes Melox

L'établissement Melox applique un Système de Gestion Intégré 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 2015, 4 audits ont été menés auprès des fournisseurs et prestataires de Melox et 9 enquêtes de conformité réglementaire environnementale ont été effectuées. Une enquête interne orientée sûreté a été réalisée en 2015. 178 surveillances ont été réalisées par les Ingénieurs Sûreté en Exploitation en 2015 sur l'ensemble de l'installation Melox.

Contrôles de deuxième niveau par l'Inspection Générale d'AREVA

L'INB Melox fait l'objet de contrôles indépendants, sous forme d'inspections, réalisés par l'Inspection Générale d'AREVA. 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'AREVA. Ce dernier est notamment téléchargeable sur le site Internet du groupe (www.aveva.com).

En 2015, l'Inspection Générale d'AREVA a procédé à 4 inspections de revue à Melox, portant sur le Système d'Autorisation Interne*, le traitement des écarts, l'évacuation de la puissance thermique, et l'événement niveau 1 survenu le 22 novembre 2014.

LES INSPECTIONS DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

L'INB Melox fait également l'objet d'inspections réalisées par l'ASN, tout au long de l'année.

6 inspections de l'ASN ont eu lieu au cours de l'année 2015 sur l'INB 151 Melox, sans constat notable (voir page 23). Elles ont été prolongées par des demandes spécifiques (demandes d'actions correctives, compléments d'information) 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 INSPECTIONS DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Dates	Thèmes	Déroulement de l'inspection	Actions correctives demandées par l'ASN
12 février 2015 Lettre de suite ASN CODEP MRS-2015-008840	Agressions externes	Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable. Cette inspection avait pour objectif principal d'examiner par sondage les dispositions et contrôles périodiques mis en œuvre pour pallier les effets d'agressions externes (hors séisme). Les inspecteurs ont relevé les dispositions constructives robustes, associées à des mesures de protection efficaces pour chacune des agressions externes retenues. Toutefois, les inspecteurs ont noté que l'analyse, par Melox, des rapports de contrôles réalisés par l'organisme agréé, devait être approfondie. Ils ont également invité Melox à établir avec l'établissement public qui gère le trafic sur le Rhône, des relations lui permettant d'être informé des transports dangereux. Les inspecteurs ont demandé à l'exploitant des améliorations aux contrôles des protections des bâtiments contre la foudre.	Cette inspection a donné lieu à 1 demande d'actions correctives soldée et 2 observations soldées.
3 mars 2015 Lettre de suite ASN CODEP MRS-2015-014131	Respect des engagements	Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable. Cette inspection avait pour objectif de vérifier la réalisation des actions d'amélioration retenues dans le cadre des modifications autorisées, de faire l'état des lieux des engagements pris en réponse aux inspections réalisées et de contrôler que les actions correctives définies suites aux événements significatifs survenus avaient été mises en œuvre. Les inspecteurs ont considéré que Melox effectue un suivi rigoureux de ses engagements et que les suites données aux inspections et événements déclarés sont satisfaisantes. Les délais sont également bien respectés, à quelques exceptions près.	Cette inspection a donné lieu à 2 demandes d'actions correctives et 2 demandes de compléments d'informations. 1 action corrective est toujours en cours, dans le respect des délais fixés suite à inspection.
18 mars 2015 Lettre de suite ASN CODEP MRS-2015-04002	Radioprotection	Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable. Les inspecteurs ont examiné les documents essentiels à la maîtrise de la radioprotection (études de postes, fiches d'objectifs dosimétriques individuels...) et ont pris connaissance des bilans dosimétriques de l'année 2014. Les inspecteurs ont noté que les objectifs maximaux fixés aux exploitants et prestataires ont été respectés ce qui témoigne d'une surveillance et d'une gestion optimisée des doses. Les inspecteurs ont noté avec satisfaction que les postes de travail ainsi que les tâches d'exploitation et de maintenance étaient couverts par des études de postes et fiches d'objectifs dosimétriques individuels. Il est ressorti de cette inspection que le travail fourni depuis plusieurs années par le service compétent en radioprotection porte ses fruits et que l'ensemble des agents travaillant dans l'usine Melox bénéficie de moyens de surveillance et de protection contre les rayonnements ionisants.	Cette inspection a fait l'objet de 1 demande de compléments d'information et de 2 observations. Ces actions sont soldées.
30 juin 2015 Lettre de suite ASN CODEP MRS-2015-027341	Conception, construction, modifications, essais	Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable. Cette inspection était consacrée au respect des conditions de mise en œuvre d'autorisations délivrées par l'ASN selon l'article 26 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié, pour la nouvelle unité de dosage primaire (NDD), pour l'unité de frittage PFV, ainsi que pour l'unité de traitement des fours de frittage usagés (VRF). L'inspection a permis de démontrer des progrès notables sur les essais NDD ainsi que le respect des conditions des accords exprès. Toutefois, des améliorations concernant les fiches d'essais sont attendus par l'ASN, notamment pour ce qui concerne la rédaction et la traçabilité des prises de position.	Cette inspection a fait l'objet de 2 demandes d'actions correctives et d'1 demande de compléments d'information. Toutes les actions sont aujourd'hui soldées.
10 sept. 2015 Lettre de suite ASN CODEP MRS-2015-039970	Surveillance des intervenants extérieurs	Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable. Les inspecteurs ont examiné l'organisation de Melox mise en place pour respecter le titre II de l'arrêté INB du 7 février 2012 modifié. Le bilan de l'inspection est partagé. Les plans de surveillance sont en construction et il est apparu que le vocabulaire utilisé apporte de la confusion dans les plans de surveillance. Suite à cette inspection, les inspecteurs ont noté le besoin de définir un échéancier engageant pour la mise en place des plans de surveillance.	Cette inspection a fait l'objet de 3 demandes d'actions correctives. 2 de ces actions sont toujours en cours, dans le respect des délais fixés suite à inspection.
17 déc. 2015 Lettre de suite ASN CODEP MRS-2015-051319	Criticité	Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable. Les inspecteurs ont examiné par sondage les dispositions mise en place pour la maîtrise du risque criticité, notamment la réalisation d'études criticité, le contrôle et la gestion des modifications de seuils de surveillance de l'automate normal (SIGP), le traitement des écarts 2015 ainsi que la surveillance de la fourniture de PuO ₂ (audit la Hague). Les conclusions de l'inspection ont montré que la gestion du risque criticité était globalement satisfaisante. Des actions sont néanmoins attendues pour la gestion des clés de l'automate et l'évaluation des actions mises en place pour la gestion d'un des écarts de 2015.	Cette inspection a fait l'objet de 3 demandes d'actions correctives, d'1 demande de complément d'information et d'1 observation. Une des actions correctives est toujours en cours, dans le respect des délais fixés suite à inspection.



LES PRINCIPALES ACTIONS D'AMÉLIORATION DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION

Evaluations Complémentaires de Sûreté (ECS)

Les actions engagées dans le cadre des Évaluations Complémentaires de Sûreté initiées à la suite de l'accident de Fukushima se sont poursuivies en 2015 avec une consolidation des aléas extrêmes à considérer et des méthodes d'analyse à mettre en œuvre pour décliner les exigences de sûreté sur les systèmes, structures et composants, permettant de gérer les situations extrêmes. Ces travaux ont été réalisés en étroite liaison avec l'ASN pour les choix techniques retenus.

L'ensemble des actions ainsi engagées conduira au final à accroître de manière significative les lignes de défenses ultimes pour faire face à des agressions naturelles extrêmes qui quoique hautement improbables sont néanmoins prises en compte pour dimensionner ces moyens ultimes.

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.

