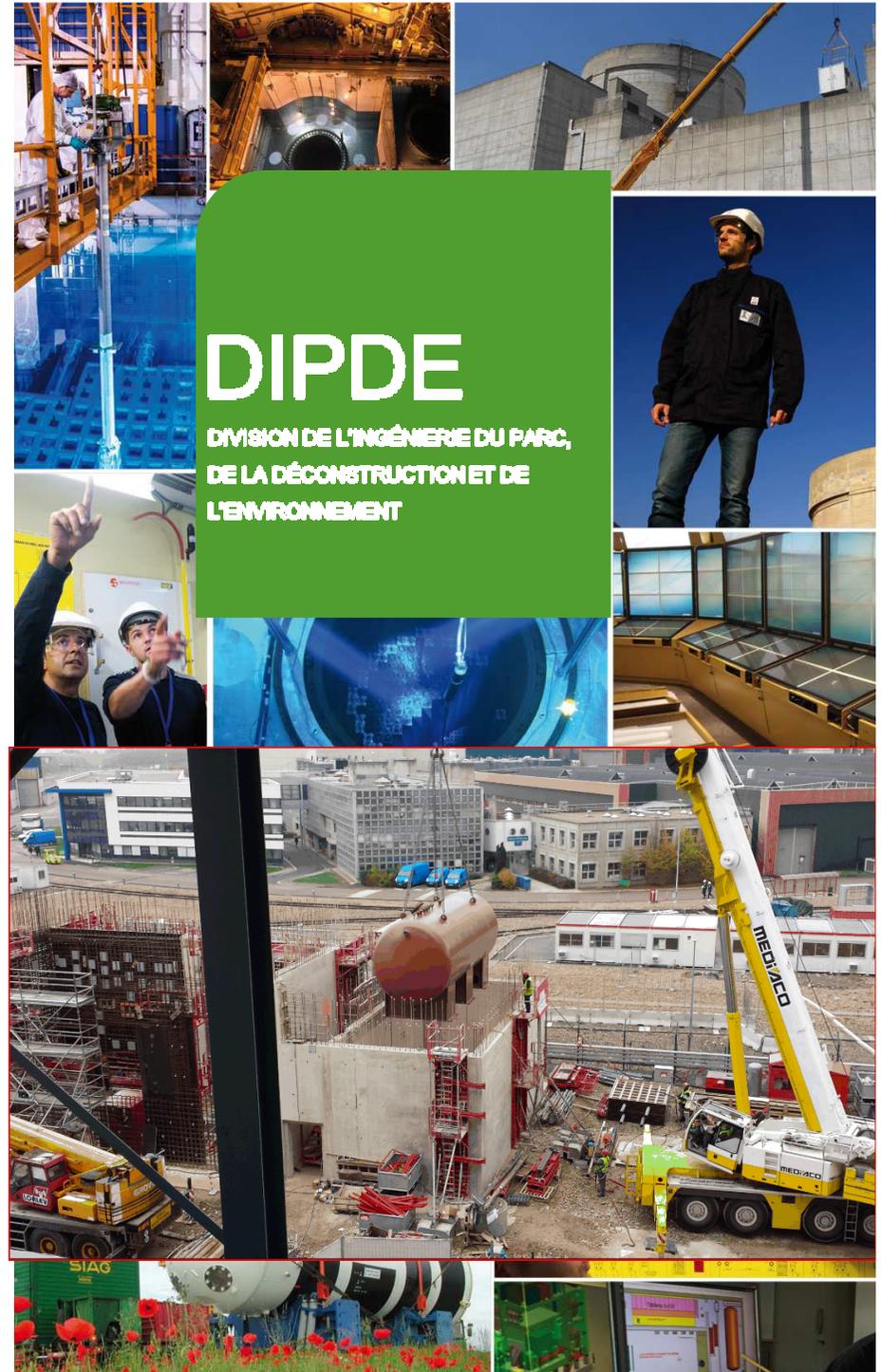




# PLAN D' ACTIONS POST-FUKUSHIMA D'EDF

Présentation HCTISN  
06/10/16

Stefano SALVATORES  
Chef de la Design Authority du Parc en  
Fonctionnement



# AMBITIONS DE SÛRETÉ EDF POUR LE PARC NUCLÉAIRE

▪ **Post- Fukushima** : dans le cadre des suites des évaluations complémentaires de sûreté, EDF s'est fixé comme objectif fondamental de sûreté

