

Commission Locale d'Information

**Vendredi 03 février
2017**





POINTS CLES BILAN 2016

1^{ère} priorité pour les équipes de la centrale de Dampierre-en-Burly

La sûreté

Aucun arrêt automatique réacteur

Aucun départ de feu

Un nombre d'événements classés stable

2 ESS de niveau 1 et 1 générique

25 écarts (niveau 0)

19 inspections de l'Autorité de Sûreté Nucléaire soit une inspection / 15 jours

5 exercices de crise Plan d'Urgence Interne , soit plus de 90 personnes engagées à chaque exercice

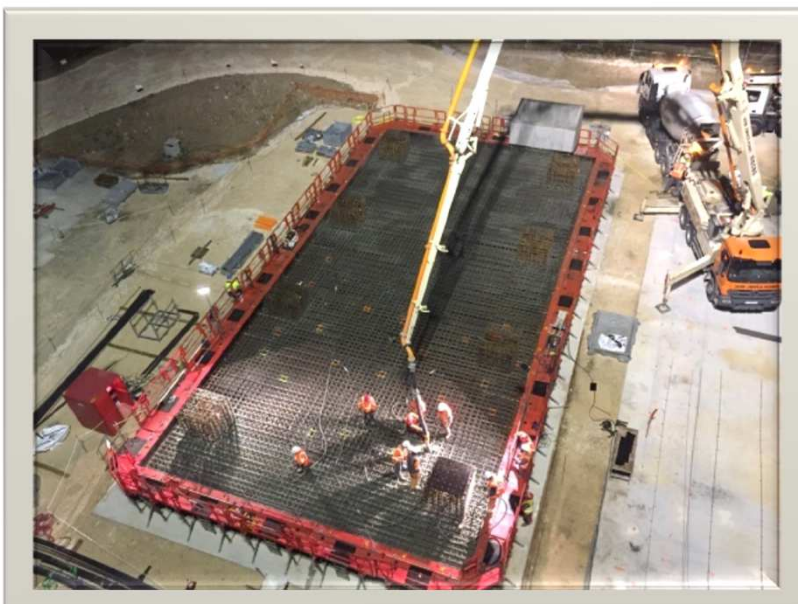
6 exercices incendie, réalisés en collaboration avec les SDIS de Gien, Sully-sur-Loire et Ouzouer-sur-Loire





Point d'avancement des modifications Post Fukushima

- Les 5 équipes de la FARN sont en place, soit 70 personnes. Ils ont réalisé 6 exercices nationaux, dont un sur le site de Gravelines (6 tranches)
- Essais de pompage en nappe terminés en septembre 2016. Les résultats sont en cours d'analyse par les centres d'ingénierie pour déterminer les solutions définitives de la source d'appoint ultime.
- Travaux de construction des Diesels d'Ultime Secours en cours





**La centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly :
un atout essentiel pour répondre aux besoins
de la consommation d'électricité en France**

La production

24,24 Twh

Le programme de maintenance

Arrêts pour rechargement de combustible, interventions classiques, contrôles, et renouvellement de composants

- Visite partielle de l'unité de production n°2
 - Epreuves hydrauliques de circuits (dont RRA)
 - Changement de la turbine du groupe turbo-alternateur
 - Remplacement du transformateur de soutirage
- Visite partielle de l'unité de production n°4
 - Epreuves hydrauliques de circuits
 - Remplacement du transformateur de soutirage
- Arrêts pour simple rechargement (ASR)
 - Tranches 1 et 3



**76 jours d'arrêt supplémentaires dans le cadre du dossier
ségrégation carbone**



Des exigences constantes



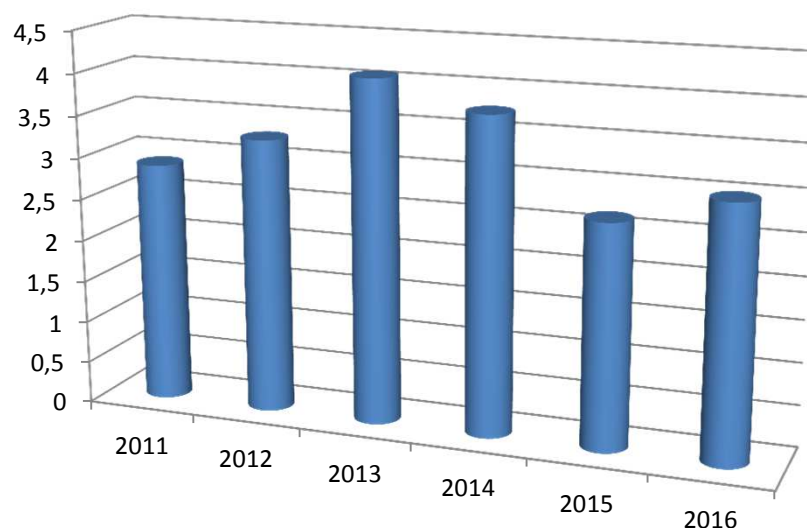
La sécurité : TF à 3,6 - soit 15 accidents avec arrêt

Aucun accident sur les hauts risques

Un nombre d'accidents du travail composés en majorité d'accidents de plain-pied et de manipulation d'objets.

