

Quelles solutions pour l'entreposage et le recyclage du plutonium

HCTISN – Réunion 08 mars 2022



01

**Contexte du site
de Melox**

Melox

1995 : démarrage de la production industrielle de combustibles pour EDF



- » Situé dans le Gard, le site de Melox assure la 2^{ème} étape du recyclage des combustibles usés provenant des réacteurs nucléaires.
- » Il assure la fabrication d'assemblages combustibles recyclés, appelés MOX, élaborés à partir de mélanges d'oxyde d'uranium appauvri et de plutonium (en moyenne 8,5 %) et destinés à alimenter les réacteurs à eau légère de différents pays.
- » Melox est le leader mondial de ce marché avec près de 2950 tonnes de combustibles MOX produites depuis le démarrage de l'usine.

Contexte Melox

- » Le changement de poudre d'uranium utilisé au sein de l'usine Melox pour produire le combustible MOX a occasionné des difficultés opérationnelles.
- » Ces difficultés se traduisent depuis 4 ans par un ralentissement important de la production (81 tML en 2020 – 51 tML en 2021).
- » Historiquement, Melox a expédié entre 5 et 10 tonnes de rebuts par an vers le site Orano la Hague. Depuis 3 ans, du fait des difficultés de production, ces volumes ont cru et sont désormais compris entre 15 à 20 tonnes par an, et dont une proportion significative est conditionnée sous la forme de conteneurs (RBM).



Assemblage MOX

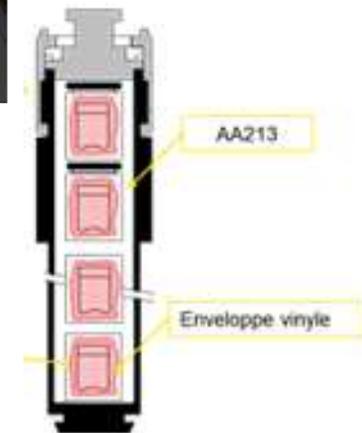


Schéma d'un conteneur RBM

Programme *Relançons Melox* 2021-2025

1

Qualité Produit et Rebuts

Retour à la voie humide

- Projet UO₂ Malvési pour production Melox fin 2023
- Essai de qualification sur la poudre UO₂ Vasteras

Projet Rebuts

- Poursuivre la remontée des rendements
- Désaturer les stocks
- Essais de faisabilité pour gagner les rebuts

2

Maintenance

Projet PPRM

- Diminuer débits de dose
- Recrutement de personnel
- Réalisation de nombreux chantiers pilotes

Efficiency maintenance

- Améliorer l'efficacité des processus
- Poursuivre la remise en état des boîtes à gants

3

Projets Stratégiques

Projet GoMOX

- Apporter des solutions technologiques pour lutter contre les débits de dose
- Investir pour aider au redressement de Melox en 2024-2025

Projets stratégiques

MOX 1300MWe

4

Compétences

Projet Ecole des métiers

- Poursuivre l'effort de formation
- Concrétiser un campus avec plus de 30 maquettes physiques

5

Efficacité

Excellence Opérationnelle

- Organisation industrielle standard
- Incarner le Leadership en matière de Rigueur
- Réaliser des chantiers de progrès continu

Dynamique Collective

- Lancer Projet de site en 2022

02

Gestion des entrepôts du plutonium à la Hague

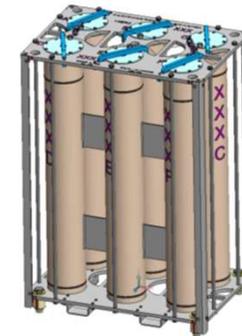
Augmentation temporaire des capacités d'entreposage

Orano la Hague accompagne le plan de relance de la production de Melox en augmentant ses capacités d'entreposage de rebuts conditionnés sous forme de conteneurs (RBM).

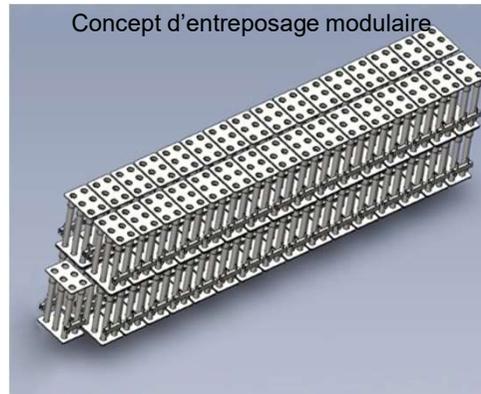
Pour ce faire, Orano la Hague va utiliser des locaux existants non nécessaires au fonctionnement des ateliers actuels et répondant aux exigences de sûreté et de protection de la matière.