Les principales actions de nature technique et organisationnelle, destinées à renforcer la sûreté de Melox, sont les suivantes:

- le déploiement d'un cursus de formation « Agir en situation de crise », avec plus de 500 personnes formées à fin 2015,
- la création pour fin 2016, dans un bâtiment résistant aux aléas extrêmes, d'une réserve supplémentaire de matériels destinés aux actions de remédiation : groupes électrogènes, tuyauteries, motopompes, matériel de colmatage, de réparation ou déblaiement,
- la création d'un bâtiment de gestion de crise résistant aux aléas extrêmes, opérationnel à l'horizon 2018.

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 DQ3SE.

A ce titre, en 2015, elle a piloté les thématiques d'actions suivantes :

- mise en œuvre des formations sur le FOH : analystes FOH, FOH managers de proximité, agir en situation de crise (dans le cadre des Evaluations Complémentaires de Sûreté), recyclage des formations Sûreté Santé Sécurité Environnement, pratique et outils de fiabilisation,
- réalisation d'analyse d'activités spécifiques dont des études ergonomiques d'activité,
- poursuite de l'intégration de l'analyse FOH dans les projets de conception et de modification,
- communication et sensibilisation du personnel sur les FOH (journée sécurité),
- travail sur des thématiques FOH avec les autres entités du groupe et DSQE.

Réexamen périodique de sûreté

Le réexamen périodique de sûreté 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 de sûreté est significatif pour l'exploitant : il conditionne les modalités de poursuite de l'exploitation pour les dix années à venir.

Par sa décision n°2014-DC-440 du 15 juillet 2014, l'ASN a validé la poursuite du fonctionnement de Melox moyennant le respect de prescriptions reprenant des engagements de Melox ainsi que les recommandations du groupe permanent d'experts. Melox a mis en place un système de respect des prescriptions et engagements en qualité et dans les délais, qualité soulignée par l'ASN lors de réunions d'avancement. Un état d'avancement semestriel des engagements et prescriptions est transmis à l'ASN.

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 2015, les formations liées à la sûreté, à la sécurité et à l'environnement s'élevaient à plus de 15 000 heures sur un total, tous domaines confondus, de plus de 31 000 heures, soit environ 48% des heures de formation.

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 400 salariés de Melox ou d'entreprises extérieures sur 45 sessions de formation en 2015.

Améliorations relatives à la radioprotection

Les principales actions d'amélioration réalisées en 2015 dans le domaine de la radioprotection sont les suivantes :

- la mise à jour d'études de postes de certains 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 sur les secteurs où interviennent les entreprises extérieures.



Contrôle radiologique d'un équipement de boîte à gants

SÉCURITÉ AU TRAVAIL SUIVI DES SALARIÉS

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

	2013	2014	2015
Taux de Fréquence* Melox	0,8	0,8	0,77
Taux de Gravité* Melox	0	0,02	0,005
Nombre d'accidents du travail avec arrêt (Melox)	1	1	1
Nombre d'accidents du travail avec arrêt (entreprises extérieures)	3	1	2

Les Taux de Fréquence (TF) et de Gravité (TG) sont stables sur les trois dernières années. La typologie des accidents du travail observée concerne essentiellement les manipulations et les déplacements de plain-pied. Les plans d'actions engagés pour améliorer la culture comportementale en termes de sécurité au travail se poursuivent. Ils se traduisent notamment par des actions de sensibilisation mensuelles à l'attention de l'ensemble des salariés du site. Parallèlement, l'organisation des

Visites de Sécurité Participatives (VSP), véritable outil de prévention, permet aux managers d'échanger et de responsabiliser chaque collaborateur sur son comportement en matière de sécurité. Les entreprises extérieures sont également associées aux démarches d'amélioration et l'objectif commun est le zéro accident de travail.

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. AREVA se fixe comme objectif qu'aucun salarié ne subisse une exposition supérieure à 14 mSv pour 12 mois consécutifs. Melox se fixe l'objectif qu'aucun salarié ni sous-traitant n'ait une exposition supérieure à 10 mSv pour 12 mois consécutifs.

Les données de dosimétrie présentées ci-dessous pour l'année 2015 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.

La dosimétrie des travailleurs	Résultats 2014	Résultats 2015
Dose collective OE (en H. mSv/an)	3 200	3 234
Dose individuelle maximale (en mSv/an)	9,90	10,31
Dose individuelle moyenne (en mSv/an)	1,76 (a)	1,80 (a)

(a) 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	2014	2015
≥ 0 mSv et < 2 mSv	1 305	1 250
≥ 2 mSv et < 4 mSv	190	158
≥ 4 mSv et < 6 mSv	114	81
≥ 6 mSv et < 8 mSv	84	88
≥ 8 mSv et < 10 mSv	119 (maxi 9,90 mSv)	138
≥ 10 mSv et < 12 mSv	0	15 (maxi 10,31 mSv)
≥ 12 mSv	0	0

On constate que **72% des personnes travaillant sur site ont reçu une dose individuelle inférieure à 2 mSv.**

L'augmentation du nombre de personnes supérieures à 10 mSv sur l'année 2015, est liée à des difficultés techniques rencontrées dans les ateliers Poudres et Presses. Une exposition interne a été enregistrée sur l'année 2015.

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'Énergie 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 2015, 589 transports ont été réceptionnés ou expédiés par Melox. Les transports de matières nucléaires représentent 35% des flux de transport.



Sas d'arrivée du plutonium du site AREVA Melox

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 de crayons MOX vers d'autres usines,
- l'expédition de rebuts de fabrication et de rebuts technologiques,
- la réception et l'expédition de sources, d'échantillons, de boulets UO₂ et d'emballages vides.

NB : les transferts internes entre les établissements AREVA Melox et AREVA Marcoule, ainsi que les mouvements d'emballages vides, représentent respectivement environ 24% et 33% des flux de transport. Le complément (8%) 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

Une quarantaine d'exercices sont réalisées en moyenne chaque année à Melox afin de tester tout ou partie des dispositifs de gestion des situations de crise.

- Le 1^{er} octobre 2015, un exercice national d'accident de transport de matière radioactive a mobilisé les équipes de Melox. Le scénario : un transport de rebuts en provenance de Melox subissait un accident de la

route près de Chalon sur Saône (Saône et Loire). Au cours de cet exercice, Melox a pu communiquer toutes les informations disponibles sur le contenu du transport aux autorités et aux organismes qui intervenaient sur l'accident et a donné des conseils sur les précautions à prendre, notamment en termes de radioprotection. Au cours de cet exercice, Melox a étudié les possibilités de retour de ce transport accidenté.

- Melox a participé à 2 exercices de mobilisation de la Force d'Intervention Nationale AREVA (FINA) : le 3 juillet 2015 lors d'un exercice sur le site de Tricastin et le 10 septembre 2015 pour finaliser la procédure d'appel de la FINA.

- Melox a organisé le 2 décembre 2015 un exercice de crise dont le scénario demandait de faire appel à la FINA : suite à un épisode de grand froid et de neige, l'usine perdait les alimentations électriques extérieures. Melox déclenchait son PUI et faisait appel à la FINA pour réparer ces conduites de refroidissement du stockage crayons.

- Melox a également réalisé en 2015 des exercices plus ponctuels comme par exemple un exercice d'alarme évacuation criticité le 22 mai 2015. Organisé en journée, cet exercice a permis d'entraîner les équipes postées ainsi que les personnes travaillant en horaire normal en zone contrôlée. Un exercice inopiné d'appel des astreintes PUI a été réalisé le 23 juin 2015. Cet exercice a permis d'utiliser le PC de repli.

- Près d'une trentaine d'exercices incendie, secours aux victimes ou évacuation de bâtiments ont également été réalisés tout au long de l'année 2015.



