

# Commission locale d'information

15 juin 2018

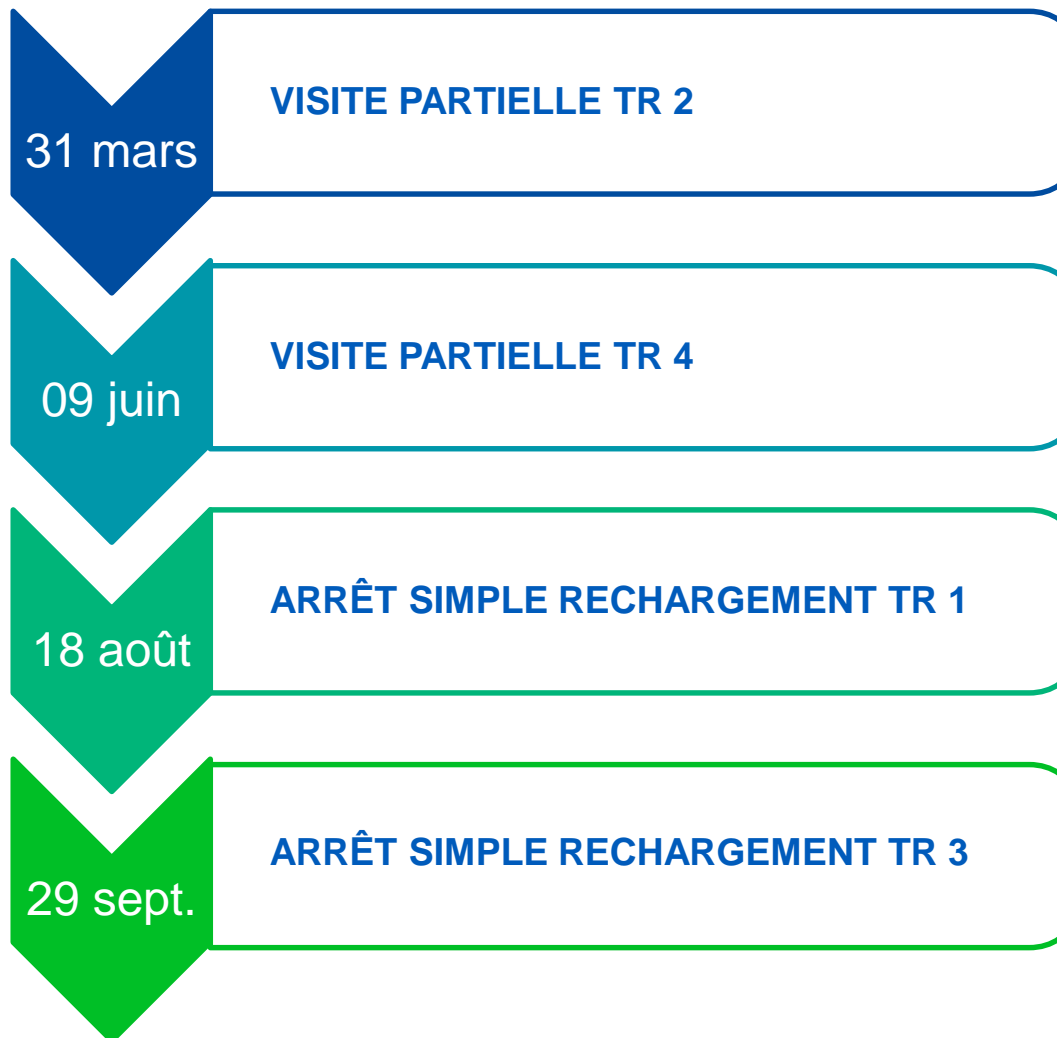




# POINT D'ACTUALITE DES TRANCHES



## LES GRANDS RENDEZ-VOUS INDUSTRIELS





31 mars

**VP TR2**

Durée cible : 60 jours  
Dosimétrie prévisionnelle : 835 H.mSv  
Env. 1400 intervenants

Visite complète du corps haute pression de la turbine  
Remplacement de 31 cannes chauffantes pressuriseur  
Différentes Epreuves hydrauliques

## **Arrêt de l'unité de production n°1, jeudi 24 mai 2018 à minuit**

Opération de maintenance, suite à la défaillance d'un ventilateur de l'alternateur situé dans la salle des machines (partie non nucléaire de l'installation).

## **Reconnexion de l'unité de production n°1, lundi 28 mai 2018 à 13h05**

La tranche a atteint sa pleine puissance vers 18h00.

Cet arrêt n'a eu aucune incidence sur la sûreté des installations et l'environnement.



09 juin

**VP TR4**

Durée cible : 60 jours  
Dosimétrie prévisionnelle : 835 H.mSv  
Env. 1400 intervenants

Epreuves hydrauliques des 3 GV partie  
secondaire ;  
Remplacement de 17 cannes chauffantes  
pressuriseur  
Différentes épreuves hydrauliques : Maintenance  
sur la turbine (le corps Haute Pression + 1 corps  
Basse Pression)

18 août

**ASR TR1**

Durée cible : 30 jours  
Dosimétrie prévisionnelle : 200 H.mSv  
Env. 850 intervenants

29 sept.

**ASR TR3**

Durée cible : 30 jours  
Dosimétrie prévisionnelle : 200 H.mSv  
Env. 850 intervenants



# LE GRAND CARENAGE





# LA SÛRETÉ EST LA PRIORITÉ PREMIÈRE D'EDF, DE LA CONCEPTION À L'EXPLOITATION

- Il n'y a pas d'exploitation nucléaire possible sans une sûreté exemplaire qui progresse en permanence.
- La sûreté nucléaire est la responsabilité fondamentale de l'exploitant, sous le contrôle de l'ASN.



# LA SURETE NUCLEAIRE EN CONSTANTE AMELIORATION

## La sûreté fait l'objet d'une amélioration permanente

- Par l'investissement humain dans les compétences et la culture de sûreté
- Par des investissements réalisés depuis les premiers démarrages (notamment lors des visites décennales)
- Par l'intégration du retour d'expérience dans les procédures de travail et les organisations
- Par un contrôle permanent, exercé en interne et en externe

## Les visites décennales

- Réexamen de sûreté tous les dix ans, intégrant le retour d'expérience (TMI, Tchernobyl, tempête 99, canicule 2003, Fukushima) et les évolutions scientifiques
- EDF soumet à l'ASN pour validation un nouveau « référentiel de sûreté » pour toutes les unités de production d'un même modèle technique et un programme d'améliorations des installations.
- Après réalisation du programme et de contrôles sur la cuve, le circuit primaire et la bâtiment réacteur, EDF envoie un rapport à l'ASN.
- L'ASN se prononce sur la poursuite d'exploitation pour un maximum de 10 ans.

