

DEMANTELEMENT DE L'INSTALLATION DE RETRAITEMENT AT.1 DE LA HAGUE

C. LAFFAILLE UDIN / LA HAGUE
CEA - DCC/DERD/UDIN/LA HAGUE

DISMANTLING OF AT1 REPROCESSING PLANT AT LA HAGUE

1 - PREAMBULE

L'installation AT.1 était l'atelier pilote de retraitement des combustibles des réacteurs surgénérateurs (Rapsodie - Phénix). Elle a fonctionné 10 ans de 1969 à 1979 et a produit 1094kg de U/Pu.

L'atelier comportait initialement trois cycles de retraitement. Un quatrième cycle de séparation U.Pu et un stockage supplémentaire de produits de fission furent créés ensuite dans le bâtiment extension mis en actif en 1972.

La mise à l'Arrêt Définitif en 1979 fut suivie :

- d'une période de rinçage d'un an qui permit de récupérer 600g de Pu et 1 700 g de U ;
- d'une période de décontamination de dix-huit mois.

L'UDIN prit en charge l'installation le 1er janvier 1982. Les études préliminaires avaient commencé en avril 1981 et le dossier de sûreté fut présenté aux Autorités le 30 juin 1982. Les éléments combustibles étaient retraités dans l'atelier AT.1 selon le procédé PUREX. Les différentes fonctions étaient réparties dans une succession de cellules (voir figure).

L'objectif des opérations dans l'atelier AT.1 est de réaliser un déclassement de niveau 3, hors génie civil, c'est-à-dire consistant à :

- démonter et évacuer tous les circuits et équipements contaminés
- assainir les locaux au niveau le plus bas possible pour permettre une réutilisation du bâtiment sans contrainte de surveillance permanente.

Le scénario de démantèlement a été établi en fonction des difficultés d'intervention dans les différentes cellules et des moyens à mettre en oeuvre en conséquence. Les principales étapes sont les suivantes (voir tableau) :

- 1 : démantèlement des cellules et boîtes à gants alpha et des cellules non irradiantes.
- 2 : démantèlement des cellules irradiantes aisément accessibles
- 3 : démantèlement des cellules Haute Activité en béton.
- 4 : démantèlement des cellules de stockage.
- 5 : assainissement final de tous les locaux.

2 - DEMANTELEMENT DES CELLULES ALPHA

Le démantèlement des cellules alpha et des boîtes à gants qui ne présentaient qu'un très faible niveau d'activité gamma a été effectué en intervention directe. Toutefois, on a recherché à atteindre les meilleures conditions d'étanchéité pour la protection des travailleurs et de l'environnement. Dans ce but un système d'atelier modulaire a été développé permettant de s'adapter aux formes des cellules et des locaux. Des panneaux en acier inox de dimensions standart sont assemblés entre eux pour constituer les murs et le toit. Un joint polymérisant classique assure l'étanchéité entre les éléments. La forme des panneaux est conçue pour présenter une face interne lisse de manière à ne pas retenir la contamination. Un ensemble de modules de ventilation complète le dispositif. Le premier a été réalisé pour le démantèlement de la cellule 906 (fin de procédé) et des boîtes à gants de laboratoire. A cette occasion un système de scaphandre personnel, ainsi qu'un dispositif d'évacuation étanche des déchets ont été expérimentés.

3 - DEMANTELEMENT DES CELLULES HAUTE ACTIVITE

La stratégie du démantèlement de ces cellules répond aux principes suivants :

- * intervention dans les cellules par le haut ;
- * machine de démantèlement mobile et disposant de son propre confinement et d'un poste de maintenance ;
- * système indépendant d'évacuation de déchets vers un atelier de conditionnement ;
- * toutes les opérations effectuées sans rupture du confinement ni de la protection biologique.