Véhicule d'intervention en cas de situations climatiques extrêmes

Perspectives 2016

SÛRETÉ

• **Réexamen périodique de sûreté** : en 2016, Melox maintient son organisation pour répondre aux engagements pris dans le cadre du processus de réexamen en intégrant les prescriptions de la décision n°2014-DC-440 du 15 juillet 2014 de l'ASN.

• **Évaluations Complémentaires de Sûreté** : 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, cette décision de portée générale devra être complétée par des autorisations additionnelles de réalisation et de mise en œuvre.

Plus particulièrement, Melox poursuivra en 2016 le déploiement de différents moyens organisationnels et techniques (voir page 24).

• **Prescriptions de rejet des effluents gazeux et de transfert sur Marcoule des effluents liquides** : après avoir finalisé l'instruction du dossier de modification des prescriptions de rejet des effluents gazeux et de transfert des effluents liquides, l'ASN a présenté le projet de décision en Conseil départemental des risques sanitaires et technologiques (CODERST) en novembre 2015. La décision a été validée par le collège de l'ASN et est en cours d'homologation par les ministres concernés.

• **Facteurs Organisationnel et Humain** : les actions engagées les années précédentes auprès des entités opérationnelles se poursuivront en 2016 notamment en termes de formation et de prise en compte des FOH dans les activités liées à la sûreté nucléaire et à la sécurité (traitement des écarts, modifications mineures, pratiques de fiabilisation...).

• **Formation et développement des compétences** : les actions accomplies depuis ces dernières années seront poursuivies en 2016, notamment en ce qui concerne les comportements au travail. Melox mettra en œuvre en 2016 un nouveau module de recyclage sur la thématique de la culture sûreté.

SÉCURITÉ DU TRAVAIL EN BOÎTE À GANTS

Les actions prévues en 2016 pour poursuivre l'amélioration de la sécurité du travail en boîte à gants seront principalement :

- la suppression des points d'accroche identifiés en boîte à gants,
- les formations/recyclages au travail en boîte à gants, avec deux animateurs formateurs,
- les formations recyclages au travail en boîte à gants avec le simulateur de travail en boîte à gants (SIBAG),
- le nettoyage des panneaux de boîtes à gants avec une polisseuse spécifiquement fabriquée pour les boîtes à gants de Melox, avec amélioration de la visibilité des postes de travail en boîte à gants (nettoyage et changement de panneaux, éclairage),
- la mise en place d'aspirateurs plus performants pour le nettoyage en boîte à gants.



Placement d'un arrêtoir sur une boîte à gants



Opérateur en formation recyclage sur le simulateur de travail en boîte à gants (SIBAG)

RADIOPROTECTION

Le bilan des actions d'amélioration présentées pour l'année 2015 s'inscrit dans le cadre de la démarche ALARA. Cette démarche se poursuit en 2016, par la réalisation et le déploiement des études d'optimisation issues des études des postes de travail conduites en 2013, 2014 et 2015.

Les objectifs de dosimétrie individuelle seront maintenus en-dessous de :

- 10 mSv pour l'exposition corps entier,
- 220 mSv pour l'exposition des extrémités.



Les évènements nucléaires



L'industrie nucléaire est l'une des plus surveillées au monde. Des anomalies et des incidents de fonctionnement se produisent dans les Installations Nucléaires de Base, comme dans n'importe quelles autres installations industrielles.

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 AREVA 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'AREVA 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 chaque année. 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 classés au niveau 1 et au-delà font systématiquement l'objet d'une information sur le site internet de l'ASN. Tout évènement de niveau supérieur ou égal à 1 fait l'objet systématiquement d'une communication externe à la presse, à la Commission Locale d'Information ainsi qu'à un certain nombre de parties prenantes externes. Cette information est également 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 2015, aucun évènement supérieur au niveau 0 n'a été déclaré à Melox.**

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 ÉVÈNEMENTS SIGNIFICATIFS DÉCLARÉS À MELOX EN 2015

6 évènements significatifs survenus ont été déclarés en 2015 sur l'échelle INES

INES	Dates	Évènements et conséquences	Principales actions correctives réalisées ou prévues
0	6 janvier 2015	<p>Rupture de confinement sur une boîte à gants de maintenance.</p> <p>Lors d'une opération de découpe de flexibles dans une boîte à gants de maintenance, le percement d'un gant a déclenché une alarme de radioprotection.</p> <p>Conformément aux procédures, les deux opérateurs présents ont quitté la salle de travail. Ils ont été pris en charge dans le sas d'entrée par l'équipe de radioprotection et dirigés vers le service médical de Marcoule, pour examens complémentaires. Les contrôles réalisés dans le local ont montré une contamination limitée au niveau du sol. L'assainissement du local a été engagé.</p>	<p>Une action a été mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mise à jour des modes opératoires et consigne d'exploitation permettant de préciser les modalités de découpe des flexibles, partage des bonnes pratiques avec les équipes d'assainissement.
0	16 mars 2015	<p>Déclenchement d'un automatisme de protection incendie au Laboratoire.</p> <p>Le 16 mars 2015, le système de détection incendie s'est déclenché lors du traitement thermique d'échantillons de poudre dans un four du Laboratoire, entraînant automatiquement l'arrêt de l'opération en cours.</p> <p>Le service de Sécurité est intervenu immédiatement. La reconnaissance menée dans le local a confirmé l'absence de départ de feu. Aucun moyen d'extinction n'a été mis en œuvre.</p>	<p>Deux actions ont été mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • limitation de la matière organique indésirable dans les échantillons avant traitement thermique, • étude de faisabilité pour modifier l'évacuation des gaz du four pour réduire le risque de déclenchement intempestif des détecteurs alarmes incendie.
0	4 avril 2015	<p>Déclenchement d'un asservissement de protection lors d'une opération de maintenance d'un four de frittage.</p> <p>Le 4 avril 2015, une baisse de pression s'est produite dans un four de frittage lors d'un contrôle périodique planifié. Les asservissements prévus pour éviter une entrée d'oxygène dans le four ont fonctionné normalement, avec la mise en service de l'alimentation automatique de secours en mélange argon-hydrogène. Le four ne contenait aucune nacelle et sa température était inférieure à 100°C (en exploitation, la température du four peut atteindre 1 700°C). La pression de fonctionnement a été rétablie rapidement.</p>	<p>Deux actions ont été mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • communication et sensibilisation auprès des chefs de quart sur la conduite à tenir en cas de montée en pression, • mise à jour des modes opératoires de maintenance et d'exploitation pour y intégrer le retour d'expérience.
0	18 septembre 2015	<p>Écart de conformité réglementaire de certains équipements sous pression.</p> <p>Le 18 septembre 2015, une inspection de requalification de trois groupes frigorifiques de l'INB Melox, menée par un organisme agréé, a mis en évidence un écart réglementaire. La visite initiale et les contrôles périodiques n'ont pas été réalisés dans des conditions conformes à la réglementation sur les équipements sous pression.</p> <p>Les vérifications menées par l'exploitant sur la centaine d'équipements sous pression du site ont identifié un ensemble de contrôles réglementaires non-réalisés. Un plan d'actions correctives a été engagé et transmis à l'ASN le 2 octobre, afin de se mettre en conformité dans les meilleurs délais.</p>	<p>Trois actions ont été mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • rendre plus robuste le processus interne de vieille réglementaire, • développer l'expertise technique et réglementaire sur les équipements sous pression, • améliorer la phase documentaire lors du processus de modification.
0	20 octobre 2015	<p>Suppression locale de la ventilation du bâtiment Production.</p> <p>Le 20 octobre 2015 matin, lors d'une intervention de maintenance dans le bâtiment 500, une mise en marche manuelle d'un ventilateur de soufflage a entraîné une suppression de quelques minutes sur le réseau de ventilation de l'usine. Alors que les opérateurs effectuent une maintenance sur le ventilateur de soufflage à l'arrêt, l'automatisme de sécurité détecte une perturbation sur les dépressions de référence. Il bascule alors dans un régime de ventilation sûr (état 1) avec un seul ventilateur d'extraction assurant le maintien en dépression dans les boîtes à gants. Pendant cette phase, les opérateurs qui effectuent la maintenance constatent l'arrêt du ventilateur de soufflage qui fonctionnait et décident de le remettre en marche manuellement. Constatant une élévation de la pression dans les locaux, le Chef de Quart des Utilités se rend alors sur place et procède à l'arrêt du ventilateur de soufflage, rétablissant ainsi le fonctionnement à l'état 1 (ventilation sûre). Le confinement dynamique ayant été assuré en permanence par le fonctionnement continu du ventilateur d'extraction des boîtes à gants et le confinement statique étant intègre, cet évènement n'a pas entraîné de contamination des locaux.</p>	<p>Quatre actions ont été mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • remplacement préventif du moteur du ventilateur de refroidissement de l'armoire électrique alimentant l'autre ventilateur de soufflage, • mise en place d'une fiche d'information sur place, • présence obligatoire d'un opérateur des utilités pour la remise sous tension d'équipement classé EIP (Equipment Important pour la Protection), • transmission d'une fiche d'information technique à destination des intervenants de maintenance sur le périmètre des utilités.
0	3 décembre 2015	<p>Absence de contrôle radiologique lors d'une sortie de matériel.</p> <p>Le 3 décembre 2015, des caisses navettes vides servant à approvisionner Melox en matériel neuf depuis un magasin d'entreposage extérieur, sont ressorties de zone contrôlée et ont quitté le site sans avoir subi les contrôles radiologiques requis. Sitôt l'écart détecté, les véhicules de transport avec leur chargement ont été rappelés sur Melox. Les contrôles radiologiques réalisés sur les véhicules et les caisses sont tous conformes. Ces caisses navettes vides provenaient d'une zone à déchets conventionnels et n'avaient jamais séjourné en zone à déchets nucléaires.</p> <p>Un contrôle renforcé en sortie de zone contrôlée a été mis en place, dans l'attente des résultats de l'analyse des causes de cet écart.</p>	<p>Cinq actions ont été mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • remise en conformité de l'appareil de radioprotection, • sensibilisation des opérateurs du magasin de consommables, • fermeture du sas de sortie à clé et ouverture après contrôles radiologiques conformes, • mise à jour de la procédure d'ouverture du sas pour intégrer le retour d'expérience, • transfert des caisses pendant les heures de présence du technicien de radioprotection au sas de sortie.

