



PROTECTIONS DE LA PISCINE BK CONTRE LES AGRESSIONS

Quatrième réexamen périodique
(« RP4 ») des réacteurs 900 MWe

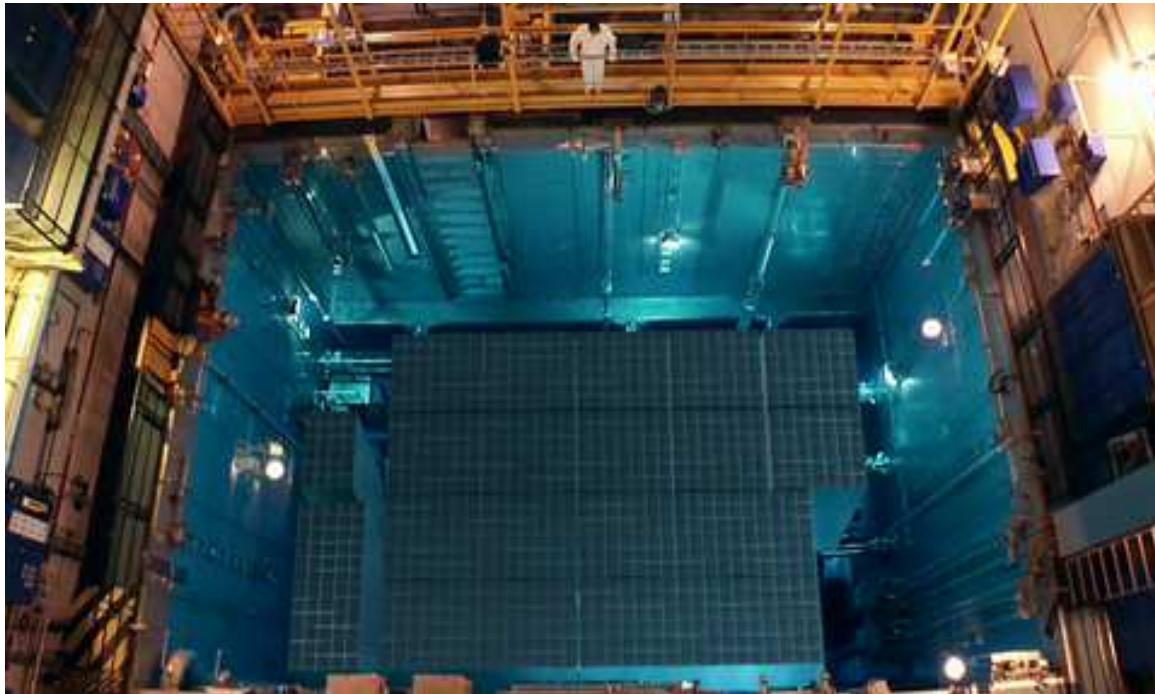
S. SALVATORES (DIPDE/DESA)

Ce document est la propriété d'EDF - Il ne peut être diffusé sans l'autorisation d'EDF