## LE PROGRAMME INDUSTRIEL DU PARC EXISTANT EN FRANCE

- **Le Grand Carénage est le programme industriel du parc nucléaire existant en France.** Il vise à permettre la prolongation de la durée de fonctionnement des tranches après 40 ans.
- En terme d'organisation interne, il vise à **améliorer la maîtrise et le pilotage des activités réalisées au titre de ce programme**, notamment par une meilleure anticipation et le développement de techniques de pilotages de projet novatrices et homogènes.
- **Le programme est construit de façon à s'inscrire dans la mise en œuvre de la PPE**, par des modalités d'engagement progressif des activités.

# LE PROGRAMME INDUSTRIEL DU PARC EXISTANT EN FRANCE

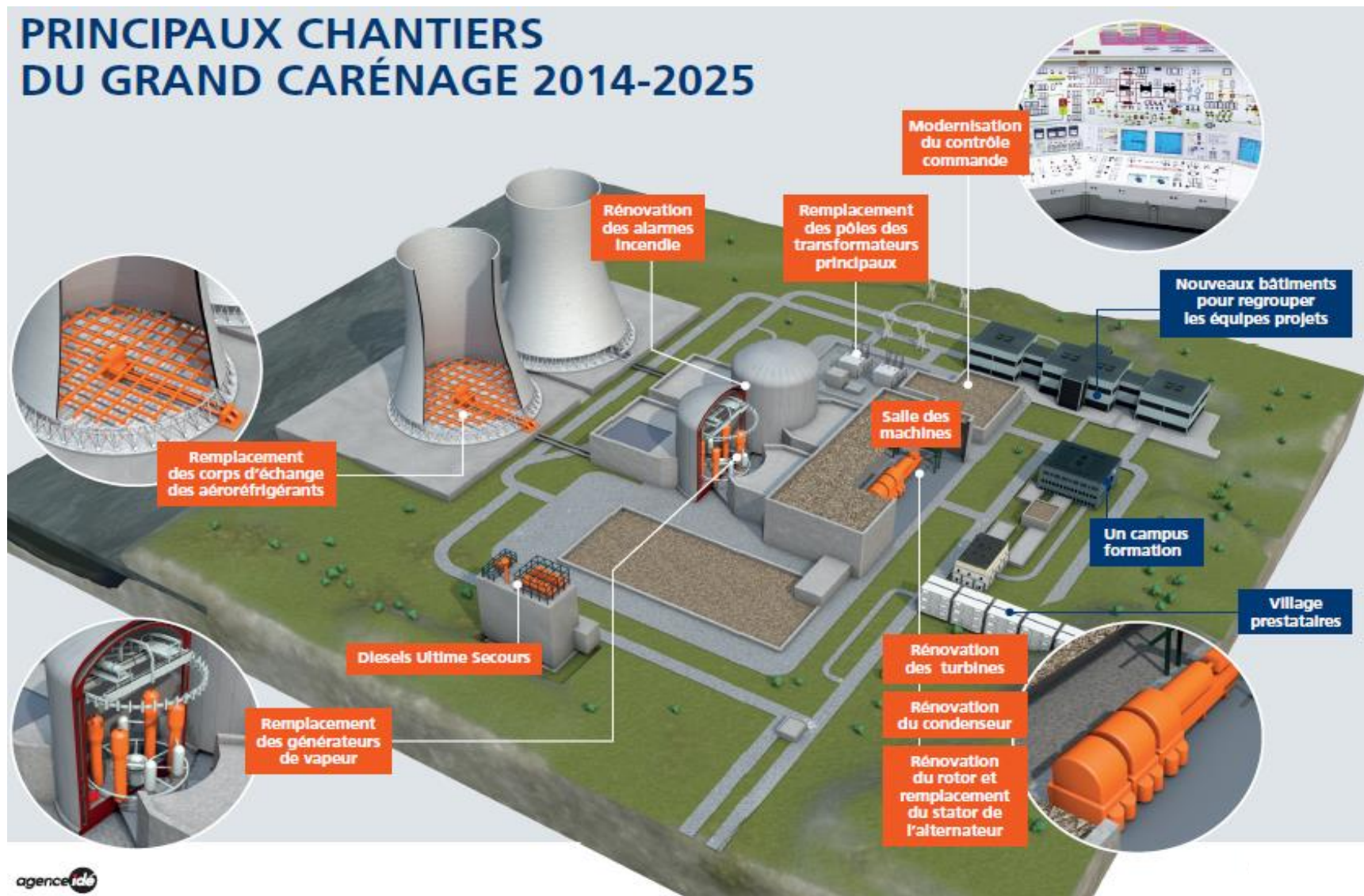
## Trois catégories d'activité :

- **Rénover ou remplacer les gros composants**
- **Réaliser les modifications nécessaires à l'amélioration de la sûreté**  
(dont les modifications post Fukushima et les VD)
- **Assurer la pérennité de la qualification des matériels après 40 ans**





