

## DOSSIER

# Retour sur L'INCIDENT DE L'ATPu

Le 6 octobre 2009, le CEA/Cadarache déclare à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) la découverte, lors du nettoyage et du démontage d'équipements mécaniques dans des boîtes à gants de l'installation ATPu en cours de démantèlement, d'une quantité de plutonium en rétention très supérieure aux estimations.

Les boîtes à gants sont des enceintes étanches qui constituent une barrière entre les matières nucléaires et les opérateurs. La matière résiduelle s'est déposée progressivement durant l'exploitation passée de l'installation dans des endroits inaccessibles de certaines boîtes à gants. Un communiqué de presse est publié le lendemain par le CEA/Cadarache. Cette découverte révélant un dépassement des

limites autorisées, le CEA/Cadarache propose le classement de l'incident au niveau 1 de l'échelle INES, qui en compte 7. Les dépôts récupérés au moment de la déclaration s'élevaient à 22 kg environ et, d'après les estimations, la quantité totale pourrait s'élever à 39 kg.

// Une importante sous-estimation cependant sans conséquence pour l'environnement et les personnes "

La matière fissile étant restée confinée, cette découverte n'a eu aucune conséquence pour les travailleurs, l'environnement et la population.



Boîtes à gants de l'installation ATPu où a été découvert le plutonium résiduel. © areva nc

## L'ATPu

L'activité de l'ATPu s'oriente d'abord vers la production d'assemblages combustibles pour les réacteurs à neutrons rapides et des réacteurs expérimentaux, puis à partir de 1988, vers la production de combustible à base d'oxydes mixtes d'uranium et de plutonium (MOX) pour les réacteurs électronucléaires à eau légère d'EDF et d'électriciens européens (allemands et suisses). Après la mise au point du procédé de fabrication de combustible MOX, le CEA transfère en 1991 l'exploitation de l'ATPu à AREVA NC, qui est depuis l'opérateur technique industriel de l'installation. L'ATPu avait une capacité de production annuelle d'environ 40 tonnes de combustible MOX. Depuis 1991, c'est ainsi 350 tonnes environ qui ont été produites par l'installation.

La chaîne de production était implantée en boîtes à gants, au nombre de 325, mises en dépression pour

assurer le confinement des matières nucléaires et la radioprotection des travailleurs. Compte tenu du risque local de sismicité et du dimensionnement insuffisant des installations à ce risque selon les règles de sûreté actuelles, les productions commerciales sont arrêtées en 2003. L'établissement s'engage alors dans un programme de traitement et de reconditionnement des substances radioactives (oxydes de plutonium, rebuts et excédents de fabrication) présentes dans l'installation ou entreposées dans d'autres installations du Centre de Cadarache et d'expédition de ces matières valorisables vers l'usine AREVA NC de La Hague pour leur recyclage.

L'assainissement de l'installation est engagé à partir de juillet 2008 et l'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement est donnée après enquête publique par décret du 6 mars 2009.

L'installation ATPu © areva nc

## DOSSIER

Retour sur l'incident de l'ATPu

# La décision de l'ASN



L'ASN considère que la criticité est un risque sérieux qui ne doit pas être banalisé. Selon elle, la gestion de l'incident par l'exploitant n'a pas été conforme aux exigences de la loi Transparence et Sécurité Nucléaire (loi TSN).

À la suite de la déclaration de l'incident, l'Autorité de sûreté nucléaire réalise le 9 octobre 2009 une inspection dans l'installation pour analyser l'incident et demande une expertise de la situation à son appui technique, l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire). Le 14 octobre, l'ASN indique dans un communiqué de presse que l'incident n'a eu aucune conséquence, mais que la sous-estimation de la quantité de plutonium a réduit fortement les marges de sécurité pour prévenir un accident de criticité dont les conséquences potentielles pour les travailleurs peuvent être importantes. Elle constate par ailleurs que le CEA/Cadarache a connaissance de cette sous-estimation depuis le mois de juin. Compte tenu