La radioprotection

Dosimétrie collective (H.Sv)





Le respect de
l'environnement au cœur
des préoccupations et
faiblement émettrice de CO²



Aucun dépassement des limites réglementaires
pour les rejets liquides, thermiques et gazeux

20 000 analyses dans le cadre de la surveillance
permanente de l'environnement

Un taux de valorisation des déchets
conventionnels **de plus de 97 %**





**Plus de 1800 hommes et femmes
œuvrent au quotidien à la production
en toute sûreté**

1376 salariés

65 embauches

450 prestataires permanents

62 apprentis dont 36 nouveaux en 2016

Plus de 186 000 heures de formation, notamment sur le simulateur
et le chantier école.

BILAN 2016



Des investissements pour la sûreté et la rénovation des installations

145 M€

C'est le montant des achats, dont 23 M€ d'investissements pour la sûreté et la rénovation des installations.

25 M€

C'est le montant engagé pour les dépenses d'achat auprès des entreprises locales et régionales (45 – 41 – 37 – 18)

68,5 M€, c'est la totalité des taxes versées par la centrale au cours de l'année 2016.

Rénovation des installations non industrielles

Amélioration de l'accueil : + de 5 millions €
Nouveau parking, nouvel accès (PAS)



Ampère et Campus



Création d'une base locale de formation :
10 millions €

Programme compétences : nouveau simulateur, Espace Pro

Becquerel



Construction et Rénovation des bâtiments :

D'aujourd'hui à 2018 : 53 millions €
Huit constructions et 4 rénovations de bâtiments



Un industriel à l'écoute du territoire

Actions en faveur du sport adapté / handisport : soutien de M.Lambert (handbike), Hand adapté à Gien, IME de Nevoy

Solidarité en faveur du Téléthon, « des Jardins du cœur », des activités du secteur protégé, de l'opération « tulipes » avec le Lion's club, les ventes de brioches...

Environnement : partenariat avec le conservatoire des espaces naturels de la région Centre (Pastoralisme et fête de la Nature...)...

Scolaire : partenariat avec 5 lycées et avec le Rectorat pour l'accueil de 10 classes de collège dans le cadre des « Collèges énergies »