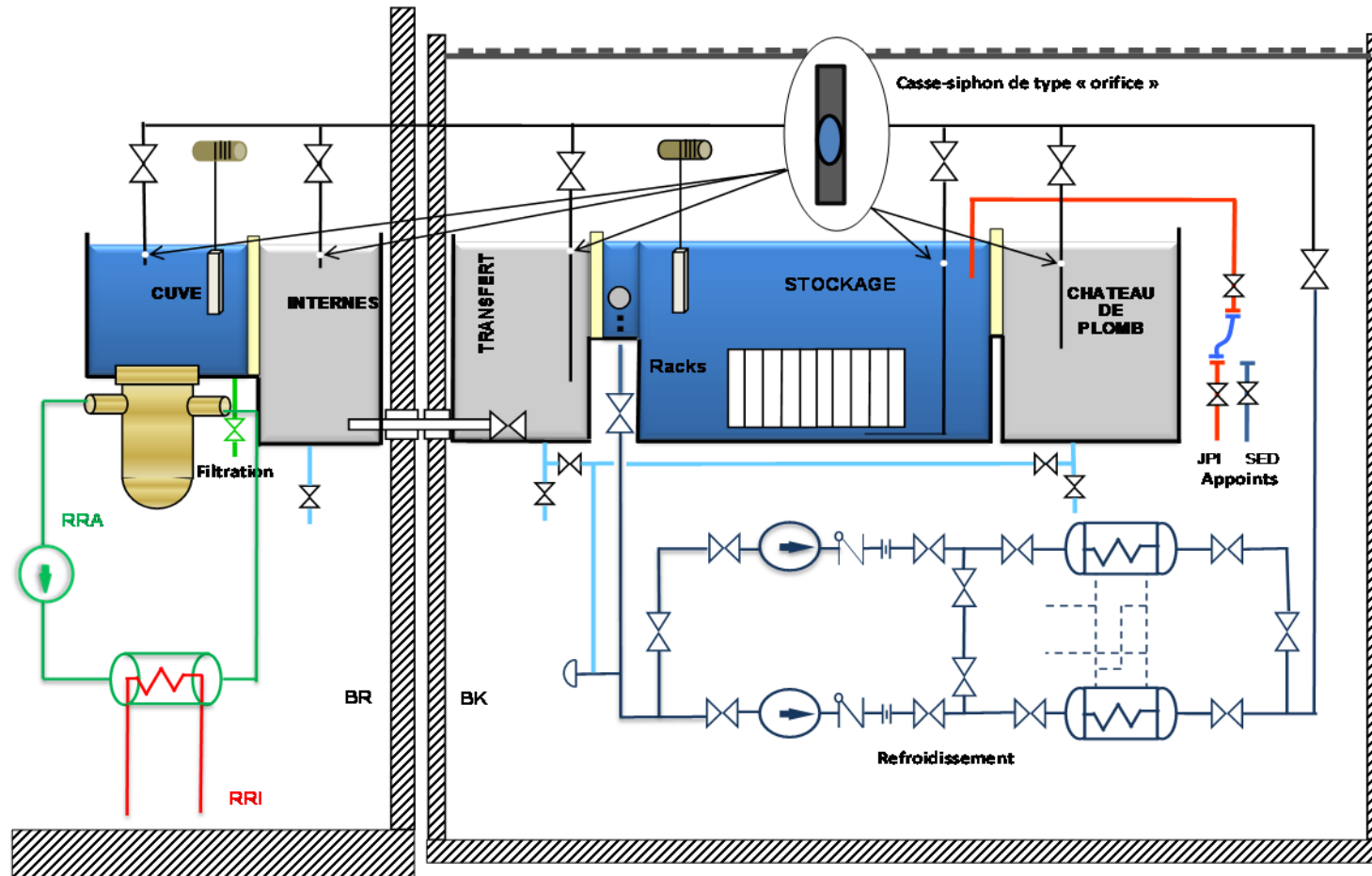


SOMMAIRE

1. QUELQUES RAPPELS SUR LA PISCINE BK
2. TENUE AUX AGRESSIONS
3. DISPOSITIFS D'APPOINT
4. DISPOSITIF DE REFROIDISSEMENT DIVERSIFIÉ
5. CALENDRIER DE DÉPLOIEMENT



