



Centrale nucléaire de Fessenheim

POINT 7  
Préparation au  
transport des PI  
des anciens GV

# Contexte

La centrale de Fessenheim a réalisé le remplacement de ses générateurs de vapeur en 2002 pour le réacteur 1 et 2012 pour le réacteur 2.

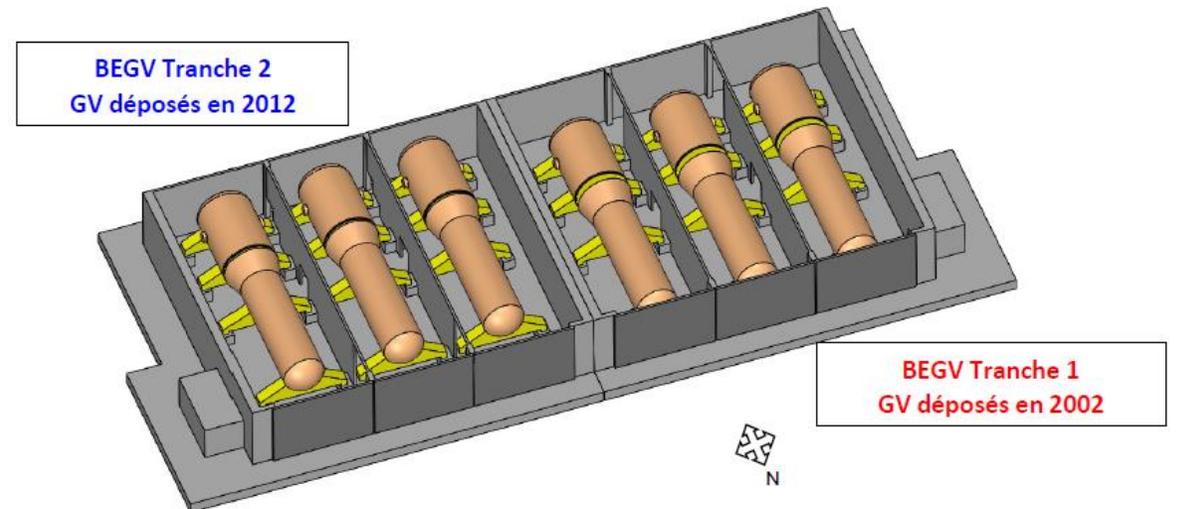
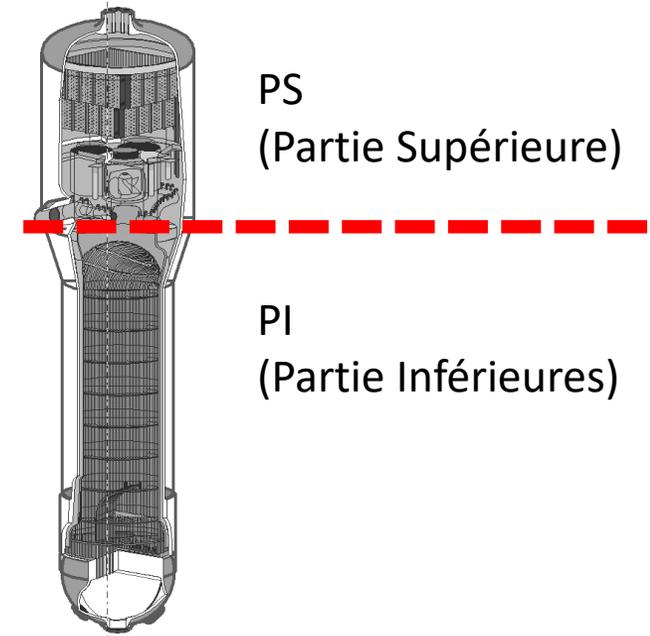
Les 6 générateurs de vapeurs utilisés ont alors été :

- sortis des bâtiments réacteurs en 2 parties : Parties Supérieures (PS) et Parties Inférieures (PI)
- entreposés dans des bâtiments dédiés (BEGV = Bâtiment d'Entreposage des Générateurs de Vapeur)

Ce bâtiment permet le confinement et la protection des générateurs de vapeur.