Nombre d'évènements déclarés à Melox sur les 3 dernières années			
Niveau	2013	2014	2015
2	0	0	0
1	0	1	0
0	6	7	6

L'année 2015 a marqué un retour aux bons résultats enregistrés en 2013.



Pédale d'appel radioprotection utilisée au poste de travail

LE TAUX DE PRÉVENTION DES ÉVÈNEMENTS

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

Afin de favoriser la remontée des « signaux faibles » et le partage d'expérience, le groupe AREVA a instauré fin 2011 un indicateur calculé sur la base d'un ratio entre le nombre d'évènements de niveau 1 et de niveau 0.

En 2015, ce « Taux de Prévention des Évènements » (TPE) en baisse par rapport à 2014, atteint 0,12 avec un nombre stable d'évènements de niveau 1 et une augmentation significative (+20) d'évènements de niveau 0. Ce résultat est en cohérence avec le but recherché d'analyser les causes d'un maximum d'écarts sans importance afin de mieux se prémunir de toutes situations pouvant avoir des conséquences plus importantes.

L'objectif du groupe AREVA est de détecter, déclarer et traiter au plus juste tous les écarts et anomalies survenant dans le cadre des activités du groupe.

Taux de prévention des évènements groupe AREVA				
TPE objectif	TPE 2012	TPE 2013	TPE 2014	TPE 2015
0,1	0,1	0,12	0,14	0,12



Protection et surveillance de l'environnement



Dans le cadre de la démarche de développement durable et de Progrès Continu du groupe AREVA qui 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 Qualité Sûreté Santé Sécurité Environnement**, qui regroupe les unités spécialisées dans la maîtrise des risques, la surveillance radiologique et environnementale, les analyses de laboratoire, 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 du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB.



Cheminée de l'usine Melox

Les consommations de ressources

LA CONSOMMATION D'EAU

L'établissement Melox utilise l'eau 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, ainsi que pour certaines installations de production (nettoyage des petits composants, fours de frittage).

CONSOMMATION D'EAU			
	2013	2014	2015
Eau industrielle potable (en m ³)	30 812	27 425	25 704
Eau déminéralisée (en m ³)	107	37	32

La consommation d'eau a diminué en 2015, principalement en raison d'une maîtrise accrue de la consommation.

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 2015, Melox a mis en place un système de régulation de l'éclairage des bâtiments de bureaux.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE			
	2013	2014	2015
Electricité (en MWh)	36 018	35 383	36 073
Fuel (en m ³)	541	449	445

La consommation d'énergie est globalement stable en 2015.

La maîtrise des rejets d'effluents

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

De façon générale, les INB sont conçues, exploitées et entretenues de manière à limiter les rejets et les prélèvements d'eau dans l'environnement. Les rejets doivent, dans la mesure du possible, être captés à la source, canalisés et, si besoin, être traités. Tout rejet issu d'une INB doit être autorisé par une décision de l'ASN homologuée par un arrêté du ministre chargé de la sûreté nucléaire. La décision fixe des 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 deux arrêtés interministériels en date du 13 juillet 1994. Pour les rejets d'effluents conventionnels, le site de Marcoule, sur lequel se situe Melox, est soumis à l'application de l'arrêté du 16 avril 2012.

Le projet des nouvelles autorisations, visant à réduire les limites fixées dans les autorisations de rejets accordées en 1994, a été présenté par l'ASN en Conseil départemental de l'environnement, des risques sanitaires et technologiques (CODERST) en novembre 2015.



Melox fait réaliser par le CEA Marcoule des prélèvements et analyses de concentration dans tous les milieux récepteurs (la nappe phréatique, le Rhône, l'atmosphère et le milieu terrestre) des différents polluants pouvant résulter de son exploitation. Des inspections régulières et des contrôles inopinés sont effectués par les autorités compétentes.

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

LES REJETS D'EFFLUENTS LIQUIDES

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

Les effluents liquides radioactifs

Ces effluents sont essentiellement générés par les contrôles et les analyses réalisés par le laboratoire de l'usine. Ils sont de Faible (FA) ou Moyenne Activité (MA), et sont systématiquement contrôlés avant d'être dirigés vers la Station de Traitement des Effluents Liquides (STEL) de Marcoule, pour traitement et contrôle avant rejet dans le Rhône.

- **Les effluents FA** 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 de Marcoule.

- **Les effluents MA** 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 2015.

REJETS RADIOACTIFS LIQUIDES				
	2013	2014	2015	Autorisation annuelle
Activité alpha* en MBq ⁽¹⁾	< 0,30	< 0,36	< 0,13	120
Activité totale (ensemble des radioéléments en MBq)	< 5,9	< 5,9	< 2,5	3 300
Volume rejeté (en m ³)	169	167	132	-

En 2015, les activités alpha et totale exprimées sont inférieures aux seuils de décisions⁽²⁾ des méthodes d'analyses.

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

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

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.