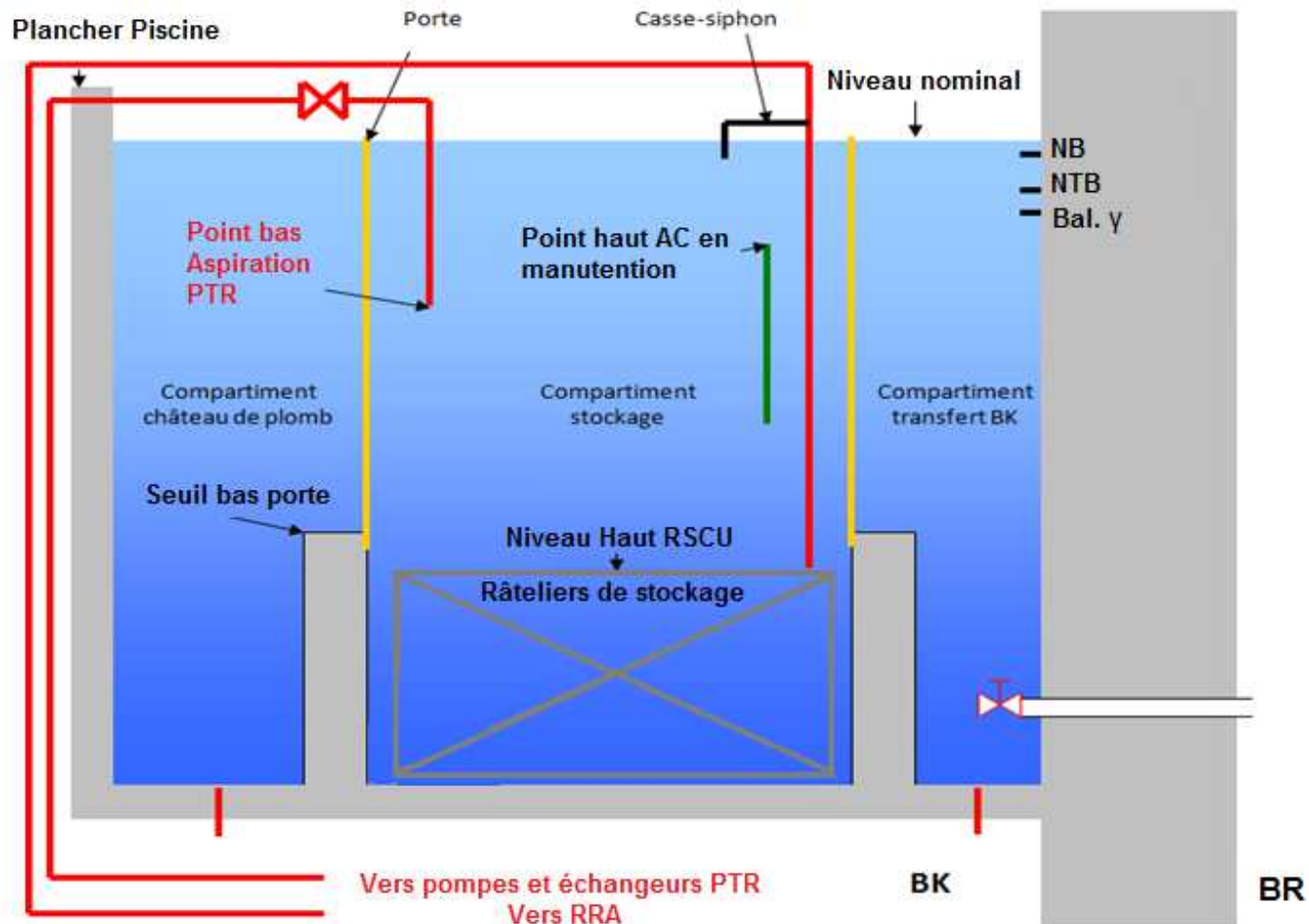
1. RAPPELS : RÔLE DE LA PISCINE BK



- **Entreposage du combustible utilisé avant évacuation du site**

1. RAPPELS : SÛRETÉ EN BK

- Objectif de sûreté : évacuation de la puissance résiduelle
- Critère de découplage retenu par EDF : Non découvrage de l'AC
- Maintien du niveau d'eau en piscine