La machine de démantèlement ATENA a été conçue pour le démantèlement en téléopération des cellules d'AT.1. Elle se compose d'un porteur et d'un télémanipulateur (MA 23 M ou RD 500).

Le porteur comprend :

- une hotte de confinement,
- un chariot de transfert,
- un bras constitué d'une partie à déplacement vertical et d'une partie polyarticulée supportant le télémanipulateur.

La machine ATENA se déplace sur des rails au-dessus des cellules 904-905. La conduite s'effectue à distance en vidéo. Une nouvelle protection biologique mise en place au-dessus des cellules 904-905 comporte des ouvertures par lesquelles le bras porteur et son télémanipulateur peuvent être introduits en cellule sans rupture de confinement. L'étanchéité est assurée par un opercule de travail amené au poste de travail choisi. Un opercule de maintenance assure le confinement d'ATENA au poste de maintenance à l'extrémité sud de la zone de travail. Sous la protection biologique circule un chariot équipé de deux palans destinés à l'élingage des pièces lourdes et à l'évacuation des déchets vers un atelier de conditionnement.

TABLEAU RECAPITULATIF DES OPERATIONS DE DEMANTELEMENT

	Cellule	Type	Risque radiologique dominant	Technique opératoire	Outils principal	Dose intégrée mSv	Masse (tonne) et Activité (GBq) des déchets
Etape 1	906	Cellule α	Contamination α importante	Intervention directe en atelier modulaire ventilé	Cisaillage hydraulique	non significative	36
	950/951 Bag. Labo	Boîtes à gants	Contamination α importante	Démontage local et transfert pour démantèlement dans l'atelier de 906 (ci-dessus)	Cisaillage hydraulique		1350
	952	Cellule α	Contamination α importante	Intervention directe en atelier modulaire ventilé	Cisaillage hydraulique	non significative	30 250
	920	Cellule béton	Contamination α γ superficielle	Intervention directe en cellule décontamination des îlots après découpe par électro-décontamination	Torche à plasma	non significative	20 37
Etape 2	Cellule filtration	Cellule inox blindage plomb	Points chauds très irradiants	Découpe des tuyauteries de liaison extraction de la boîte inox sous protection du plomb de la cellule	Outil spécial de découpe	28	42 173
	911	Cellule blindée	Points chauds irradiants	Confinement en panneaux modulaires - Intervention sous protection d'écrans.		11,5	94 181
	907 BIS	Cellule inox blindage plomb	Points chauds irradiants	Intervention en direct à l'intérieur de l'enceinte après extraction des points chauds	Cisailla torche plasma	19	12 100
Etape 3	901 - 902	Cellule béton peau inox	Points chauds très irradiants	Intervention directe après mise en place d'écrans en téléopération	Torche plasma	115	16 25
	904 - 905	Cellule béton brut lèche-frite inox	Contamination β γ ambiance irradiante importante	1. Evacuation des dalles de toit remplacées par une protection allégée 2. Démantèlement en téléopération à l'aide de la machine ATENA et du télémanipulateur MA23 3. Conditionnement des déchets en téléopération dans une cellule spécifique 4. Achèvement en direct du démantèlement de 905	Tronçonneuse à disque Cisailla hydraulique Cisailla hydraulique	26 15 (estimation) (avec 903) 18	97 26 50 500 (estimation) (avec 903) 21 33
	903	Cellule béton brut lèche-frite inox	Contamination β γ ambiance irradiante importante	1. Découpe du mur 904/903 à l'aide de la machine ATENA 2. } 3. } Voir 904	Scie à disque diamanté	7,5 Voir 904	Voir 904
Etape 4	908 - 909	Cellule Béton brut lèche-frite inox	Points chauds irradiants	Découpe des cuves à l'explosif pour réduction du temps d'intervention	cordons détonnants	22	9 24
	907	Cellule béton brut lèche-frite inox	points chauds irradiants	Intervention directe écrans blindés si nécessaire		Démantèlement non effectué	