▪ **Durée de Fonctionnement** : tendre vers les objectifs de sûreté des réacteurs de 3<sup>o</sup> génération :

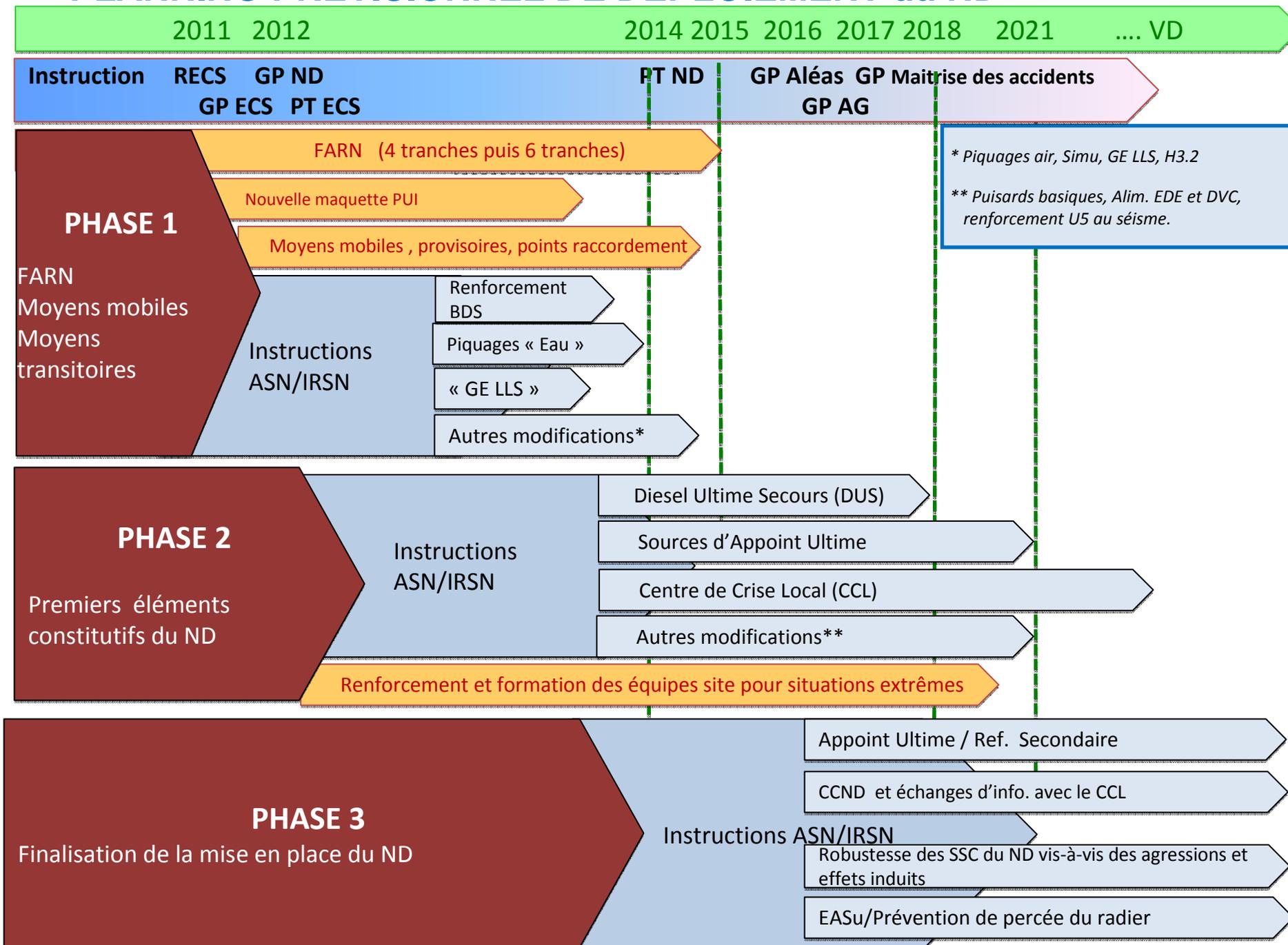
| Durée de fonctionnement  | GEN 3 (EPR-FA3)   |
|--|---|
| Tendre vers des niveaux de conséquences < seuils de mise en œuvre de mesures de protections de la population | Conséquences sous les seuils de mesures de protection de la population                    |
| Poursuivre la réduction du risque d'accident avec fusion du cœur tous initiateurs confondus                  | Risque global de fusion du cœur <math>10^{-5}</math>/tr.an                                |
| <b>Eviter les rejets massifs et les effets durables dans l'environnement</b>                                 | Rejets précoces importants pratiquement éliminés  |
|  | Mesures de protections limitées dans l'espace et dans le temps pour les autres situations |

