

Principe ALARA sur Orano la Hague *Exemple* **DEM 900 ELAN2B**



18-19/06/2024

Gérald LOPEZ (Orano recyclage)

8^{ème} journées ALARA (30ans)



Orano la Hague

Les chiffres clés

- 2 unités de productions opérationnelles
UP2-800/UP3

En 2023

Le site a traité
882 tonnes
de combustibles
usés

601 CSD-V

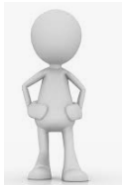
(Conteneurs Standards de Déchets Vitrifiés)

& 513 CSD-C,

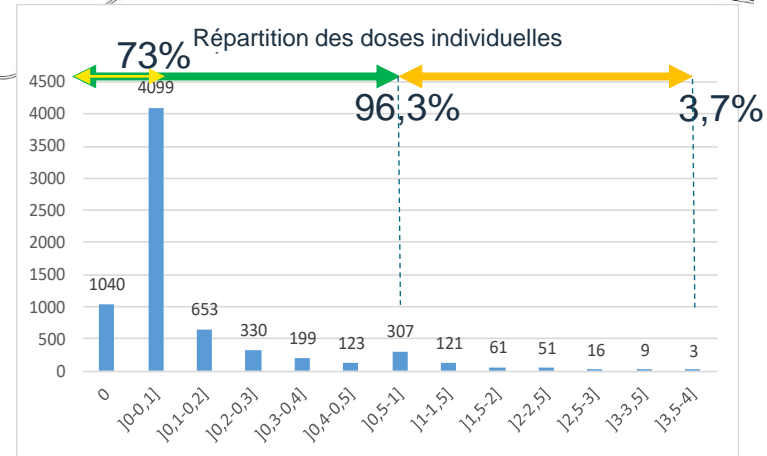
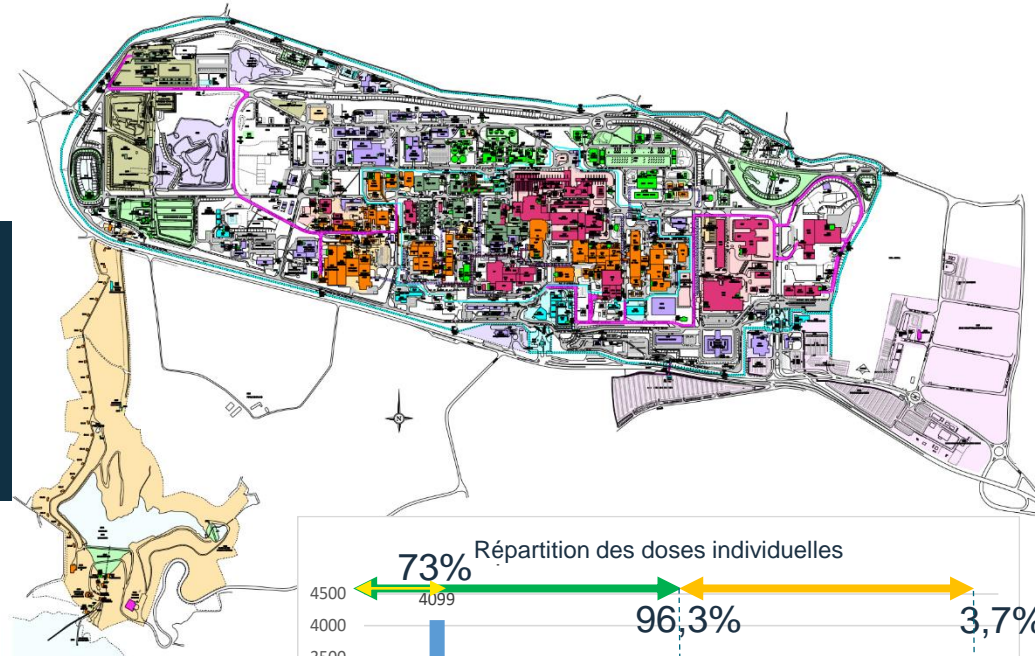
(Conteneurs Standards de Déchets
Métalliques Compacts)

ont été produits

- 1 Unité de production en démantèlement
UP2-400 (MAU/MAPu/HADE/HAOS/DEG/ELANIIB)



