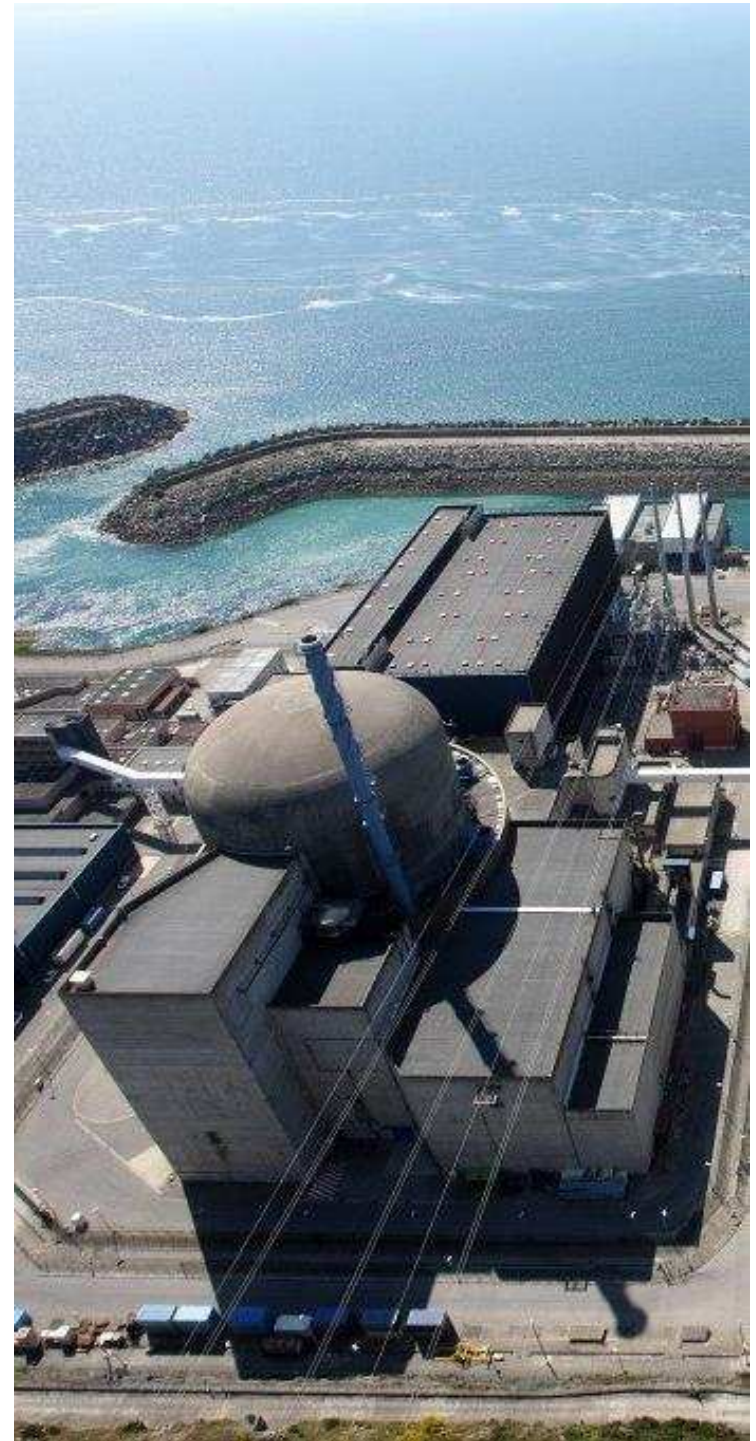




# OPTIMISATION DES DOSES POUR LE REMPLACEMENT MASSIF DES CANNES CHAUFFANTES DU PRESSURISEUR

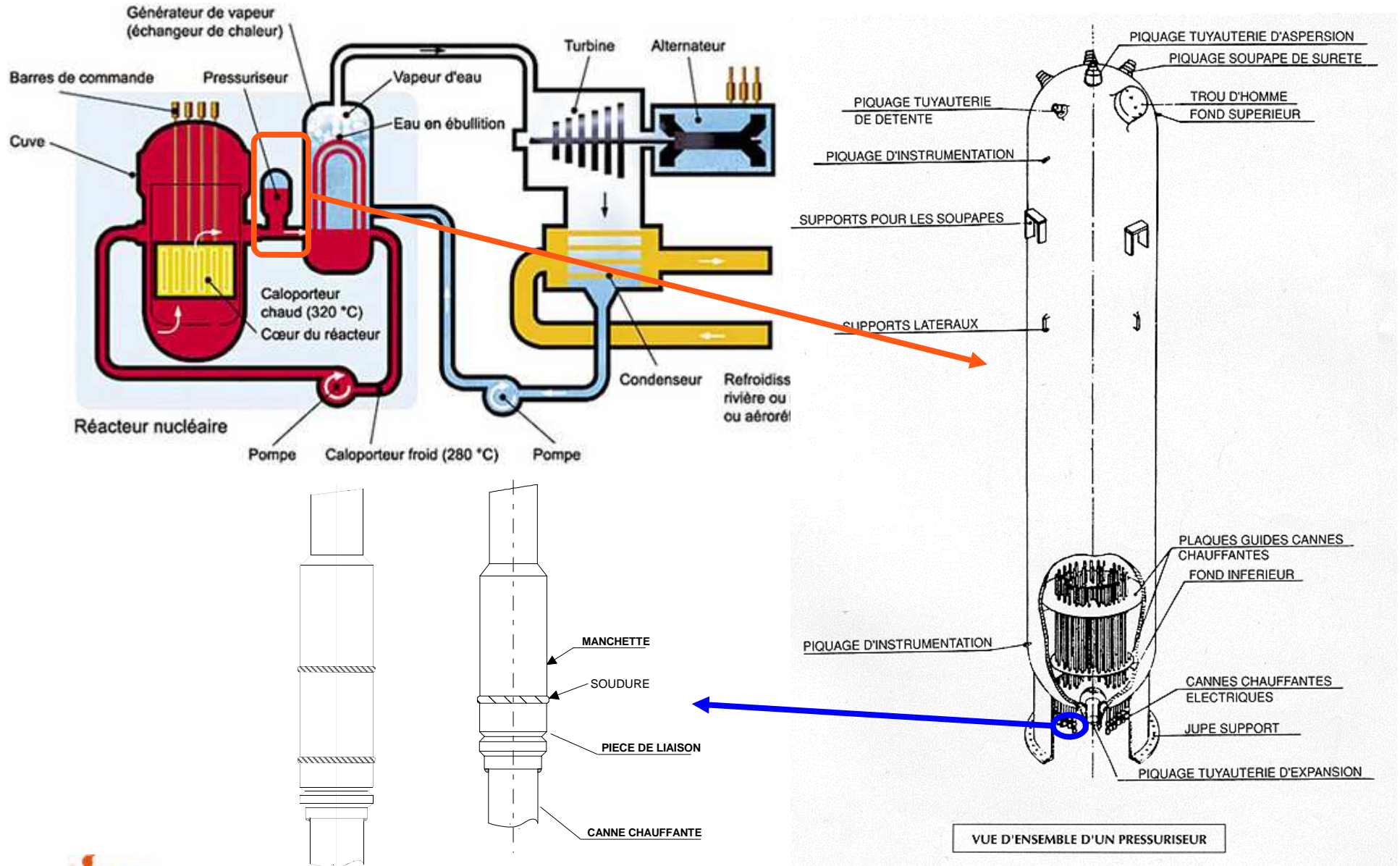
Congrès SFRP

Juin 2015



- 1. PRÉSENTATION DE L'INTERVENTION**
- 2. QUELQUES CHIFFRES**
- 3. UN BESOIN NOUVEAU**
- 4. DESCRIPTION DE LA STRATÉGIE**
  - . AXES D'OPTIMISATION
  - . MODIFICATION DE LA CINÉMATIQUE D'INTERVENTION
  - . EVOLUTION DES PROTECTIONS BIOLOGIQUES
  - . PROPRETÉ RADIOLOGIQUE
- 5. RÉSULTATS**
  - . EVOLUTION DES PROTECTIONS BIOLOGIQUES
  - . GAIN DOSIMÉTRIQUE GLOBAL
- 6. ETUDES COMPLÉMENTAIRES**

