

## Protection des travailleurs dans les chantiers à risque combiné de contamination amiante et radioactive : le projet CEVALIA

**Estelle JONDEAU**

Ingénieur Sécurité d'Etablissement suppléante

Correspondante Amiante Centre

Direction Générale  
Centre de Marcoule



# Les enjeux d'un chantier à risques combinés

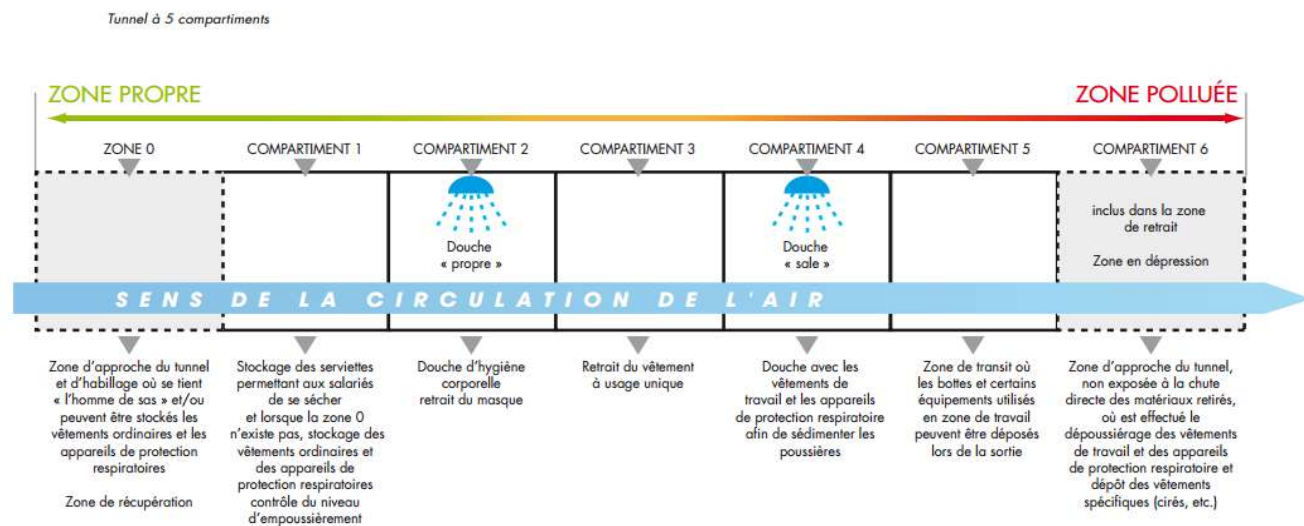


## ■ Point de focalisation sur l'usage de l'eau



- Evolution de la réglementation en 2012 et 2013 instaurant le principe de l'usage de l'eau dans les processus d'intervention et dans la décontamination
- Une réglementation en amiante qui en impose l'usage pour la décontamination du personnel et du matériel, directement en sortie de zone de travail
  - Pas de dérogation possible

humidité  
effluents  
criticité exsudation  
radioprotection  
déchets





# Les étapes du projet

Publication d'un arrêté  
encadrant la réalisation  
de chantiers  
expérimentaux



Orano, EDF et CEA rédigent un guide présentant les difficultés rencontrées  
Guide destiné à Direction Générale du Travail (DGT)

1<sup>er</sup> chantier expérimental proposé :  
CEA Marcoule  
UP1

EDF et Orano ne réalisent pas leur chantier (expiration du délai d'application de l'arrêté)



# Compréhension de la DGT des difficultés rencontrées



- 2 cas de figures rencontrés sur les chantiers
  - Chantiers où il est impossible d'utiliser de l'eau en raison d'enjeux de sécurité/sûreté plus important que le risque amiante (ex : criticité liée à l'eau, sodium)
  - Chantiers où l'usage de l'eau présente une difficulté de gestion mais où l'enjeu sécurité/sûreté ne l'emporte pas sur celui du risque amiante (ex: chantiers  $\alpha$ ).
  