- 7012 personnes sont intervenues en zone contrôlée
- 857 790 interventions
- 189 entreprises différentes
- Dosimétrie collective 1058,5 H.mSv
- Dose individuelle maximum : 3,8 mSv



Principes généraux d'optimisation

Application des principes généraux d'optimisation :

→ l'exposition interne : pas d'exposition interne en situation normale de travail sur le site

→ Externe : gestion de l'exposition externe.

A la conception	Démarche prédictive. Application de standards de conception, de construction.
Pendant l'exploitation	Surveillance du système de contrôle de radioprotection. Surveillance et gestion de la dosimétrie opérationnelle en continu. Mise en œuvre de programmes de surveillance radiologique par installation. Personnel de radioprotection formé, en continu, au plus près des installations.
Pour les travaux dont les conditions sont connues et stables	Dossier d'Intervention en Milieu Radioactif Génériques / Exploitants. Bilans dosimétriques examinés périodiquement. → Optimisation réalisée annuellement.
Travaux avec prévisionnel de dose < 1 H.mSv	DIMR Spécifiques. Analyse des modes opératoires. → Pas de formalisme autre que le DIMR.
Travaux avec prévisionnel de dose ≥ 1 H.mSv et < 10 H.mSv	DIMR optimisé. → Formalisation d'une fiche d'optimisation (dossier simplifié de l'optimisation)
Travaux avec prévisionnel de dose ≥ 10 H.mSv	DIMR ALARA → Dossier descriptif de la démarche ALARA

Formalisation
optimisation

++

DIMR G & E

DIMR S

DIMR O

DIMR A

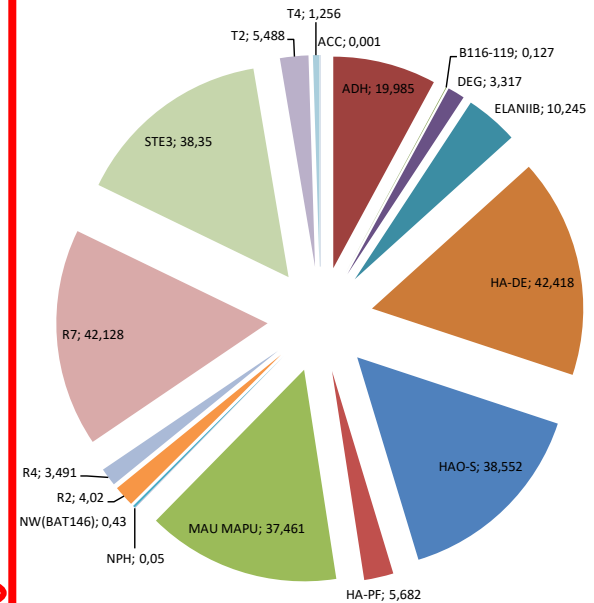
Bilan dosimétrique global 2023

Thème	Indicateurs			
Dose collective	1058,5 H.mSv			
Nbre d'intervention	857 790			
Type	Dose H.mSv	Nbre de DIMR	Nbre d'Inter	Moyenne /inter (µSv)
Générique	294,33		340 201	0,87
Exploitant	300,28		392 190	0,76
Spécifique	108,62	765	58 585	1,85
Optimisé	102,28	87	18 858	5,42
ALARA	253,00	137	47 956	5,28

Formalisation
optimisation

++

Répartition de la dosimétrie des chantiers Alara par ateliers



50% de la dosimétrie ALARA est intégrée sur UP2-400 périmètre en démantèlement

Principe des dossiers descriptifs des démarches ALARA (>10H.mSv)

Démarche
ALARA
ind 0

Analyse des scénarii envisagés intégrant les paramètres suivants évalués de 1 (non prépondérant) à 5 (très prépondérant) :

