



Source :

<https://www.sortirdunucleaire.org/France-Orano-Melox-Un-travailleur-au-contact-direct-de-matieres-radioactives>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez

vous > Des accidents nucléaires partout > **France : Orano Melox : Le gant était percé - incident de radioprotection de niveau 2**

24 juin 2020

## France : Orano Melox : Le gant était percé - incident de radioprotection de niveau 2

L'évènement date de plus de quatre mois, mais Orano Cycle, exploitant de l'usine [Melox](#) sur le site de Marcoule (Gard) vient tout juste de le déclarer au public : un employé a reçu le 11 février 2020, en une seule fois, plus que la dose maximale autorisée en un an (20mSv\*). Il a manipulé des matières radioactives dans une boîte à gants, censée être hermétique et le protéger des radiations. Mais un des gants était percé. Les matières radioactives se sont dispersées dans l'air. Une alarme s'est déclenchée, il a mis un masque et a évacué la salle mais trop tard : l'intérieur de son corps a été contaminé.

Si le communiqué d'Orano détaille le suivi médical du salarié, il ne dit rien en revanche des **circonstances qui ont mené à la survenue de l'accident**. Pourquoi, comment, depuis quand ? Comment se fait-il que le gant percé n'ait pas été détecté avant ? N'y-at-il pas eu de contrôles de l'état des équipements ? Comment se fait-il que le gant ait percé, tout bonnement ?

"Le développement de gants encore plus résistants a été engagé depuis cette date" précise Orano. En effet, force est de constater que les gants utilisés dans cette usine où le combustible MOX [\[1\]](#) est fabriqué ne sont manifestement pas assez résistants. Les employés à Melox travaillent avec **des substances hautement radioactives comme le plutonium** utilisé pour la fabrication du MOX. **Mais dans les faits, leur radioprotection ne semble pourtant pas être assurée.**

Une **inspection de l'Autorité de sûreté nucléaire** consécutive à l'incident pointera d'ailleurs l'aspect délétère en terme de radioprotection de l'**ergonomie du poste** de travail et de la **disposition des balises de détection de contamination**. L'ASN demande également à Orano de **compléter son analyse des causes de l'incident**, les facteurs organisationnels et humains n'ayant pas été pris en compte.

**Orano ne dit rien des matières qui étaient dans la boîte à gants percé avec lesquelles le salarié a directement été en contact.** Mais l'exploitant précise que l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué la dose reçue par le travailleur : celle-ci "dépasserait la limite

annuelle réglementaire". L'évènement, déclaré comme significatif au plan de la radioprotection, a donc été classé "*provisoirement et de manière prudente*" au niveau 2 de l'échelle INES [2].

## Ce que dit Orano :

### Incident de radioprotection classé au niveau 2 à titre provisoire

Le 24/06/2020

**Le 11 février dernier, un capteur de surveillance a déclenché une alarme alors qu'un technicien réalisait une manipulation en boîte à gants [3]** dans un atelier de l'usine Orano Melox. L'opérateur s'est immédiatement équipé du masque approprié et a évacué la salle de travail.

Conformément aux procédures en vigueur, **le salarié a été pris en charge par les équipes de radioprotection et le service médical du site**. Ces derniers ont procédé aux premiers contrôles radiologiques et dispensé les gestes appropriés dans ces circonstances. Une surveillance médicale par les médecins du CEA Marcoule a été mise en place. Le salarié a fait l'objet d'un accompagnement spécifique avec des entretiens médicaux. Il a poursuivi son activité professionnelle avec un aménagement de poste en salle de conduite.

Cet incident a fait l'objet d'une information immédiate à l'Autorité de Sûreté Nucléaire ainsi qu'au Comité Social et Economique de Melox.

Des résultats des analyses radiologiques sont désormais disponibles. Elles confirment l'absence de conséquences sanitaires pour le salarié. Néanmoins **l'évaluation menée par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire montre que la dose reçue par le technicien dépasserait la limite annuelle réglementaire [4]**.

L'étude menée à l'issue de cet incident a montré que **le gant utilisé au poste de travail était percé**. Le développement de gants encore plus résistants a été engagé depuis cette date. Les actions préventives liées à cette opération ainsi que les gestes à adopter ont été revus avec les équipes. L'ensemble de ces mesures permet de renforcer la protection des opérateurs.

**Orano Melox a proposé à l'Autorité de Sûreté Nucléaire de classer provisoirement et de manière prudente cet incident au niveau 2** sur l'échelle INES qui est graduée jusqu'à 7, une nouvelle évaluation de dose étant réalisée avant la fin de l'année 2020.

<https://orano.group/fr/actus/nos-actualites-locales/actualites-melox/2020/juin/incident-de-radioprotection-classe-au-niveau-2-a-titre-provisoire>

---

## Ce que dit l'ASN :

- **Usine Melox : contamination interne d'un travailleur dans un atelier de fabrication de pastilles combustibles**

Publié le 03/07/2020

Le 24 juin 2020, Orano Cycle a déclaré à l'ASN un événement significatif de radioprotection, survenu le 11 février 2020 dans l'installation nucléaire de base (INB) 151, dénommée Melox, située à Marcoule (Gard).

**L'évènement est survenu dans l'atelier de pastillage**, destiné au compactage de mélanges de

poudres d'oxydes de plutonium et d'uranium en pastilles cylindriques. Ces opérations sont réalisées dans des « boîtes à gants » [5], qui assurent une protection contre le risque de dissémination des matières radioactives. **Lors du nettoyage d'une « boîte à gants » contenant une presse de compactage, le percement d'un gant a provoqué une contamination atmosphérique du local de travail.** Cette contamination a été détectée par les balises de surveillance de la salle et le local a été évacué, dans le respect des procédures en vigueur.