# 1. PRÉSENTATION DE L'INTERVENTION





# 1. PRÉSENTATION DE L'INTERVENTION

- 5 semaines d'intervention sur CNPE

1. Mise en place de la protection biologique spécifique CxN



2. Déconnexion électrique



3. Remplacement des cannes chauffantes

3.1. Installation du matériel

3.2. Usinage des manchettes



4. Reconnexion électrique

3.6. Repli du matériel

3.5. Soudage et tirs radiographiques

5. Dépose de la protection biologique spécifique CxN

6. Essais en puissance

- 4 semaines de maintenance en base chaude



3.3. Riblonnage des cannes chauffantes et évacuation

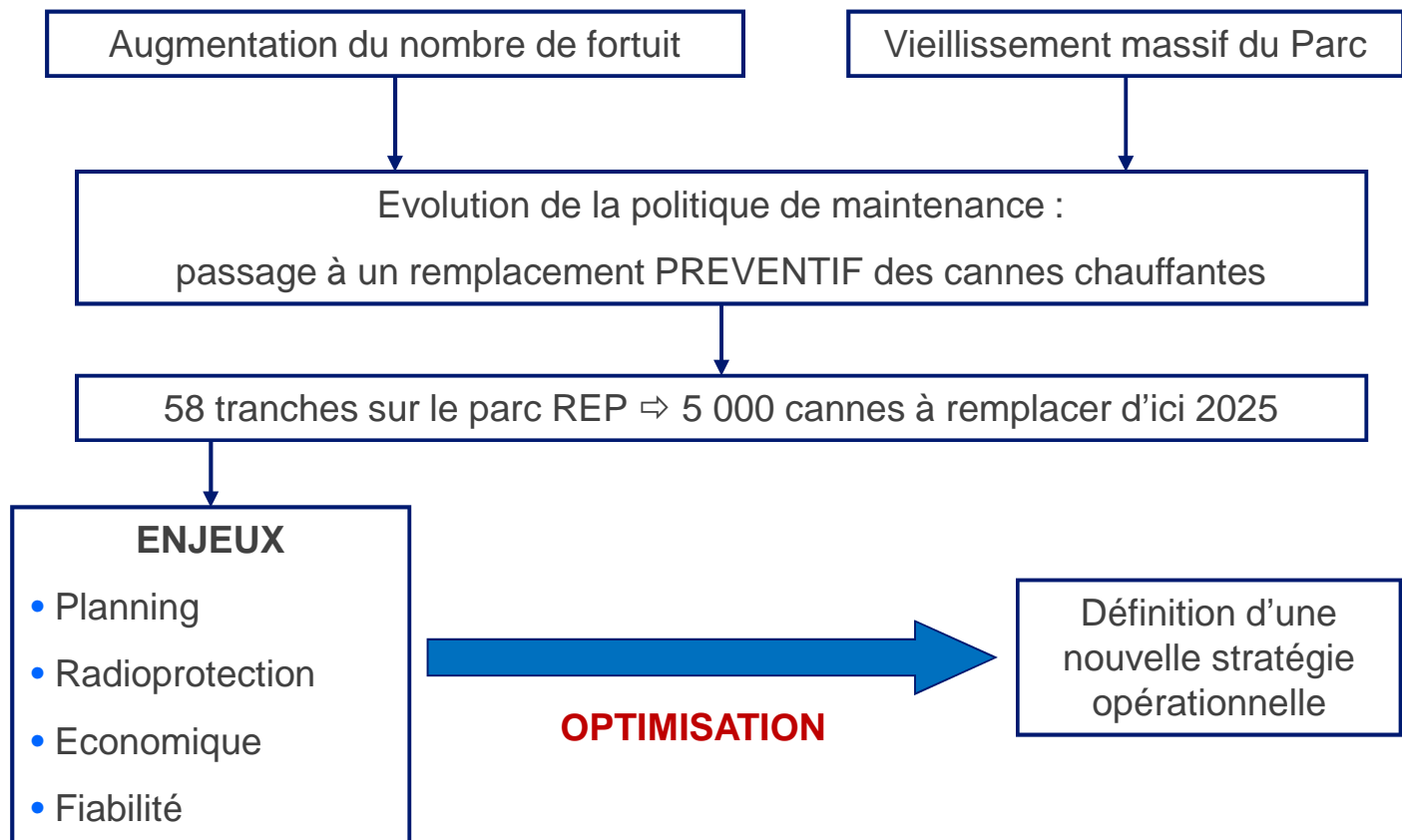


3.4. Contrôle par CF des manchettes

## 2. QUELQUES CHIFFRES

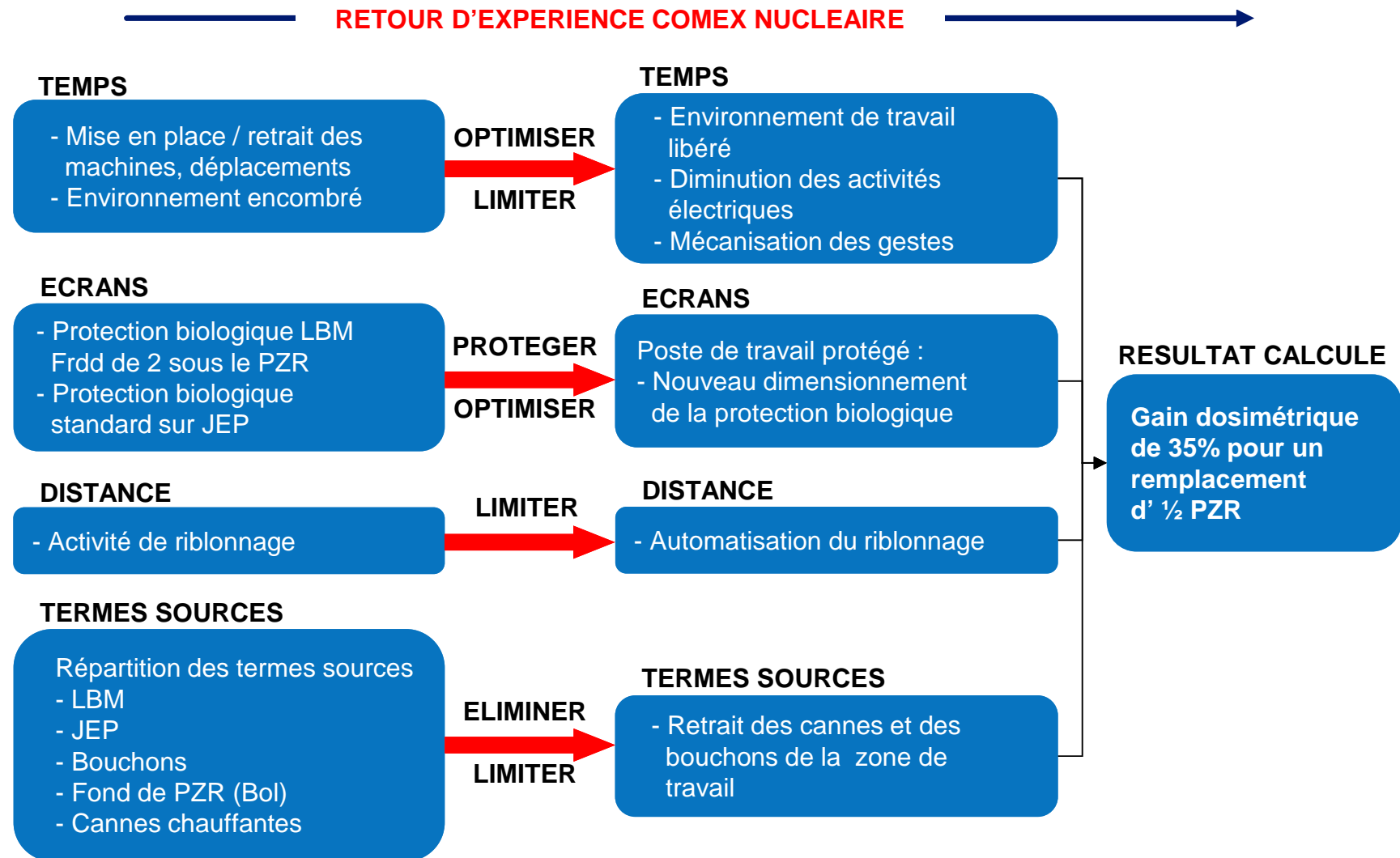
- 24 ans de marché
- 96 interventions réalisées par Comex Nucléaire
- Plus de 2 000 cannes remplacées
- Intervention à fort enjeu radiologique de niveau 3
- EDP initial moyen pour une intervention : 120 H.mSv
- EDP optimisé moyen pour une intervention : 60 H.mSv
- $DED_{\text{moyen}}$  canne extraite : 40 mSv/h
- $DED_{\text{moyen}}$  au poste de travail : 3.2 mSv/h
- Niveau de contamination du sas :  $\gg 400 \text{ Bq/cm}^2$  (NC2)