- Conclusion de la DGT
  - L'usage de l'eau pour la décontamination reste la règle
  - L'usage d'un autre mode de décontamination (sur proposition des exploitants, objet du guide) pourrait être possible selon des critères techniques à définir
  
- Décisions des exploitants
  - Partir d'une conception de chantier nucléaire et l'adapter aux exigences amiante pour les compartiments de sortie du personnel (tunnel de décontamination)
  - Adapter les pratiques de déshabillage en sortie de chantier nucléaire pour une décontamination « à sec »

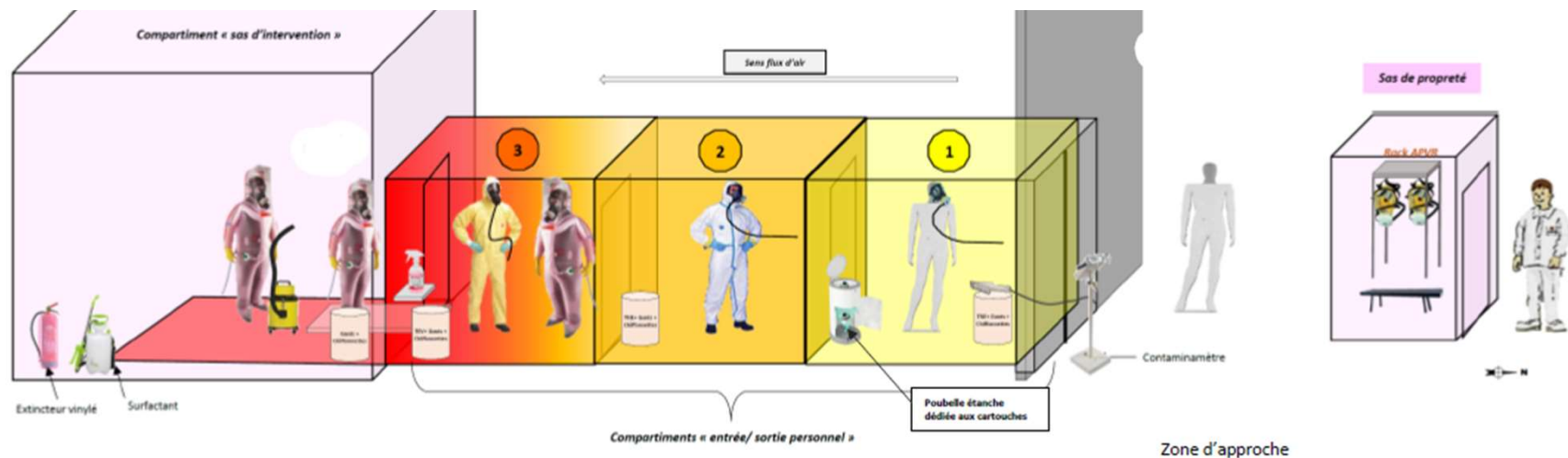


2019

Rencontre avec  
la CEVALIA

# La proposition des exploitants

- Utiliser la technique de déshabillage avec assistance des chantiers nucléaires
- Conserver le principe de l'aspiration de la panoplie de travail avant sortie
- Remplacer la douche de décontamination pour la pulvérisation d'un fixateur sur la tenue externe par l'assistant au déshabillage
- Conserver la douche d'hygiène mais dans le vestiaire de sortie de zone