- **Dosimétrie collective**
- **Coûts**
- **Délais**
- **Déchets**
- **Autres critères possibles** : *exemple complexité technique*

Choix du scénario retenu

Etablissement de la dosimétrie collective du scénario retenu
(*Si existence de REX possibilité de n'inclure qu'un scénario*)

Démarche
ALARA
ind 1

Analyse et évaluation de l'impact des axes d'optimisation retenus
Analyse détaillée de la dosimétrie par phase de travaux
Détermination des phases de travaux et découpage des DIMR

Distance
Activité
Temps
Ecran



Présentation par le pilote et Responsable RP du périmètre au comité ALARA constitué des RPE du pôle de compétence de l'établissement pour validation de la démarche



• Démantèlement d'ELAN2B

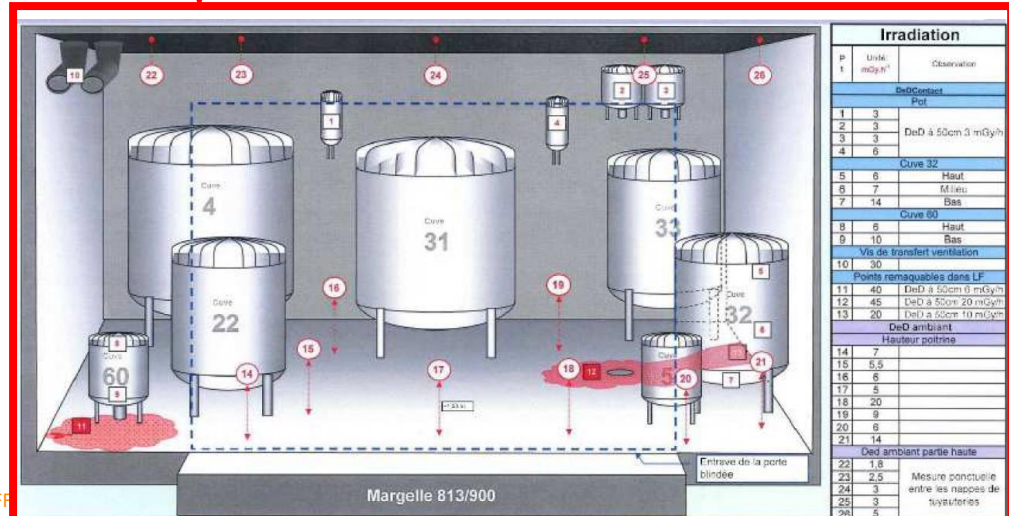
Historique et situation radiologique

- Ancien atelier de production de sources de Cs137 et Sr90
 - 2 cellules servent à l'élution du Cs137 extrait de résines contenues dans des colonnes (~700TBq/colonne)
Le Cs137 est converti en sel de Cs137
 - 3 cellules sont ensuite destinées à la fabrication des sources, le contrôle de leur étanchéité, leur décontamination extérieure, la mesure de leur activité et leur conditionnement



- Les effluents de production sont réceptionnés dans la cellule 900 comportant 8 cuves de stockage dont 1 a été démantelée

Objectif de la démarche démanteler :
les équipements restants



Démantèlement d'ELAN2B

Renforcement de la protection radiologique au dessus de la trémie de la cellule 900