# 3. UN BESOIN NOUVEAU



# 4. DESCRIPTION DE LA STRATÉGIE

## — AXES D'OPTIMISATION



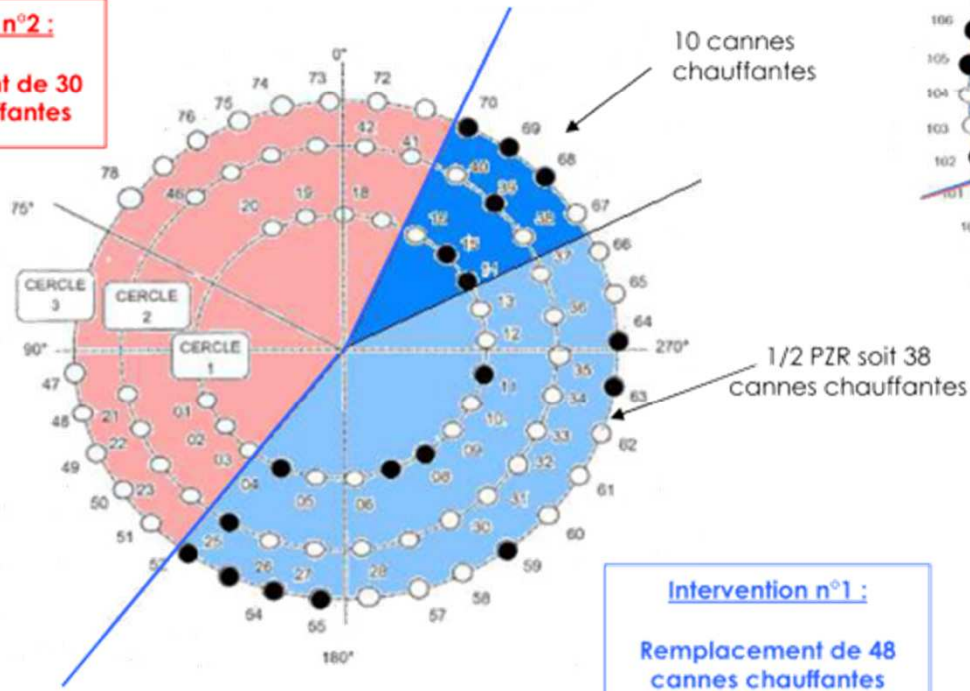
# 4. DESCRIPTION DE LA STRATÉGIE

## – MODIFICATION DE LA CINÉMATIQUE D'INTERVENTION

2011

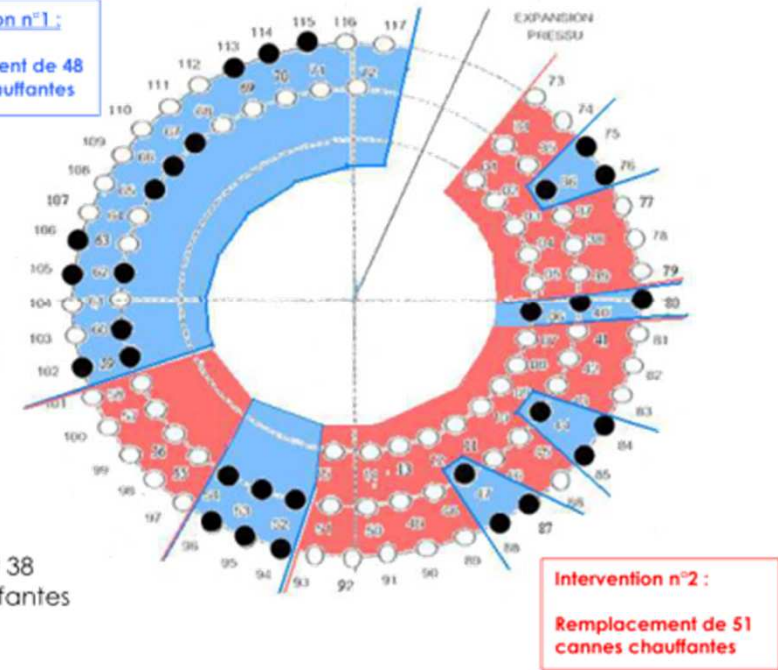
### Pressuriseur 900 MW

**Intervention n°2 :**  
Remplacement de 30 cannes chauffantes



### Pressuriseur 1300 MW

**Intervention n°1 :**  
Remplacement de 48 cannes chauffantes

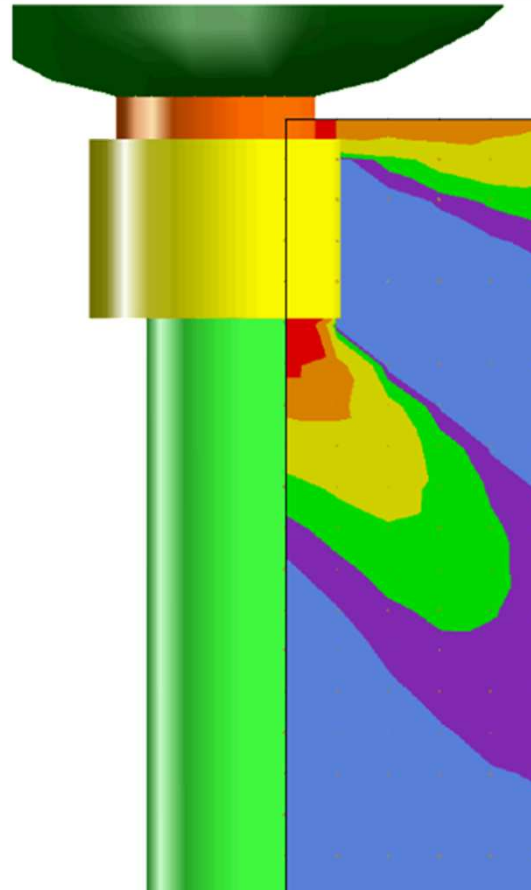
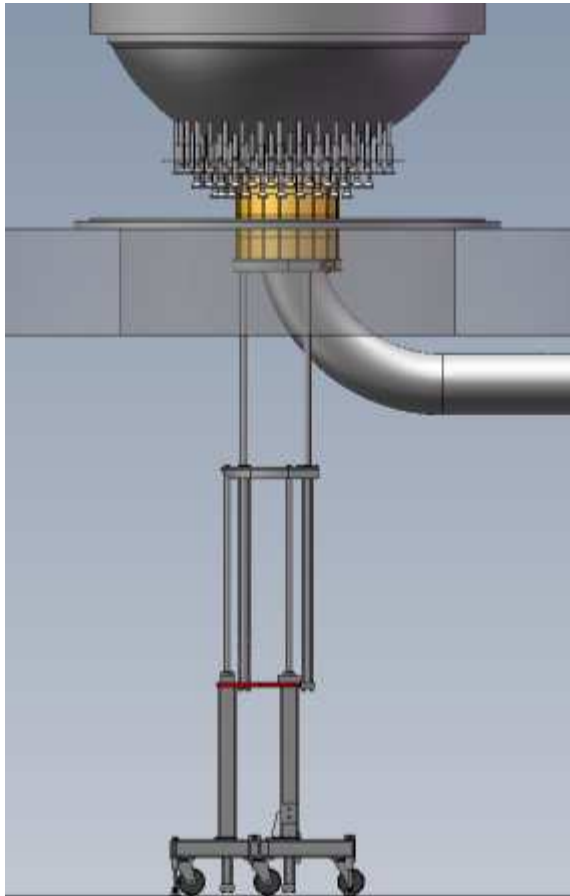