Le traitement de ces générateurs de vapeur permettra de libérer les BEGV qui accueilleront les 6 générateurs de vapeur issus du démantèlement de Fessenheim

## Générateur de vapeur



# Des générateurs de vapeur destinés à être revalorisés

## Parties supérieures des générateurs de vapeur usés : un précédent réussi

- Expédiées en 2021 à l'usine Cyclife en Suède afin d'y être recyclées
- 876 lingots de 682kg en moyenne
- Les déchets ultimes induits sont en cours de rapatriement en France conformément à la réglementation et seront stockés au centre de stockage des déchets à Très Faible Activité de l'ANDRA.

## Parties inférieures des générateurs de vapeur usés

- Les Parties Inférieures seront recyclées de la même façon.
- 2 transports prévus :
  - 3 Parties Inférieures au T2 2025,
  - 3 autres en 2026.



Vue aérienne de l'usine Cyclife en Suède



# Caractéristiques des pièces transportées

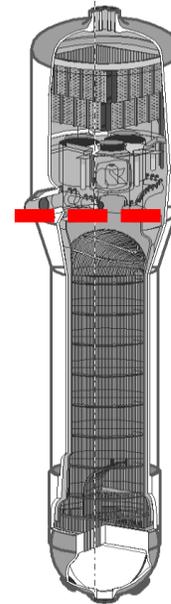
Un transport sans emballage conformément à la réglementation internationale et nationale relative au transport de marchandises radioactives pour les gros composants.

Des pièces composées d'acier et inconel.

Débit de dose moyen :

- Au contact : 0,093 mSv/h
- A 1 mètre : 0,052 mSv/h

En comparaison, un vol A/R Paris/New-York = ~0,040 mSv (données IRSN - sievert-system.org)



Objet	Masse	Longueur max	Diamètre max
Partie Supérieure (PS)	114 t	7,8 m	4,5 m
Partie Inférieure (PI)	229 t	13,4 m	4,4 m

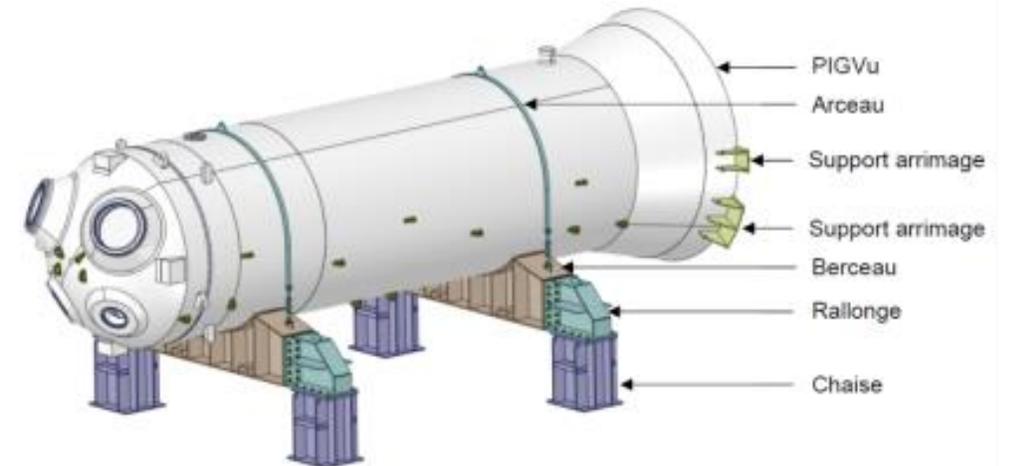
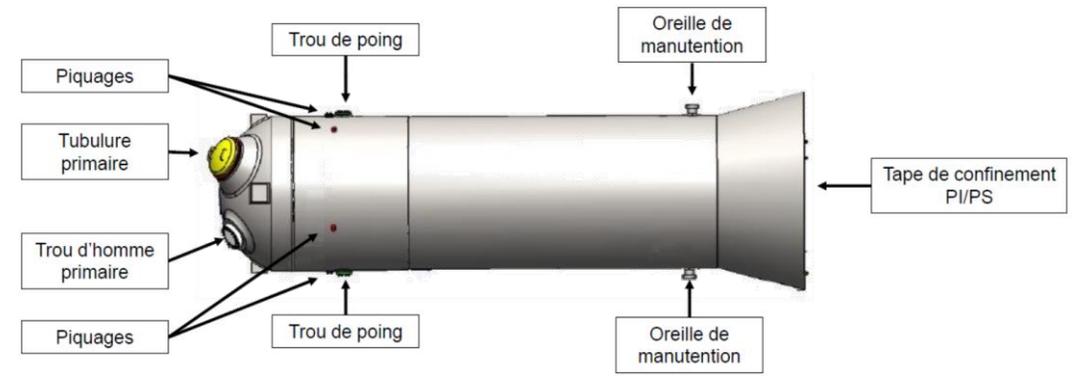
# Conditionnement des pièces