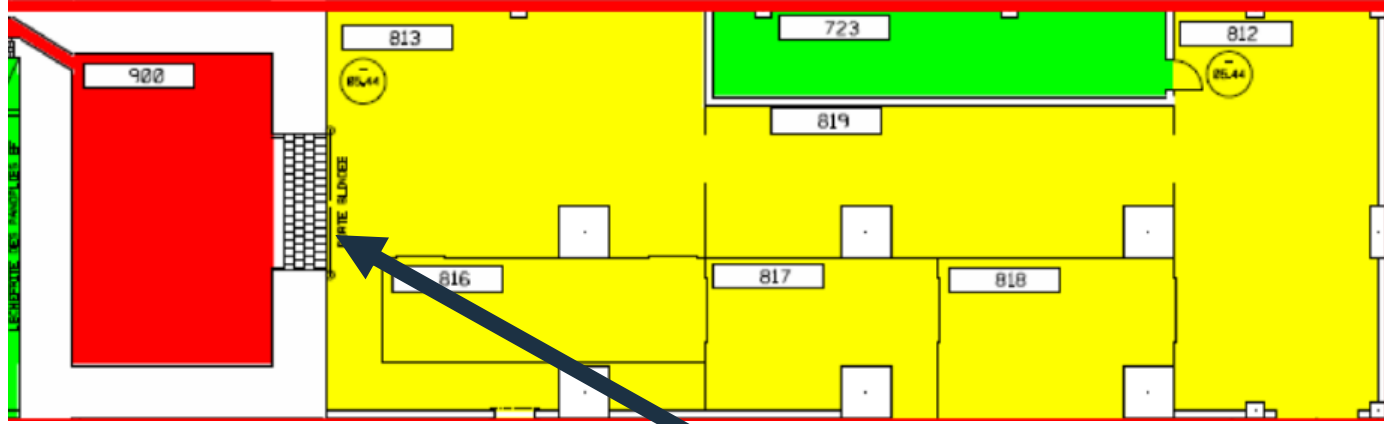


Démarche ALARA ind 0

104,65 H.mSv

Démarche ALARA ind 1

85,04 H.mSv



• Démantèlement d'ELAN2B



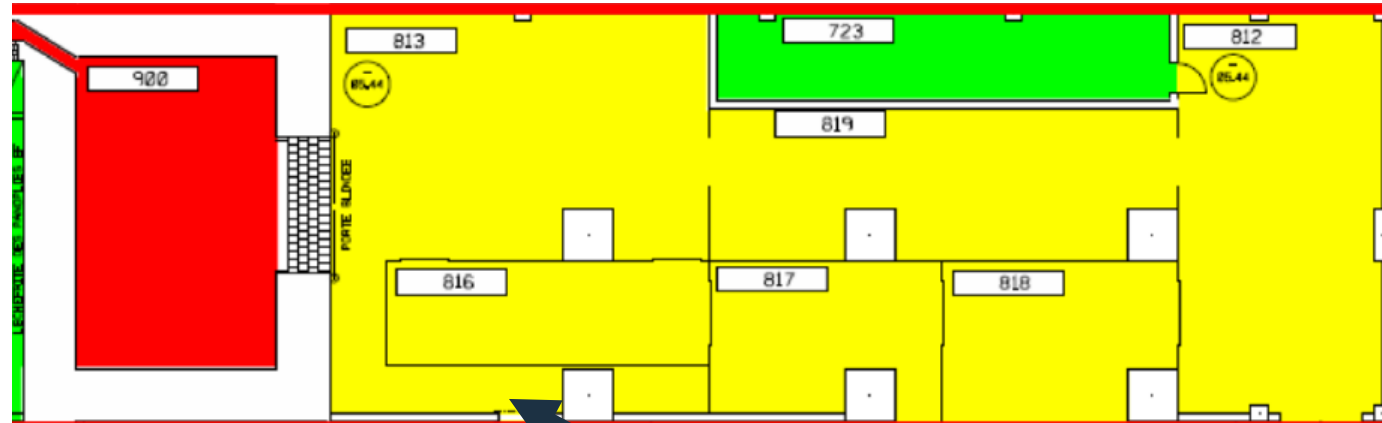
Démarche
ALARA
ind 0

104,65 H.mSv

Démarche
ALARA
ind 1

85,04 H.mSv

Renforcement de la protection radiologique voile 813/811
(Événement historique)