# 4. DESCRIPTION DE LA STRATÉGIE

## — EVOLUTION DES PROTECTIONS BIOLOGIQUES

Ancienne protection biologique  
(LBM)





# 4. DESCRIPTION DE LA STRATÉGIE

## – DÉMARCHE DE PROPRETÉ RADIOLOGIQUE

- **Actions mises en œuvre**

- Assainissement des cannes extraites
- Utilisation de nouvelles TEV

Mi 2012

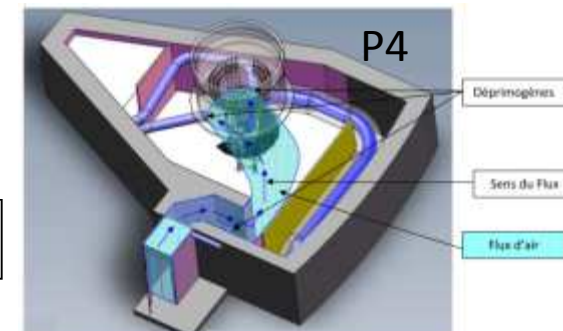
Mi 2012



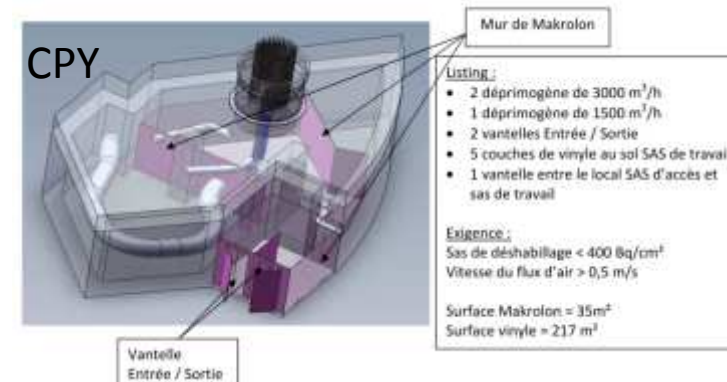
- **Création du référentiel de gestion de la propreté radiologique :**

- Détermination de l'activité volumique pendant les phases critiques
- Détermination des volumes de sas par modélisation
- Détermination du type de déprimogène adapté

Fin 2013

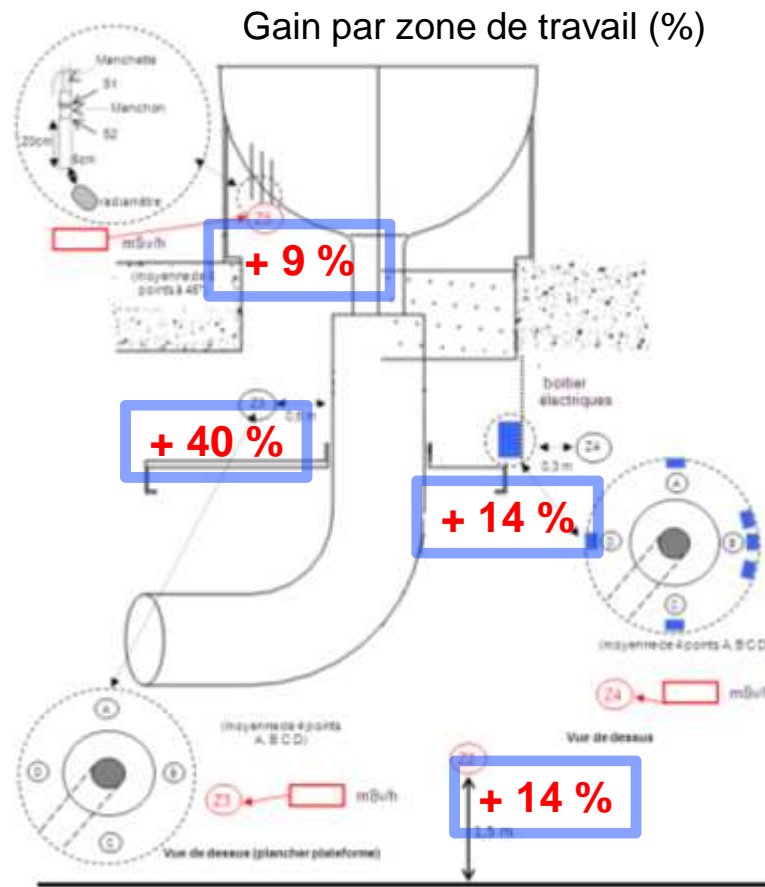


2014 → Logistique intégrée sur la prestation RCCP Saint-Alban tranche 1. Résultats très positifs.