du retard dans la déclaration de l'incident et de l'absence de détection de cette sous-estimation pendant la période d'exploitation de l'installation, l'ASN décide de classer l'incident au niveau 2 de l'échelle INES, de dresser un procès-verbal d'infraction aux règles de déclaration et de suspendre les opérations en cours dans l'installation à titre conservatoire. Elle demande au CEA/Cadarache de lui apporter tous les éléments permettant de garantir la sûreté des opérations et procédera à une réévaluation du référentiel de sûreté du démantèlement en fonction de ces éléments. La situation révélée par cet incident pouvant exister dans d'autres installations nucléaires, l'ASN a demandé le 21 octobre à tous les exploi-

tants au niveau national de réaliser le contrôle de leurs installations dans les deux mois. Le 18 novembre devant la CLI, Laurent Kueyr, chef de la division de Marseille de l'ASN a rappelé que l'ASN, autorité administrative indé-

// La gestion de l'incident par l'exploitant n'a pas été conforme aux exigences de la loi Transparence et Sécurité Nucléaire "

pendante, assure au nom de l'État le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France pour protéger les travailleurs, les patients, le public et l'environnement des risques liés à l'utilisation du nucléaire. Elle contribue par ailleurs à l'information des citoyens. Cette responsabilité n'autorise aucune complaisance à l'égard des exploitants.

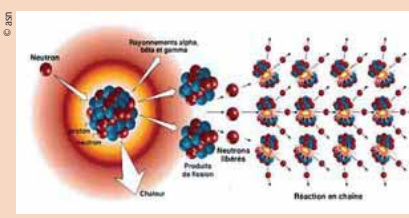
L'ASN considère que la criticité est un risque sérieux qui ne doit pas être banalisé. Selon elle, la gestion de l'incident par l'exploitant n'a pas été conforme aux exigences de la loi Transparence et Sécurité Nucléaire (TSN). En effet, l'exploitant est soumis à une exigence de transparence immédiate vis-à-vis de l'ASN en cas de difficulté liée à la sûreté et au respect du référentiel. En outre, la démonstration de la sûreté des opérations d'assainissement par l'exploitant doit être validée par elle, après avis de l'IRSN. Dans cette attente, l'exploitant devait suspendre de lui-même ces opérations. Cette situation a amené l'ASN à agir avec rigueur et à prendre les mesures qui s'imposaient, en appliquant les dispositions prévues par la loi TSN et ses décrets d'application. Elle tirera tous les enseignements sur cet incident qui fera l'objet d'un retour d'expérience national et international, et qui concernera aussi le management de la sûreté au sein du CEA. L'ASN reste à l'écoute des parties prenantes pour améliorer encore l'information du public.

## LE RISQUE DE CRITICITE

Un accident de criticité désigne un accident nucléaire provoqué par une réaction nucléaire en chaîne involontaire et incontrôlée dans un combustible nucléaire fissile comme l'uranium ou le plutonium. Cet événement peut survenir quand une masse de matière fissile trop importante est rassemblée au même endroit (c'est la masse critique) en présence d'une matière modératrice comme l'eau ou l'hydrogène. La matière fissile est alors le siège d'une réaction en chaîne au cours de laquelle se produit un grand nombre de fissions en un court laps de temps. Il se dégage alors une bouffée de neutrons qui induit

par les réactions de fission qu'elle provoque, une quantité dangereuse de rayonnement ionisant sous forme de rayons X ou gamma. Cela conduit à irradier tout l'environnement touché par la bouffée de neutrons et par les produits d'activation créés. Les témoignages font souvent état d'un flash bleu (effet Tchernobyl). L'accident peut être mortel pour les personnes à proximité du siège de l'accident ; elles développeront généralement le syndrome d'irradiation aiguë (maladie des rayons) dans les heures suivantes. Dans les cas de manipulation manuelle, l'opérateur est généralement exposé à une dose

radioactive de plusieurs dizaines de sieverts et décède en quelques jours. On notera qu'un accident de criticité ne peut pas produire d'explosion nucléaire. L'accident peut cependant être dangereux pour la population aux abords immédiats de l'installation en cas de contamination radioactive. Pour prévenir ce risque, des limites de sûreté sont définies avec des marges de sécurité importantes et un suivi précis des quantités de masse fissile introduites dans les installations nucléaires est tenu. L'incident de l'ATPu fait ainsi apparaître une défaillance du système de suivi de la matière fissile introduite dans l'installation au cours de son exploitation. Cependant, il doit être précisé que la masse de plutonium, estimée au total à 39 kg, est répartie dans un grand nombre de boîtes à gants et dans aucune d'entre elles la masse critique n'a été atteinte. Aucun accident de criticité n'a jamais été déploré en France.