Un compte Twitter : EDFDampierre

Un site internet : <http://edf.fr/dampierre>

12 lettres d'information externe



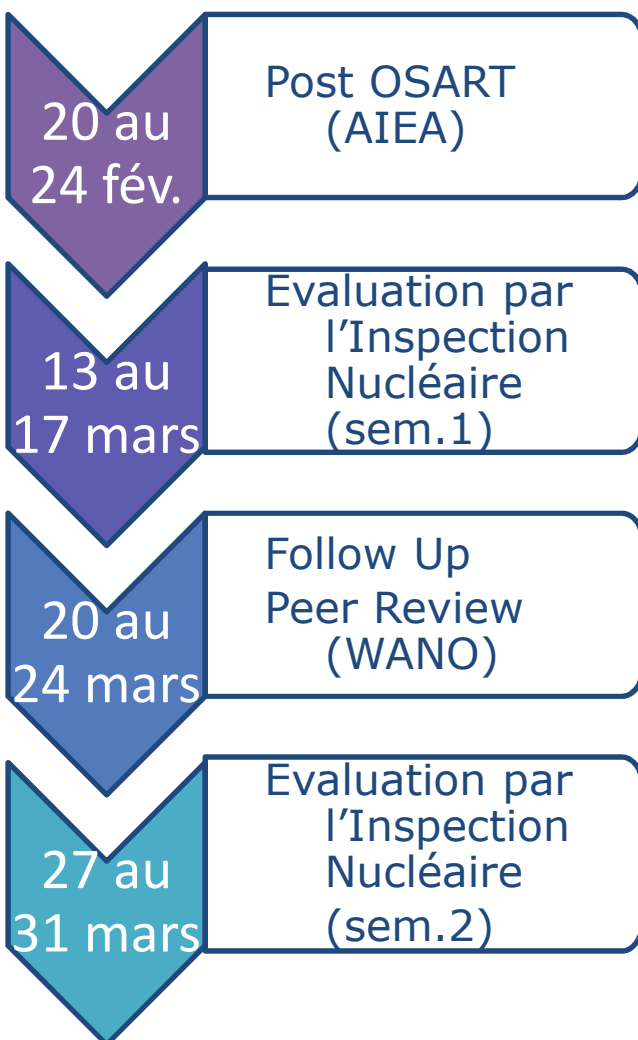
PERSPECTIVES 2017



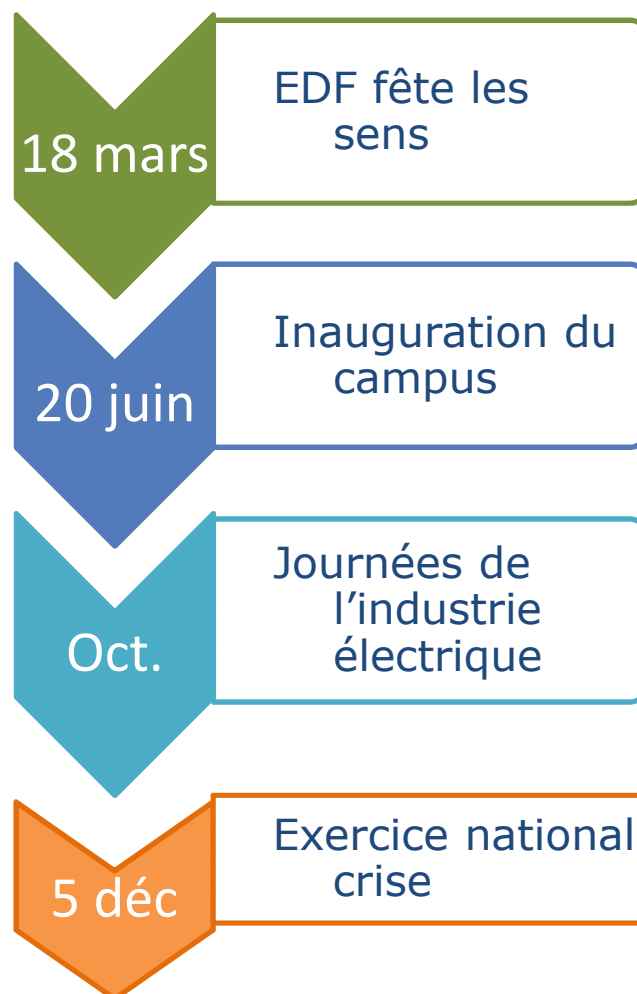
Et pour 2017 ...