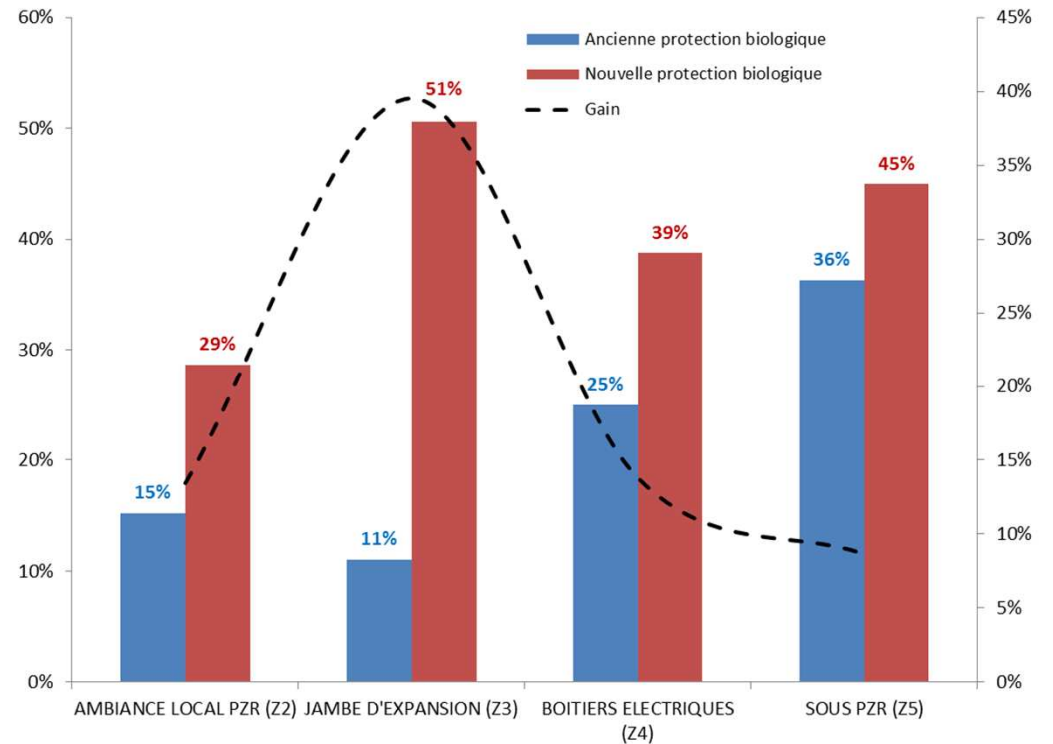


# 5. RESULTATS

## – EVOLUTION DES PROTECTIONS BIOLOGIQUES



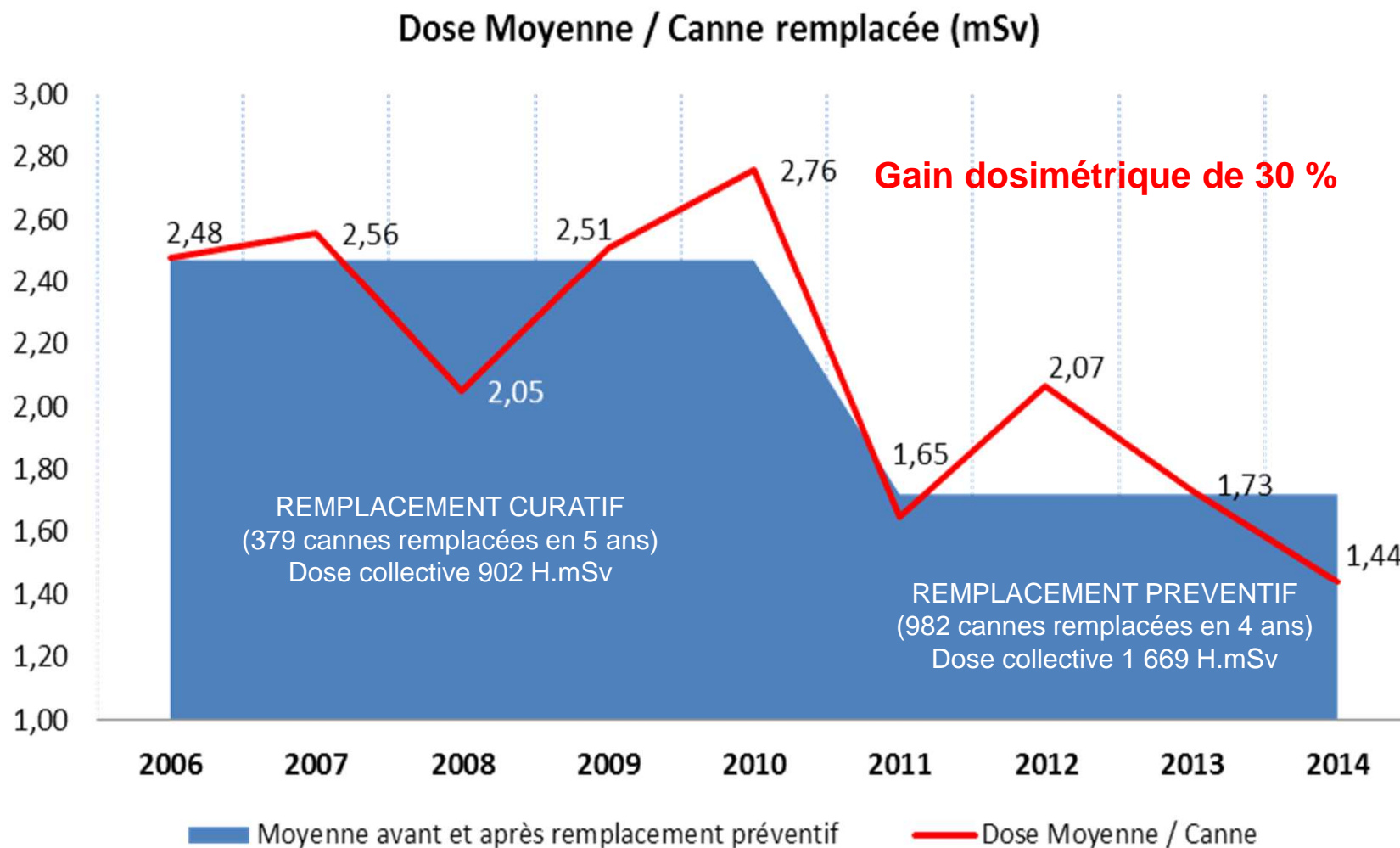
Comparatif des atténuations des protections biologiques (%)