## Les Parties Inférieures ont fait l'objet d'une préparation spécifique en amont du transport

- Fermeture et vérification des ouvertures par différents types d'obturateurs sécurisés (tapes, capots et bouchons).
- Pose d'un vernis fixateur sur l'intégralité de la surface extérieure.
- Contrôle d'absence de contamination sur 100% de la surface extérieure.
- Mesure du niveau de rayonnement de chaque PI sur 100% de sa surface.
  
- Des organes d'arrimage ont été soudés à sa surface pour assurer la sécurisation pendant toutes les étapes du transport.

## Système de supportage

- Afin d'être transportée, chaque Partie Inférieure est positionnée sur un système de supportage dimensionné pour le transport (berceaux + rallonges + chaises).
- Selon la phase de transport, les chaises et les rallonges peuvent être enlevées afin de satisfaire les contraintes spécifiques des modes de transport.



# Un transport multimodal

**Transport interne** dans l'enceinte du site de Fessenheim

- Préparation des « colis » pour le transport

**Transport routier** jusqu'au port fluvial de Neuf-Brisach

- Compte tenu de la masse et des dimensions, transport exceptionnel autorisé par la Préfecture du Haut-Rhin

**Transport fluvial** du port de Neuf-Brisach au port de Dunkerque

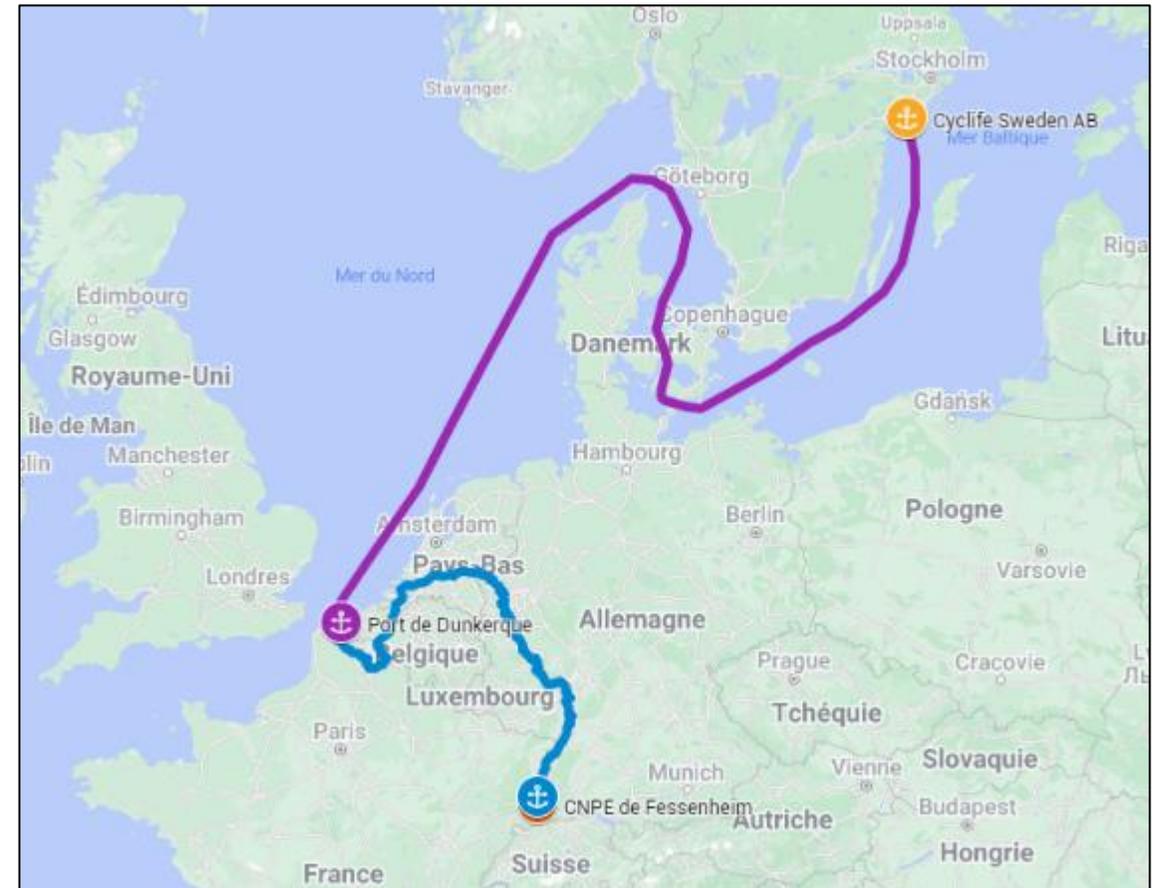
- Navigation par voie fluviale, en traversant la France, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Belgique et de nouveau la France

**Transport maritime** du port de Dunkerque au port de Studsvik (Suède)

- Navigation via les eaux territoriales françaises, belges, néerlandaises, danoises, allemandes et suédoises

**Transport interne** sur le site de Cyclife à Studsvik

- Déplacement et mise en d'entreposage en attente du traitement.



# Un transport encadré par des réglementations nationales et internationales

Le transport des générateurs de vapeur usés est un transport de matières radioactives, encadré par des **réglementations internationales et nationales**.

