

# **Incident ATPu**

## ***Rétention de Plutonium***

## ***Dans les boîtes à gants***

## **Présentation au HCTISN**

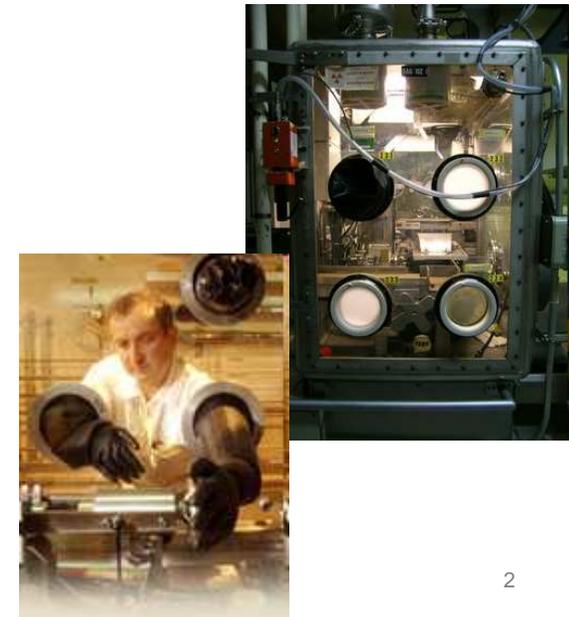
**Autorité de sûreté nucléaire**





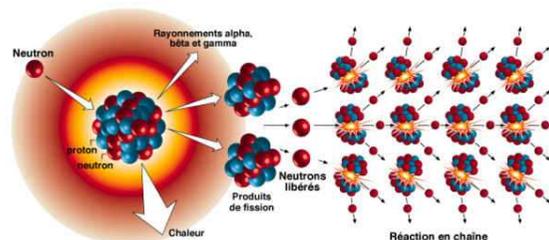
## L'Atelier de Technologie du Plutonium (ATPu)

- Production MOX et combustibles RNR
- Ouverture en 1963
- Arrêt de la production commerciale en 2003
- Janvier 2007 : l'ASN fixe par décision la date d'évacuation des matières traitées et non-traitées (rebuts de fabrications, matière mobilisable) au 30 juin 2008
- 1er juillet 2008 : constat par l'ASN de la vacuité apparente de matière au sein de l'installation
- Début des opérations d'assainissement
- 6 mars 2009 : décret de démantèlement de l'installation



## La prévention du risque de criticité

- **Risque de démarrage d'une réaction en chaîne en présence :**
  - d'une masse de matière fissile (ex: plutonium ou uranium enrichi) supérieure à une limite dite « masse critique »
  - d'une matière dite « modératrice » (ex: eau, hydrogène)



- **Prévention (dans une géométrie connue):**

- Définir des limites de sûreté :
  - En prenant en compte des hypothèses défavorables, on évalue quelle est la masse critique par rapport à la masse de matière hydrogénée présente
  - On définit des limites autorisées de masse de matière fissile et de matière hydrogénée de façon à garantir des marges de sûreté suffisantes
- Connaître à tout moment la masse de matière fissile et la masse de matière « modératrice » sur tous les postes d'une installation

*Le respect des limites de sûreté est d'autant plus nécessaire **qu'il n'y a pas de signe précurseur** et **pas de dispositif de mitigation possible***

## Phénomène de rétention de matière fissile dans les Boîte à gants



- Phénomène connu dans ce type d'installation
- Pendant l'exploitation: incrémentation d'un compte théorique « *rétention* » dans le logiciel de suivi des matières "Concerto"
- A l'issue de l'assainissement test d'une boîte à gants en 2008, l'exploitant identifie un facteur 2 à 3 entre le compte théorique et la rétention réelle : ce facteur est pris comme hypothèse de sûreté



## Éléments découverts par le CEA en juin 2009

- L'exploitant découvre que **la rétention a été sous-estimée d'un facteur 5** sur certaines boîtes à gants (ex : 5,4 sur le poste 083)
  - *Pour l'ASN, cela remet en cause la démonstration de sûreté des opérations d'assainissement et de démantèlement*
  - *L'exploitant n'a plus la certitude de pouvoir respecter son référentiel de sûreté*
- L'exploitant a poursuivi l'assainissement au cours de l'été :
  - *L'ampleur de la sous-estimation est confirmée (facteur 4,8 en moyenne)*
  - *9 kg de Pu sont récupérés sur le poste 073, confirmant le dépassement d'une limite de masse du référentiel de démantèlement (4,4kg)*
- Rétention maximale estimée à ce jour par l'exploitant : 10,5 kg de Pu sur le poste 073 (pour 1,8 kg estimés initialement, avec 9kg déjà récupérés et 1,5kg toujours en rétention)

## Quelles conséquences pour la sûreté ?

### ↳ En exploitation :

- Les limites de masse de matière fissile sur plusieurs postes (12 kg de Pu par poste) ont été largement dépassées pendant l'exploitation, sans détection par l'exploitant
- Les marges de sûreté étaient fortement réduites mais l'estimation de la masse minimale critique (27kg par poste), est basée sur des hypothèses très défavorables (matière rassemblée sous forme de sphère).
- L'exploitant doit néanmoins évaluer les marges restantes pour les différentes campagnes

## Quelles conséquences pour la sûreté ?

↳ Pour les opérations d'assainissement entreprises :

- Remise en cause d'une hypothèse forte de la démonstration de sûreté
  - *Réduction des marges de sûreté prévues par le référentiel*
  - *Incertitude sur la masse en rétention =*
    - incertitude sur le respect des limites de masse autorisées*
    - + incertitude sur les marges de sûreté restantes*
  