Les grands rendez-vous

Des inspections nationales et internationales

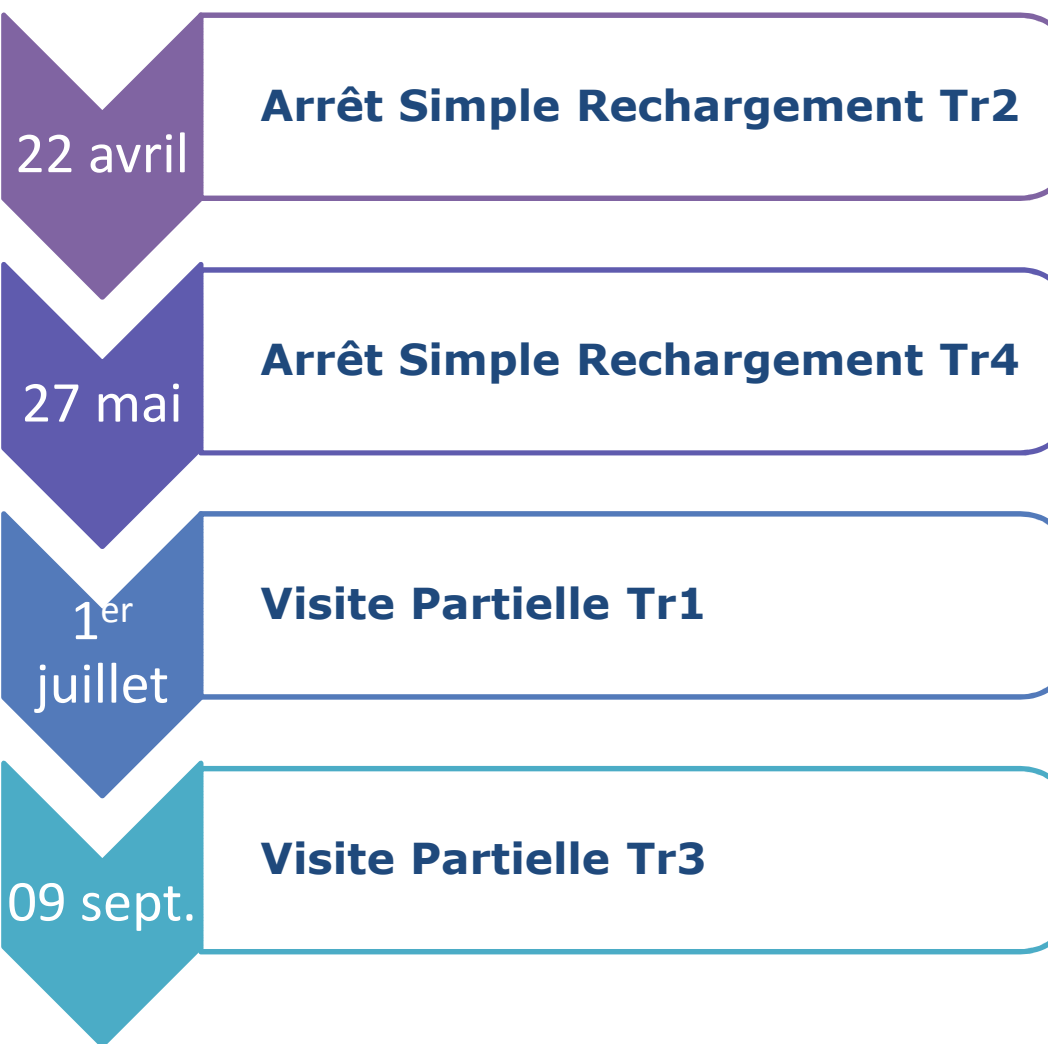


Le CIP est labellisé
Tourisme et Handicap



Et pour 2017 ...

Les grands rendez-vous industriels



Et pour 2017 ...

22 avril

ASR Tr2

Durée cible : 31 jours

Dosimétrie prévisionnelle : 196 H.mSv

Env. 850 intervenants

27 mai

ASR Tr4

Durée cible : 30 jours

Dosimétrie prévisionnelle : 184 H.mSv

Env. 850 intervenants

Et pour 2017 ...

1^{er} juillet

VP Tr1

Durée cible : 58 jours

Dosimétrie prévisionnelle : 795 H.mSv

Env. 1350 intervenants

- Epreuves hydrauliques circuits primaire et secondaire
- Nettoyage et remise en état de 30 tubes RIC
- Travaux sur toutes les sources électriques

09 sept.

VP Tr3

Durée cible : 58 jours

Dosimétrie prévisionnelle : 939 H.mSv

Env. 1350 intervenants

- Epreuves hydrauliques de circuits des circuits primaire et secondaire
- Remplacement de 31 cannes chauffantes du pressuriseur
- Remplacement de 3 pôles du transformateur principal

MODIFICATIONS POST FUKUSHIMA

- Poursuite de la construction des DUS (génie civil). Démarrage des 1ers montages électromécaniques fin 2017.
 - Échéance pour mise en service : 31/12/2018
- Mise en place de seuils et batardeaux sur la salle des machines
- Essais de pompage en nappe : les résultats sont en cours d'analyse par les centres d'ingénierie pour déterminer les solutions définitives de la source d'appoint ultime.





