



# Commission Locale d'Information

19 février 2021

Orléans

# Sommaire

1. Bilan 2020
2. Actualités 2021
3. Point COVID
4. Visite décennale TR1
5. Les forages pour eaux d'ultime secours



**BILAN 2020**



## La sûreté : notre priorité

- 0 départ de feu
- 1 arrêt automatique réacteur

7 exercices de crise

48 exercices incendie

2 regroupements du personnel

## La sûreté : notre priorité

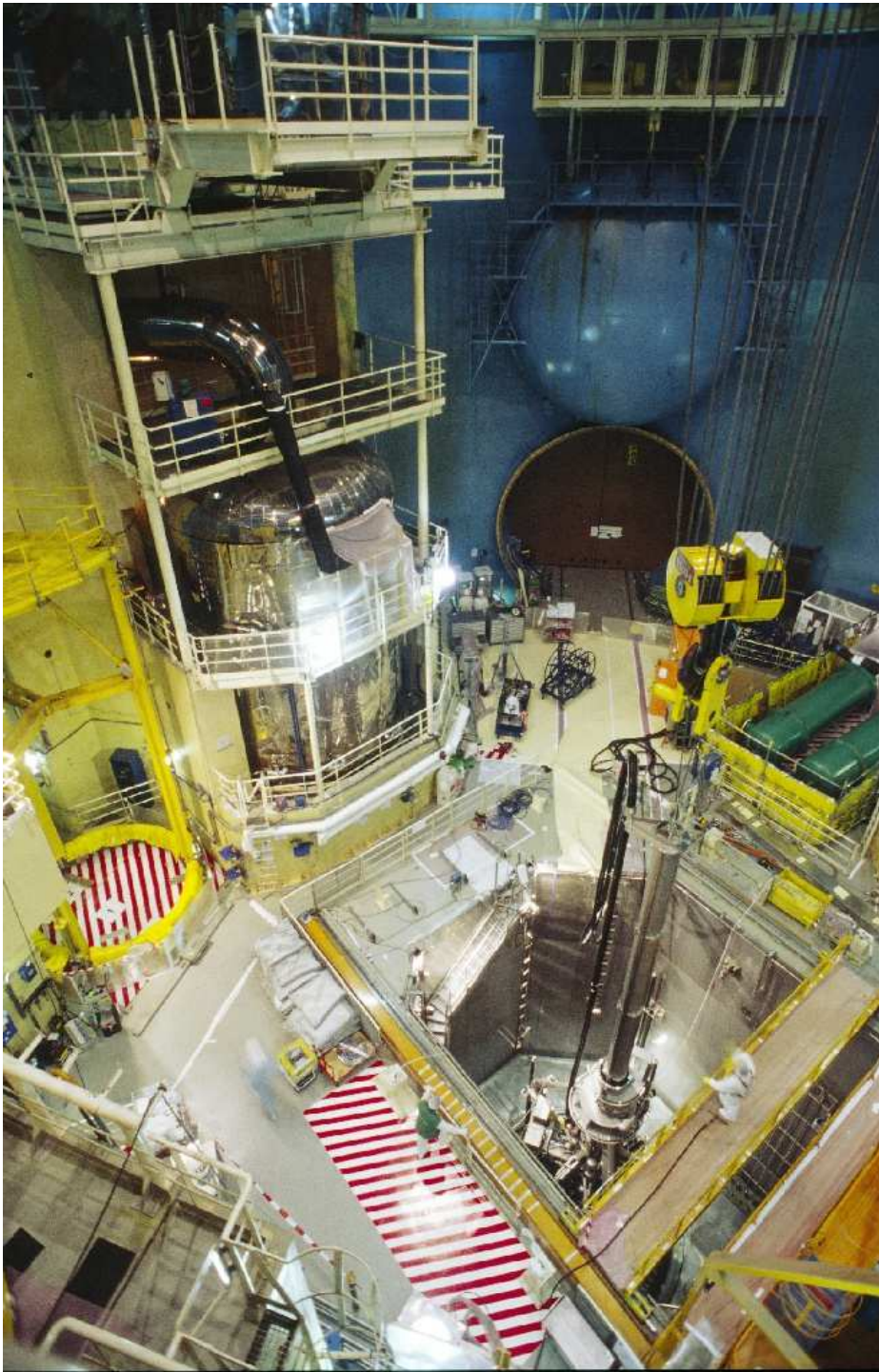
30 inspections de l'ASN (soit une inspection / 12 jours)

39 écarts (niveau 0) (39 en 2019)

3 ESS niveau 1 (4 en 2019)

8 ESS génériques (9 en 2019)





## La sécurité et la radioprotection

### SECURITE

- TfG = 1,8 (3,2 en 2020)

Soit 18 accidents avec arrêt

Dont 1 accident sur les risques majeurs et 1 accident grave avec fracture à la main.

### RADIOPROTECTION

- 18 événements significatifs radioprotection
- Une dosimétrie collective annuelle maîtrisée





## La production et le bilan des arrêts

**20 TWh produits**

**265 jours d'arrêt pour maintenance programmée**

Visites partielles

Unité de production n°4 – 136 jours d'arrêt

- 8 ESS – 2 ESR – 0 ESE
- 4 accidents avec arrêt – Dosimétrie 820 H.mSv

Unité de production n°2 – 102 jours d'arrêt

- 3 ESS – 3 ESR – 0 ESE
- 1 accident avec arrêt
- Dosimétrie respectée de 660 H.mSv

Arrêt pour simple rechargement

Réacteur n°3 – 27 jours d'arrêt

- 0 ESS – 0 ESR – 0 ESE
- Aucun accident avec arrêt et une dosimétrie respectée



## La surveillance de l'environnement

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

5 Événements Significatifs Environnement

Un taux de valorisation des déchets conventionnels de plus de 86% en 2020





## Emploi et compétences

Plus de 2000 salariés sur le site

1 361 salariés EDF CNPE, dont 50 embauches en 2020

86 alternants dont 39 nouveaux en 2020

113 salariés EDF entités hébergées

550 prestataires permanents

Plus de 84000 heures de formation, dont 22500 sur simulateur et 1600 sur espace maquette