Démantèlement d'ELAN2B



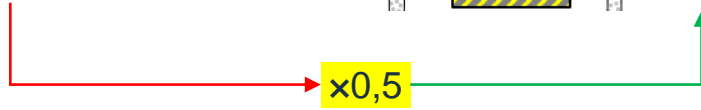
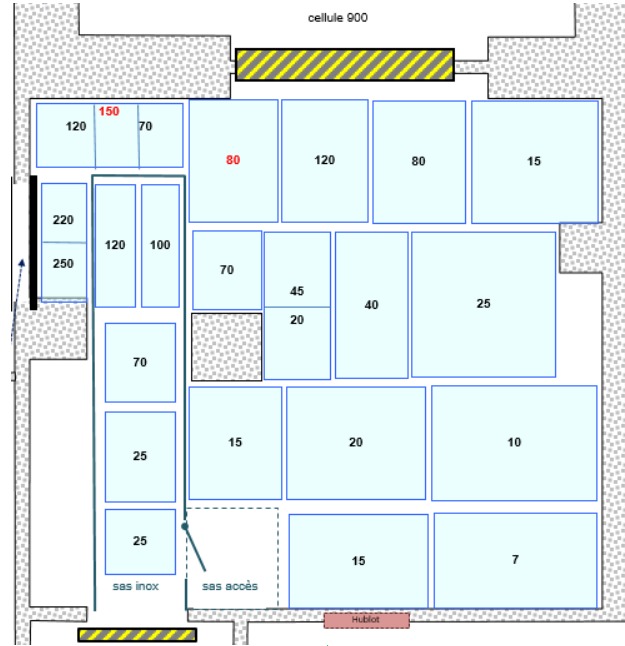
Démarche
ALARA
ind 0

104,65 H.mSv

Démarche
ALARA
ind 1

85,04 H.mSv

Evolution de l'ambiance (enuSv/h) en 813
Avant mise en place protection radiologique



	H.mSv
Mise en place	+ 1,45
Impact sur toutes les phases	- 8,96
TOTAL	- 7,51

Démantèlement d'ELAN2B



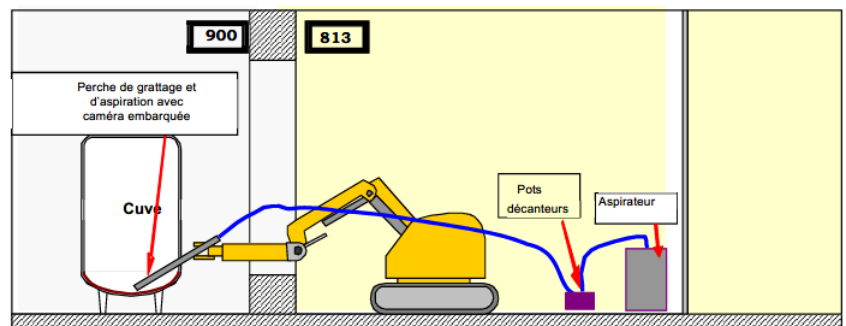
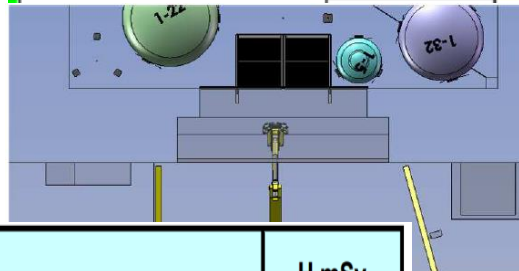
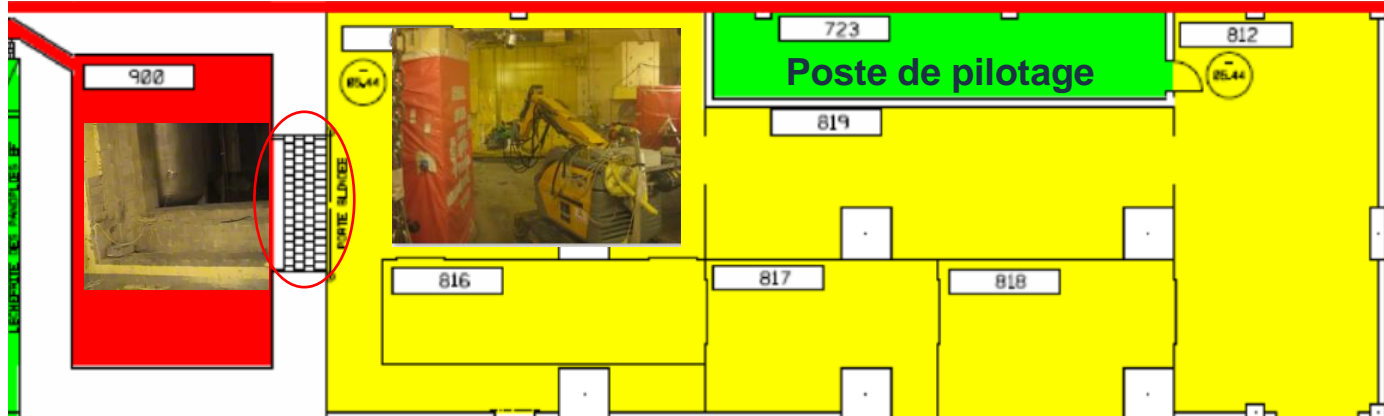
Aménagement des accès, trépanation et aspiration à distance des cuves pilotage en 723