Point technique condenseur Tranche 2

Contexte

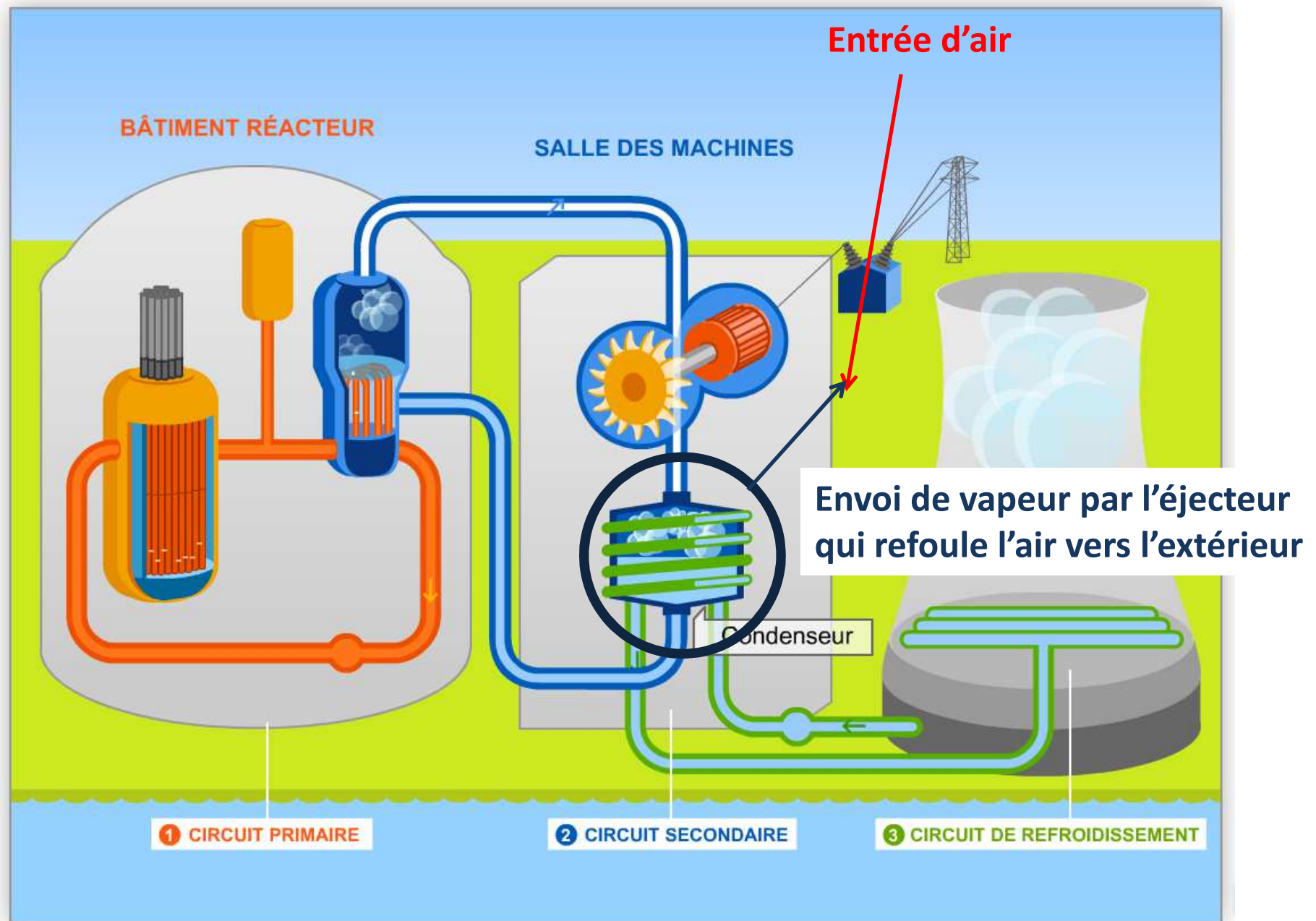
L'unité de production n° 2 sur le réseau.

Le condenseur, situé dans la salle des machines, partie non-nucléaire de l'installation, permet de refroidir la vapeur d'eau qui sort de la turbine.

En fonctionnement, le condenseur est sous vide.
Un robinet empêche l'air extérieur de rentrer dans le condenseur.

26 novembre, détection d'une fuite au niveau de ce robinet entraînant une légère entrée d'air et donc d'oxygène (quelques microgrammes par kg) dans cet équipement.

Cette entrée d'air n'a aucune incidence sur la sûreté mais un taux d'oxygène trop élevé pourrait poser un problème de corrosion à très long terme pour le condenseur et potentiellement affecter la production de la tranche.



Fonctionnement d'une centrale nucléaire (de type eau pressurisée) avec aéroréfrigérant

Solution technique mise en œuvre et information externe

Du 02 au 13 décembre :

- Mise en service de l'éjecteur de vapeur d'eau permettant de faire barrage à l'entrée d'air avec un fort débit de vapeur.
- Mobilisation des équipes du site pour mettre en œuvre des solutions techniques
- Bruit perceptible par les riverains

04 décembre :

- Appel d'un riverain. Explications données par l'astreinte communication

06 décembre :

- Information au Président de CLI et maires de proximité
- Appel de 2 riverains dans la soirée. Explications données par l'astreinte communication

13 décembre :

- Les équipes EDF se mobilisent pour trouver un meilleur réglage des vannes, qui permet de réduire le débit de vapeur
- Arrêt du bruit.