### Partenariats avec l'Education nationale

7 Conventions avec des lycées et écoles d'ingénieurs

- 4 avec des établissements du Loiret : Durzy (Villemandeur) – Audoux (Gien) – Polytech Orléans – AFTEC Orléans
- 2 avec des établissements du Cher : INSA & IUT Bourges
- 1 avec Condorcet (Seine St Denis)

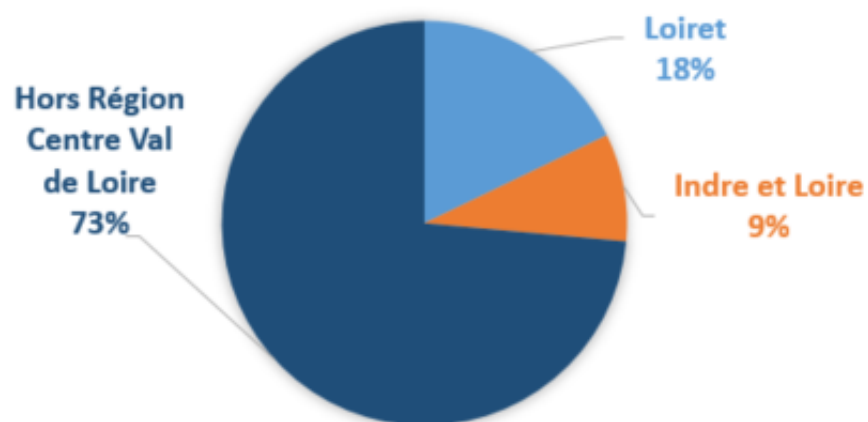


## Retombées financières

**26% de nos** achats effectués auprès des entreprises locales et régionales (45, 41, 37 et 18)

Près de **69 M€** de taxes versées par la centrale en 2020.

## Répartition des commandes en 2020



**Achats au secteur protégé :**  
147 K€



## Partenaire des projets du territoire

Nous agissons en entreprise socialement responsable et engagée dans le développement économique et social du territoire.

Le CNPE génère plus de 900 emplois indirects (analyse INSEE/nov.2020)

Nous soutenons des associations engagées dans la solidarité sous toutes ses formes, et dans la biodiversité.

En 2020, nos achats au secteur protégé se sont élevés à **147 KE**.



**N°2**

# **Actualités Dampierre**

## ESS du 22/09/2020

**4 septembre 2020** : l'unité de production n°3 de la centrale de Dampierre-en-Burly est en fonctionnement. L'un des deux groupes électrogènes de secours est en cours de requalification après une visite technique.

Le niveau de liquide de refroidissement relevé est alors inférieur aux valeurs de références. Après contrôle, un **défaut d'étanchéité** sur le circuit de refroidissement est détecté au niveau d'un cylindre du moteur. Pour procéder à la remise en conformité, conformément aux spécifications techniques d'exploitation, l'unité de production n°3 est mise à l'arrêt le 6 septembre 2020.

La réparation est achevée le 12 septembre 2020 et le groupe électrogène de secours est requalifié.

Les analyses approfondies montrent que depuis 2017, date à laquelle les premiers appoints en liquide de refroidissement ont été réalisés, ce groupe électrogène de secours aurait potentiellement pu ne pas être en mesure d'assurer pleinement ses fonctions d'alimentation en cas de sollicitation prolongée.

Cet événement n'a eu aucun impact sur la sûreté des installations ou l'environnement, d'autres sources d'alimentation électriques de secours étant toujours disponibles.

En raison du caractère tardif de la détection de l'indisponibilité du groupe électrogène de secours, il a été déclaré le 22 septembre 2020 par la direction de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly à l'ASN, comme événement significatif sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES.

## Incidents génériques de niveau 1

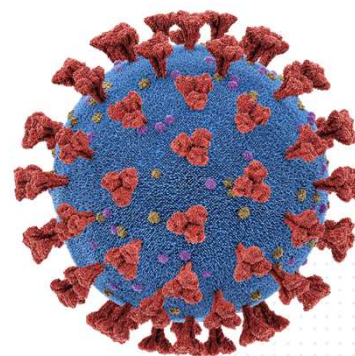
**29/09/2020** : Déclaration à l'ASN d'un événement significatif sûreté générique de niveau 1 (échelle INES) sur le risque de non tenue au séisme de certains matériels du circuit de refroidissement intermédiaire du palier CPY.