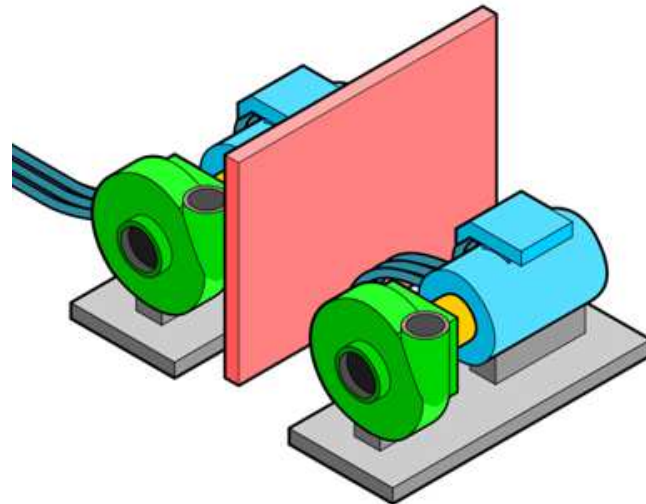


2. TENUE AUX AGRESSIONS

- **Vérification de la tenue de la piscine**
- **Vérification du système de refroidissement PTR**
- **Agressions de référence considérées :**
 - **Externes :**
 - ✓ Séisme, Inondation, Tornade
 - ✓ Grands Chauds / Grands Froids
 - ✓ Projectiles générés par grands Vents
 - ✓ Perte de la source froide
 - ✓ Neige et Vent,
 - ✓ Foudre, IEM
 - ✓ Chute d'avion, Risques industriels et voies de communication
 - **Internes :**
 - ✓ Inondation – Défaillance de tuyauteries
 - ✓ Incendie
- **Le niveau de ces agressions est périodiquement réévalué à l'occasion des réexamens décennaux**

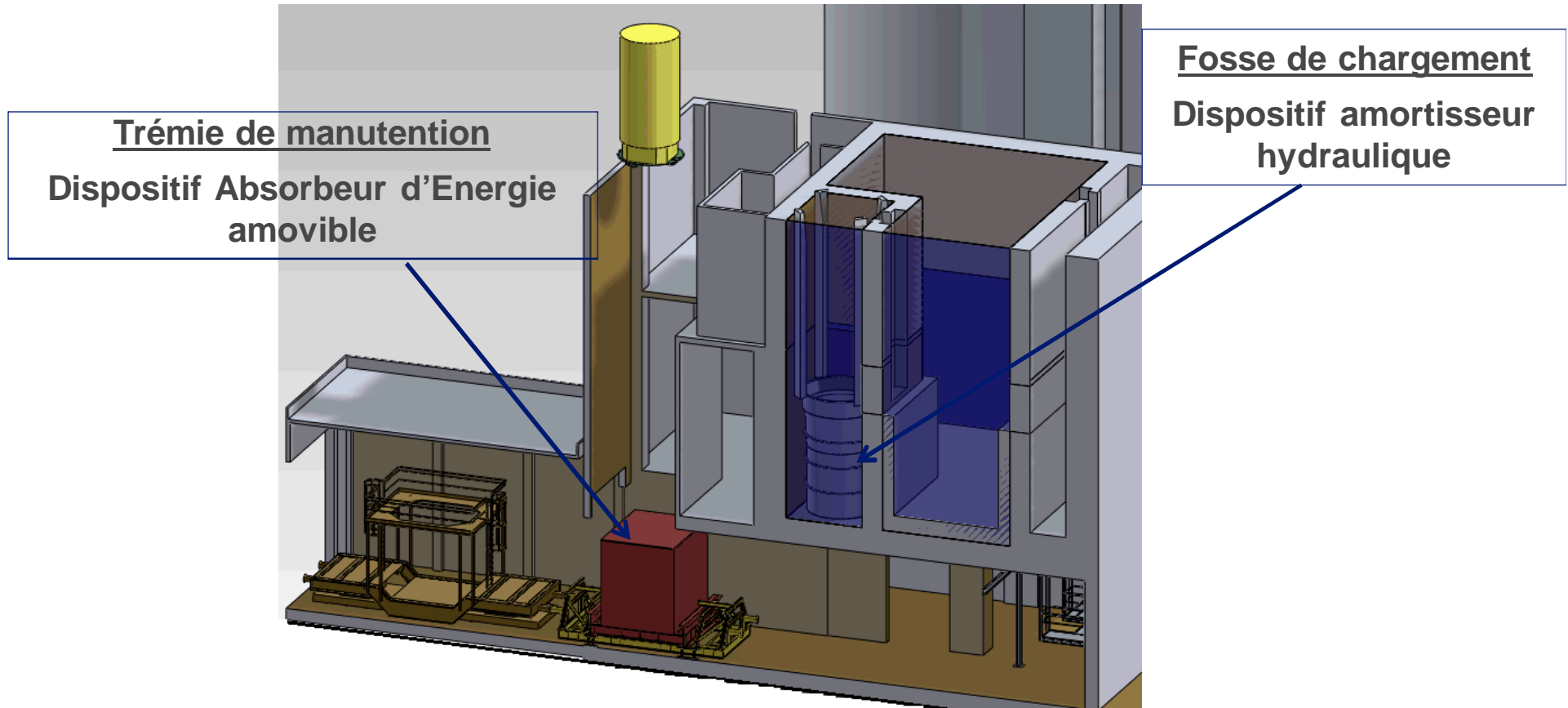
2. TENUE AUX AGRESSIONS : ILLUSTRATIONS (1/2)