Démarche ALARA ind 0

104,65 H.mSv

Démarche ALARA ind 1

85,04 H.mSv



Optimisations	H.mSv
Gestion des pots décanteur	- 0,45

Démantèlement d'ELAN2B

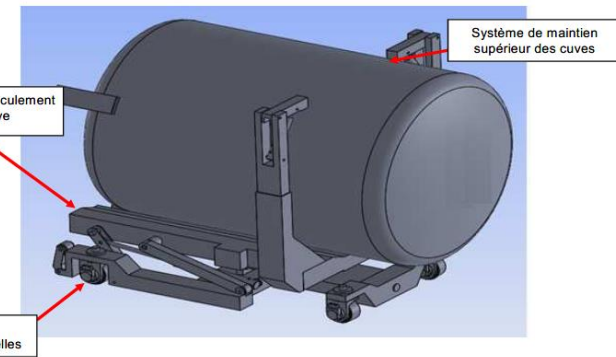
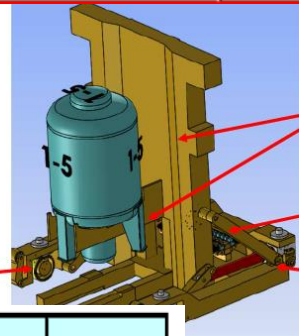
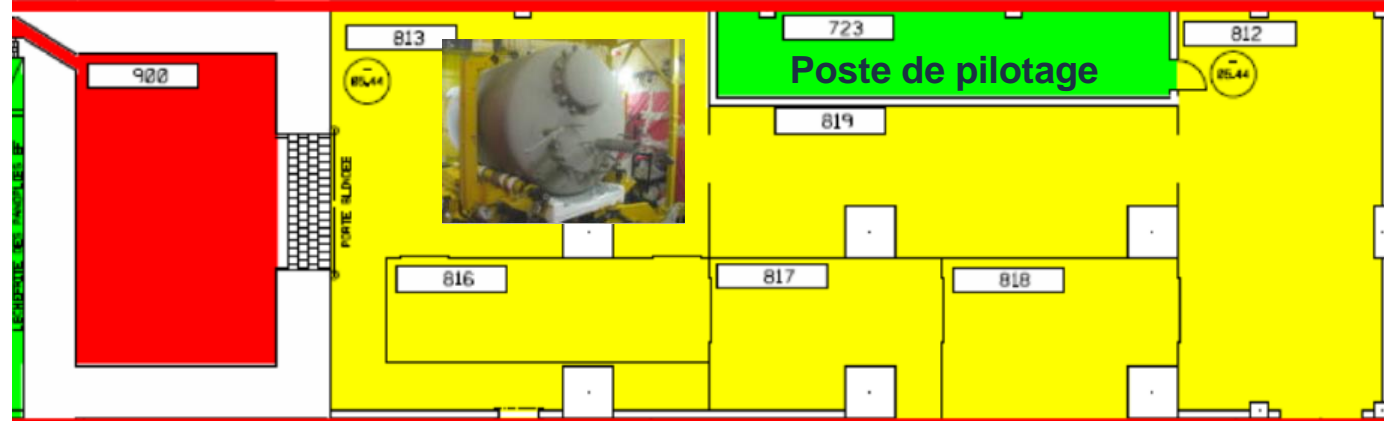