La **réglementation transport de matières dangereuses de classe 7** par route, fleuve et mer autorise le transport des Parties Inférieures en tant qu'objets non emballés (objet SCO-III), et exige une **approbation multilatérale** de la part des autorités de sûreté de tous les pays traversés par le convoi :

- Une demande d'approbation multilatérale d'expédition des trois premières Parties Inférieures a été transmise aux autorités de sûreté des pays traversés pour instruction (France, Allemagne, Pays-Bas, Belgique et Suède).
- Cette demande s'appuie sur un dossier complet qui intègre les recommandations des règlements et guides élaborés par l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA). Le dossier reprend l'ensemble des mesures et dispositions prévues qui garantissent que le transport se fait en toute sûreté et sécurité.

# Contrôles au cours du transport

## Un transport assuré par des transporteurs spécialisés

- des personnels spécifiquement formés et habilités.
- Les bateaux sont spécialement préparés pour ce type de transport (double coque, récupération des eaux d'écoulement, arrimage...)
- Encadrement du transport routier selon les standards des transports exceptionnels

## Pendant le transport

- A chaque étape, l'absence de contamination est vérifiée.
- Le respect des limites réglementaires d'exposition aux rayonnements ionisants est assuré relativement au code du travail et au code de la santé publique.
- Au port de Neuf-Brisach, un balisage avec barrières et un gardiennage garantissent que le public ne peut pas approcher, et la radiologie est contrôlée pour vérifier le respect des limites réglementaires
- En cas d'arrêt du bateau fluvial, des safe-places identifiées avec les autorités locales sont disponibles

## À tout moment

- Les contrôles, les mesures et toutes les dispositions mises en œuvre peuvent être inspectées à tout moment par les autorités de sûreté des différents pays traversés.





Merci