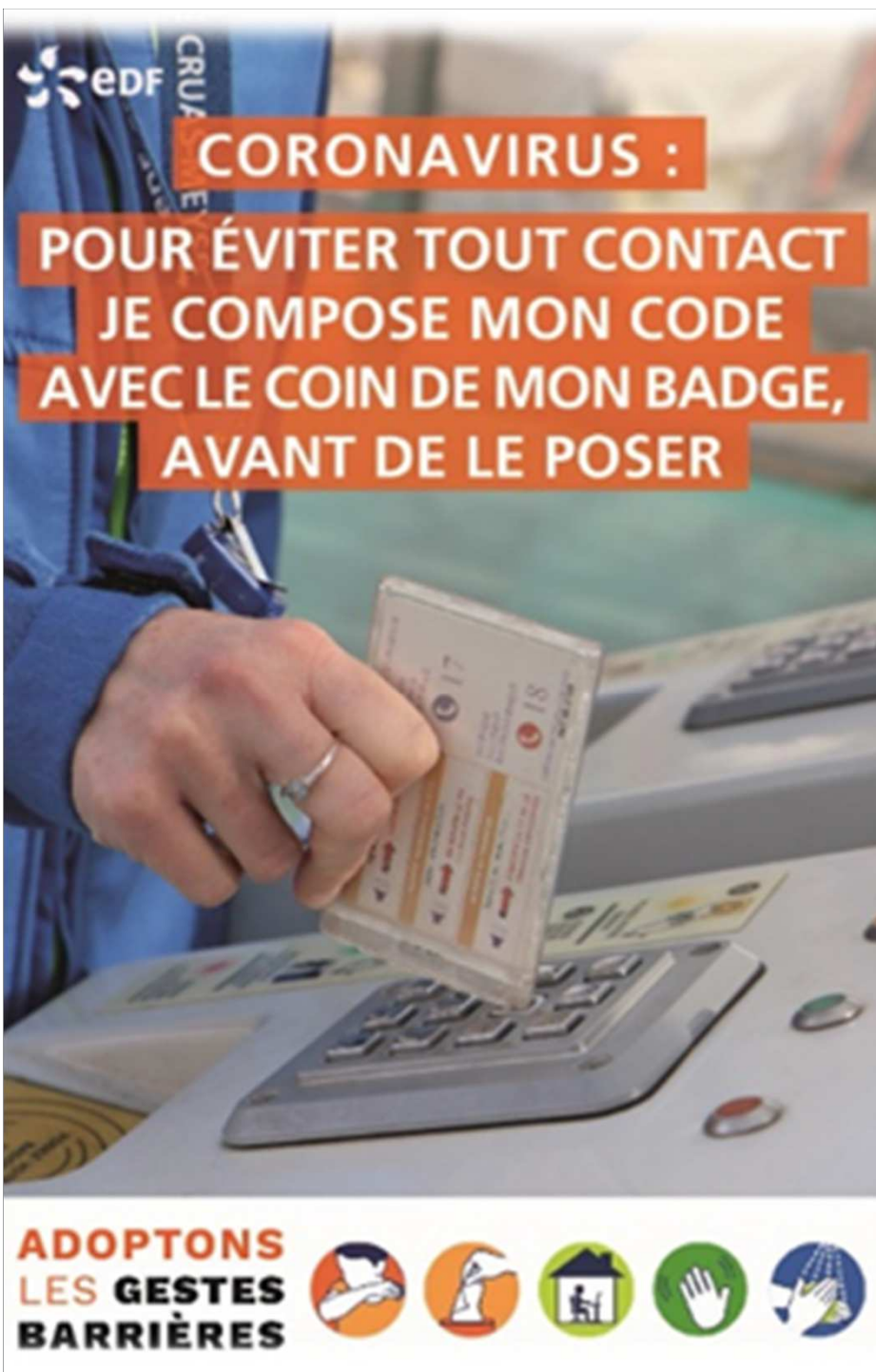
**31/01/2020** : Déclaration à l'ASN d'un événement significatif générique en lien avec le risque d'interaction sismique entre armoires électriques et châssis de relayage pour les réacteurs du palier CP0 et CPY.



**N°3**

## **Point COVID-19**



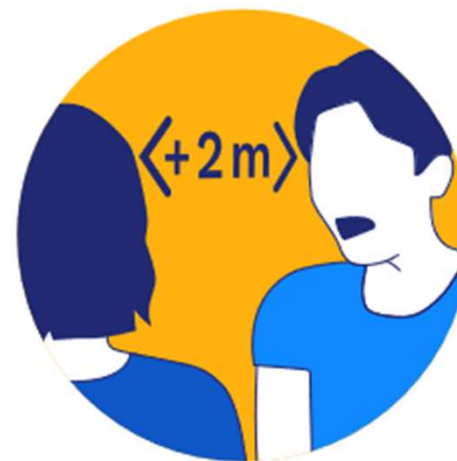


**3 priorités : santé, sûreté  
des installations, maintien  
de la production à court et  
moyen terme**

- ⇒ **Plan de continuité d'activité.**
- ⇒ **Révision de nos modes  
d'organisation**
- ⇒ **Etablissement d'une charte  
partagée avec l'ensemble de  
nos partenaires**

## Bilan

- ⇒ Depuis mars 2020, 66 salariés EDF ont été contaminés par le virus de la COVID et 1 a été hospitalisé.
- ⇒ En 2021, 5 cas avérés depuis le début de l'année.