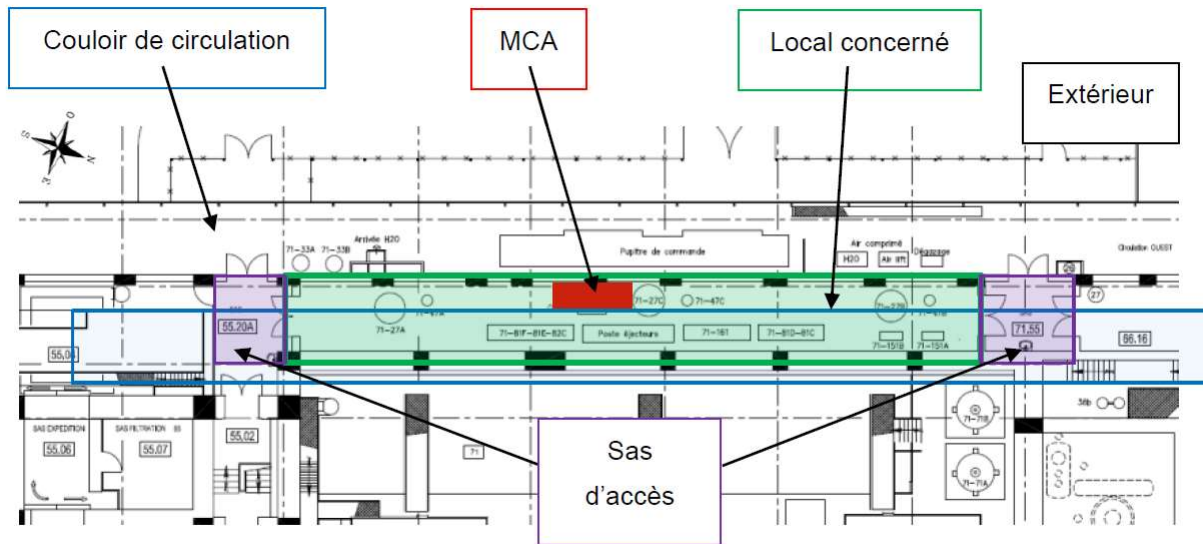


- Demande de la DGT d'une mise en situation sur des chantiers expérimentaux
  - Publication de l'arrêté du 9 avril 2019
  - Passage en CEVALIA\* pour obtenir un avis d'experts indépendants sur la base des résultats obtenus pendant les chantiers



# Chantier expérimental CEA Marcoule

- Chantier de retrait d'amiante aux semi-actifs sur UP1
- Entreprise intervenante : NUVIA PROCESS + ALFADIR
- Chantier réalisé en sept/oct 2022