# LE NOYAU DUR (« ND »)

- Les moyens mis en œuvre par EDF au titre du programme Post Fukushima sont un ensemble de dispositions organisationnelles et matérielles appelées « Noyau Dur »
- Ces dispositions viennent en supplément des systèmes de sauvegarde existants : elles constituent un filet ultime pour faire face à des situations extrêmes
- Elles reposent sur :
  - Des équipes et du matériel dédiés (« la FARN », Force d'action Rapide Nucléaire) rapidement opérationnelles sur le site (24 heures)
  - Des moyens fixes transitoires en complément des moyens mobiles de la FARN
  - Des renforcements au niveau de la conception des installations, réalisés en 2 phases au vu de l'ampleur des études et travaux à mener (cf. programme ci-après)

Déployé

# PLANNING PREVISIONNEL DE DEPLOIEMENT du ND



# Programme post ECS phase 1&2

## A l'issue de la Phase 2 :

- Amélioration significative de la robustesse des réacteurs vis-à-vis des agressions de type séisme et inondation  
⇒ **AAR séisme, Protections contre les inondations extrêmes**
  - Amélioration significative de la maîtrise des situations de perte de la source froide ou de perte des alimentations électriques
    - Réalimentation en eau des GV
    - Appoint en eau à la piscine BK et instrumentation robuste au séisme SMS
    - Appoint au primaire -> **Dispositif d'appoint en eau borée (« H3.2 »)**
- } **Appoint ultime**
- Renforcement de la gestion des situations avec fusion du cœur ⇒ **Renforcement sismique du filtre U5, puisards basiques**
  - Renforcement des moyens (eau / air / électricité) ⇒ **GE LLS, Alimentation électrique EDE et DVC ,DUS**
  - Renforcement des moyens organisationnels ⇒ **Grément de la FARN, CCL**
- **Planning**
    - **Le programme de déploiement des affaires phases 1 et 2 est en ligne avec les échéances liées aux prescriptions techniques ASN et les positions actions EDF**