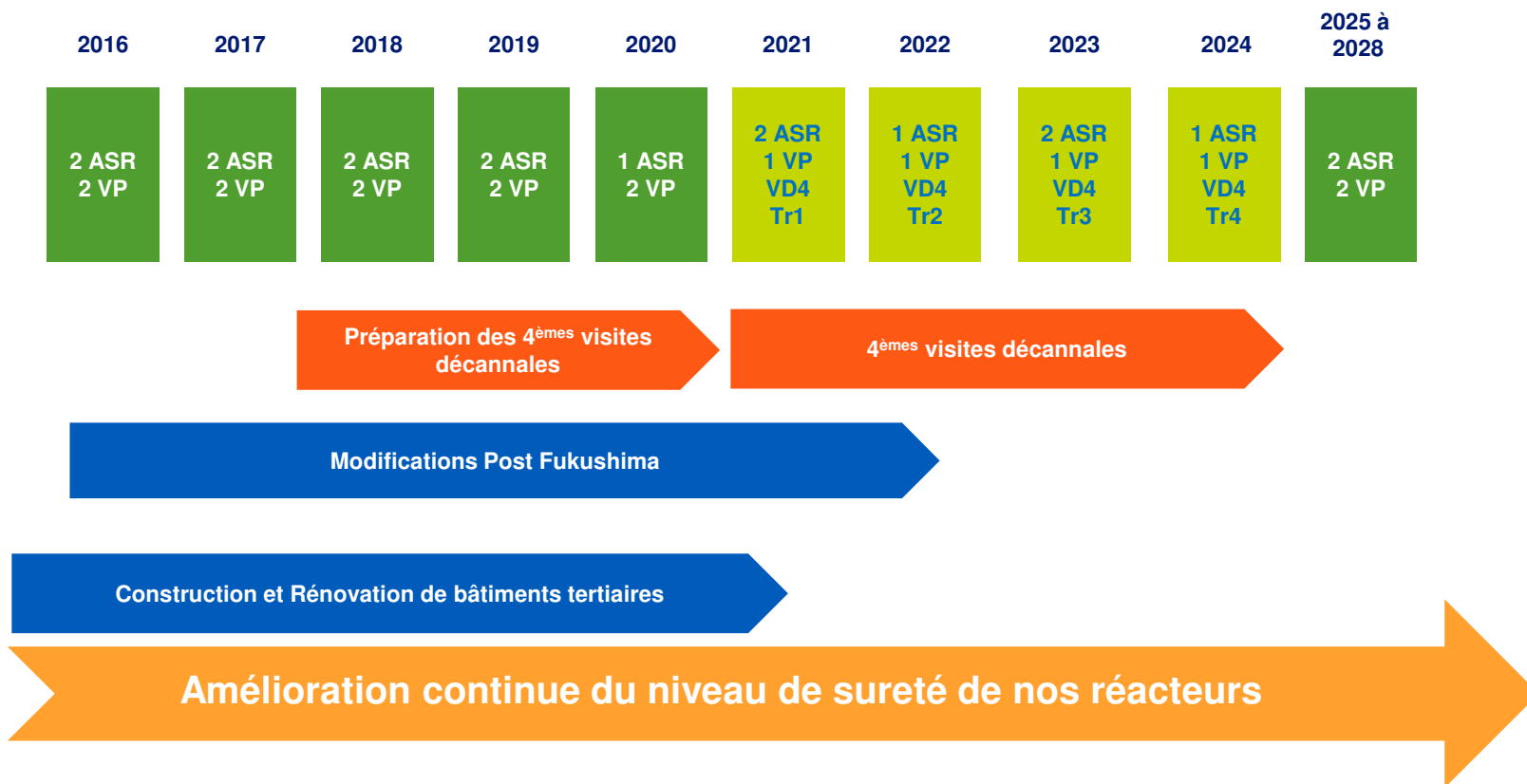


Je maintiens  
une distance de 2 m  
avec mes collègues.





# LE PROGRAMME INDUSTRIEL DE DAMPIERRE



Ce document est la propriété d'EDF. Toute diffusion externe du présent document ou des informations qu'il contient est interdite.

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



# 4<sup>ème</sup> réexamen périodique de sûreté des réacteurs 900

Présentation à la Commission locale  
d'information

JANVIER 2021



## CALENDRIER

- **2009** : EDF exprime à l'ASN sa volonté de poursuivre l'exploitation de ses réacteurs de 900 MW au-delà de 40 ans
- **2014** : Lancement du projet du grand carénage visant à poursuivre l'exploitation de nos réacteurs au-delà de 40 ans, en améliorant la sûreté de nos installations et en étant économiquement rentable.
- **2019** :
  - Concertation du public (6/09/2018 au 31/03/2019 initiée par le Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire (HCTISN))
  - Première 4<sup>e</sup> visite décennale d'un réacteur 900 MW à Tricastin
- **2020** : Consultation public de l'ASN sur son projet d'avis sur les conditions la poursuite de fonctionnement des réacteurs de 900 MWe au-delà de 40 ans (3/12/2020 au 15/01/2021)
- **2019-2034** : Réalisation du programme industriel sur les 32 réacteurs de 900 MW en 3 phases
  - Avant la visite décennale
  - Pendant la visite décennale (durée de 155 jours en moyenne)
  - Au cours d'une visite partielle post-VD4



# MAÎTRISER LE VIEILLISSEMENT DES MATÉRIELS

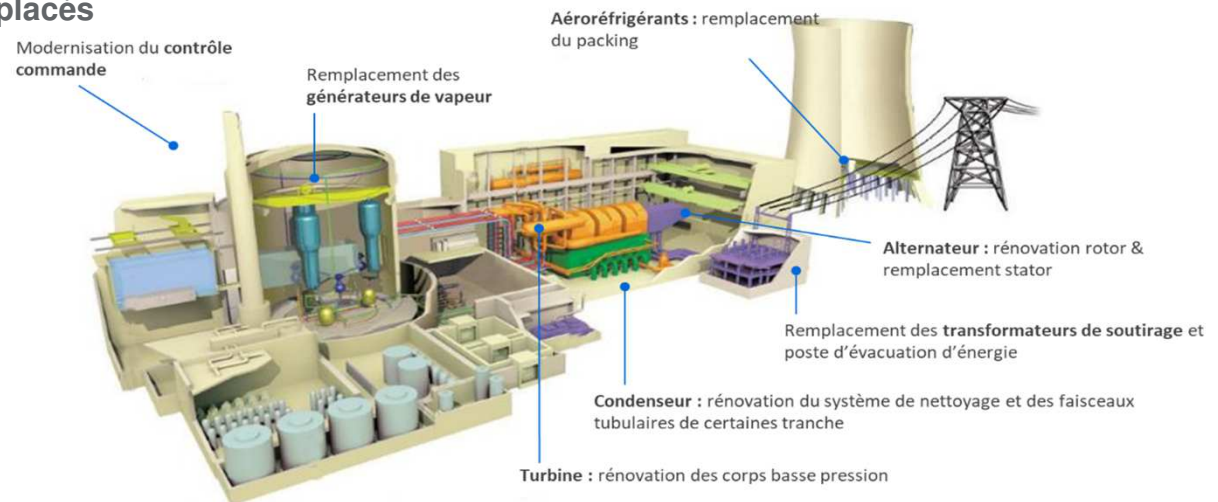
## Remplacement/rénovation de composants

Expertises et essais en laboratoire de matériels vieillis en service : 375 spécimens prélevés sur site de matériels électriques, expertises de pompes et robinets

Etude du vieillissement des câbles électriques

Programme de remplacement de culasses diesel et programme de contrôle des tuyauteries enterrées

**Au final, plus de 20% de matériels remplacés**



# MAÎTRISER LE VIEILLISSEMENT DES MATÉRIELS

## Cuve, circuits primaire et secondaire principaux

### **Vieillissement de la cuve**

- Mise en œuvre de grappes hafnium positionnées en périphérie du cœur face aux secteurs de cuve les plus exposés au flux de neutron, de façon à limiter le vieillissement de l'acier de la cuve
- Amélioration des performances des END (ex : traitement des signaux ultrasonores pour mieux prendre en compte l'état de surface du revêtement)

