

ZOOM SUR UNE ACTIVITÉ MARQUANTE DE 2017

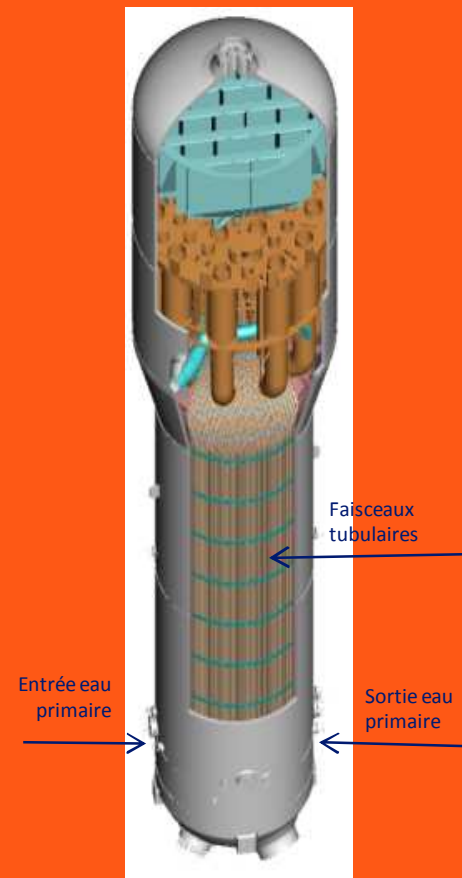
LE MANCHONNAGE DES TUBES DE GENERATEURS DE VAPEUR

➤ Le scénario initial du programme industriel de Gravelines prévoyait le remplacement des trois Générateurs de Vapeur lors de la visite décennale (VD3).

➤ Un scénario alternatif a été développé en 2016 : la poursuite de l'exploitation de la tranche 5 avec ses Générateurs de Vapeur d'origine.

➤ Une épreuve hydraulique du circuit primaire est inscrite au programme de contrôle de la VD3. Cette épreuve requiert des précautions sur les Générateurs de Vapeur.

➤ L'intervention dite de « manchonnage » des tubes des Générateurs de Vapeur permet de répondre aux impératifs de sûreté en exploitation (intégrité de la deuxième barrière) et de production (redémarrage, poursuite de l'exploitation).



LA TECHNIQUE DU MANCHONNAGE



↗ Elle consiste à **introduire un manchon à l'intérieur du tube**. Le manchon est fixé au tube par **dudgeonnage** et par **expansions hydrauliques**.

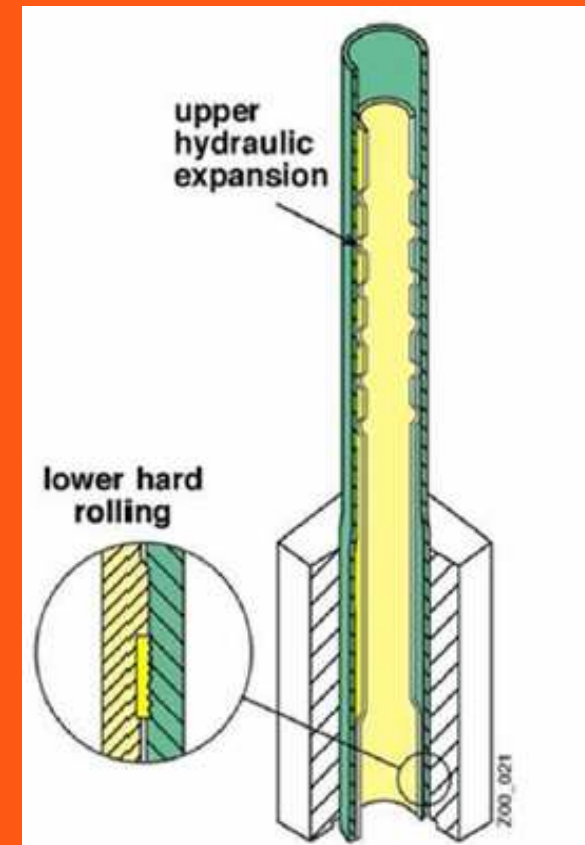
↗ Environ 1800 tubes de générateurs concernés

↗ L'opération, **une première en France**, est pilotée par l'Unité Technique Opérationnelle d'EDF et confiée à la société **Westinghouse** qui a déjà réalisé l'opération à plusieurs reprises dans des centrales à l'étranger (19 .000 manchons posés sur les 15 dernières années).

↗ Elle est effectuée à distance ,à l'aide d'un robot.

↗ Activité soumise à l'autorisation de l'ASN.

↗ Début du chantier : **1^{er} février 2017** pour deux mois environ



WESTINGHOUSE « PLUS SLEEVE »

OBJECTIFS DE CHAQUE PROCÉDÉ

	<u>Objectifs</u>
Reconformage	<ul style="list-style-type: none">• « Reconformer » la soudure d'entrée du tube GV afin d'éviter toute difficulté d'introduction du manchon dans le tube GV
Brossage	<ul style="list-style-type: none">• Obtenir un état de surface métallique propre et homogène à l'intérieur du tube GV au niveau de la zone des expansions hydrauliques.
Installation et expansions hydrauliques	<ul style="list-style-type: none">• Positionner le manchon dans le tube GV à la bonne altitude.• Réaliser la liaison supérieure : 2 x 3 expansions hydrauliques à volume contrôlé
Dudgeonnage	<ul style="list-style-type: none">• Réaliser la liaison inférieure par dudgeonnage mécanique en 2 passes
Contrôle Non Destructifs	<ul style="list-style-type: none">• S'assurer de la conformité de pose des manchons

LE PROCÉDÉ WESTINGHOUSE « PLUS SLEEVE »

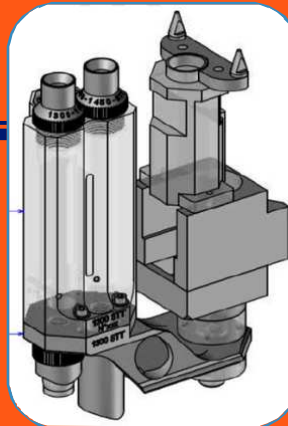
Brossage du DI du tube GV au niveau
des zones d'expansion hydraulique

Reconformage de la
soudure,
déjà qualifié dans le
cadre de la PI-GVP



Mise en place du
manchon et réalisation
des 6 expansions
hydrauliques
(partie supérieure du
manchon)

CND de
l'assemblage
(CF par +Point)
Développé par CEIDRE



Dudgeonnage du
manchon dans la PT
(partie inférieure du
manchon)

=> Utilisation du porteur Pegasus et pilotage depuis l'extérieur du BR

INTERVENTION DE MANCHONNAGE DE GRA5

LISTE DES TUBES À MANCHONNER

- Manchonnage des 3 GV de GRA5
- Intervention en 6j/7 et en 3x8
 - Pré-série de 10 tubes sur le GV2
 - GV en parallèle (GV2 // GV1 puis GV3 // GV1)
- Contenu de la liste des tubes à manchonner (LTM) :
 - Tubes répartis en 4 critères : M1 à M4 (contribution à la fuite décroissante)
 - Priorisation sur les critères M1

Critère \ GV	GV1	GV2	GV3	
Nb de tubes critère M1	587	10 + 474	299	
Nb de tubes critère M2 à M4	148	163	116	
TOTAL	735	647	415	<u>1797</u>