# PRINCIPAUX CHANTIERS DU GRAND CARÉNAGE 2014-2025





# LE GRAND CARENAGE A DAMPIERRE

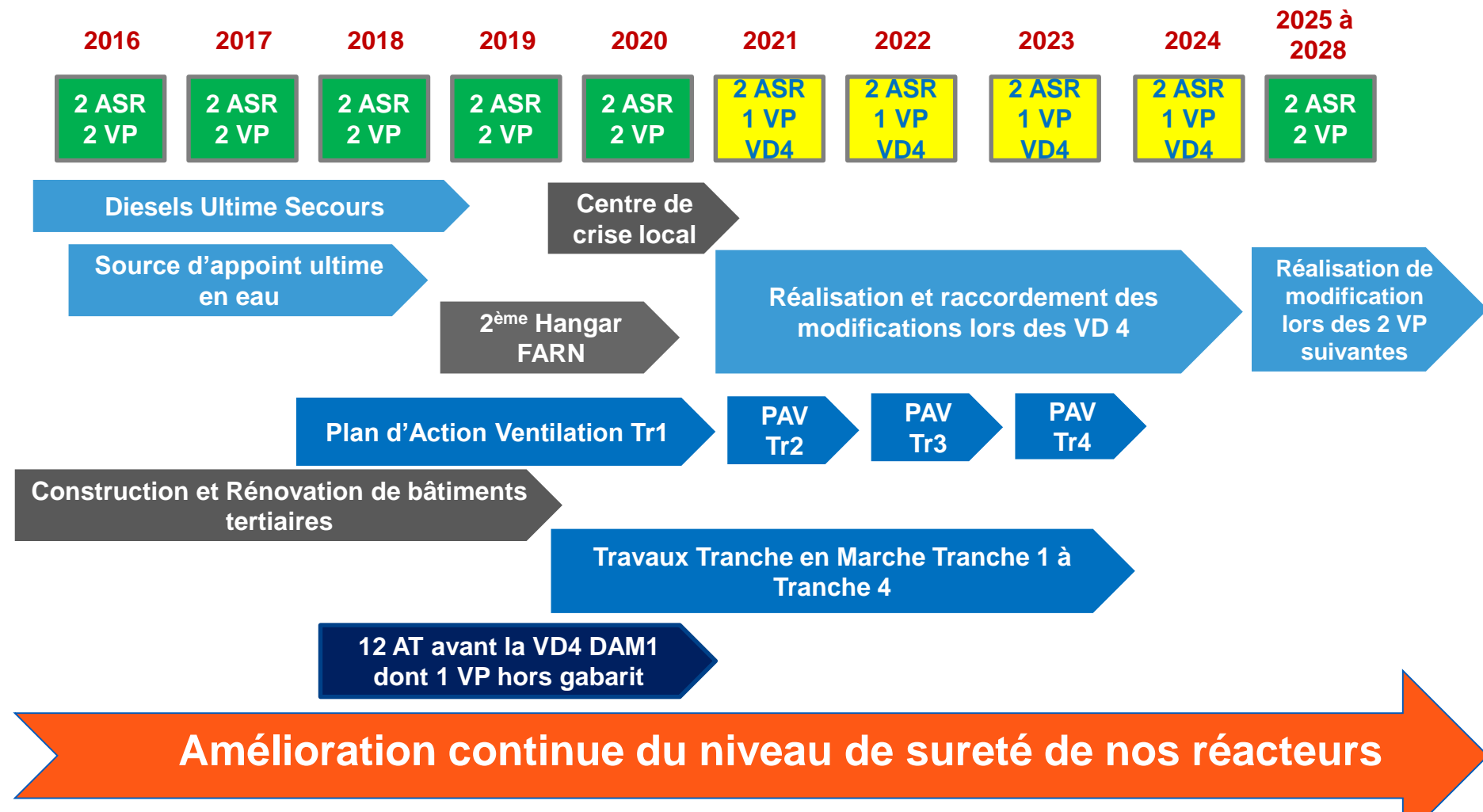


# LE PROGRAMME INDUSTRIEL DE DAMPIERRE

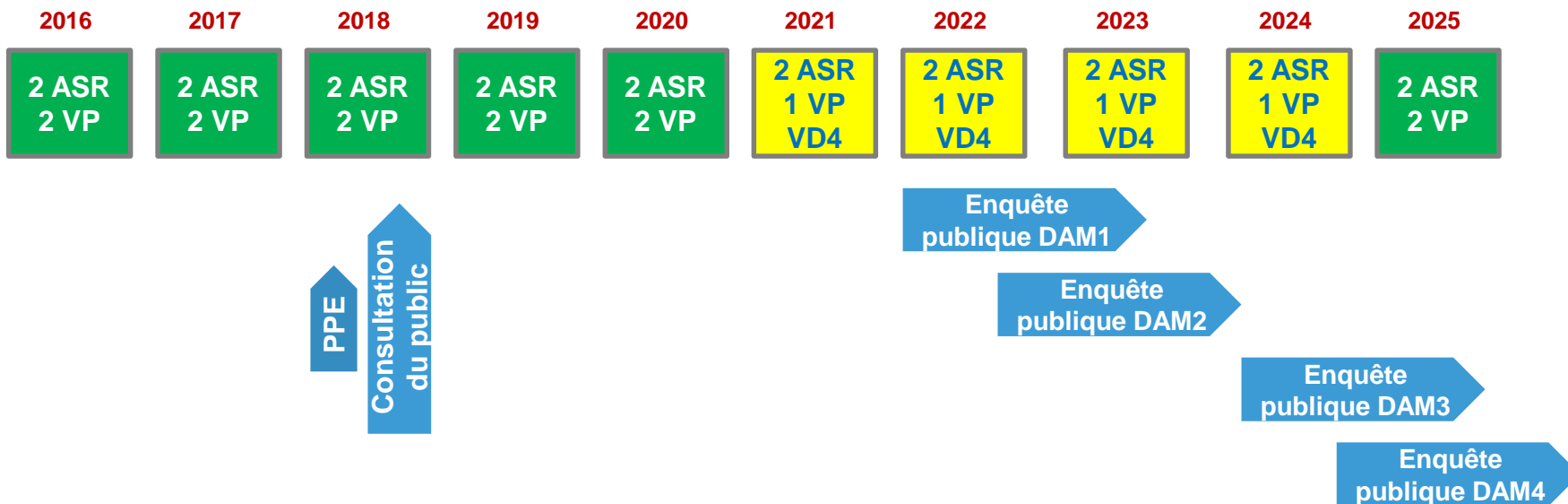
Arrêt pour Simple Rechargement : ~30 jours, ~ 55 000 heures travaillées

Visite Partielle : ~ 50 jours, ~ 130 000 heures travaillées

Visite décennale : ~ 130 jours, ~ 300 000 heures travaillées



# La concertation et les enquêtes publiques





# ESSAI DE POMPAGE POUR APPROVISIONNEMENT EN EAU D'ULTIME SECOURS

## Historique du dossier

2016 : réalisation d'essais de pompage dans l'aquifère des alluvions anciens (environ à 15 m de profondeur). -> Non concluants, car faible puissance de l'aquifère et à forte variation de productivité de la nappe.

## Nouvelle campagne d'essai

2018 : Tests, à environ 30 m, traverseront l'aquifère de alluvions anciennes puis celui de la craie.

## Objectif de ces essais

S'assurer de productivité de la nappe phréatique inférieure (dans la craie)

## Comment ?

Réalisation de puits de pompage accompagnés chacun de la création de piézomètres  
Réalisation d'essais de pompage par palier puis d'essais de pompage longue durée

## Calendrier

Au cours du dernier trimestre 2018.

# LES PRINCIPAUX TRAVAUX

## Bâtiment réacteur

**6 modifications dont 1 principale**

Modification des soupapes de sécurité du circuit primaire

## Bâtiment combustible

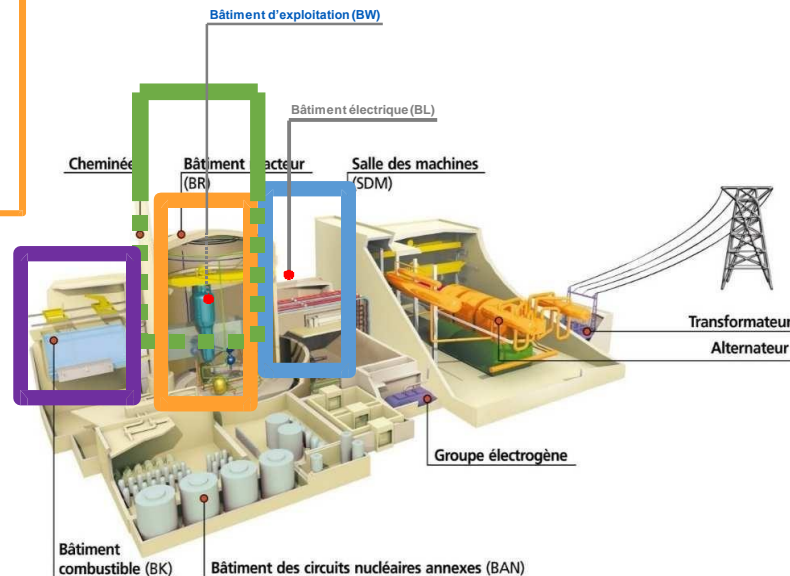
**4 modifications dont 2 principales**

Création d'un système de refroidissement mobile des piscines de désactivation

Création d'un nouveau système d'aspersion de l'enceinte de confinement

## Bâtiment d'exploitation

4 modifications dont 1 principale :  
Augmentation du débit des vannes permettant l'évacuation d'énergie des générateurs de vapeur