### **Coudes moulés**

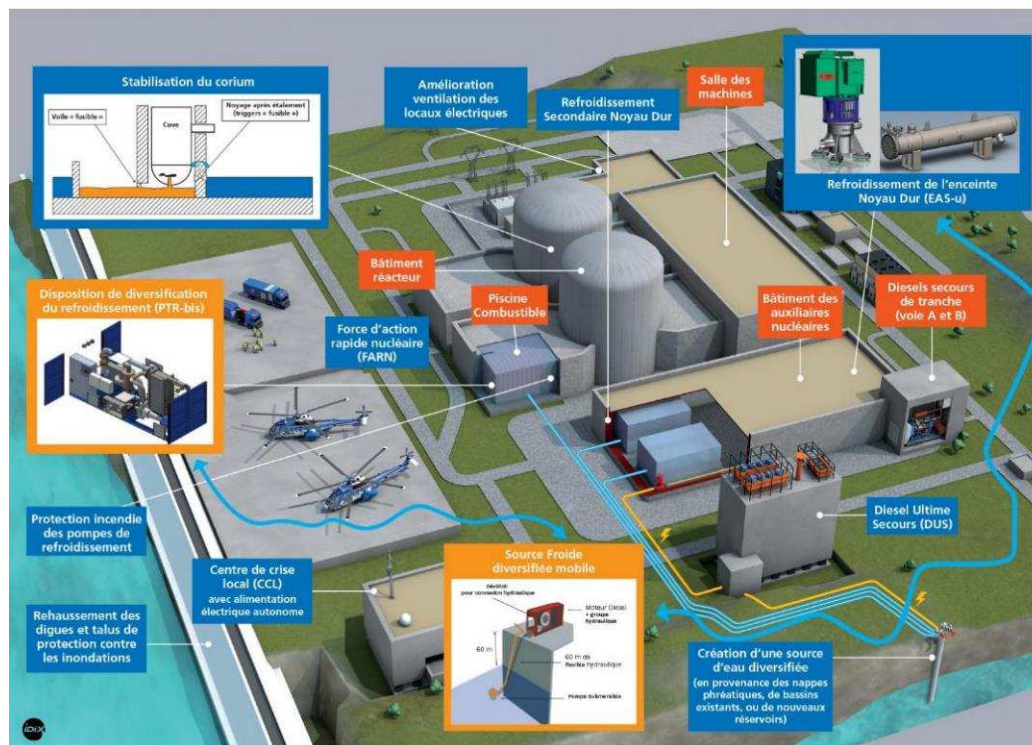
- Remplacement avant la VD4 des coudes moulés les plus sensibles au vieillissement (21 coudes sur 9 tranches 900 MWe)
- Programme de suivi du vieillissement en laboratoire et nouvelles formules de prévision : 7000 essais de résilience et 1500 essais de ténacité

### **Circuits primaire et secondaire principaux**

- Prise en compte des effets d'environnement, suite à 10 ans de R&D avec 15 partenaires internationaux, universitaires et organismes de codification AFCEN et ASME
- Développement de moyens d'examen plus performants pour les arrondis de tubulures de cuves

# RENFORCER LE NIVEAU DE SÛRETÉ ET POURSUIVRE L'EXPLOITATION AU-DELÀ DE 40 ANS

Des modifications du design initial pour rehausser le niveau de sûreté



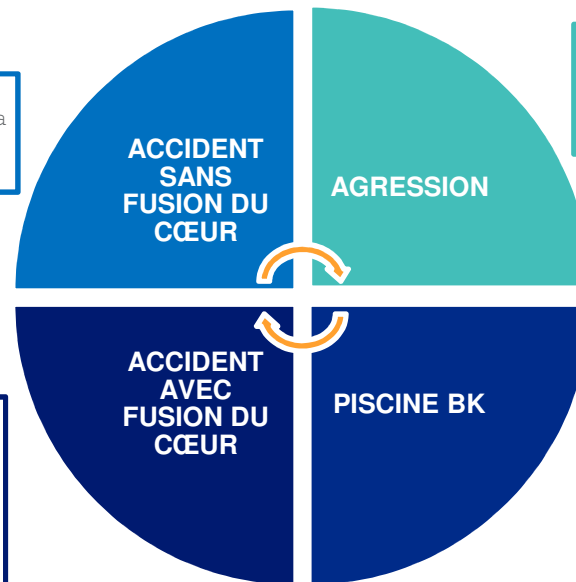
# RENFORCER LE NIVEAU DE SÛRETÉ ET POURSUIVRE L'EXPLOITATION

## Les 4 axes du réexamen

Diminution des conséquences radiologiques ne nécessitant plus la mise en œuvre de mesures de protection de la population.

Réduire le risque de rejets précoces et importants extrêmement improbable

Eviter les effets durables dans l'environnement



Robustesse des installations à des niveaux d'agressions réévalués à l'occasion du réexamen.

Découvrement des assemblages de combustible lors de vidanges accidentelles et de perte de refroidissement devient extrêmement improbable.



## CALENDRIER INDUSTRIEL

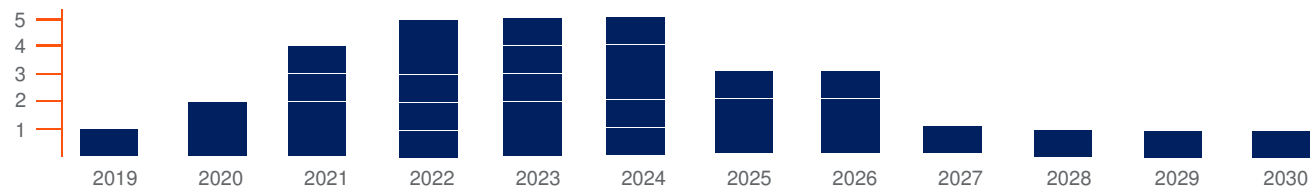
Un programme réalisé en 3 phases pour chaque réacteur

Le programme industriel d'une VD4 est 5 fois plus important que celui d'une VD3.