Solution technique mise en œuvre et information externe

Du 29 décembre 2016 au 3 janvier 2017 :

- Augmentation de l'entrée d'air liée à la baisse des températures extérieures
- Augmentation du débit de vapeur de l'éjecteur
- Bruit perceptible par les riverains

30 décembre :

- Information au Président de CLI et maire de Dampierre (seule commune impactée)
- Mise en ligne d'une information sur internet

31 décembre et 1er janvier :

- Appel de 2 riverains. Explications données par l'astreinte communication

3 janvier :

- Nouvelle solution technique mise en œuvre par augmentation de la température de l'eau du condenseur
- Réduction de l'entrée d'air, et du débit de vapeur de l'éjecteur
- Arrêt du bruit

6 janvier :

- Information de l'ASN
- Information au Président de CLI et maire de Dampierre
- Mise en ligne d'une information sur internet

10 janvier :

- Information au Président de CLI et maire de Dampierre
- Mise en ligne d'une information sur internet

Ces solutions techniques ont permis à la centrale d'être disponible en toute sûreté sur le réseau électrique national dans une période très froide.



Evènement significatif de niveau 1

Déclaration le 4 août 2016 du dépassement du délai d'intervention sur une vanne

31 juillet 2016

Unité de production n°2 en arrêt dans le cadre de sa visite partielle.

Réalisation d'un essai périodique de mesure de débit d'eau sur une pompe d'alimentation de secours des générateurs de vapeur

Constat d'une différence de débit d'eau entre les générateurs de vapeur, dû au dérèglement d'une vanne. Le réglage de la vanne a été corrigé le 2 août dernier.

4 août 2016

Aucune conséquence sur la sûreté et sur l'environnement.

Déclaration au niveau 1 compte-tenu d'un délai de traitement supérieur à celui fixé par les règles générales d'exploitation.



**Evènement significatif générique de
niveau 1**

Déclaration le 2 août 2016

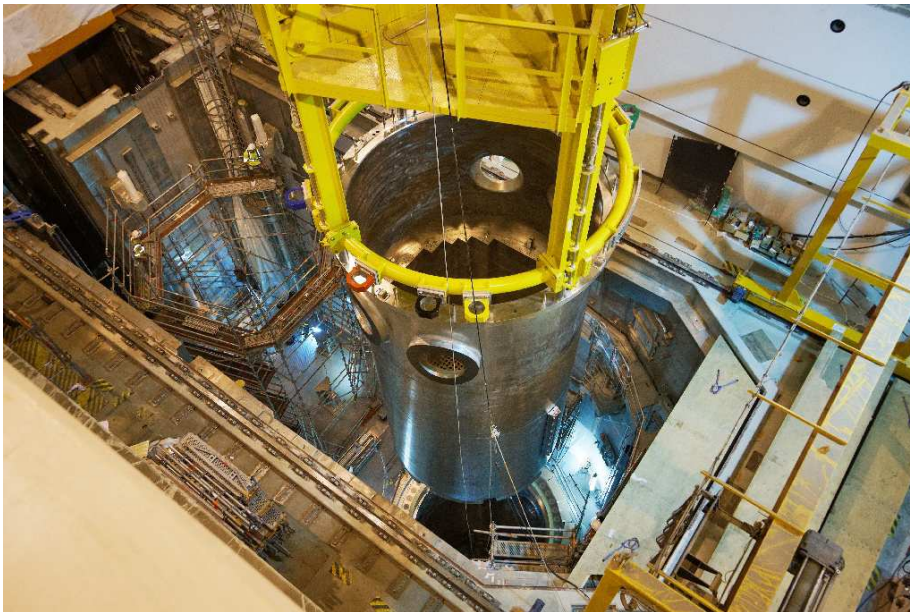
- Dans le cadre du retour d'expérience tiré de l'accident de Fukushima, établissement, pour chaque centrale EDF, de la liste des matériels sans d'impact sur la sûreté mais qui pourraient potentiellement, en cas de séisme, avoir des répercussions sur d'autres matériels importants pour la sûreté.
- Traitement de 85% des 17 000 situations analysées, par des justifications ou des modifications techniques permettant de renforcer la sûreté et confirmer l'absence de risque au séisme.
- Quatre familles, représentant 15% des matériels, doivent faire l'objet d'un traitement :
 - les robinets d'incendie armés -RIA- (60%),
 - les luminaires (20%)
 - les passerelles (15%)
 - autres (5%)
- Engagement d'EDF de finaliser la caractérisation et le traitement de ces situations dans un délai respectant les exigences définies par l'ASN dans son guide relatif aux traitements des écarts.
- L'absence de justification de l'ensemble de ces situations constitue un écart.
- **07 juillet 2016** : Déclaration d'un événement significatif de sûreté générique sites de niveau 1.
- **02 août 2016** : Déclaration, à l'ASN, de cet événement par le CNPE de Dampierre au niveau 1.