## Bâtiment électrique

25 modifications  
dont 9 principales

### Améliorations :

Ventilation de certains locaux  
Contrôle et instrumentation du réacteur

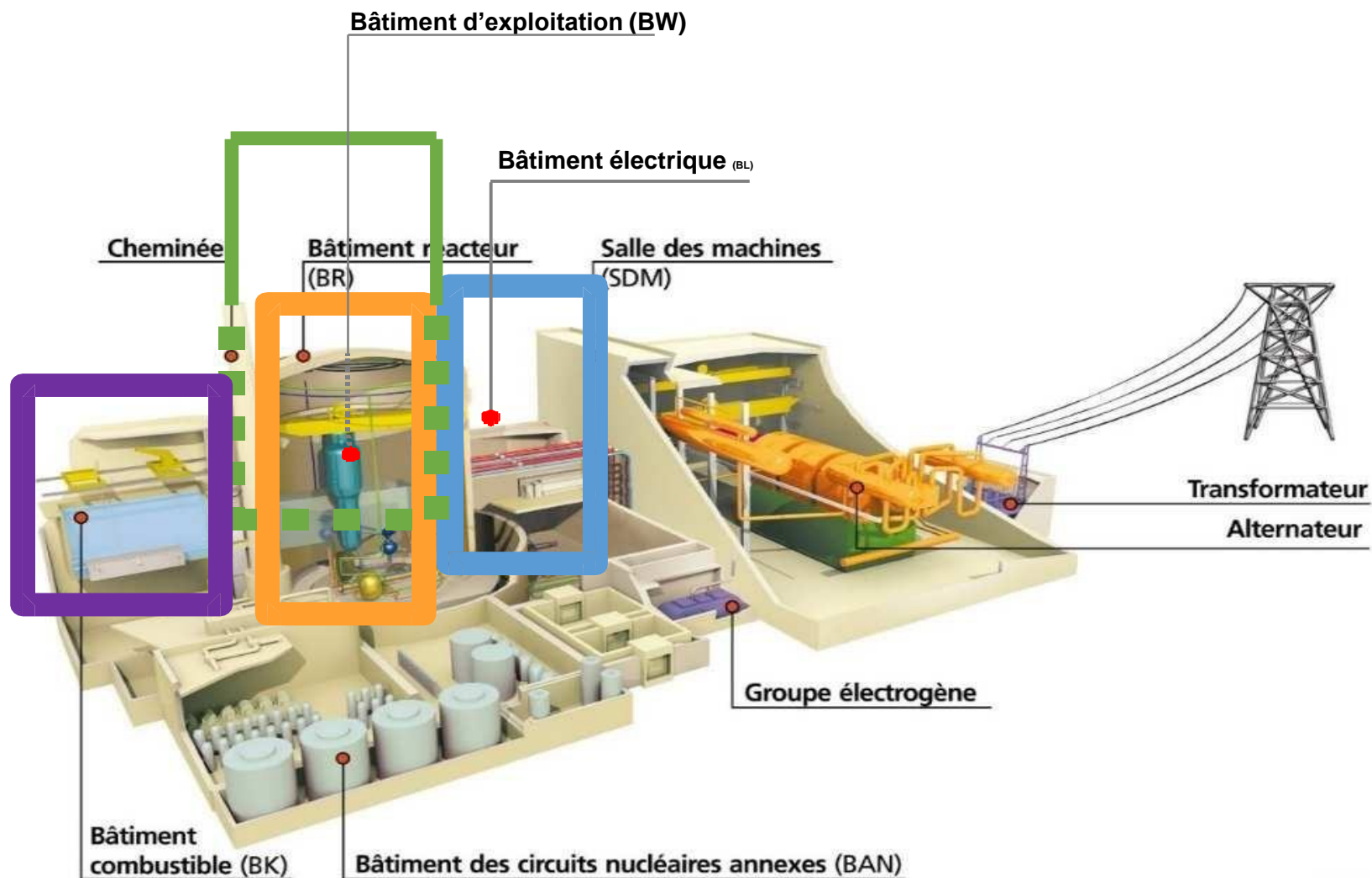
- Nouvelles architectures du contrôle et de régulation de la puissance réacteur
- Evolution des protections réacteur
- Evolution du système d'instrumentation réacteur

### Créations :

Réalimentation par le système d'incendie de réservoirs de stockage d'eau

Nouveaux tableaux électriques permettant l'alimentation des nouveaux systèmes et de leurs contrôles commandes