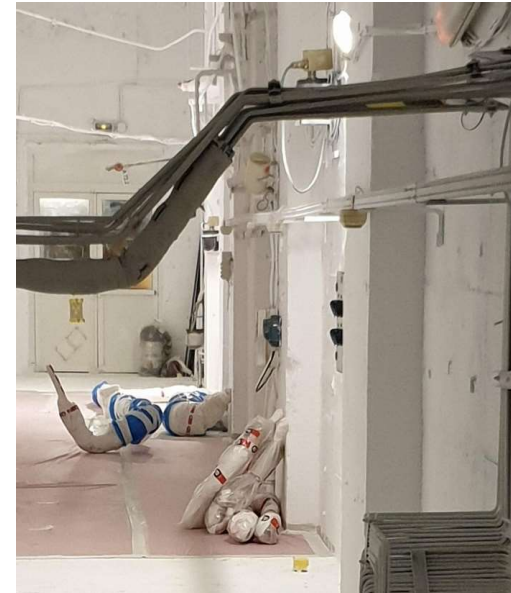
2022

Réalisation du  
chantier CEA

# Chantier expérimental CEA Marcoule



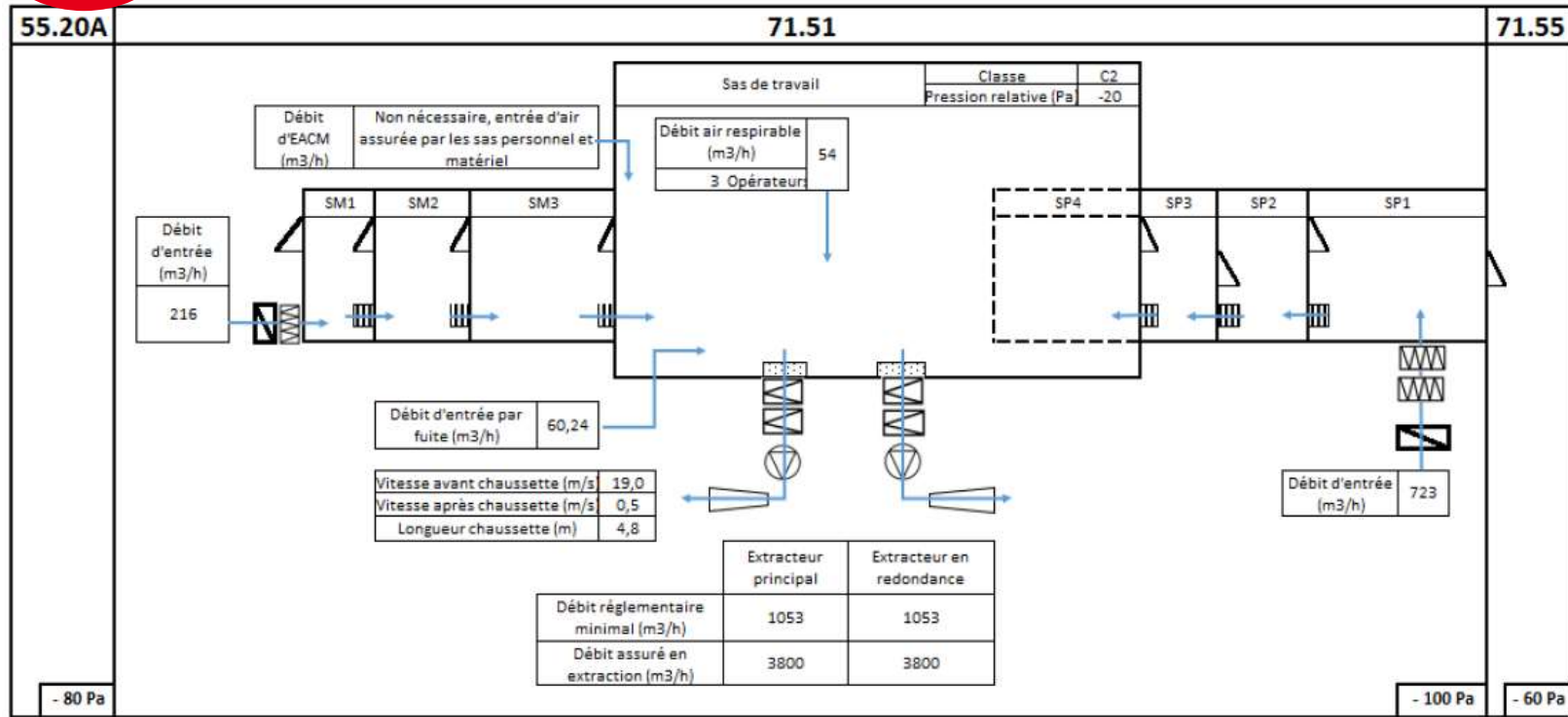
- Données radiologiques
  - Zonage radioprotection : 3cJ (c : contamination avérée, J : jaune)
  - Zonage déchets : ZC (zone contaminante)
  - Débit de dose ambiant entre 3 à 25  $\mu\text{Sv/h}$  au sein du local.
  - Mesures de contamination labile jusqu'à 5  $\text{Bq/cm}^2$  en  $\beta\gamma$  et  $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$  en  $\alpha$  (mesures réalisées après la mise en peinture complète du local).
- Nature de l'amiante à retirer
  - 5 m de calorifuge de type plâtre en amosite
  - 5 m de calorifuge de type plâtre en chrysotile
- 2 processus (sans travail à l'humide) :
  - Grattage manuel niveau 3 estimé
  - Découpe mécanique niveau 2 estimé
- Utilisation d'un fixateur rouge (Polyasim Tempo)
- Interventions en tenues à usage unique (tenue de type 5 + tenue étanche ventilée)



**2022**

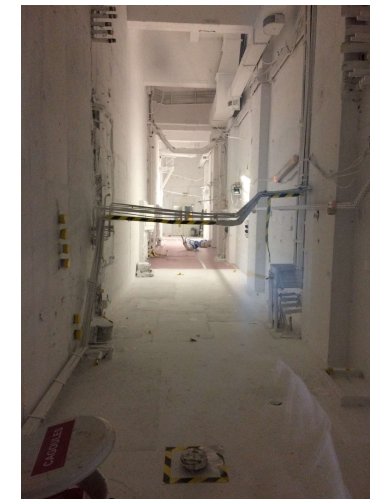
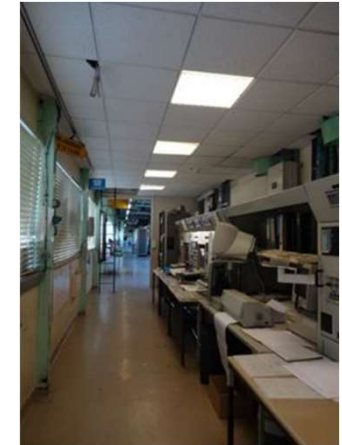
Réalisation du chantier CEA

# Chantier expérimental CEA Marcoule



Légende

- Paroi semi-rigide
- Bouche de transfert
- Extracteur
- Porte
- Préfiltre
- Gaine de diffusion
- Sens d'air
- Filtre HE
- Filtre THE
- Registre de réglage







**2022**

Réalisation du  
chantier CEA

# Réalisation

- Démarrage du chantier en phase observation le 27 septembre 2022
- Présence continue des observateurs de la Direction Générale du Travail