Ségrégation carbone

RAPPEL DU CONTEXTE : SÉGRÉGATION CARBONE

Suite à la mise en évidence d'une **concentration en carbone** plus élevée que l'attendu sur les propriétés mécaniques des calottes de la cuve du réacteur EPR de Flamanville :



=> EDF et Areva ont mené des analyses pour identifier et analyser le risque d'un tel phénomène sur des pièces forgées installées sur le parc en exploitation, qu'elles soient fabriquées au Creusot ou achetées par AREVA chez d'autres forgerons.

=> EDF a informé l'ASN à partir de septembre 2015 que certains fonds de générateurs de vapeur étaient susceptibles de rencontrer un phénomène de ségrégation carbone pouvant amener à des valeurs plus importantes que l'attendu. Des échanges techniques s'en sont suivis.

SÉGRÉGATION CARBONE : ÉLÉMENTS DE COMPRÉHENSION

- Dès la mise en évidence de la possibilité d'avoir des concentrations en carbone plus élevées que l'attendu, EDF a demandé à AREVA de mener des investigations sur l'ensemble des équipements comportant des pièces forgées, installés sur le parc en exploitation.
- Les pièces fabriquées par le forgeron français Creusot Forge et par le forgeron japonais JCFC (fournisseurs d'Areva) mettent en œuvre des technologies susceptibles de conduire à la présence de concentrations de carbone plus importantes que l'attendu dans certaines zones des pièces concernées.

SÉGRÉGATION CARBONE : ÉLÉMENTS DE COMPRÉHENSION

- Ce phénomène concerne potentiellement 20 générateurs de vapeur dont les fonds ont été produits par Creusot Forge et 26 fonds fabriqués par JCFC (Forgeron Japonais). Ces générateurs de vapeur sont installés sur 18 réacteurs du parc EDF.
- Les premières analyses et mesures confirment l'existence des marges nécessaires pour garantir l'intégrité des équipements en toute situation. Ces éléments sont envoyés à l'ASN avant tout redémarrage de réacteur après arrêt pour maintenance et rechargement du combustible (les mesures sont réalisées pendant ces périodes d'arrêt).
- **Courant août 2016**, les éléments techniques envoyés à l'ASN sur les fonds de GV fabriqués par Creusot Forge ont permis le redémarrage des réacteurs 2 (le 02/08) et 4 (le 09/08) de Dampierre.
- **En décembre 2016**, l'ASN donne son accord pour le redémarrage des 7 réacteurs 900 MW équipés de fonds de GV fabriqués par JCFC.
Dans ce cadre, Dampierre 3 redémarre et est couplé au réseau le 18 décembre.

SÉGRÉGATION CARBONE : ÉLÉMENTS DE COMPRÉHENSION

■ **En janvier 2017** / Accord de l'ASN pour les 2 réacteurs de 1450 MW.

Par ailleurs, EDF a également sollicité le report à fin mars 2017 de l'échéance des contrôles prescrits pour le réacteur 1 de la centrale de Civaux. L'ASN a considéré ce report comme acceptable au regard de la sûreté et a fixé la nouvelle échéance, au plus tard au 17 mars 2017.

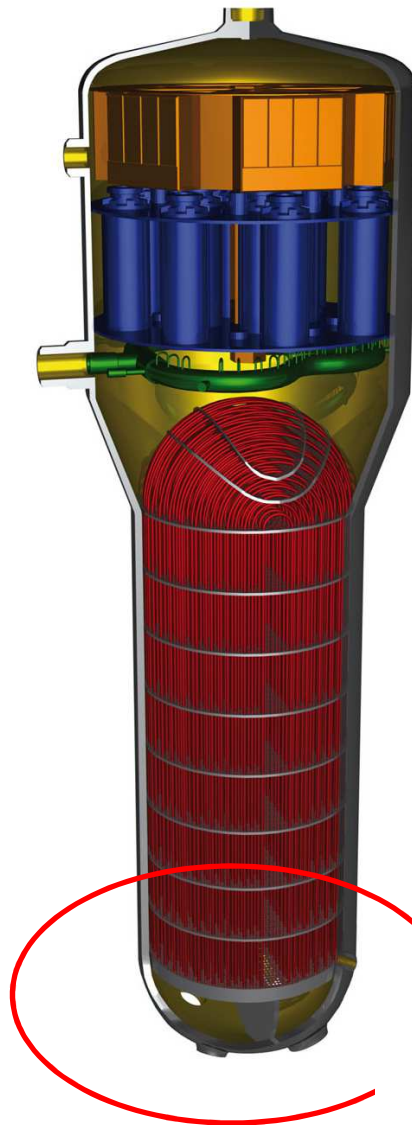
Au 23 janvier, 15 réacteurs ont déjà redémarré après analyses et contrôles :

Blayais 1, Chinon B1 & B2, Dampierre 2, 3 & 4, Saint-Laurent B1 & B2, Fessenheim 1, Gravelines 2 & 4, Tricastin 1, 3 & 4, Bugey 4.