Les rejets chimiques liquides

L'autorisation de rejets radioactifs liquides obtenue en 1994 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.

REJETS CHIMIQUES LIQUIDES				
	2013	2014	2015	Autorisation annuelle
Chlorures (kg)	2,0	1,5	0,9	50 000
Sodium (kg)	5,0	3,3	3,5	33 000
Sulfates (kg)	1,5	1,9	1,6	700
Fluorures (kg)	< 0,6	< 0,8	< 0,5	60

Les quantités rejetées demeurent très inférieures aux limites réglementaires.

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

Les résultats des mesures de radioactivité et du volume rejeté sont détaillés dans le tableau suivant :

REJETS RADIOACTIFS GAZEUX				
	2013	2014	2015	Autorisation annuelle
Émetteurs alpha en MBq ⁽¹⁾	< 0,039	< 0,163	< 0,015	74
Activité totale (ensemble des radioéléments en MBq)	< 0,65	< 2,95	< 0,26	2 000
Volume rejeté (en milliard de m ³)	2,84	2,91	2,84	-

Les activités exprimées sont inférieures aux seuils de décision⁽²⁾ des méthodes d'analyses.

L'autorisation de rejets gazeux prend en compte la présence de composés chimiques. À ce titre, Melox réalise les mesures réglementaires de substances chimiques telles que prévues dans son autorisation. Les rejets gazeux radioactifs et les substances

chimiques associées (métaux, poussières, dioxyde de soufre, acide chlorhydrique, acide cyanhydrique, oxydes d'azote, monoxyde de carbone) sont très faibles et très inférieurs aux limites autorisées.

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

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



Pupitre de sauvegarde du site de Melox

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. Les groupes diesel ne fonctionnent que lors de leurs essais périodiques de

disponibilité ou en cas de perturbation de l'alimentation électrique normale, tels que des épisodes orageux.

Les rejets gazeux des chaudières sont périodiquement contrôlés. Les valeurs mesurées (oxydes d'azote, poussières) sont en dessous des limites réglementaires des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).



Système de filtration de la ventilation

La mesure de l'impact sur l'environnement

Afin de minimiser l'empreinte environnementale des installations du groupe, la politique Environnement d'AREVA 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 rejetés. 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 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'AREVA contribue à l'information du public. Leurs laboratoires d'analyses ont obtenu de l'ASN l'agrément nécessaire après avoir apporté la preuve de leur capacité à fournir les résultats dans les délais impartis et le cadre imposé.

LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

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

- **la mesure de l'impact** général du site sur les écosystèmes aquatique et terrestre,

- **la détection d'éventuelles accumulations de substances radioactives** par action des vents dominants (milieux terrestres) ou du courant (zones de ralentissement du courant en milieu fluvial).

Cette surveillance s'effectue de la façon suivante :

- **la surveillance atmosphérique** est assurée à partir de 4 stations réglementaires implantées à Codolet, Bagnols-sur-Cèze, Saint-Étienne-des-Sorts (Gard) et Caderousse (Vaucluse), et d'une station météorologique 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 détail dans la lettre trimestrielle Environnement du CEA Marcoule, en ligne sur le site 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 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 milli Sievert (mSv) et le micro Sievert (μ Sv).

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

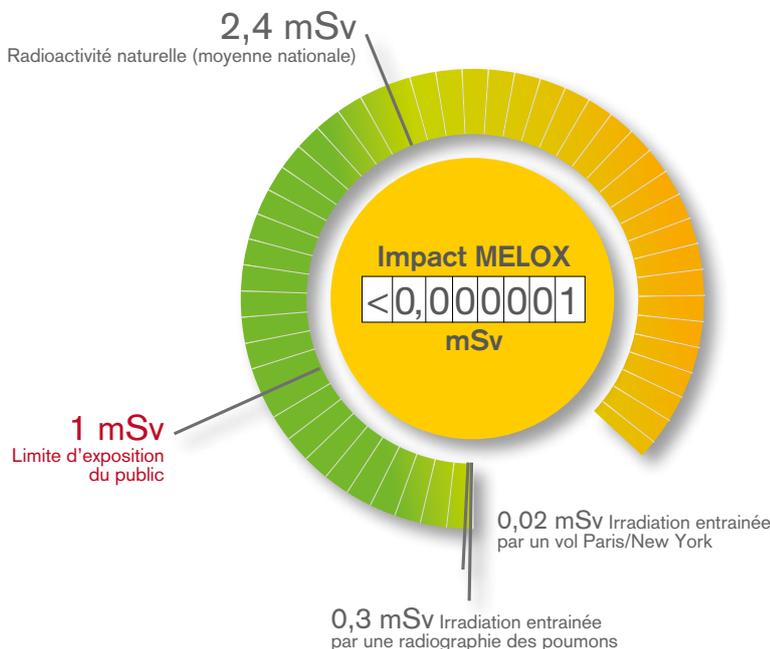
est un (ou des) groupe(s) de population identifié(s) comme le(s) plus exposé(s) localement à l'impact des rejets. Le village de Codolet constitue la population de référence vis-à-vis des rejets tant liquides que gazeux de Melox.

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 μ Sv par an (soit 0,0017 mSv/an). Si l'on considère les rejets de Melox mesurés en 2015, cet impact est encore plus faible, de l'ordre de 0,000181 μ Sv par an (soit $< 0,000001$ 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 2,4 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 valeurs relevées en 2014 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 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.

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 requalifiées 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 œuvre 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.

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 2013.



Salle d'entreposage
des fûts de déchets

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).

CLASSIFICATION DES DÉCHETS RADIOACTIFS			
<<<<< PÉRIODE >>>>>			
	Vie très courte (période < 100 jours)	Vie courte (période ≤ 31 ans)	Vie longue (période > 31 ans)
ACTIVITÉ >>>>>	Très Faible Activité (TFA)	Stockage de surface (Centre Industriel de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage - CIRES)	
	Faible Activité (FA)	Gestion par décroissance radioactive sur le site de production puis évacuation dans les filières conventionnelles	Stockage à faible profondeur (à l'étude dans le cadre de la loi du 28 juin 2006)
	Moyenne Activité (MA)		Stockage de surface (Centre de Stockage de l'Aube - CSA)
	Haute Activité (HA)		Stockage réversible profonde (à l'étude dans le cadre de la loi du 28 juin 2006)

Source : ANDRA 2012

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 préconditionnés 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'AREVA 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 préconditionnés 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 eux-mêmes sont confinés. Ils sont regroupés dans des secteurs de feu et de confinement* qui assurent notamment la reprise du confinement 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 du 7 février 2012 modifié fixant les règles relatives aux INB. Cette étude précise et évalue les méthodes de gestion, d'optimisation, de traitement, de choix et de mise en œuvre des filières. Un bilan annuel des déchets radioactifs (produits, expédiés, entreposés) est transmis à l'ASN.

La réduction et la valorisation des déchets radioactifs

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

- la **fabilisation** 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 préconditionnement des déchets en fût 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-dessous présente l'évolution des déchets NSSS produits par année en fonction de la quantité de combustibles fabriqués.