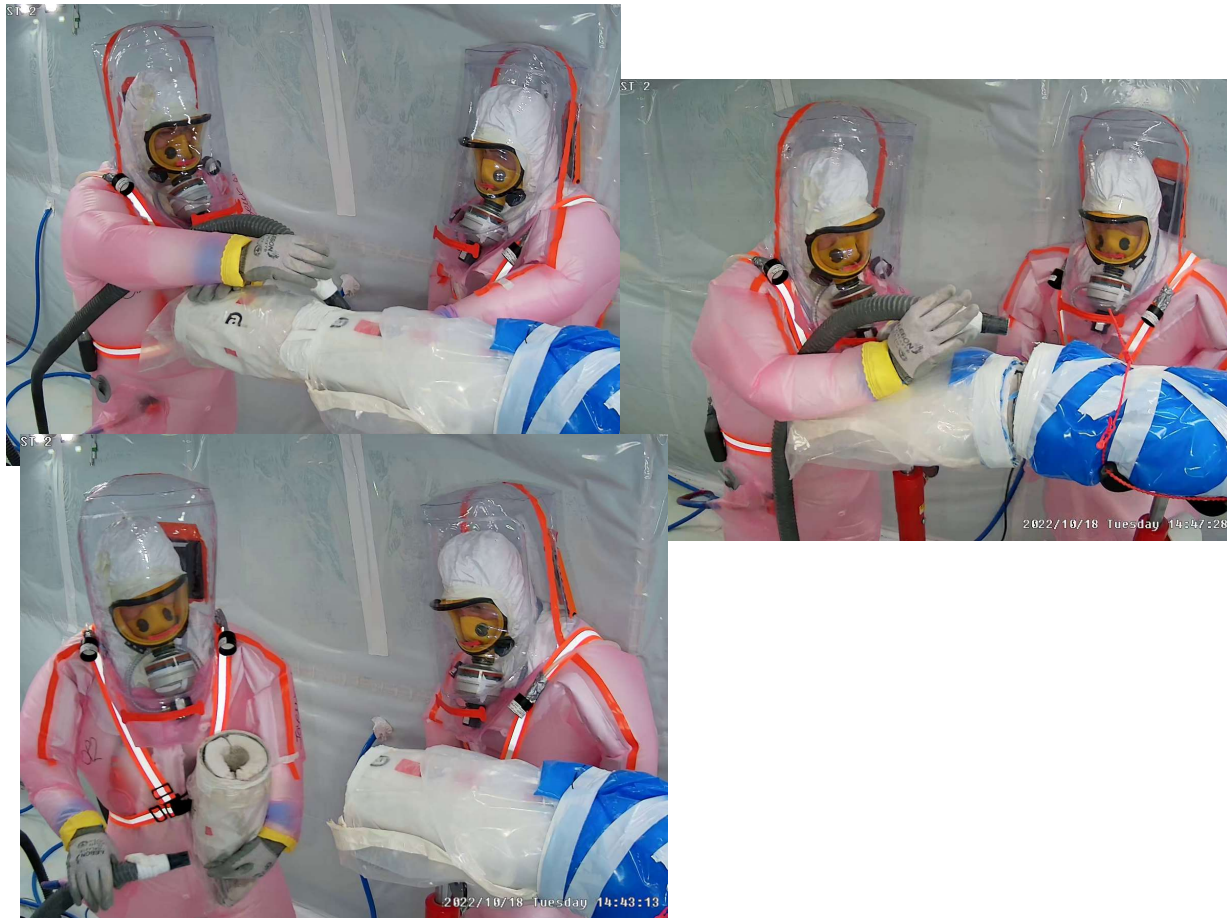
- Objectif : réalisation de 36 essais (2 plongées par jour à 2 opérateurs = 4 sorties = 4 essais)
- Un essai correspond à une phase de sortie en mettant en œuvre l'alternative à la décontamination des intervenants par prise de douches
- Phase expérimentale terminée le 28 octobre 2022
- Nombre d'essais réalisés : 50 (dont 36 exploitables et retenus au 28 octobre 2022)