# La position du CEA



CADARACHE

Le CEA fait observer que la situation est restée conforme aux référentiels de sûreté et de sécurité de l'installation. Selon lui, l'incident ne risquait pas d'avoir des conséquences notables sur la sûreté de l'installation ou de porter atteinte aux personnes ou à l'environnement.

Dans une note d'information publiée le 15 octobre, le CEA indique qu'il avait détecté un écart entre les quantités estimées de matières en rétentation dans les boîtes à gants et celles qui ont été finalement recueillies à la suite du démontage des premières boîtes à gants. Cette information a été donnée lors d'une visite d'inspection d'Euratom le 23 juin. Le même constat a été présenté aux inspecteurs de l'IRSN au cours d'une inspection qu'ils effectuaient le 1<sup>er</sup> et le

conforme aux référentiels de sûreté et de sécurité de l'installation. Il rappelle que la rétention de matière est un phénomène connu dans l'industrie, en dépit des nettoyages poussés réalisés régulièrement. Concernant le suivi des matières, il souligne que la technologie des balances utilisées en milieu industriel ne permet pas une meilleure exactitude des pesées. Selon lui, l'évènement ne risquant pas d'avoir des conséquences notables sur la sûreté de l'installation ou de porter atteinte, par

## // La situation est restée conforme aux référentiels de sûreté et de sécurité de l'installation"

2 juillet 2009, à la demande du haut fonctionnaire de défense et de sécurité (HFDS). Les exploitants ont alors jugé qu'il était préférable d'apporter dans la déclaration à faire à l'ASN une estimation globale prenant en compte la totalité de la matière susceptible d'être récupérée dans l'ensemble des 325 boîtes à gants, plutôt qu'une estimation partielle portant sur les boîtes à gants déjà démontées. C'est la raison pour laquelle la déclaration n'a été faite que le 6 octobre.

Le 18 novembre devant la CLI, Serge Durand, directeur du CEA/Cadarache, fait observer que la situation est restée

exposition significative aux rayonnements ionisants, aux personnes, aux biens ou à l'environnement, le CEA n'était pas tenu de le déclarer sans délai à l'ASN. La déclaration de l'incident, a ainsi été faite non pas en raison d'un danger grave et imminent mais au titre du retour d'expérience par rapport à un dépassement rétrospectif de certaines limites durant les périodes antérieures de production. Monsieur Durand rappelle enfin que dès l'annonce de l'incident, l'installation ATPu a été ouverte, par souci de transparence, aux journalistes qui ont pu se rendre compte par eux-mêmes de la situation.

# LE PLUTONIUM



Pastille de combustible MOX du type de celles qui étaient fabriquées à l'ATPu. © areva nc

Le plutonium est un métal lourd très dense, radioactif et toxique, découvert en 1940.

C'est un élément chimique artificiel produit dans le cœur des réacteurs nucléaires par la transformation, sous l'effet du flux de neutrons, d'une partie de l'uranium qui compose le combustible nucléaire. Ainsi, en France, les réacteurs nucléaires produisent chaque année environ 11 tonnes de plutonium.

Sa période de demi-vie, c'est-à-dire le temps pour perdre la moitié de sa radioactivité, est de 24 000 ans pour l'isotope 239. Il y a 15 isotopes connus. Tous sont radioactifs. Il est considéré comme déchet par certains pays et comme matière valorisable par d'autres, dont la France. En effet, le combustible usé déchargé des réacteurs peut être traité afin d'en isoler le plutonium, qui est alors mélangé avec de l'uranium appauvri pour former du combustible MOX. En faibles quantités, le plutonium est ainsi utilisé dans les réacteurs des centrales nucléaires.

Le plutonium est aussi produit à des fins militaires pour la fabrication des armes nucléaires.

À ce titre, il est suivi par plusieurs conventions et traités internationaux.