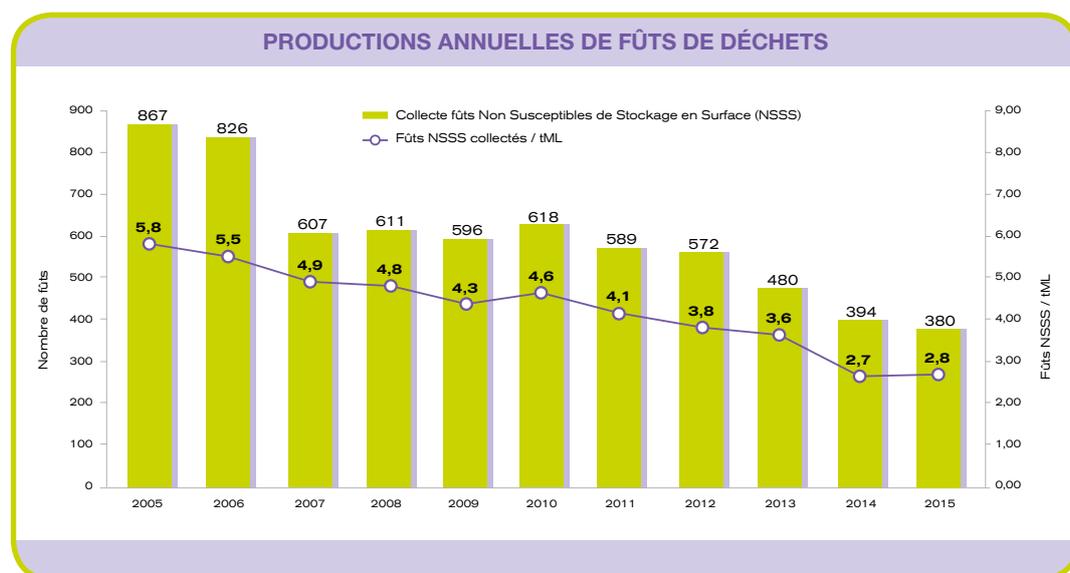
En 2015, la poursuite des actions engagées des précédentes années a permis de stabiliser la production de déchets.

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.

En 2015, des actions d'améliorations ont permis de réduire le nombre de fûts NSSS.

Par exemple :

- le **nettoyage par ultrasons des couvercles** de boîtes de PuO₂,
- le **nettoyage par ultrasons des préfiltres** de boîtes à gants,
- la **mise en place d'aspirateurs cycloniques** en boîtes à gants.





Mesure automatisée de matière radioactive dans des fûts de déchets

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

DÉCHETS RADIOACTIFS EXPÉDIÉS			
	2013	2014	2015
Fûts de 118 litres expédiés (en nombre) dont	2 570	2 949	2 420
Fûts NSSS	588	532	424
Fûts SSS	1 982	2 417	1 996
TFA expédiés (en tonnes)	52	29	35

La baisse de l'activité d'expédition de déchets est liée à l'annulation de quelques expéditions.

Malgré ces annulations, la réduction de la production de déchets et leur traitement postérieur ont permis de garantir un taux de remplissage des entreposages de déchets de Melox aussi faible 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 systématique des postes de travail, au développement de procédés de nettoyage des déchets métalliques et également au remplissage optimisé des fûts de déchets.

Les quantités de déchets TFA expédiés en 2015 ont retrouvé leur niveau nominal suite au rétablissement de la disponibilité de la filière, suspendue courant 2014.

L'inventaire des déchets radioactifs entreposés sur le site au 31 décembre 2015

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 préconditionne ses déchets en fûts standards de 118 litres suivant les spécifications des installations de traitement destinataires.

La réduction des quantités de déchets NSSS, conjuguée à une maîtrise de nos expéditions, a permis de libérer de l'espace dans les entreposages et de diminuer en particulier les déchets NSSS entreposés (1 656 fûts à fin 2015 contre 1 755 en 2014).

INVENTAIRE DES DÉCHETS RADIOACTIFS ENTREPOSÉS À MELOX AU 31/12/2015			
Ca. Melox	Nature	Class. française	Quantités entreposées au 31/12/15
TFA	Déchets technologiques ⁽¹⁾	TFA	1,3 tonnes
SSS	Déchets technologiques	FMA-VC	742 fûts de 118 litres
	Huiles	FMA-VC	0,660 m³
NSSS	Déchets technologiques	MA-VL	1 656 fûts de 118 litres
	Huiles	MA-VL	0,361 m³

(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) », les filières de traitement et de conditionnement à destination des centres de stockage de surface de l'ANDRA dans l'Aube :
 - certains déchets radioactifs sont acheminés sur le centre du CEA Marcoule qui dispose d'installations agréées pour le compactage et le conditionnement en colis,
 - SOCODEI, dans son usine de Centraco de Codolet, traite des déchets radioactifs de Faible Activité par fusion des déchets métalliques et incinération des déchets non-métalliques,
 - les déchets de Très Faible Activité (TFA) sont directement envoyés au centre de stockage dans l'Aube,
- pour les déchets radioactifs « Non Susceptibles de Stockage en Surface (NSSS) », ces déchets sont expédiés vers le site AREVA la Hague en vue d'un traitement et conditionnement avant stockage définitif. En amont, Melox mène des actions d'optimisation volumique associées à des techniques de récupération de matière radioactive dans les déchets. Elles permettent de réduire de manière significative le volume total des déchets NSSS.

L'expédition des déchets Melox vers des filières existantes permet de minimiser le volume de déchets entreposés sur le site.

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*).

La quantité des déchets dangereux a presque doublé principalement en raison de chantiers de nettoyage de séparateurs d'hydrocarbure, mais aussi d'opérations sur des onduleurs avec des échanges de batteries et de l'augmentation du volume d'effluents de l'atelier de développement des radiographies des soudures des crayons.

La quantité de déchets non dangereux est globalement restée stable alors que la quantité de déchets inertes a diminué avec le nombre de chantiers de génie civil.

BILAN DES DÉCHETS CONVENTIONNELS DE L'ANNÉE 2015

NATURE DES DÉCHETS	2013	2014	2015	TAUX DE VALORISATION	FILIÈRES D'ÉLIMINATION
Quantité produits DD (t) dont :	57	39	68	97%	
Eau hydrocarbonnée	14	8,2	29	100%	Traitement + incinération/récupération d'énergie
Effluents développement photo	7	5,5	9	100%	Incinération/récupération d'énergie
Batteries	8	2,6	8	100%	Valorisation matière
Déchets d'Équipement Électrique et Électronique* (matériel informatique, fax, etc.)	4	2,5	3	100%	Valorisation matière
Huiles industrielles	2	1,2	3	100%	Incinération/récupération d'énergie
Terres polluées (fibrociment)	11	11,2	1	0%	Stockage dans un centre d'enfouissement technique de classe 1
Quantité de DND hors gravats (tonnes) dont :	226	194	185	92%	
Ordures ménagères (t)	45 ⁽¹⁾	71	70	100%	Incinération/récupération d'énergie
Papiers, Cartons/Plastiques	55	43,3	39	100%	Valorisation matière
Métaux (t)	74	30,3	29	100%	Fonderie
Déchets mélangés	31	23,3	26	20%	Tri/Valorisation et Stockage dans un Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
DND gravats (t)	9	322,4	24	100%	Valorisation matière

(1) Valeur estimée



Les perspectives 2016

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

Pour l'année 2016, les principales actions retenues concernent :

• la réduction des quantités de déchets radioactifs NSSS par :

- le nettoyage par ultrasons de certaines pièces métalliques du procédé de fabrication ;
- la limitation de la mise en déchets de filtres de boîtes à gants par la mise en place de préfiltres métalliques décolmatables.

• La réduction de la consommation de produits chimiques de l'unité de développement des radiographies des soudures des crayons,

• l'optimisation de la consommation de fioul de la chaufferie,

• la préparation du chantier de réduction de la consommation d'eau par la substitution du refroidissement en circuit ouvert de l'unité de production d'azote par un groupe froid,

• la rénovation d'un bâtiment de bureaux incluant le renforcement de l'isolation thermique afin de diminuer la consommation d'électricité.