## Programme post ECS phase 3

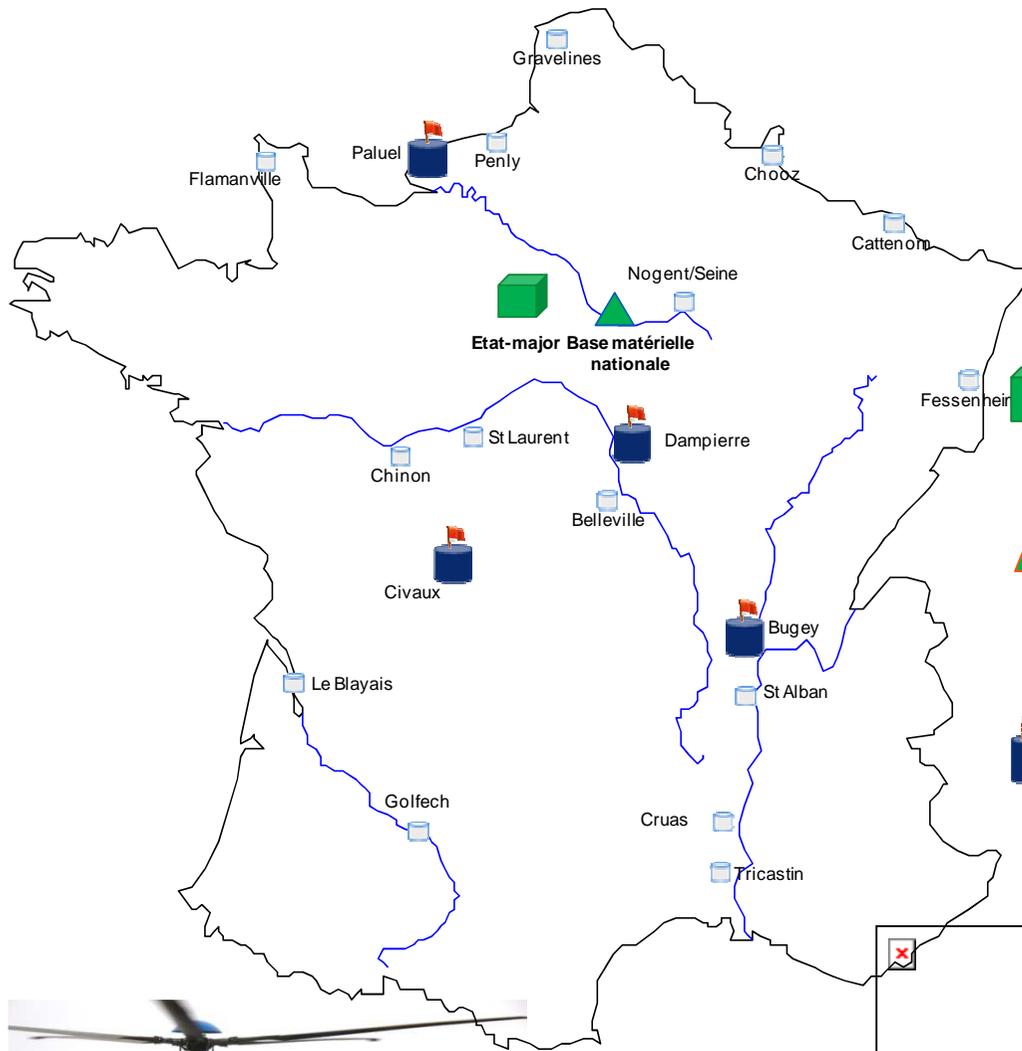
- **Mise en place de l'ensemble des moyens Noyau Dur pour la prévention et la mitigation de l'accident avec fusion du cœur en cas d'agressions significativement au-delà du dimensionnement**
- **Contribution aux objectifs de sûreté pour le fonctionnement au-delà de 40 ans : tendre vers les objectifs de sûreté des réacteurs de 3<sup>ème</sup> Génération (EPR-FLA 3)**

| Principales Dispositions  | Objectifs Fonctionnels   | Objectifs de Sûreté   |
|---|--|---|
| Disposition ultime d'alimentation de secours des GV (en supplément des circuits de sauvegarde actuels)      | Refroidissement par les circuits secondaires en préservant l'intégrité du circuit primaire principal                                     | - Prévenir un accident avec fusion du combustible                     |
| Disposition ultime d'évacuation de la puissance enceinte (en supplément des systèmes de sauvegarde actuels) | Evacuation de la puissance résiduelle hors de l'enceinte en minimisant l'ouverture du dispositif d'éventage de l'enceinte de confinement | - Pas de contamination long terme des territoires suite à un accident |
| Dispositif de renoyage passif du corium après étalement   | Eviter le percement du radier en cas de fusion partielle ou totale du cœur   |   |