# 5. RESULTATS

## — GAIN DOSIMÉTRIQUE GLOBAL



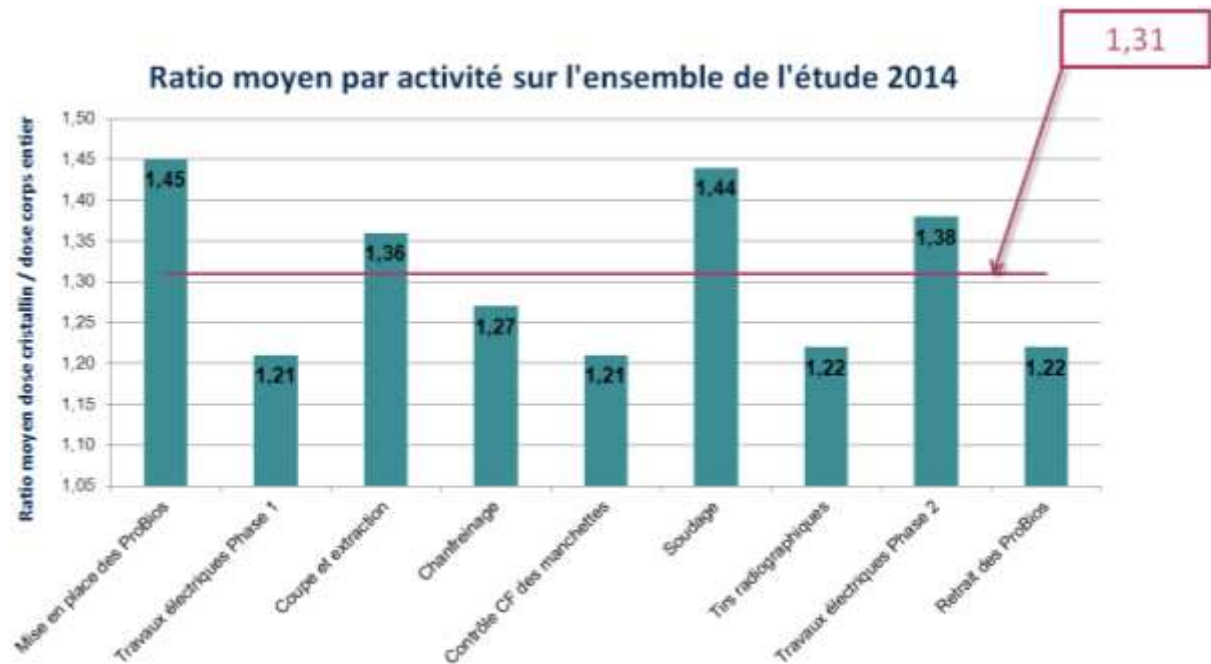
# 6. ETUDES COMPLÉMENTAIRES

## – ETUDE DE LA DOSIMÉTRIE AU CRISTALLIN

- **DIRECTIVE EURATOM du 05 décembre 2013**
  - Applicabilité au plus tard le 06 février 2018

150 mSv → 20 mSv

- **Ratio moyen de 1,31 pour 116 mesures réalisées**
  - Saint-Alban Tr. 1
  - Golfech Tr. 2
  - Bugey Tr. 5



Etude similaire réalisée en 2012

54 mesures → Ratio de 1,34

# MERCI