Actions en matière de transparence et d'information



Depuis sa création, Melox met en application deux engagements majeurs de la politique de développement durable d'AREVA : l'intégration dans les territoires où le groupe est implanté, qui vise à participer à leur développement économique, mais aussi l'engagement « Dialogue et Concertation » qui a pour but de renforcer 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.

Ainsi, lors de l'assemblée générale du 10 décembre 2015, Melox a notamment abordé :

- la mise en service d'une nouvelle unité de dosage primaire, en tête de procédé de fabrication du combustible MOX,
- la qualification à 100% du procédé de fabrication à partir d'une nouvelle qualité de poudre d'UO₂,
- la fin des campagnes de fabrication pour ses clients allemands.

Lors de cette assemblée, Melox a également partagé ses orientations pour 2016 concernant notamment :

- la réalisation du programme de production multiclients (France, Allemagne, Pays-Bas, Japon...),
- la poursuite du plan d'actions prévues dans le cadre des Évaluations Complémentaires de Sécurité,
- la mise en œuvre du plan de transformation du groupe AREVA en préservant le plus haut niveau de sûreté des installations.

MISE EN PLACE D'UN PROGRAMME PROACTIF DE DÉVELOPPEMENT DES RELATIONS AVEC LES PARTIES PRENANTES EXTERNES

Dans le cadre de sa politique d'intégration dans les territoires, Melox contribue à la visibilité d'AREVA en Gard rhodanien (10 établissements, près de 2 500 salariés). Le programme d'actions se décline en rencontres régulières avec les élus, la presse et les acteurs socio-économiques. Melox développe également son engagement dans les territoires au travers d'actions de partenariat.



Le Conseil Municipal de Saint-Victor-la-Coste en visite à Melox en décembre 2015

Actions pour faire connaître le site

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.

Ainsi, en 2015, Melox a reçu une dizaine de sollicitations. Deux relevaient de l'article L.125-10 :

- envoi du rapport d'information rédigé au titre de l'article L. 125-15 du Code de l'environnement,
- niveau de sûreté des installations dans le contexte du Plan de transformation du groupe AREVA.

Melox diffuse régulièrement des informations sur ses activités et son actualité sur Internet et les réseaux sociaux. Le présent rapport est mis en ligne et présenté à la CLI de Marcoule-Gard et à la presse.

VISITE DES INSTALLATIONS

À 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 600 personnes ont visité Melox en 2015.

On note que plus d'un tiers des visites sont internationales.

Melox propose régulièrement à ses salariés la possibilité de faire visiter les installations à leur famille.

Dans ce cadre, ce sont près de 470 visiteurs qui ont pu découvrir l'activité de l'usine depuis 2009.

RELATIONS AVEC LES MÉDIAS

En 2015, l'établissement a répondu à près de 40 sollicitations directes de journalistes et diffusé 15 communiqués de presse (investissements, plan de compétitivité AREVA, partenariats, Forum de l'Alternance...). Par ailleurs, Melox accueille chaque année plusieurs médias français et internationaux dans ses installations.

RENCONTRES AVEC LES JEUNES

L'équipe Communication Melox/Marcoule propose depuis octobre 2015 aux élèves de CM1 et CM2 une animation sur la place du nucléaire dans les énergies. 80 élèves y ont participé lors de la dernière Fête de la Science à l'Université de Nîmes.



Animation pédagogique sur la place du nucléaire dans les énergies lors de la Fête de la Science à Nîmes en octobre 2015



Tournage d'un reportage à Melox par une équipe de télévision japonaise

Actions locales de partenariat

L'IMPACT ÉCONOMIQUE DE MELOX

En 2015, le montant des achats de fournitures, de travaux et de prestations, et d'investissements passés par Melox a été de **121 M€**, dont plus de **70%** sont engagés dans le Gard et les départements limitrophes (répartition locale illustrée ci-contre).

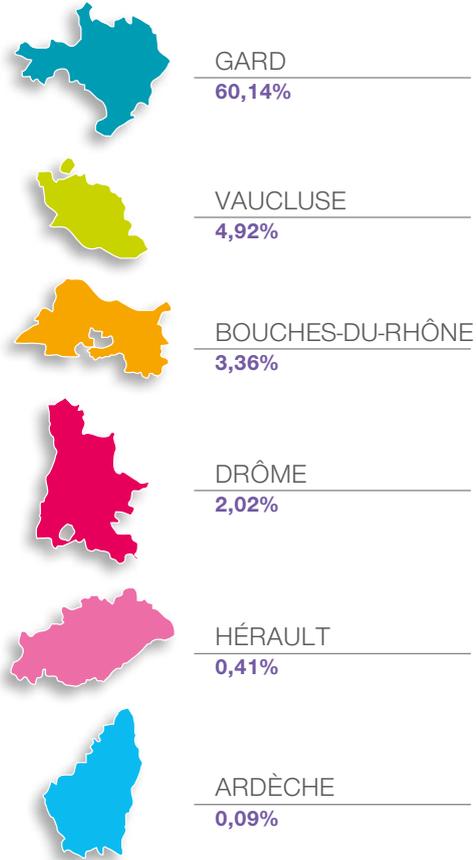
Le montant total des taxes et impôts versés par l'établissement Melox en 2015 s'élève à **6,5 M€**.

RELATIONS AVEC LES FOURNISSEURS

L'établissement Melox travaille avec de nombreux fournisseurs locaux et régionaux. Plus de 70% du montant des commandes réceptionnées en 2015 ont été réalisées dans le Gard et les départements limitrophes : l'Ardèche, la Drôme, le Vaucluse, les Bouches-du-Rhône et l'Hérault. 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 AREVA, Melox mène également une politique active vis-à-vis des entreprises du secteur protégé et adapté : l'activité annuelle sous-traitée est de 350 000 € en 2015 (entretien des espaces verts, nettoyage...).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE RÉGIONAL DE MELOX



CONVENTIONS AVEC LES SERVICES DÉPARTEMENTAUX D'INCENDIE ET DE SECOURS (SDIS) DU GARD ET DE VAUCLUSE

Le 19 décembre 2012, les exploitants du site nucléaire de Marcoule (CEA, AREVA Melox, SOCODEI, SYNERGY HEALTH) et le Service Départemental d'Incendie et de Secours du Gard (SDIS) ont renouvelé leur 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.



Exercice d'intervention sur incendie à Melox

Cette organisation intervient en complément des moyens de lutte contre l'incendie et de secours mobilisables en permanence dans chaque installation industrielle.

Par ailleurs, Melox a renouvelé en 2013 la convention avec les SDIS du Gard et de Vaucluse portant sur la formation et le recyclage des agents de sécurité d'AREVA Melox aux techniques de lutte contre l'incendie, de gestion opérationnelle et commandement et de secourisme, pour le maintien des compétences opérationnelles.

Melox est également engagée avec les SDIS du Gard et de Vaucluse dans une convention de disponibilité des salariés d'AREVA 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 deux chefs de centre. Par ailleurs, AREVA Melox réalise près de trente exercices incendie chaque année.

LA POLITIQUE DE PARTENARIAT DE MELOX

Les établissements AREVA Melox et AREVA Marcoule s'impliquent conjointement dans la vie des collectivités voisines en menant une politique active de partenariats visant à soutenir les initiatives des clubs, d'associations ou encore d'écoles, et ainsi favoriser la dynamique locale.

Les dossiers sont sélectionnés selon 4 axes :

- l'environnement et le développement durable,
- l'éducation et la vie culturelle,
- la vie sportive, en priorité l'athlétisme,
- la diversité et le handicap.

En 2015, AREVA Melox/Marcoule a révisé sa politique dans le cadre du plan de transformation du groupe.