# LES PRINCIPAUX TRAVAUX



## QUELQUES EXEMPLES D'OPÉRATIONS DE MAINTENANCE DÉJÀ RÉALISÉES



**Remplacement de la ligne d'arbre du Groupe  
Turbo Alternateur Tr 2 et 3 en 2015/2016 –  
Gain de 30 MW / Tr**



**Remplacement du transformateur de  
soutirage  
Tr 1, 2 et 3 en 2015 à 2017**



## RENOVATION DES INSTALLATIONS NON INDUSTRIELLES



### Construction et Rénovation des bâtiments tertiaires :

2016 à 2020 : 55 millions €

Huit constructions et 4 rénovations de bâtiments



### Amélioration de l'accueil :

+ de 5 millions €  
Nouveau parking,  
nouvel accès

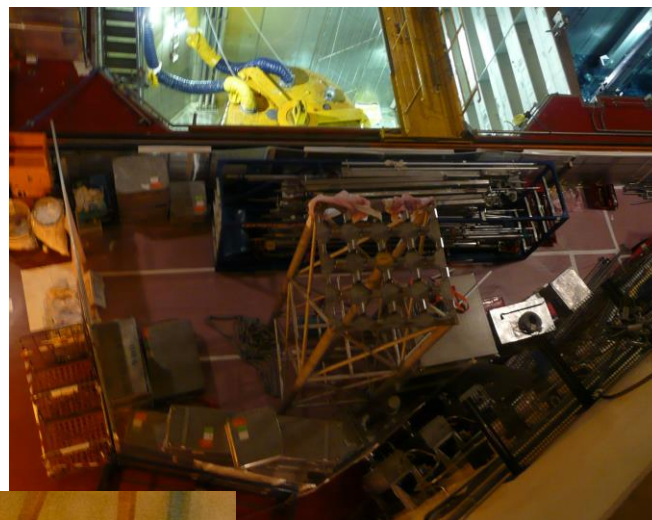


**Base locale de formation : 10 millions €**

Programme compétences : nouveau simulateur,  
Espace Pro

## EXEMPLES D'OPERATIONS DE MAINTENANCE D'ENVERGURE A VENIR

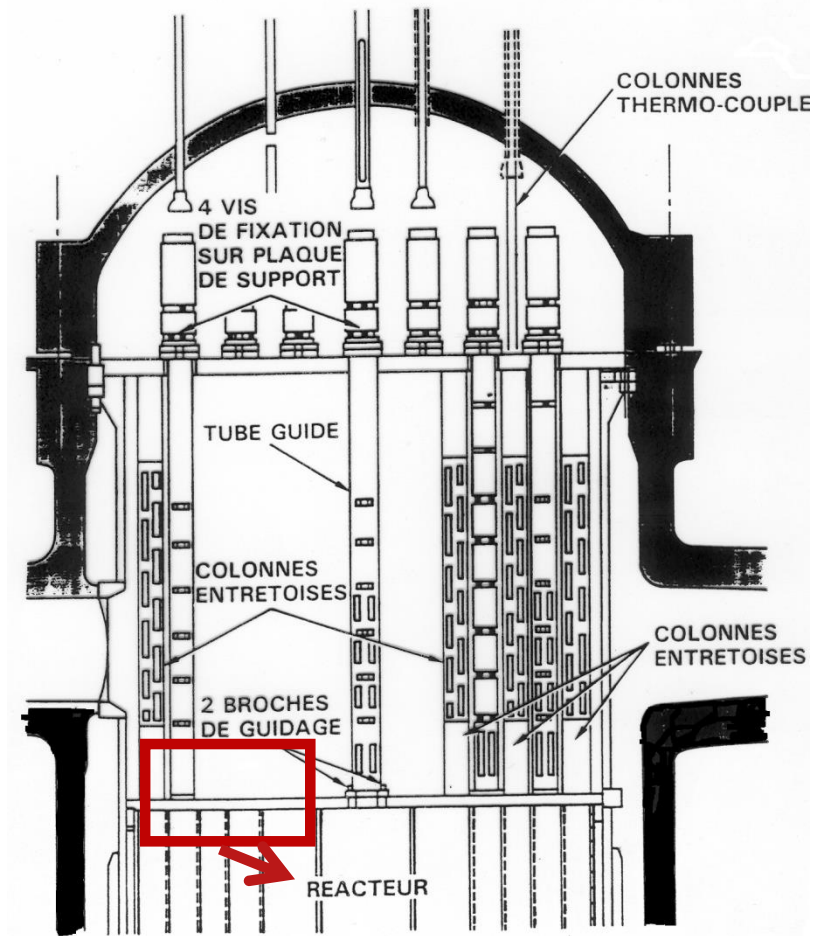
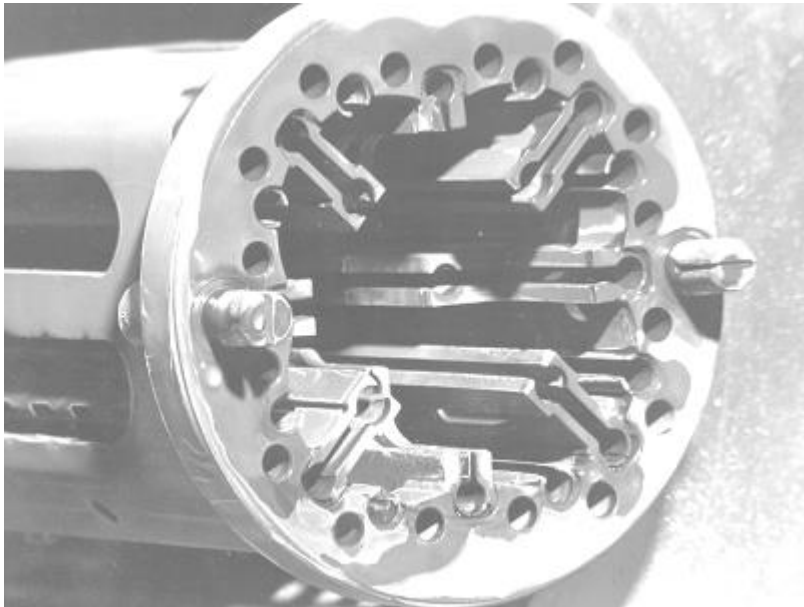
### Remplacement des Broches de Guides de Grappes





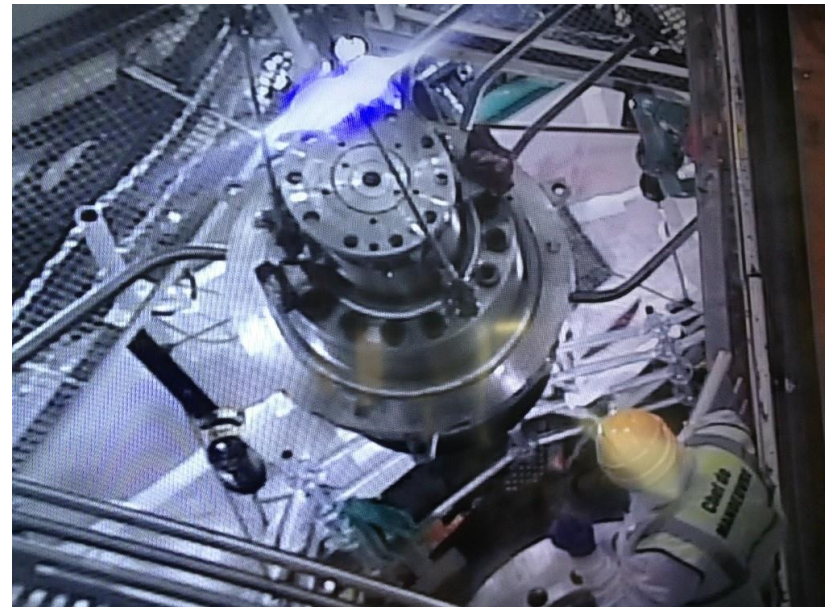
■ Broches concernées :

Broches de guidage dans la Plaque Supérieure de Cœur (Plaques Supérieures de Cœur-PSC) des tubes Guide de Grappe (GdG)



## EXEMPLES D'OPERATIONS DE MAINTENANCE D'ENVERGURE A VENIR

### Remplacement Moteur et Hydraulique de Pompe Primaire





# EXEMPLES D'OPERATIONS DE MAINTENANCE D'ENVERGURE A VENIR

## Remplacement des Réchauffeurs



## EN RESUME, LE GRAND CARENAGE A DAMPIERRE, C'EST :

- Un programme d'activités industrielles majeures de 2019 à 2028,
- Une mise à niveau des standards de sûreté comme pour l'EPR de Flamanville,
- Un flux de personnel plus important pour la région, d'un facteur x 1,5,
- Une centaine de modifications sur l'installation,
- Une exploitation du site pour 10 ans supplémentaires, sous couvert de la poursuite d'exploitation validée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire..