Conditions d'entreposage

Mise en œuvre de modules contenant 6 RBM permettant une modularité des entreposages et limitant le nombre de manutention.



Concept d'entreposage modulaire



Projet d'entrepôts de RBM

Principales dispositions de sûreté

Dispersion de matières radioactives

- Reconstitution des Barrières de confinement actuelles
- Activité maximale 5 fois inférieure au conteneur PuO₂

Exposition du personnel

- Adaptation des protections biologiques pour respect du zonage

Criticité

- Conception des modules et du pas d'entreposage permettant un entreposage sous critique

Séisme

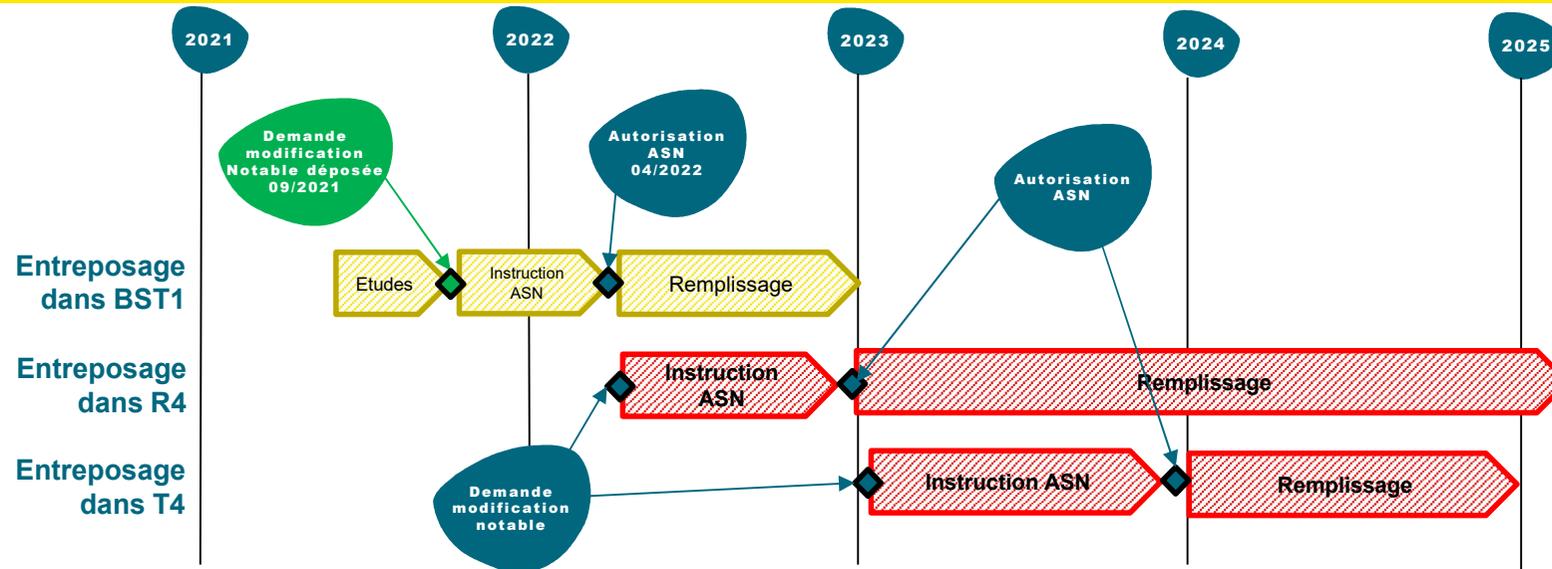
- Dimensionnement sismique
- Maintien de la géométrie (criticité) / Fonctionnalité des systèmes de refroidissement (thermique)

Thermique

- Limitation de la puissance thermique des conteneurs à 50 W
 - Respect des critères de températures limites (étuis/conteneurs/parois ...) du référentiel existant
 - **Dispositions mises en œuvre**
 - Ajout d'un système de refroidissement spécifique (indépendant de celui des fosses d'entrepôts existantes BST1) : recycleur soufflant de l'air froid
 - 2 modules de refroidissement assurent chacun 100% du refroidissement, séparés géographiquement et alimentés par le réseau sauvegardé du bâtiment
- ➔ Délais d'atteinte des critères thermiques en cas de perte totale et durable des moyens de refroidissement supérieurs à 200 h

➔ ***Pas de nouveaux risques induits par les entrepôts de RBM***

Planning prévisionnel



Création d'environ 1300 emplacements supplémentaires dans les Ateliers BST1, R4 et T4 soit une augmentation de 20% des capacités actuelles



orano

Donnons toute sa valeur au nucléaire