### ▪ Planning

**Le planning phase 3 est articulé autour des réexamens périodiques VD4 900 / 1300 et VD3 N4 au regard du volume et de la nature des modifications matérielles et d'exploitation ainsi que de l'objectif d'une bonne assimilation de celles-ci sur les sites**

# LA FORCE D'ACTION RAPIDE NUCLÉAIRE « FARN »



**1 état major** (dont équipe de reconnaissance)

**1 base matériel nationale** pour le matériel long terme et les modules de constitution de la base arrière

4 bases régionales et une base matériel à proximité de chacune





Phase 1: Dispositif d'appoint H3.2



Phase 2: Puisards basiques



Phase 2: Source d'eau ultime,  
Bassin de Flamanville

**Déploiement des affaires en Phases 1-2 :**



Phase 2: Ré-alimentation de secours du préchauffage U5 par GE FARN



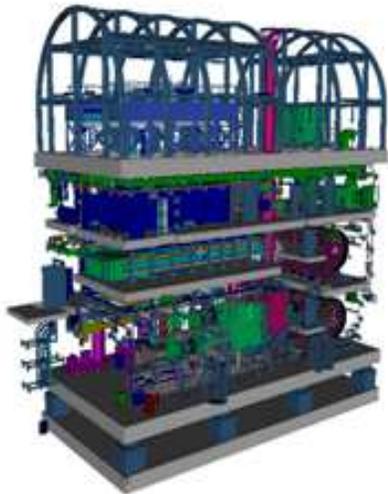
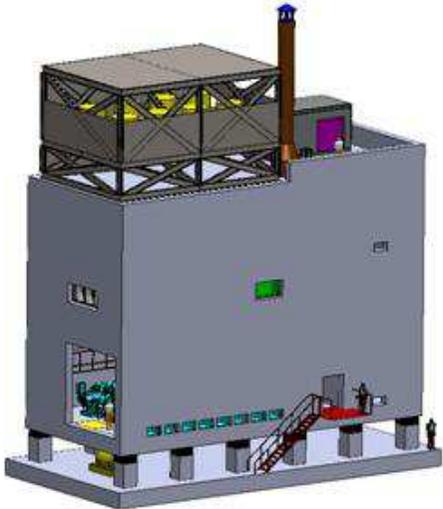
Phase 1 : Piquage ASG (FARN)



Phase 2 : Protections contre les inondations extrêmes

# Diesels d'Ultime Secours

**Prescription ASN ECS18-2 :** Mise en œuvre d'un moyen d'alimentation électrique supplémentaire robuste sur tous les réacteurs en exploitation pour fin 2018 :



## Etat d'avancement des chantiers DUS

- Plus de 35 chantiers de construction des bâtiments en béton armé abritant les Diesels d'Ultime Secours sont actuellement en cours sur les différentes centrales nucléaires du parc nucléaire EDF en fonctionnement.
- Les bâtiments sont terminés pour les Diesels d'Ultime Secours des 2 premiers réacteurs (CAT3 et SLB1) et les montages électromécaniques sont en cours avec un objectif de raccordement et de mise en service opérationnelle en 2017.
- Les chantiers de construction des bâtiments seront lancés sur tous les réacteurs du parc nucléaire EDF en exploitation d'ici le début de l'année 2017.



# LA DISPOSITION « EASU » : DES MATÉRIELS NOUVEAUX, FIXES OU MIS EN ŒUVRE PAR LA FARN