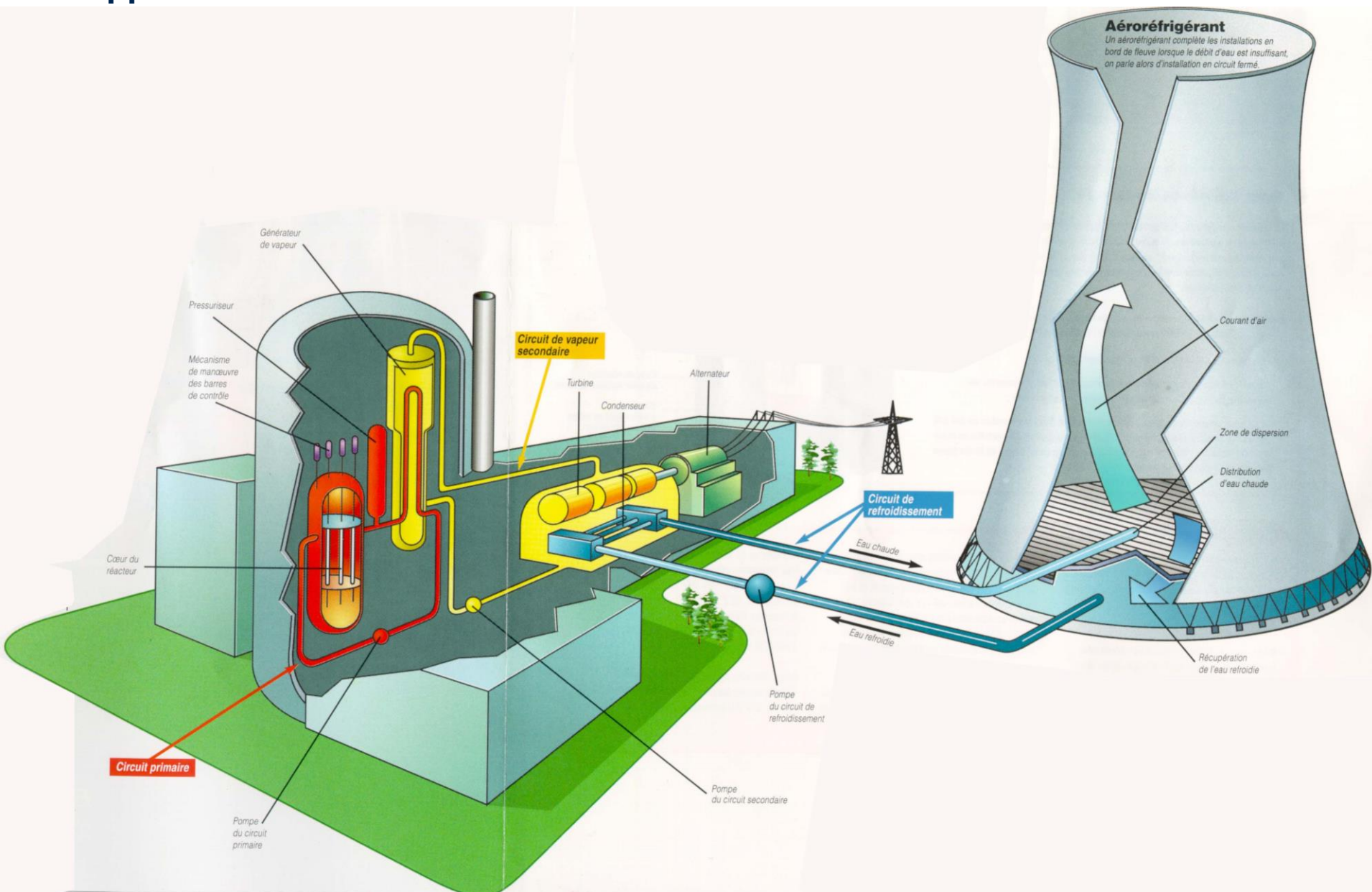


# **TRAITEMENT BIOCIDES ET MODIFICATION DE L'ARRETE DE REJETS ET PRELEVEMENTS**

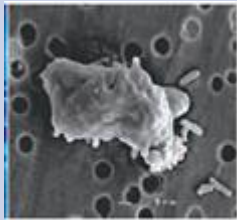





## Rappel sur les installations

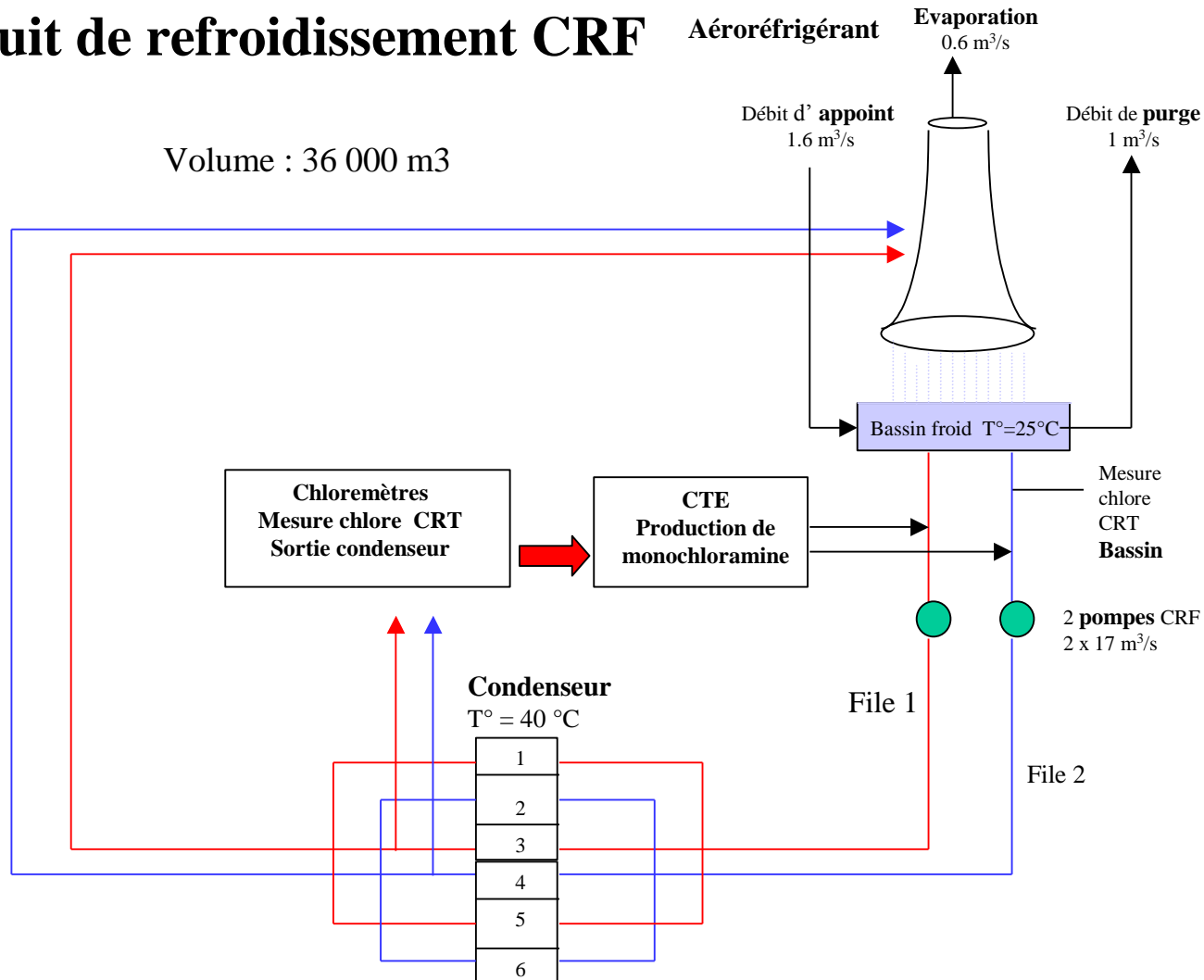


## Micro-organismes

Amibes	Légionelles
 Amibe Naegleria fowleri	 Légionelles
Exposition par contact de l'eau avec les muqueuses nasales.	Exposition par inhalation d'aérosols
Développement eaux chauffées entre 25° C et 45° C avec nutriments	
Sensibilité au laiton effet bactériostatique du cuivre (TR2 et TR4)	Sensibilité aux températures hautes
Circuits TR1 et TR3 concernés	Circuits des 4 tranches mais effet positif vaccination TR1 et Tr3 lors des traitements anti-amibes

# Schéma de principe : traitement biocide des amibes

## Circuit de refroidissement CRF



Circuit primaire-circuit eau/vapeur-**Turbine**-Alternateur

## Modalités de traitement en 2017

- Définition de critères de démarrage, d'optimisation et d'arrêt de traitement,
- Démarrage du traitement sur concentration *Naegleria fowleri* en aval calculée, à la purge et au rejet et /ou concentration *légionella pneumophila* en tranche, complétée par l'utilisation des prévisions température et débit de Loire.
- Pilotage du traitement (traitement continu ou séquentiel) sur concentration *Naegleria fowleri* en aval calculée, à la purge et au rejet complétée par l'utilisation des prévisions température.
- **Tranche 1** : Démarrage du traitement sur critère le 16/05/2017 et arrêt sur critère le 28/09/2017