Pour chaque réacteur, le programme industriel sera réalisé en 3 phases :

- En exploitation, avant la 4<sup>ème</sup> visite décennale : réalisation d'une part importante des modifications de design
- Durant la 4<sup>ème</sup> visite décennale : réalisation des épreuves de sûreté décennales, réalisation du récupérateur de corium, modernisation de la salle de commande, opérations de maintenance et de contrôle, rénovation et remplacement de composants lourds (alternateur, corps basse pression de turbine, tambour filtrant, réchauffeurs haute-pression, )...
- Lors d'une visite partielle après la 4<sup>ème</sup> visite décennale : opérations de contrôle et de maintenance, remplacement de gros composants (ex. : générateurs de vapeur)

**4<sup>èmes</sup> visites  
décennales  
du palier 900 MWe**  
*Nombre par année*



# CALENDRIER INDUSTRIEL

## Le programme industriel de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly

### Réacteur n°1

- 2020 : En exploitation, avant la 4<sup>ème</sup> visite décennale, réalisation d'une part importante des modifications de design
- 2021 : 4<sup>ème</sup> visite décennale
- 2023 : Visite partielle post VD4

### Réacteur n°2

- 2021 : En exploitation, avant la 4<sup>ème</sup> visite décennale, réalisation d'une part importante des modifications de design
- 2022 : 4<sup>ème</sup> visite décennale
- 2024 : Visite partielle post VD4

### Réacteur n°3

- 2022 : En exploitation, avant la 4<sup>ème</sup> visite décennale, réalisation d'une part importante des modifications de design
- 2023 : 4<sup>ème</sup> visite décennale
- 2025 : Visite partielle post VD4

### Réacteur n°4

- 2023 : En exploitation, avant la 4<sup>ème</sup> visite décennale, réalisation d'une part importante des modifications de design
- 2024 : 4<sup>ème</sup> visite décennale
- 2026 : Visite partielle post VD4

**N°4**

**Les forages  
pour eaux  
d'ultime secours**



## Recherche d'eau d'ultime secours

A la suite de l'accident de Fukushima, EDF a engagé l'étude de dispositifs de secours à mettre en œuvre pour évacuer durablement la puissance résiduelle dans les situations :

- de perte totale de la source froide de site,
- de perte totale des alimentations électriques,

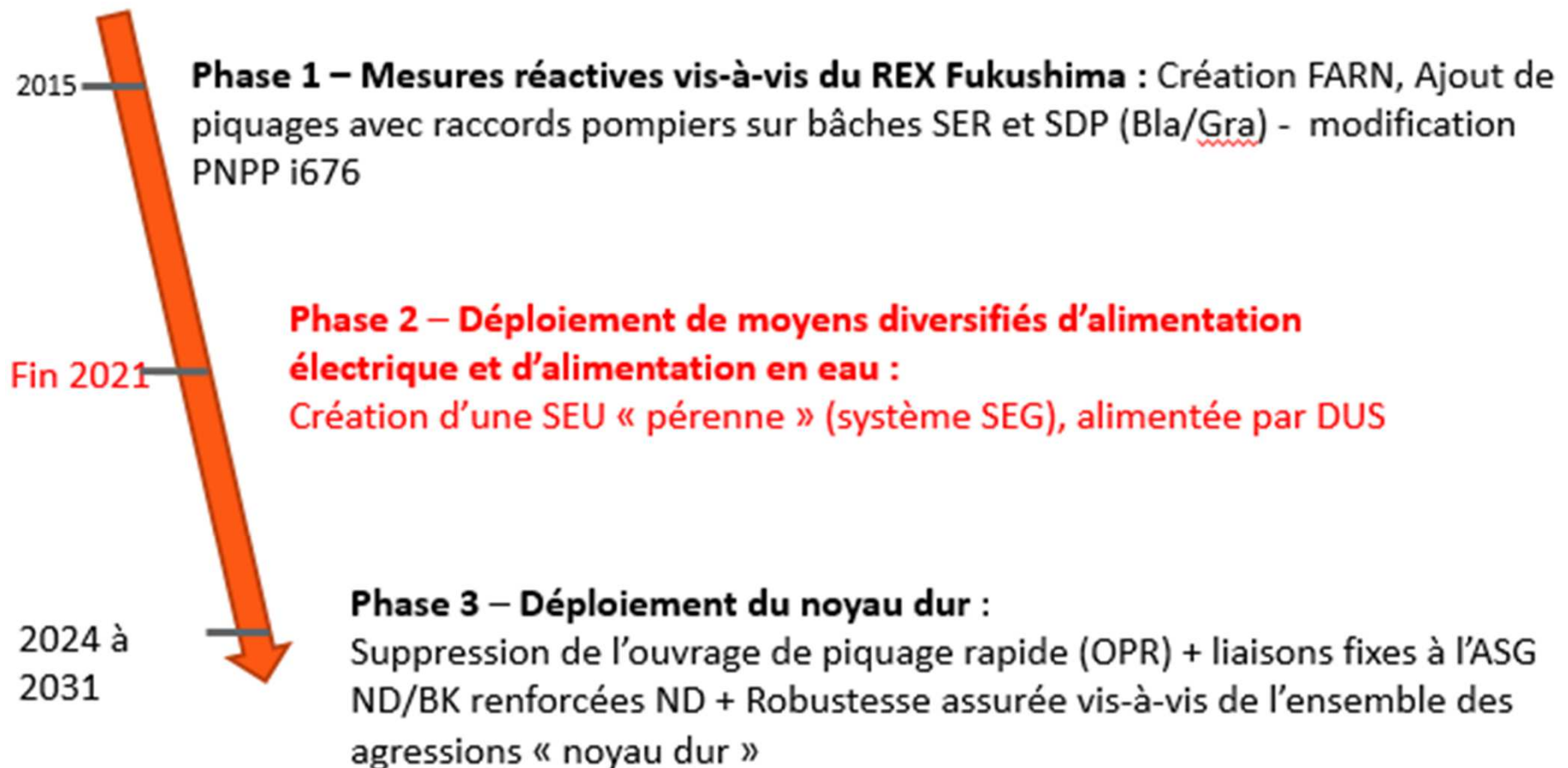
qui seraient consécutives à une agression extrême dépassant les niveaux retenus à la conception