- Quelques exemples de dispositions prises vis-à-vis des agressions de référence :
 - ✓ Inondation interne : surélévation des pompes
 - ✓ Chute de charge : Haute fiabilité des engins de manutention
 - ✓ Résistance à la chute d'un emballage de combustible usé CPY
- Renforcements complémentaires en RP4-900 :
 - ✓ Ecran thermique entre les 2 pompes PTR et enrubannage de câbles d'alimentation (Bugey) pour la protection incendie :



2. TENUE AUX AGRESSIONS : ILLUSTRATIONS (2/2)

- Chute de charge : mise en place d'un dispositif amortisseur sur BGY

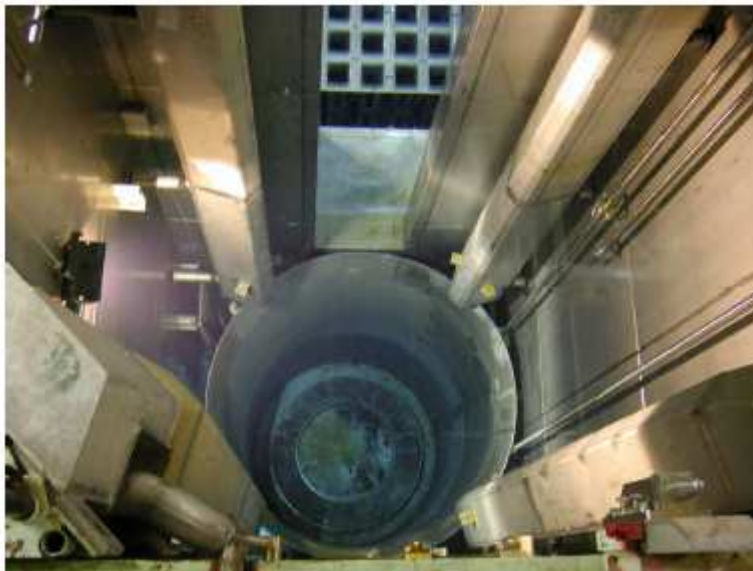


- Au-delà de ces agressions, renforcement des installations aux agressions des situations du Noyau Dur (>> niveaux des référentiels) :
 - ✓ Vérification de l'intégrité piscine et circuit PTR sous Séisme Noyau Dur
 - ✓ Protection du BK au niveau d'inondation ND (mise en place de batardeaux accès BK)

DISPOSITIF AMORTISSEUR HYDRAULIQUE FOSSE DE CHARGEMENT - CP0 BUGEY

Dispositif amortisseur hydraulique en fosse de chargement :