Démarche
ALARA
ind 0

104,65 H.mSv

Démarche
ALARA
ind 1

85,04 H.mSv



Optimisations

H.mSv

Étude du moyen de préhension

-2,47

Démantèlement d'ELAN2B

Découpe et caractérisation des déchets

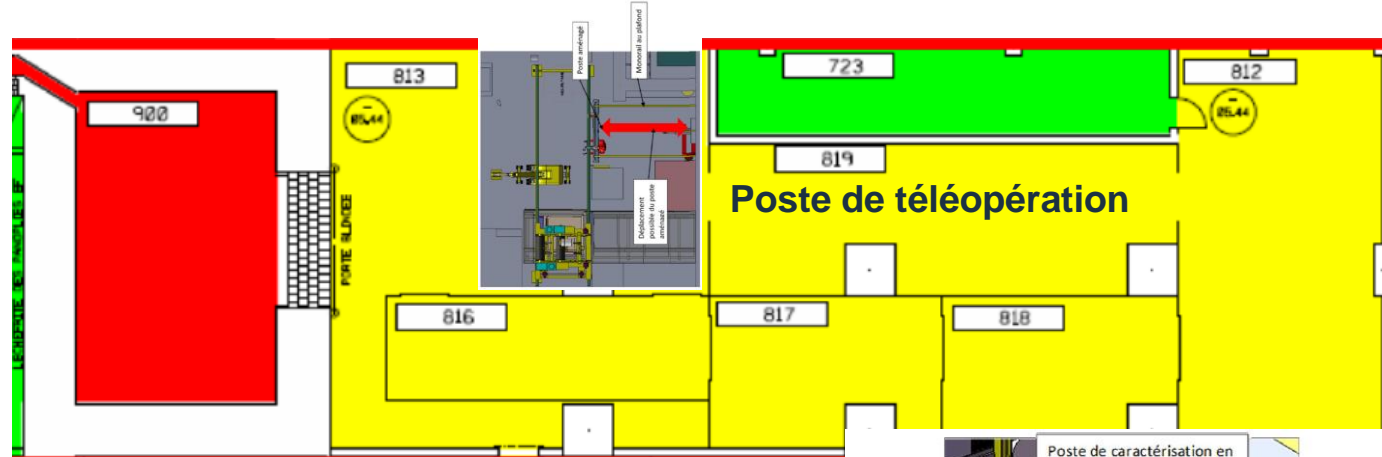


Démarche
ALARA
ind 0

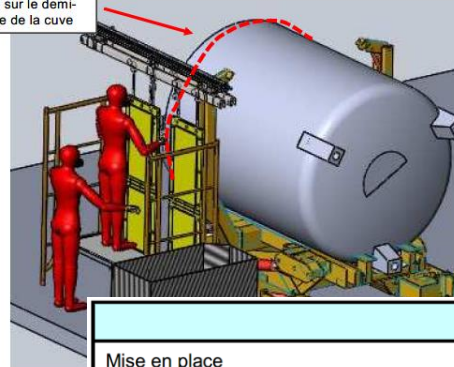
104,65 H.mSv

Démarche
ALARA
ind 1

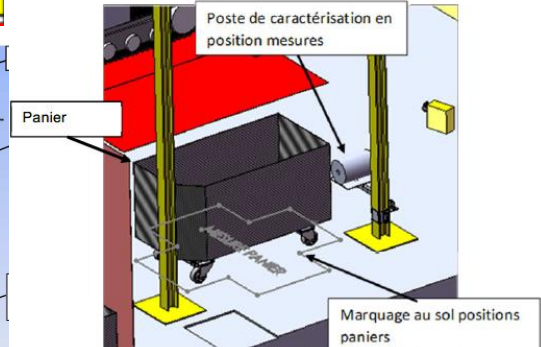
85,04 H.mSv



Découpe sur le demi-périmètre de la cuve



	H.mSv
Mise en place	+ 1,55
Impact sur toutes les phases	- 5,34
TOTAL	- 3,79



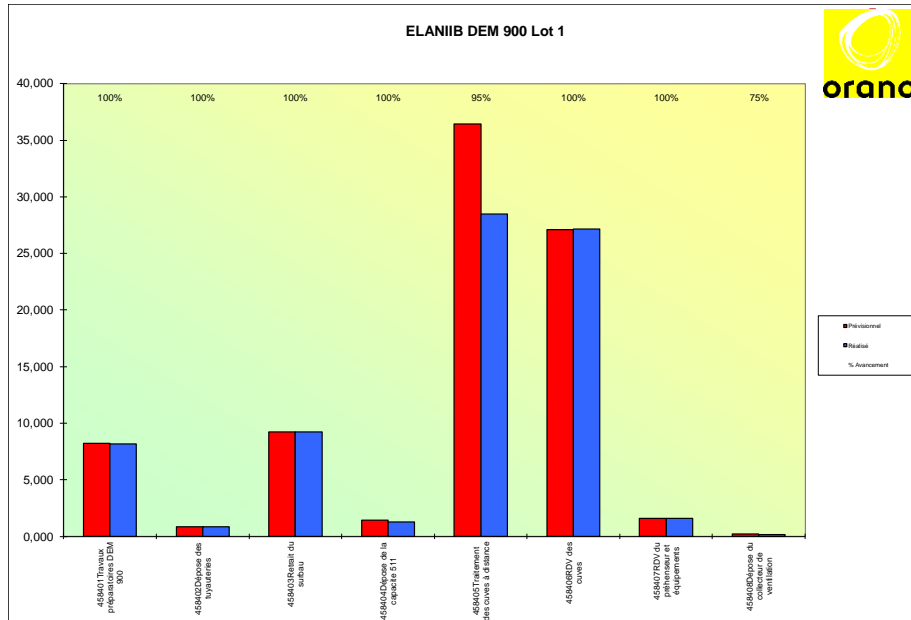