Le plutonium est un émetteur de rayonnement alpha, type de rayonnement facilement arrêté par les parois fines, y compris par la peau. Cependant, s'il est inhalé ou ingéré, il irradie directement les cellules des organes qui sont en contact avec lui ou qu'il a pénétrés. Il peut alors affecter leur noyau et l'ADN et provoquer des cancers. Son activité interne est d'autant plus dangereuse qu'une part importante du plutonium absorbé par l'organisme s'y fixe durablement.

# DOSSIER

## Retour sur l'incident de l'ATPu

# La CLI exerce sa vigilance



© CLI Cadarache



La CLI s'est réunie le 18 novembre en assemblée plénière extraordinaire pour auditionner Serge Durand, directeur du CEA/Cadarache, Jean-Louis Lemarchand, directeur de l'établissement AREVA NC de Cadarache, Laurent Roy, délégué territorial de l'ASN et Laurent Kueny, chef de la division de Marseille de l'ASN.

Rappelons que la CLI de Cadarache a une mission de suivi, de concertation et d'information pour ce qui concerne le site du CEA/Cadarache. Dès sa déclaration, elle a suivi l'incident avec une attention toute particulière.

La CLI reçoit le 6 octobre la déclaration de l'incident et le communiqué de presse publié le lendemain par le CEA/Cadarache.

La Commission Environnement de la CLI, réunie le 14 octobre, examine l'incident avec les représentants du CEA/Cadarache et de l'ASN. Elle est informée à cette occasion de la décision prise le même jour par l'ASN de reclasser l'incident au niveau 2 de l'échelle INES.

Le Bureau de la CLI se réunit le 20 octobre pour faire un nouveau bilan de la situation avec le CEA/Cadarache et l'ASN, décide de convoquer la CLI en séance plénière excep-

siles résiduelles dans l'installation, compte tenu des conséquences graves que cela pourrait avoir au niveau du risque de criticité. Il demande aussi un renforcement des contrôles tant internes par l'exploitant qu'externes par les autorités de contrôle sur les autres installations de Cadarache pouvant présenter des situations similaires. Il signale par ailleurs que ces écarts pourraient aussi concerner d'autres sites nucléaires et alerte les autres CLI sur ce point. Il indique enfin que la CLI s'attachera à suivre avec une attention toute particulière les suites qui seront données à cet incident par le CEA/Cadarache et l'ASN, et tiendra informé

le public sur son site Internet [www.cli-cadarache.fr](http://www.cli-cadarache.fr) et dans son bulletin public d'information CLIC info.

La CLI de Cadarache se réunit en séance plénière extraordinaire le 18 novembre à Saint-Paul-lez-

// Conformément à sa mission, la CLI tiendra le public informé de toutes les suites qui seront données à l'incident"

tionnelle le 18 novembre 2009 et publie le 21 octobre un communiqué de presse. Dans ce communiqué, il prend acte des assurances données par le CEA/Cadarache et l'ASN concernant l'absence de conséquences de l'incident pour l'environnement et les personnes. Il constate cependant avec inquiétude les dysfonctionnements révélés par l'incident concernant l'évaluation des dépôts de matières fis-

Durance pour auditionner Serge Durand, directeur du CEA/Cadarache, Jean-Louis Lemarchand, directeur de l'établissement AREVA NC de Cadarache, Laurent Roy, délégué territorial de l'ASN et Laurent Kueny, chef de la division de Marseille de l'ASN. Par souci de transparence la réunion est ouverte à la presse. Une visite de l'installation ATPu est organisée avant la réunion pour les membres de la CLI.



Avant de se réunir en séance plénière, les membres de la CLI ont pu visiter l'installation le 18 novembre.



Daniel Massimino, Roger Pizot et Francis Galizi, dans les locaux du HCTISN à la Défense.

## >> POUR EN SAVOIR PLUS

Toutes les informations relatives à cet évènement sont consultables sur les sites Internet de la CLI ([www.cli-cadarache.fr](http://www.cli-cadarache.fr)), de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)), du CEA/Cadarache ([www.cad.cea.fr](http://www.cad.cea.fr)) et du HCTISN ([www.hctisn.fr](http://www.hctisn.fr)).