Rails de guidage et virole en fond
de fosse de chargement



+

Plaque conique fixée à la base de
l'emballage de combustible usé

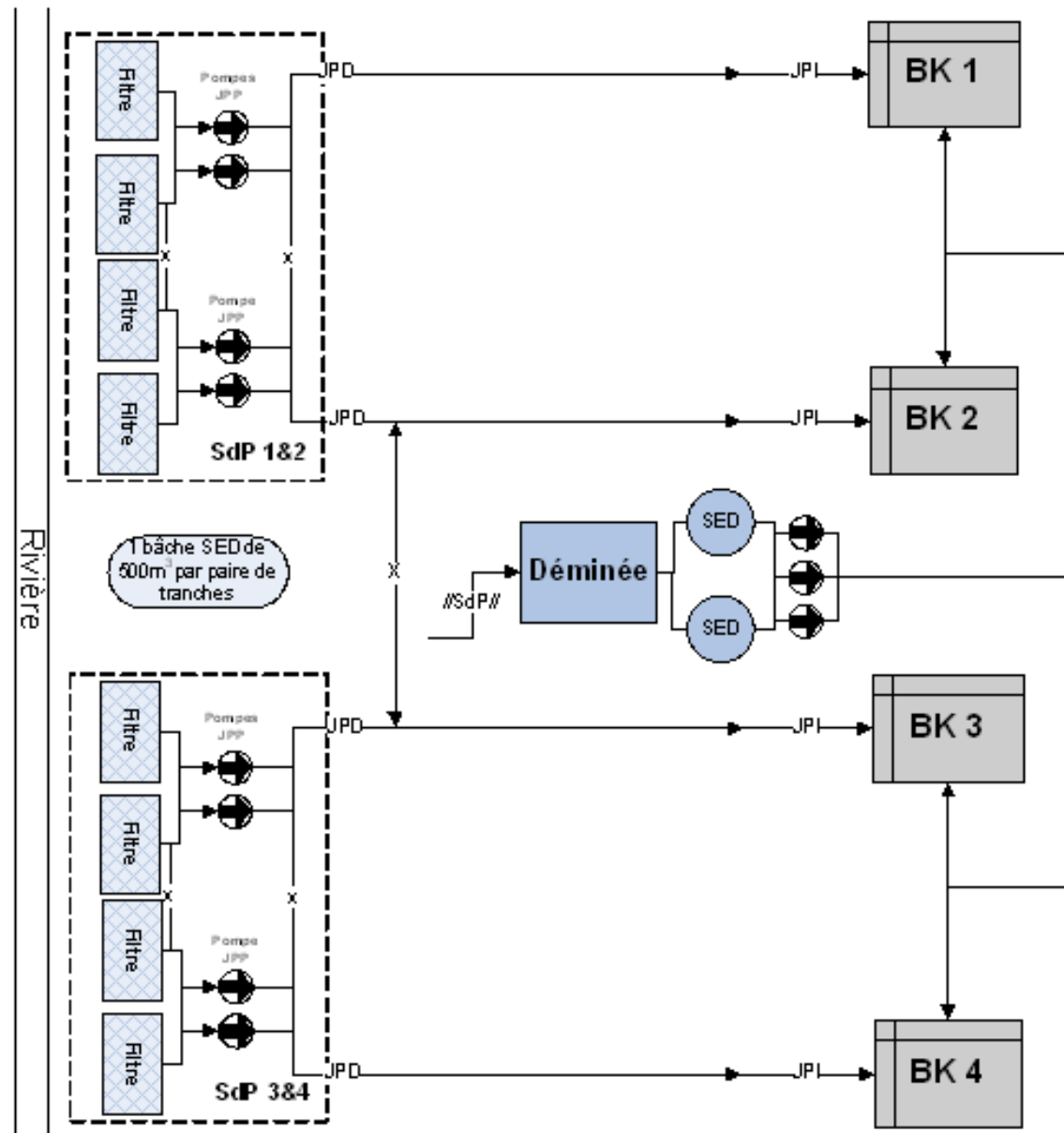


3. DISPOSITIFS D'APPOINT

- Au-delà de la vérification de la tenue aux agressions du système de refroidissement, des moyens indépendants du PTR existent sur les installations pour alimenter en eau la piscine :
 - Avant les rapports complémentaire de sûreté (RECS) : Appoint par le système d'eau déminéralisée (SED) / circuit incendie (JP)
 - A l'occasion des RECS : programme d'études puis de travaux pour ajouter des moyens d'appoints supplémentaires