  - 56 jours de traitement dont 14 jours de traitement optimisé sur 12h.
- **Tranche 3** : Démarrage du traitement sur critère le 12/06/2017 et arrêt pour mise à l'arrêt de la tranche le 24/08/2017
  - 72 jours de traitement dont 61 jours de traitement optimisé sur 12h.
- **Tranches 2 et 4** :
  - Surveillance régulière de la prolifération ambiante
- La limite de concentration calculée en amibes de 100 Nf/l en Loire et les seuils en légionelles ( $10^5$  UFC/L tranches 1 & 3 et  $5 \cdot 10^6$  UFC/L tranches 2 & 4) n'ont pas été dépassés en 2017.

## Modalités de traitement en 2018

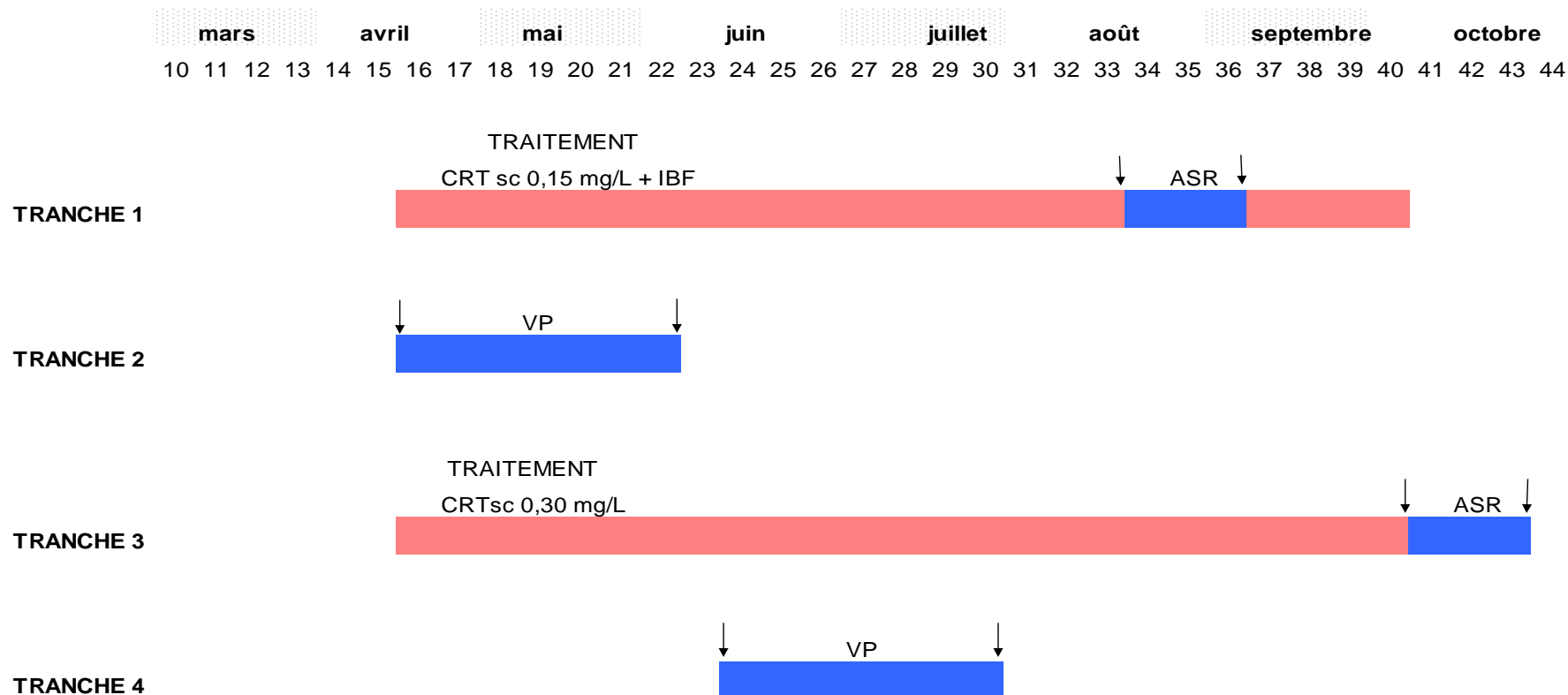
- Poursuite de l'optimisation des rejets par traitement séquentiel 12h et démarrage sur critères
- Pilotage du traitement (traitement continu ou séquentiel) sur concentration *Naegleria fowleri* en aval calculée, à la purge et au rejet complétée par l'utilisation des prévisions température.
- Fin traitement : au plutôt le 15 septembre sur critères si conditions météorologiques et hydrologiques favorables, possibilité de traitement hivernal en cas de développement d'amibes ou de légionelles (décision ASN 2016-DC-0578)
- **Situation actuelle :**
  - Tranche 1 : démarrage du traitement le 25/04/2018
  - Tranche 3 : démarrage du traitement le 26/04/2018
- La limite de concentration calculée en amibes de 100Nf/l en Loire n'a pas été dépassée à ce stade (un maximum de 9 Nf/L a été enregistré)