**Parmi les trois personnes présentes dans ce local, une personne a été contaminée. Elle a été prise en charge par le service médical du CEA Marcoule.**

Orano Cycle a informé l'ASN de cet événement le 12 février dernier, en indiquant que des **analyses radiotoxicologiques** avaient été lancées pour **estimer la dose engagée pour cette personne, c'est-à-dire la dose que pourrait recevoir cette personne sur une durée maximale de 50 ans en fonction du niveau de la contamination initiale et de son élimination.**

Ces analyses, qui ont duré plusieurs mois, montrent que **la dose engagée pourrait dépasser la limite de dose annuelle, fixée à 20 mSv.** En conséquence, le 24 juin 2020, Orano Cycle a déclaré cet événement comme un « événement significatif », conformément aux exigences de l'ASN. Le service médical du CEA Marcoule et Orano Cycle poursuivent les investigations visant à préciser la valeur de la dose engagée. En effet, **l'estimation de la dose engagée pour ce sujet est nettement supérieure à ce qui était attendu au regard du niveau de contamination atmosphérique mesuré par les balises au niveau du poste de travail lors de cet événement.**

S'agissant d'un **événement susceptible d'avoir occasionné l'exposition, en une fois, d'un travailleur à une dose supérieure à la limite réglementaire annuelle**, l'ASN le classe provisoirement au **niveau 2** de l'échelle INES (échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques, graduée de 0 à 7 par ordre croissant de gravité).

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur les installations et l'environnement. **Orano Cycle a procédé au nettoyage du local et à l'expertise des équipements utilisés.** L'ASN sera particulièrement attentive aux enseignements tirés de cet événement, notamment aux travaux, déjà largement engagés par l'exploitant, pour **améliorer la résistance mécanique des gants et à la configuration des postes de travail.** L'ASN examinera également les résultats des investigations concernant la relation entre le niveau de contamination mesuré au niveau des balises et l'estimation de la dose engagée.

<https://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-controle/Avis-d-incident-des-installations-nucleaires/Usine-Melox-contamination-interne-d-un-travailleur>

- **Inspection du 02/07/2020 : Contrôle des installations nucléaires de base « événement significatif radioprotection »**

Usine de fabrication de combustibles nucléaires (MELOX) - Fabrication de substances radioactives - Orano Cycle

Publiée le 07/07/2020

## **Ergonomie du poste de travail**

L'équipe d'inspection a observé que **la disposition des équipements et notamment l'exiguïté de l'espace dans lequel peut se déplacer l'opérateur** lors des manipulations dans la boîte à gants de l'arrière presse **rendent difficiles les gestes de contrôle de non contamination** lors du retrait des mains des ronds de gants.

## Détection de contamination

Des balises de mesure de la contamination atmosphérique sont disposées aux postes de travail et positionnées au plus près des opérateurs. Le positionnement précis de ces balises pour chaque opération est à l'initiative des opérateurs conformément aux consignes de radioprotection pour le travail en boîte à gants. Dans le cas particulier de la boîte à gants « arrière presse », **la configuration du poste et le positionnement de l'opérateur au poste pourraient avoir une influence sur l'aérodynamique et la pertinence de l'emplacement du capteur de mesure.**

## Analyse des causes

Vous avez présenté un schéma représentant les causes techniques de l'événement. Il conviendra de **compléter l'analyse et la représentation des causes de l'événement** qui seront présentées dans son CRES **avec les aspects facteurs humains et organisationnels.**

[INSSN-MRS-2020-0984](#) (PDF - 117,96 Ko)

---

\* le **Sievert** est l'unité légale d'**équivalent de dose** qui permet de **rendre compte de l'effet biologique produit par une dose absorbée donnée sur un organisme vivant**. L'équivalent de dose n'est pas une quantité physique mesurable mais **obtenue par le calcul**. On l'obtient en multipliant la dose absorbée (exprimée en gray, 1 gray = 1 joule par kg) par deux coefficients facteur qui dépendent de la nature du rayonnement et du type de tissu touché.

Voici quelques exemples d'équivalent de dose : radioactivité naturelle moyenne en France et par personne : 2,4 mSv par an, radiographie pulmonaire : environ 0,1 mSv, aller-retour Paris-New York : entre 50 et 150 µSv. <https://www.asn.fr/Lexique/S/Sievert>

---

## Notes

[1] **Le combustible MOX** est un combustible nucléaire à base d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium. Son utilisation dans des réacteurs nucléaires de production d'électricité a débuté à l'étranger dans les années 1970. Il est utilisé en France depuis 1987. En 2017, sur les 58 réacteurs français, 22 réacteurs nucléaires d'EDF utilisent ce combustible. 24 réacteurs sont autorisés à l'utiliser. En France, le combustible MOX utilise exclusivement du **plutonium civil, extrait du combustible irradié**. <https://www.asn.fr/Lexique/M/MOX>

[2] **INES** : International nuclear and radiological event scale (Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques) - Description et niveaux [ici](#) - <https://www.asn.fr/Lexique/I/INES>

[3] Enceinte étanche munie de hublots et d'orifices garnis de gants hermétiquement fixés aux parois. Elle permet d'isoler la matière radioactive et de protéger l'opérateur

[4] La limite annuelle d'exposition pour les salariés du nucléaire est de 20 mSv par an

[5] **Les « boîtes à gants »** utilisées dans les laboratoires et usines nucléaires sont des enceintes de protection transparentes équipées de gants au travers desquels il est possible d'intervenir sur ce qui est à l'intérieur de cette enceinte sans entrer en contact direct avec la contamination susceptible de s'y trouver.