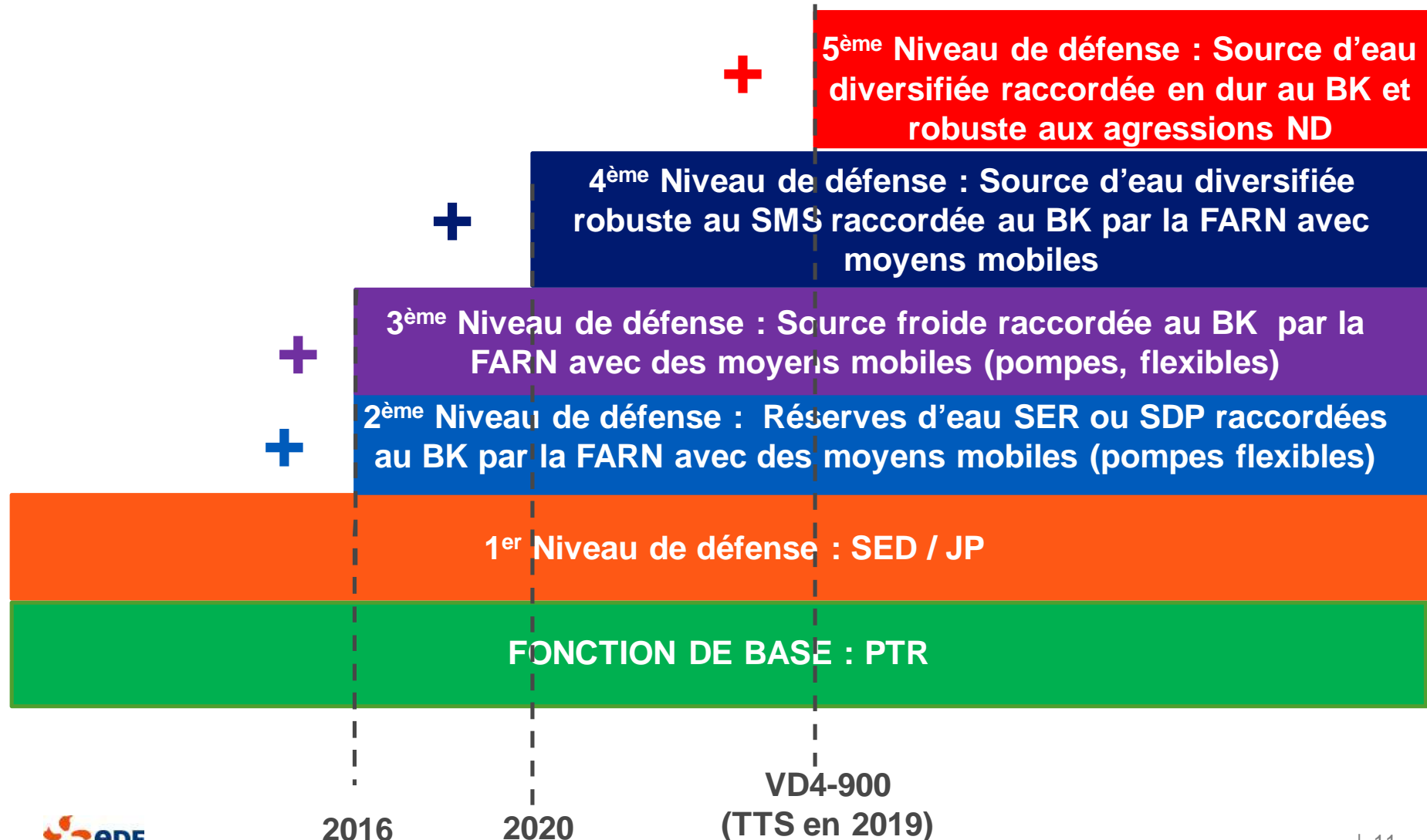
- Accroissement de réserves en eau et résilience des installations vis-à-vis des agressions