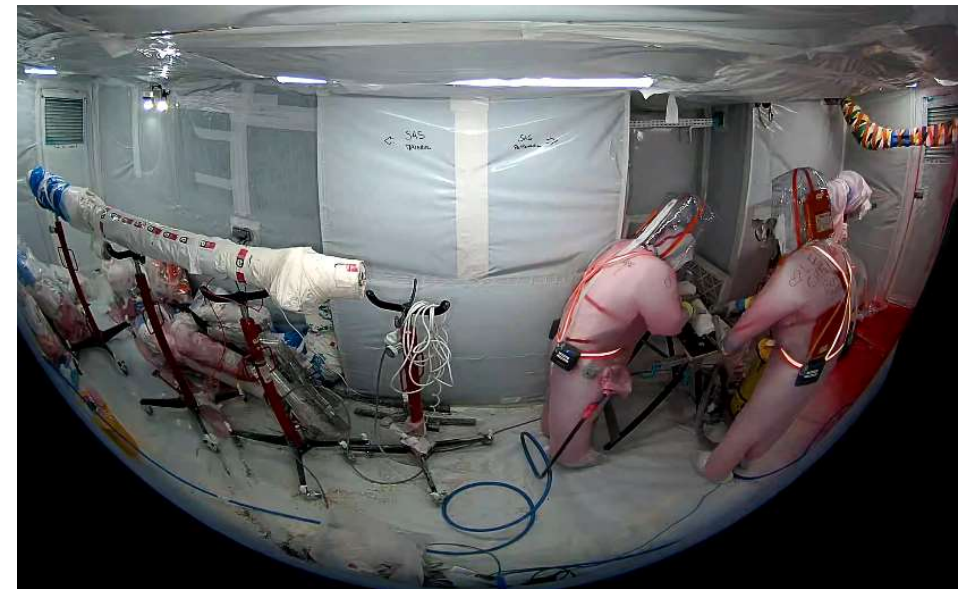
# Visualisation de la zone de travail



Processus de découpe d'une tuyauterie



Processus de grattage





2022

Réalisation du  
chantier CEA

# Sortie du personnel par les compartiments



L'aspiration puis la pulvérisation du fixateur



L'assistance au déshabillage (assainissement, ouverture, contrôle)





# Résultats



- Des mesures d'empoussièrement sur opérateurs avec de hauts niveaux comme attendus (entre 160 et 5594 fibres/litre donc niveaux 1 et 2 d'empoussièrement)
- 5 transferts de fixateur (micro-goutelettes) sur la sous-tenue lors du retrait de la tenue étanche ventilée (4/36)
- Les mesures environnementales d'empoussièrement autour du chantier (local d'approche, sortie des sas matériels, sortie des extracteurs du confinement) sont  $< 5$  fibres/litre
- Les mesures d'empoussièrement statiques dans les trois compartiments de sortie (3 mesures par compartiment) du personnel sont  $< 5$  fibres/litre





## Et la suite ?



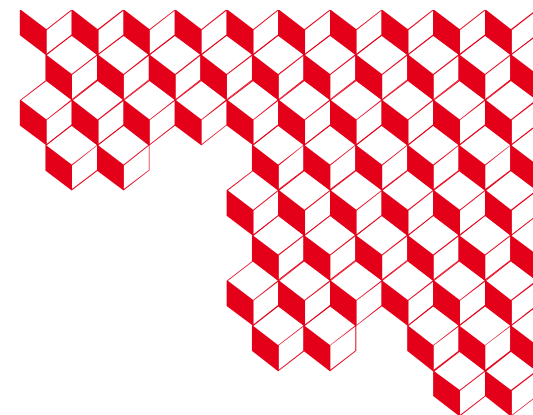
- Présentation du rapport d'expérimentation en CEVALIA fin 2023
- Arrêt des expérimentations pour EDF et Orano
- Appréciation de la CEVALIA sur la base d'un seul chantier expérimental réalisé : [avis favorable](#)

Avis n°2023-01 – Procédé de décontamination travaux de traitement d'amiante en milieu radiologique

Appréciation formulée sur l'innovation

Famille : travaux de traitement d'amiante en milieu radiologique  
Titulaires : CEA, EDF, ORANO  
Validité : 13 décembre 2028

- Restriction aux chantiers réalisés en tenues étanches ventilées
- Pas de généralisation aux autres équipements de protection utilisés sur les chantiers (ex : ventilation assistée)
- Attente des évolutions réglementaires nécessaires pour application



**Merci de votre attention**

**Estelle JONDEAU**

CEA centre de Marcoule

Correspondante Amiante Centre

[estelle.jondeau@cea.fr](mailto:estelle.jondeau@cea.fr)

04.66.79.13.57

06.70.66.98.71