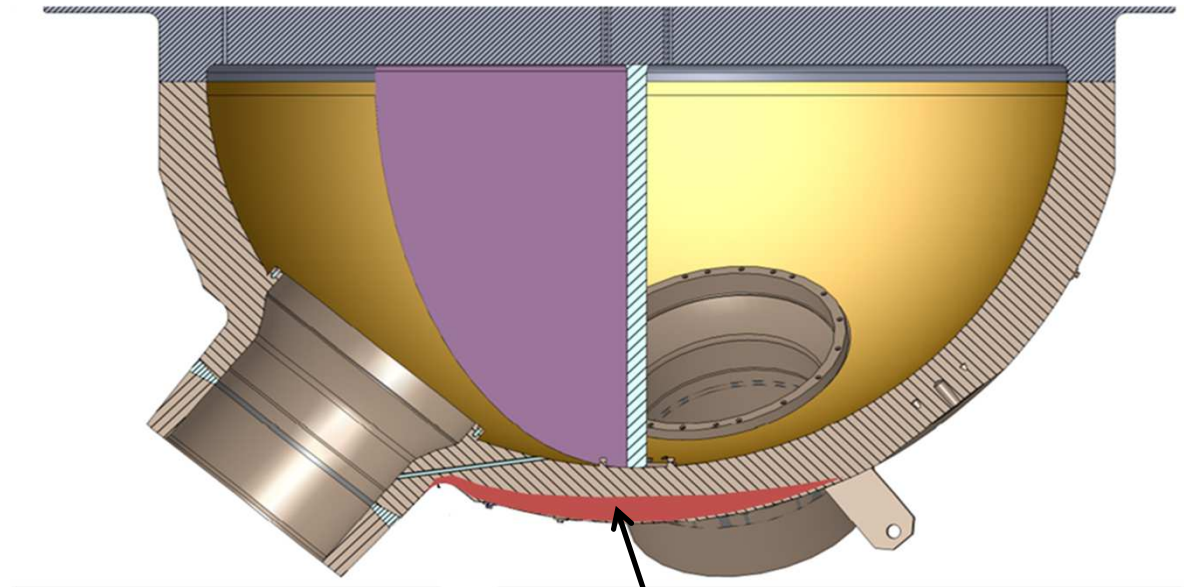
1 réacteur est en arrêt programmé et fait actuellement l'objet de contrôles : Civaux 2 : redémarrage prévu début février 2017

2 réacteurs seront prochainement contrôlés, selon un planning validé par l'Autorité de sûreté nucléaire : Tricastin 2 (arrêt prévu fin janvier 2017) ; Civaux 1 (arrêt prévu le 17 mars 2017 au plus tard).

SÉGRÉGATION CARBONE : ÉLÉMENTS DE COMPRÉHENSION



Fonds de
générateur de
vapeur



Potentielle ségrégation carbone
(étendue et distribution dans l'épaisseur non
connue)

POINT SUR LE SITE DE DAMPIERRE

- Le site de Dampierre est concerné sur les unités de production n° 2 et 4 (Creusot Forge, les 3 GV pour chacune des 2 tranches) et l'unité de production n°3 (JCFC pour 2 GV).
- Les 3 fonds GV de l'unité de production n°1 et un GV de l'unité de production n°3 sont non concernés par ce phénomène.
- Durant les 3 arrêts pour maintenance réalisés en 2016, un programme complet de contrôles a été réalisé sur les 3 unités concernées :
 - une mesure du taux de carbone (par spectrométrie),
 - des examens non destructifs par ressuage (pour détecter les défauts dans le carbone, notamment fissuration),
 - et des examens par ultrasons afin de justifier l'absence de défauts sur cette zone.
- Ils n'ont révélé aucun défaut dans la matière. Les taux de carbone mesurés répondent au dossier de justifications techniques transmis à l'ASN.

L'ensemble de ces mesures permet de garantir l'exploitation de ces équipements en toute sûreté.

Les réacteurs ont été autorisés à redémarrer par l'Autorité de Sûreté Nucléaire.



Merci de votre attention