# Modalités de traitement prévues en 2018

EDF CNPE de Dampierre En Burly

PREVISION CAMPAGNE DE TRAITEMENT AMIBES 2018



Nota:

Si IBF tranche 1 indisponible, traitement tranche 1 idem traitement tranche 3

Le traitement de base est commencé en continu sur 10 jours à minima puis mis en séquentiel 12h.

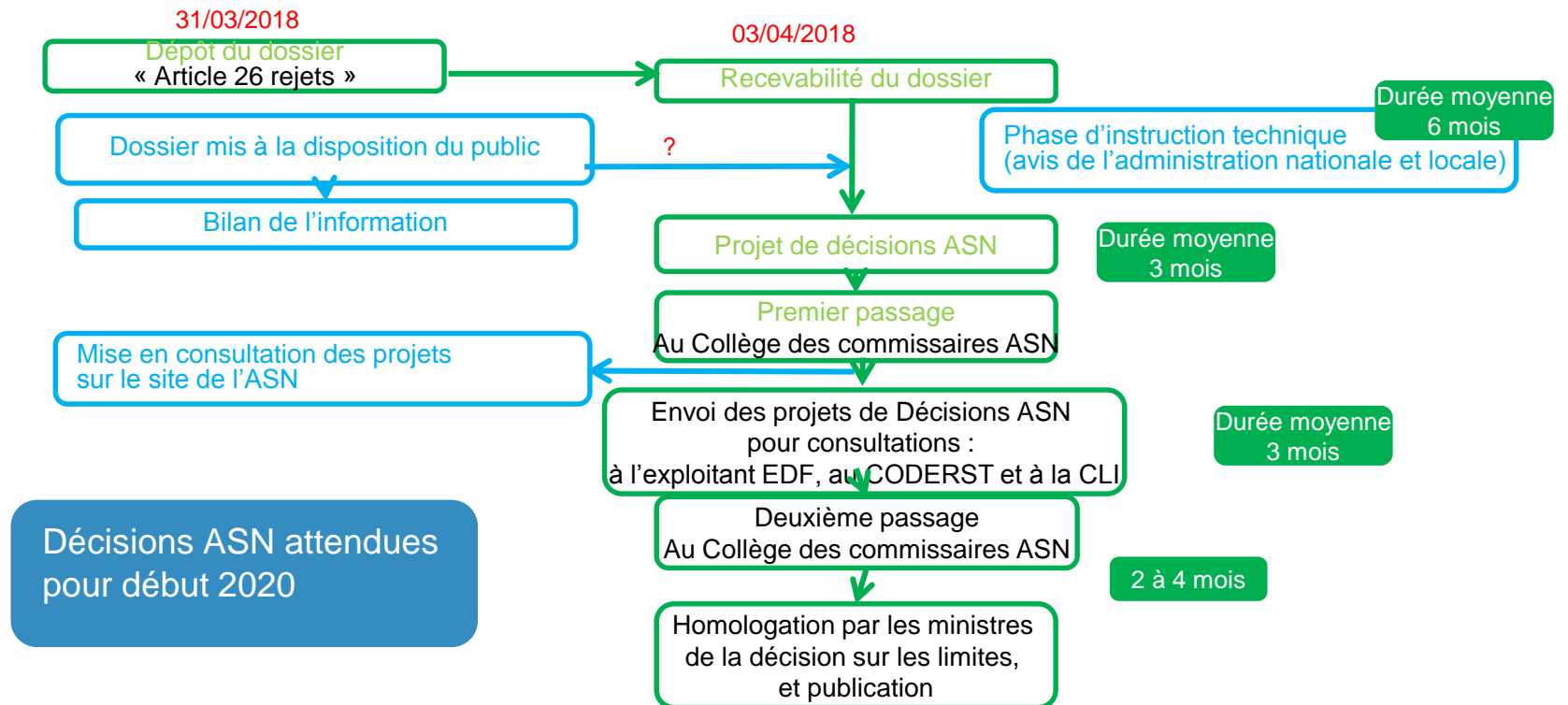
Le traitement est augmenté de 0,05 mg/L si Q Loire &lt; 100 m3/s ou T atmo &gt; 30 °C sur deux jours consécutifs

## Application de la décision Amibes/légionelles

- Décision amibes légionelles référencée 2016-DC-0578 en application depuis le 01/04/2017
- Cette décision implique un traitement à la monochloramine sur un seuil qui a été abaissé et passé de 5.106 UFC/L à 105 UFC/L
  - Possible mise en œuvre du traitement biocide sur les tranches 1 et 3 sur l'année.
- Pour les tranches ne disposant pas encore de traitement biocide, la prescription sera applicable deux ans après l'installation d'un dispositif de traitement, et en tout état de cause le 1er janvier 2022
  - Réacteurs 2 et 4 (condenseurs en laiton) => pas de traitement biocide.
  - Chlorations massives à pH contrôlé : 4 opérations autorisées par an pour le site
- Nécessité de revoir nos limites de rejets (liés aux traitements biocides). Le dossier art 26 a été déposé auprès de l'ASN le 31 mars.

# Modification de l'arrêté de rejets et de prélèvements du CNPE de Dampierre

- Dépôt d'un dossier art 26 pour la mise en service d'installations de traitement biocide sur les 4 unités de production le 31 mars 2018 auprès de l'ASN
- Mise en œuvre d'un traitement par monochloramination sur les tranches 2 et 4 et évolution du traitement par monochloramination sur les tranches 1 et 3 du CNPE de Dampierre-en-Burly





**Merci de votre attention**

