

# Un Générateur de Vapeur radioactif démantelé est un déchet nucléaire.

Next-up organisation 08 10 2013

"Assurer la production en toute sûreté." C'est le credo répété par le directeur de la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse, Philippe Bordarier. Le problème est que dans le domaine du nucléaire, la méthode Coué est totalement inadaptée face aux réalités du vieillissement. "C'est une réalité mais cela est vrai pour tout le secteur industriel" précise le directeur qui rajoute : "Au fil du temps, à l'exception du bâtiment-réacteur et de la cuve, tout peut être remplacé, par exemple, un nouveau Générateur de Vapeur sera installé l'année prochaine dans une unité de production".

**L'enjeu est de taille** : EDF souhaite exploiter ses centrales nucléaires le plus longtemps possible. Le projet a pour nom de code "grand carénage". Des investissements colossaux sont prévus. Cela représentera par exemple plus d'un milliard d'euros pour le seul site nucléaire de Cruas-Meyssse qui devrait être concerné par ces travaux même après 2020. Globalement la remise à niveau des centrales nucléaires françaises d'EDF pour prolonger leur durée de vie de 30/40 ans à 60 ans coûtera au moins 70 milliards d'euros, soit beaucoup plus que la facture de 55 milliards avancée jusqu'à présent, affirmait cet été [Le Nouvel Observateur](#).

A cela va se rajouter les prescriptions de sécurité post-Fukushima que l'ASN ne manquera certainement pas de faire et qui nécessiteront des investissements complémentaires ...

## Le Générateur de Vapeur, un élément majeur avec la cuve :

Dans une centrale nucléaire les éléments de combustibles contenant de l'uranium forment le cœur d'un Réacteur à Eau Pressurisée (REP).

Par fission nucléaire, l'eau s'échauffe et circule à une température très élevée (300°) dans un circuit fermé appelé circuit primaire.

Cette eau primaire est radioactive, elle est théoriquement en circuit fermé, sa pression qui atteint 155 atmosphères va évaporer l'eau d'un circuit secondaire à travers des échangeurs de chaleur appelés GV Générateurs de Vapeur.

Ceux-ci ont une surface d'échange constituée de 3300 à 5600 tubes qui assurent le confinement de l'eau du circuit primaire. En se détendant cette vapeur secondaire d'une pression de 70 atmosphères fait tourner la turbine qui entraîne l'alternateur, lequel produit l'électricité.

La vapeur sortie de la turbine est ensuite refroidie et transformée en eau dans le condenseur et renvoyée dans le générateur de vapeur.

La condensation de la vapeur à la sortie de la turbine se fait grâce à une circulation d'eau à grand débit dans un troisième circuit de refroidissement, celle du Rhône pour le CN de Cruas-Meyssse. L'eau condensée retourne ensuite aux générateurs. L'eau de refroidissement, qui a elle-même besoin d'être refroidie avant d'être rejetée dans l'environnement (le Rhône), est envoyée dans de grandes tours de réfrigération, elle contient des effluents chimiques et radioactifs.

Les grandes tours aéroréfrigérantes sont la partie la plus visible d'une centrale nucléaire, la centrale du Tricastin n'en possède pas, ses 4 réacteurs rejettent directement l'eau chaude de refroidissement dans le canal du Rhône (+ 5 à 8°).

## Les dysfonctionnements des Générateurs de Vapeur obligent au RGV - Remplacement des Générateurs de Vapeur :

La SA-EDF est confrontée de façon récurrente à des ruptures des tubes des Générateurs de Vapeurs des réacteurs nucléaires. Ces accidents dus à la pression associée au colmatage, fissures et usure provoquent des fuites radioactives : EDF n'a pas le choix, face à une sécurité dégradée l'obturation des tubes est alors nécessaire, voire carrément le remplacement très coûteux du Générateur de Vapeur. En sachant qu'un réacteur de type 9100 MW possède 3 Générateurs de Vapeur fabriqués au Japon par Mitsubishi Heavy Metal, ayant une durée de vie d'environ 20/30 ans avec une sécurité en permanence dégradée, la dépense s'élève à environ 150 millions d'euros pour chaque réacteur. [\[ASN – avis d'incident GV Cruas-Meyssse\]](#). Il faut compter environ 3 mois de travaux, donc d'arrêt du réacteur, entre le démantèlement, le changement et les essais pour un seul nouveau Générateur de Vapeur.

Les importantes fuites de Générateurs de Vapeur engendrent des pollutions radioactives environnementales de radioéléments de fission (césium 137, cobalt 60, plutonium, américium, etc ...) concernant la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse [un document d'étude et de travail confidentiel interne EDF](#) quantifie et **détaille les débits des fuites radioactives (rejets dans le Rhône)** des tubes des Générateurs de Vapeurs pour la période 2004/2006 : 4 L/heure détectée sur le GV (Générateur de Vapeur) n°2 du réacteur n°1 le 4 02 2004, puis 10 L/heure sur le GV 2 du réacteur n°4 le 7 11 2005, puis **650 L/heure** sur le GV 2 du réacteur n°4 le 11 02 2006.

## Les Générateurs de Vapeurs "malades sont soignés à la morpholine ou à l'éthanolamine"

Actuellement, les 12 Générateurs de Vapeur des 4 réacteurs de la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse sont très dégradés et à bout de souffle (en fin de vie), ils sont traités par injections de [morpholine](#) pour obtenir un pH (potentiel d'Hydrogène) basique artificiel de l'eau d'environ 9,2 afin d'amoinrir tant faire ce peut la corrosion. La morpholine est un composé chimique liquide huileux ayant une odeur caractéristique d'amine.

Néanmoins certains Générateurs de Vapeur sont tellement dégradés qu'il est nécessaire d'augmenter le pH entre 9,3 à 9,5 par l'apport d'[éthanolamine](#). Ce composé chimique est toxique, inflammable, incolore, visqueux, son odeur est similaire à l'ammoniac. Ces ajouts toxiques entraînent de facto une pollution par rejets d'effluents liquides dans le Rhône, néanmoins l'éthanolamine qui est plus "biodégradable" que la morpholine à la pouvoir de diminuer les rejets azotés (ammonium, nitrates, nitrites).

**Inacceptable** : Il est prévu par la SA-EDF que les Générateurs de Vapeurs démantelés de Cruas-Meyssse considérés comme des déchets nucléaires soient stockés de façon pérenne (EDF = entreposage long terme) **sur un site de stockage en cours de création** d'une assise foncière de 30 000 m<sup>2</sup> à Meyssse au sud du site de la CN de Cruas-Meyssse sur la berge de la rive droite du Rhône ! . . .