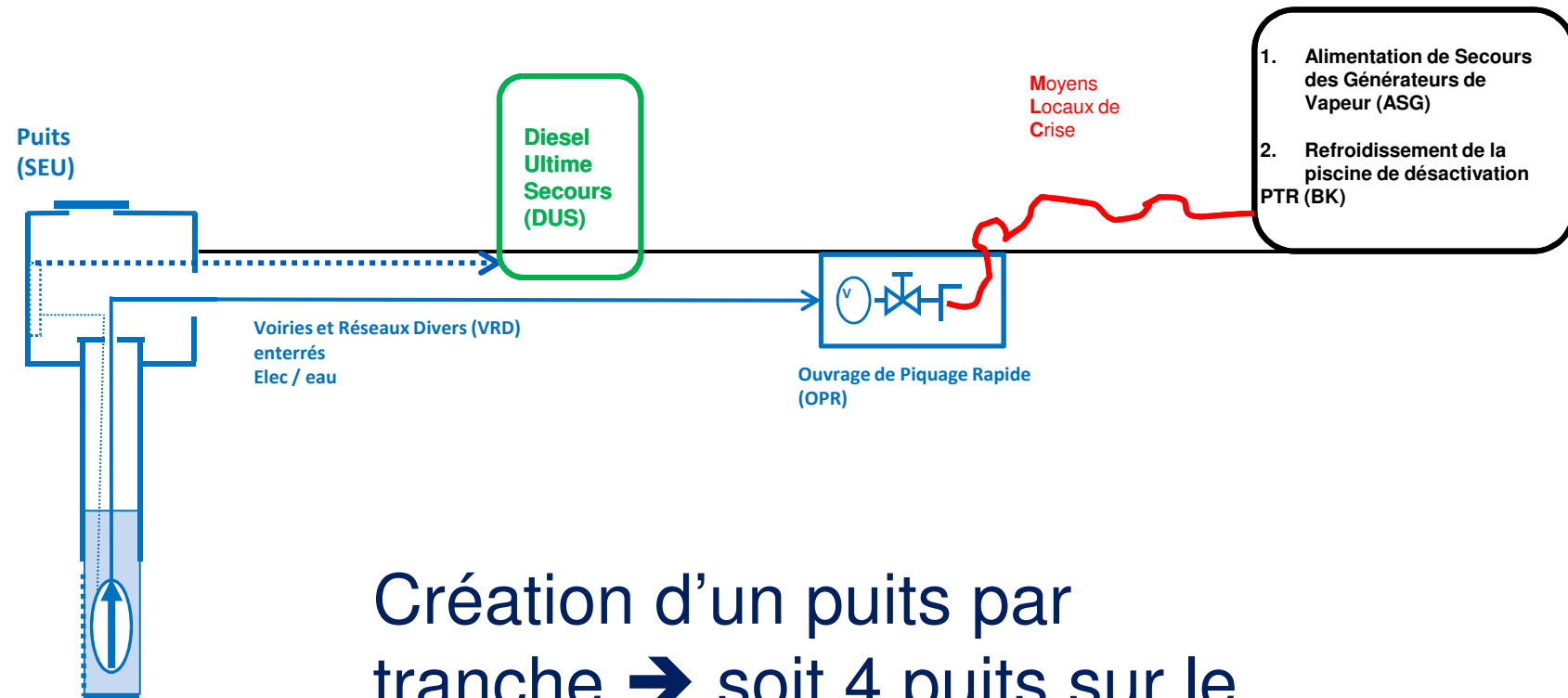
## Objectifs de la modification

- Appoint en eau aux utilisateurs de l'îlot nucléaire en cas de perte totale de la source froide et/ou de perte totale des alimentations électriques afin de maintenir les tranches dans un état sûr.
- Pour le site de Dampierre, le moyen envisagé est la création d'une source ultime d'appoint en eau par **pompage en nappe** par tranche, dont les avantages principaux sont:
  - la diversification avec la source froide du site ;
  - l'autonomie d'alimentation.
- **Nappe cible : nappe de la craie du Sénonien** (Complexe aquifère de la nappe de Beauce). Des essais en 2016 dans l'aquifère des alluvions anciennes de Loire ont été non-concluants en terme de productivité.
- Avant d'implanter les puits pérennes, des reconnaissances (essais de pompage) sont nécessaires pour définir la productivité de cette nappe et confirmer la faisabilité de la solution.

# Les différentes phases



## SCHEMA DE PRINCIPE SEu PHASE 2



Création d'un puits par tranche → soit 4 puits sur le site de Dampierre

# Les 3 étapes nécessitant des prélèvements / rejets d'eau de nappe phréatique

## Etape 1

Réalisation de puits pour essais de pompage dans la nappe.

Objectifs : démontrer la faisabilité du projet sur les aspects hydrogéologiques (productivité de la nappe et qualité d'eau conformes aux requis).

## Etape 2

Réalisation des puits pérennes : travaux de forage, essais de développement

Objectifs : démontrer la conformité de la productivité attendue des puits et leur bon fonctionnement.