	H.mSv
Mise en place	+ 0,25
Impact sur toutes les phases	- 3,10
TOTAL	- 2,85

Démantèlement d'ELAN2B

Bilan de la démarche

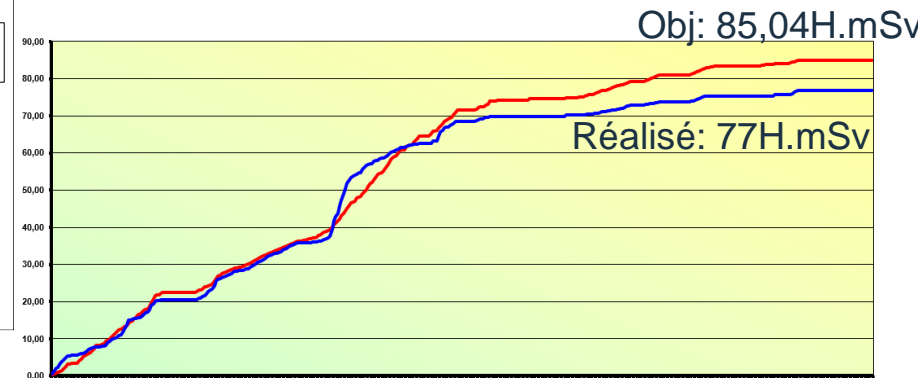
- L'ensemble des cuves ont été traitées
- Le bilan dosimétrique respecté, 90% du prévisionnel réalisé

Bilan par phase de DIMR



Etat de la cellule 900 bas à date

Evolution de la dosimétrie vs prévisionnel



Semaine de chantier

• Démantèlement d'ELAN2B

Les étapes à venir lot 2....

- Intervention sur les hauts de la cellule 900





orano

Donnons toute sa valeur au nucléaire