La Fondation AREVA partenaire de la Fondation Culturespaces : les Grands Jeux Romains dans les Arènes de Nîmes en mai 2015

LE PONT D'AVIGNON DEVIENT ACCESSIBLE AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Le 13 octobre à Avignon, Jean-Marc Ligney, Directeur de Melox, représentait les entités d'AREVA en Gard Rhodanien pour l'inauguration de la mise en accessibilité du célèbre Pont Saint-Bénézet aux personnes à mobilité réduite.

Cet événement marquait l'aboutissement d'un partenariat pluriannuel lancé depuis 2012 par les établissements AREVA Melox et Marcoule, dans le cadre de la politique d'intégration dans les territoires du groupe AREVA. Cette action contribue à l'accessibilité d'un plus grand nombre de publics à la culture et au patrimoine historique.

Le Pont Saint-Bénézet, dont la première construction remonte au XII^{ème} siècle, accueille 360 000 visiteurs par an. La ville d'Avignon et Avignon Tourisme, soutenus par AREVA et d'autres partenaires privés, ont souhaité l'ouvrir aux personnes porteuses d'un handicap moteur et mental et obtenir ainsi le Label Tourisme et Handicap.



*Cécile Helle, Maire d'Avignon,
Didier Repellin, Architecte en chef
des Monuments Historiques,
Kareen Darnaud, Vice-Présidente
de l'Association des Paralysés
de France, Jean-Marc Ligney,
Directeur de Melox.*

Glossaire

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 solide 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.

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).

BOÎTE À GANTS : 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.

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'emballé et devient rapidement incontrôlable.

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.

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.

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.

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

EXPOSITION EXTERNE : exposition d'une personne résultant de sources de rayonnements ionisants situées en dehors de l'organisme.

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

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.

INB (Installation Nucléaire de Base) : installation nucléaire qui, de par sa nature, ou en raison de la quantité ou de l'activité de toutes les substances radioactives qu'elle contient, est soumise au Code de l'environnement. La surveillance des INB est exercée par des inspecteurs de l'Autorité de Sécurité Nucléaire. Un réacteur nucléaire est une INB. Melox est une INB.

IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire) : établissement public à caractère industriel et commercial qui résulte de la réunion de l'Office de Protection contre les Rayonnements Ionisants (OPRI) et de l'Institut de Protection et de Sécurité 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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...).

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.

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

TONNE DE MÉTAL LOURD (TML) : quantité en tonne d'uranium et de plutonium contenue dans le combustible MOX.

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

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

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 CHSCT AREVA NC Melox relatives au rapport d'information 2015 conformément à l'article L. 125-16 du Code de l'environnement

Les élus ont noté pour l'année 2015 et début 2016 :

1. Participation d'élus du CHSCT à des groupes de travail sur le processus des autorisations de travail, les protections radiologiques et la mise en place des nouveaux modules de formations-recyclage 3S
2. Réalisation d'un plan d'actions demandé et suivi tous les 3 mois par le CHSCT concernant la diminution des fuites de matières et des rétentions en Bâg dans l'atelier des Poudres afin de diminuer la dosimétrie des intervenants.
3. Le Président a enfin remis en copies les élus et la médecine du travail, les rapports d'intervention concernant le secours à victime.

Les recommandations des années précédentes :

Il y a eu des alertes de risques psychosociaux avérés (inscriptions au registre infirmier) et un droit d'alerte a été déposé sur ce sujet pour le service DQ3SE/QPC.

Dans la Direction DQ3SE, Le service DQ3SE/SO ont fait l'objet d'une expertise mandatée par la Direction MELOX, suite à l'alerte des membres du CHSCT, sur des risques psychosociaux liés au management.

Les constats effectués lors de cette analyse ont permis de mettre en cause la ligne managériale de cette direction à ce service.

D'après cette même analyse, les managers de proximité, des deux unités de ce service ont, au contraire, permis d'atténuer les conséquences de cette situation notamment en préservant un collectif de travail.

1. Il y a toujours un manque d'implication des chefs d'installation ou de leur délégataire à la participation aux plans de prévention ainsi qu'aux analyses d'incidents et même aux inspections du CHSCT.
2. Les élus ne sont toujours pas sollicités en amont dans le cadre de modifications techniques et d'évolutions organisationnelles. Les élus n'ont toujours pas eu la liste des projets de modifications techniques et organisationnelles à MELOX.
3. Chaque service ne dispose toujours pas d'un Assistant Qualité Sécurité (AQS) formé à cette fonction.

Et donc

4. Mélox ne peut toujours pas analyser et traiter, au même titres que les accidents du travail et les événements déclarés à l'ASN, tous les presque'accidents et les événements non déclarés à l'ASN ou presque événements tracés dans le logiciel AGATE (logiciel de gestion des constats et écarts).

Les élus demandent quelles sont les actions et les moyens que la direction compte mettre en place en 2016 pour répondre enfin aux recommandations faites depuis plusieurs années dans ce rapport?

Les élus formulent, pour l'année 2016, les recommandations suivantes :

Cette année, un Plan de Sauvegarde de l'Emploi est en cours à MELOX.

Par un Plan de Départ Volontaire, 79 postes de travail seront supprimés avant le second semestre 2017.

Pratiquement tous les secteurs sont concernés notamment ceux qui s'occupent de l'amélioration des conditions de travail, de la sécurité au travail mais aussi de la sécurité et sûreté nucléaire.

Lors du processus d'information/consultation sur ce PSE, les élus du CHSCT ont alerté la Direction MELOX et celle du Groupe AREVA.

En effet la diminution des effectifs et les réorganisations de travail qui feront suite auront un impact sur la sécurité et la sûreté nucléaire.

Les élus demandent :

- Que le poste de travail du dispatcheur au laboratoire soit maintenu.
- Le maintien des doubles contrôles radiologiques sur les colis actifs
- Que les effectifs soient créés en respectant les périodes de recouvrement et de formation sur les postes de travail à compétence critique afin de respecter enfin les effectifs de sécurité.
- Une enquête pour connaître le niveau des Risques Psychosociaux et de la dégradation du climat social y compris chez les salariés des prestataires.
- De restaurer un climat social stable, serein et pérenne.
- De maintenir et renforcer la culture sûreté Nucléaire à MELOX. Il faut qu'elle reste une priorité face à toutes autres organisations du travail (Lean Management) et la baisse des effectifs.
- De préserver et renforcer le collectif de travail et de bannir toutes politiques salariales et managériales qui favorisent l'individualisme.
- L'arrêt de la baisse des effectifs et de la mise en application du PDV, si les retards de production et/ou l'augmentation de la dosimétrie dans certaines catégories de personnel se poursuivent.
- De restaurer l'effectif de la maintenance au niveau qu'il était avant le changement de prestataire Arrêter de changer de prestataire et donc de salariés sans avoir de considération pour ce personnel, leurs compétences et bien sur leurs expériences acquises sur de lourdes interventions de maintenance qui ont permises à cette usine de continuer à produire.



Le groupe AREVA, 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.

AREVA fournit des produits et services à forte valeur ajoutée pour le fonctionnement du parc nucléaire mondial.

Le groupe intervient sur l'ensemble du cycle du nucléaire, depuis la mine d'uranium jusqu'au recyclage des combustibles usés, en passant par la conception de réacteurs nucléaires et les services pour leur exploitation.

Son expertise, sa maîtrise des procédés technologiques de pointe et son exigence absolue en matière de sûreté sont reconnues par les électriciens du monde entier.

Les 40 000 collaborateurs d'AREVA contribuent à bâtir le modèle énergétique de demain : fournir au plus grand nombre une énergie toujours plus sûre, plus propre et plus économique.

www.aveva.com

AREVA 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.valleedurhone.aveva.com



L'énergie est notre avenir, économisons-la !