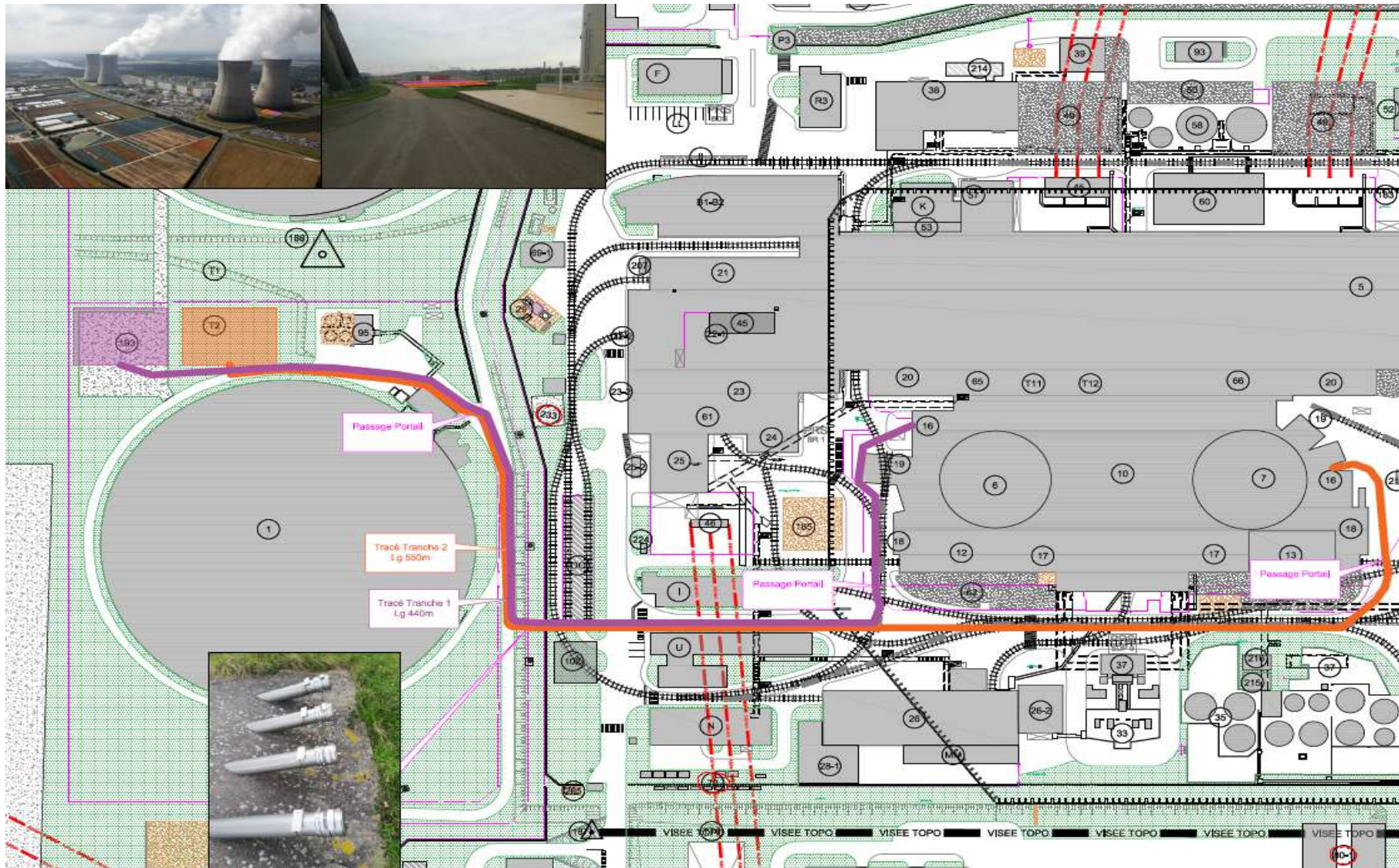
## Etape 3

Réalisation d'essais de pompage périodiques dans la nappe : exploitation des puits.

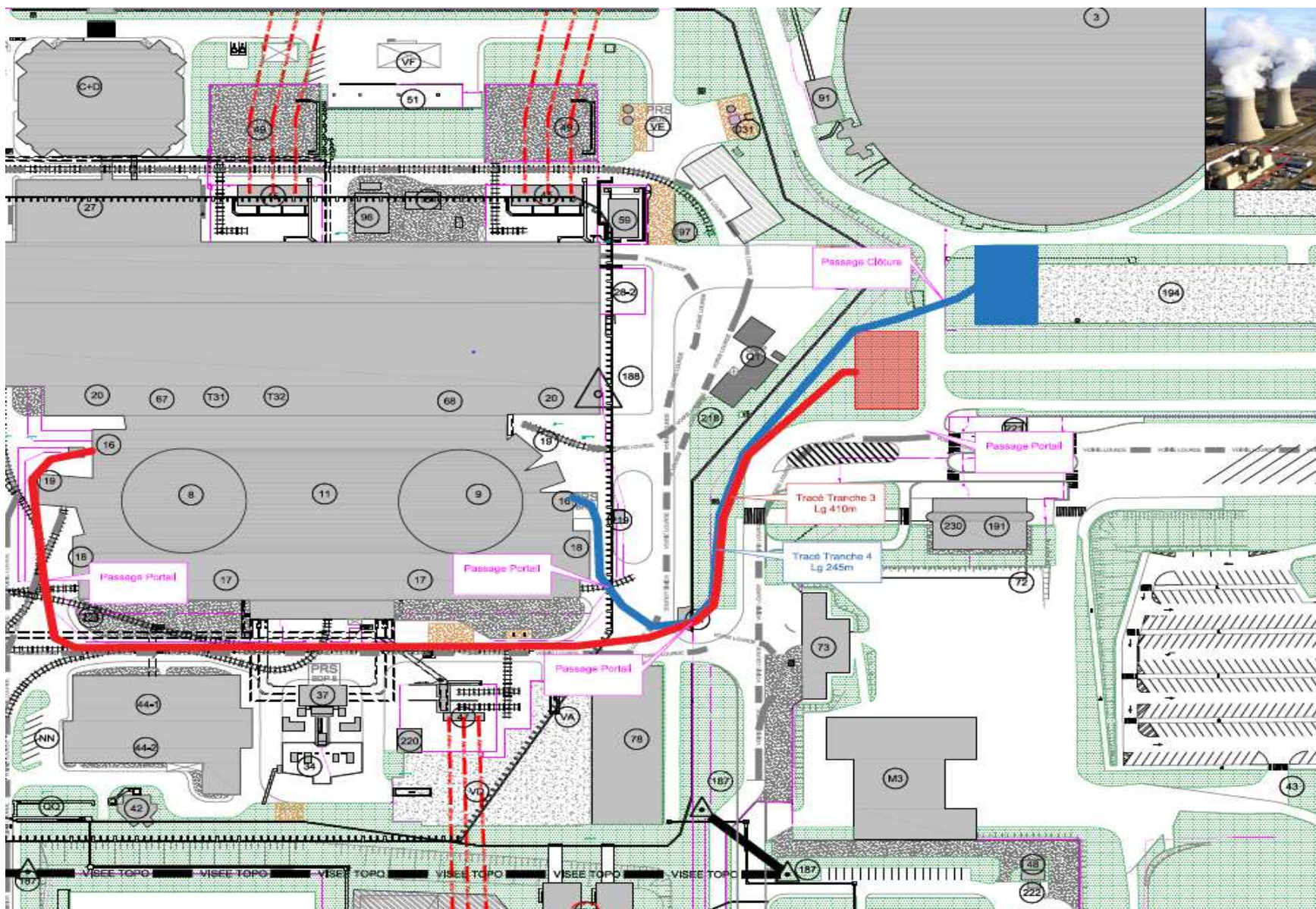
Objectifs : maintenir les puits en bon état de fonctionnement durant leur exploitation.



# Mise en place de réservoirs souples







# Planning de la solution provisoire