3. APPOINT : SED / JP (EXEMPLE DE CRUAS)



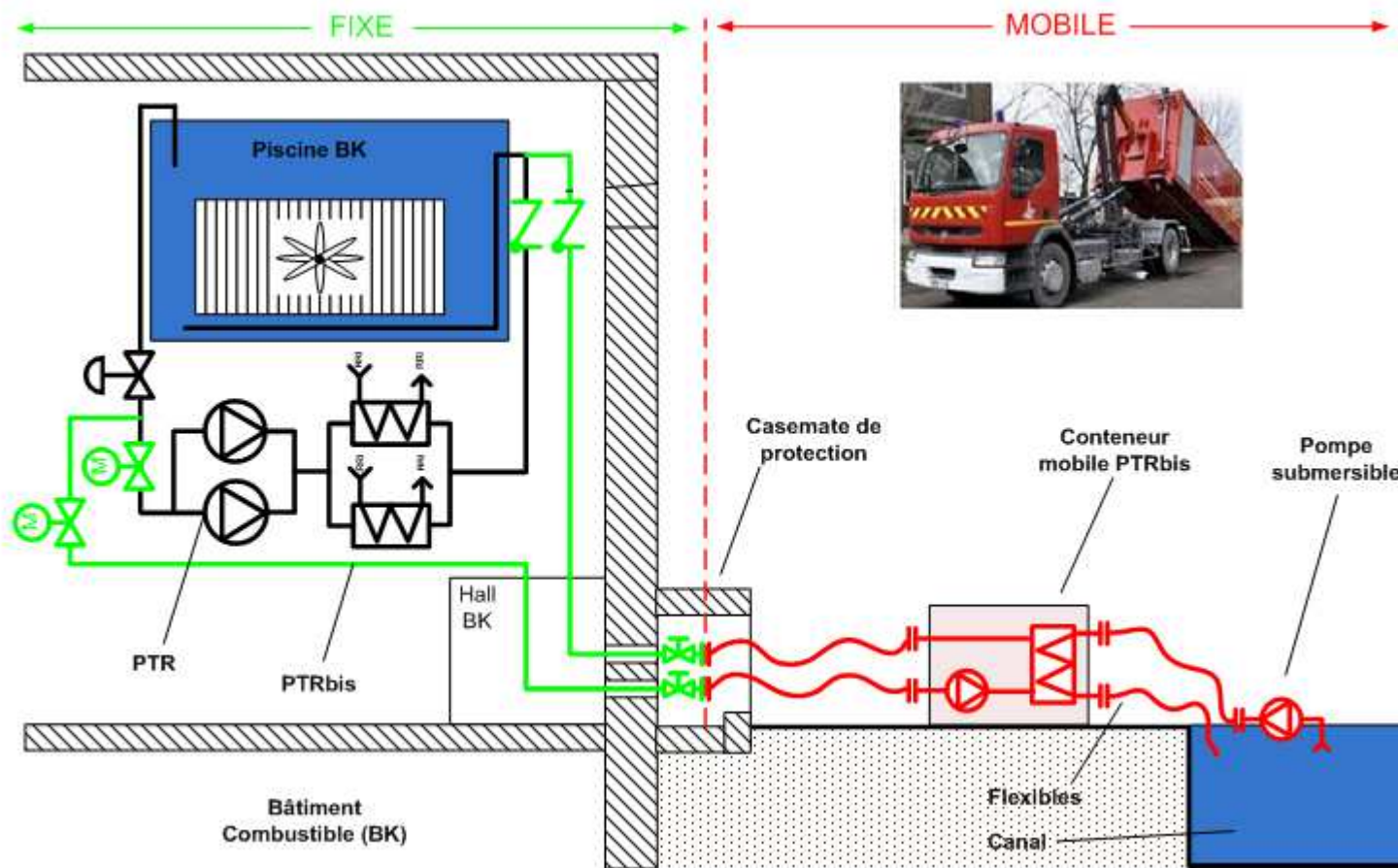
2. DISPOSITIFS D'APPOINT SUITE AUX RECS

- Renforcement des moyens d'appoint au BK au fil du temps :



3. DISPOSITIF DE REFROIDISSEMENT DIVERSIFIÉ

- Introduction d'un système diversifié par rapport au PTR
- Système rapprochant le design du 900 MWe de l'EPR (« 3^{ème} file PTR)



SYNTHÈSE

- **La sûreté des assemblages en BK est garantie par le maintien sous eau des AC (critère de découplage retenu par EDF)**
- **Le système de refroidissement PTR ainsi que la piscine BK ont fait l'objet de vérification de tenue aux agressions :**
 - ✓ De référence (Arrêté INB)
 - ✓ Des situations Noyau Dur
- **Au-delà de cette ligne de défense, les installations disposent de moyens d'appoint indépendants du PTR**
- **Le nombre de niveaux de défense vis-à-vis de la disponibilité de l'appoint a été ultérieurement accru suite aux RECS**
- **Dans le cadre du quatrième réexamen périodique, EDF met en place en plus des dispositions précédentes un système de refroidissement diversifié rapprochant le design du 900 de l'EPR**