- **Masse minimale critique : 12,6 kg par poste** selon les hypothèses retenues dans le cadre de la démonstration de sûreté (matière rassemblée sous forme de sphère)

## Conclusions de l'ASN

L'exploitant, constatant la remise en cause d'une hypothèse de son référentiel de sûreté et étant dans l'incapacité de démontrer le respect de son référentiel (limite dépassée sur un poste) :

- *devait déclarer un incident à l'ASN en juin 2009*
- *devait suspendre les opérations d'assainissement jusqu'à la validation par l'ASN d'une nouvelle démonstration de sûreté*



## Action de l'ASN (1/2)

*Après réception de la déclaration de l'exploitant le 6/10/09, analyse des éléments de l'inspection réactive du 9/10/09 et d'un avis de l'IRSN reçu le 14 octobre 2009 :*

- ⇒ *L'ASN a classé l'incident au niveau 2 de l'échelle INES*
- ⇒ *L'ASN a dressé un procès verbal pour non respect de l'article 54 de la loi TSN (« incident (...) risquant d'avoir des conséquences notables sur la sûreté de l'installation »), l'incident lui ayant été déclaré le 6 octobre, après une information orale le 1er octobre  
(au cours de 2 réunions techniques ASN/CEA sur l'ATPu au cours de l'été, l'incident n'a pas été mentionné)*



## Action de l'ASN (2/2)

- ⇒ *l'ASN a suspendu les opérations de démantèlement de l'installation et encadre le redémarrage de l'installation*
- *L'ASN a délivré une autorisation le 3/11/09, après analyse du dossier de l'exploitant et de l'avis de l'IRSN reçu le 29/10/09, concernant un nombre limité d'opérations sur des boîtes à gants n'ayant pas de rétention estimée supérieure à 200g*
  - *L'ASN attend la transmission de dossiers techniques en cours d'élaboration par l'exploitant (Un dossier est attendu pour fin novembre, Un autre dossier est attendu pour le mois de décembre)*
- ⇒ *l'ASN s'assure de la prise en compte du retour d'expérience au niveau national*
- *Courrier générique adressé par l'ASN à tous les exploitants le 21 octobre 2009 pour demander de prendre en compte le retour d'expérience de cet incident sous deux mois.*



## L'ASN informe le public et les parties prenantes

### ✓ Mercredi 14 octobre :

- La division de Marseille de l'ASN délivre une première information à la CLI lors d'une réunion
- L'ASN publie un communiqué de presse et le diffuse de manière immédiate à l'ensemble des parties prenantes locales (dont la CLI) et nationales

### ✓ Mardi 20 octobre 2009 :

- La division de Marseille délivre une information détaillée à la CLI pour lui permettre de rédiger son communiqué de presse

### ✓ Mercredi 21 octobre 2009 :

- L'ASN est auditionnée par la Commission du Développement Durable de l'Assemblée Nationale

### ✓ Jeudi 12 novembre 2009 :

- La division de Marseille informe le CHSCT du site de Cadarache à l'occasion de sa réunion extraordinaire

### ✓ Mercredi 18 novembre 2009 :

- Présentation de l'incident à l'Assemblée générale extraordinaire de la CLI de Cadarache



## Synthèse

- La criticité est un risque sérieux qui ne doit pas être banalisé
- La gestion de l'incident par l'exploitant n'est pas conforme aux exigences de la loi TSN :
  - *Exigence de transparence immédiate vis-à-vis de l'ASN en cas de difficulté liée à la sûreté et au respect du référentiel*
  - *La démonstration de la sûreté des opérations d'assainissement doit être validée par l'ASN, après avis de l'IRSN : 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
- L'ASN tirera tous les enseignements sur cet incident :
  - *L'incident doit faire l'objet d'un retour d'expérience national et international*
  - *L'incident doit permettre de tirer des enseignements concernant le management de la sûreté au sein du CEA (ex: relation CEA/Areva)*
  - *L'ASN reste à l'écoute des parties prenantes pour améliorer encore l'information du public*



# Back-up



## Investigations de l'exploitant au cours de l'été 2009

Poste	Masse estimée	Masse récupérée au 17/06/09 (rappel)	Masse comptée totale au cours de l'été 2009	Masse comptée totale au cours de l'été 2009 + estimation masse restante	Facteur
041	128.9	672.1	672.1	672.1	5.2
061		1261.4	1261.4	1561.4	
072	552.5	1579.6	1611.5	2051.5	3.7
073	1813.9	1217.5	9008,5	10508,4	5.8
083	371	2012.8	2012.8	3062.8	8.2
311	10	1303.2	1303.2	1303.2	130,3
Total	8052	14216.6	22269	38884.9	4.8

Dépassement de la limite du référentiel,  
qui fixe les limites de masse de MF à 4,4kg



Responsabilités en termes de sécurité : l'ASN n'est pas chargée du contrôle des matières nucléaires

Incident ATPu Rétenion BAG

Pays/autorité de sûreté	Protection contre la malveillance		Pays/autorité de sûreté	Protection contre la malveillance	
	Sources	Matières Nucléaires		Sources	Matières Nucléaires
France (ASN)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Etats-Unis (NRC)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Allemagne (BMU+Länder)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Canada (CCSN)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Belgique (AFCN)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Chine (NNSA)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Espagne (CSN)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Corée (MOST)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Finlande (STUK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Japon (NISA/NSC/MEXT)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Royaume-Uni (HSE)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Russie (Rostekhnadzor)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Suède (SKI+SSI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Inde (AERB)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>