

# Les spécificités liées aux activités de démantèlement

Yann Billarand, Florence Gauthier

Journées « Démentèlement des installations nucléaires et problématiques associées »


# Le cycle de vie d'une installation nucléaire

■ Comprend trois phases :

- ❑ La conception et la construction
- ❑ L'exploitation
- ❑ La mise à l'arrêt définitif et le démantèlement

Des autorisations réglementaires spécifiques sont associées à chacune de ces trois phases. La phase de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement est réglementée par un décret particulier.

# Stratégies de démantèlement des installations nucléaires définies par l'AIEA

- Le démantèlement différé (l'installation est maintenue dans un état de confinement sûr pendant plusieurs décennies afin de bénéficier de la décroissance radioactive)
- Le confinement sûr (l'installation est placée dans une structure de confinement renforcée durant une période suffisante pour atteindre un niveau d'activité permettant la libération du site)
- Le démantèlement immédiat (l'installation est démantelée dès sa mise à l'arrêt) 

# Stratégies de démantèlement des installations nucléaires définies par l'AIEA et suivie par la France (suite)

■ La stratégie de démantèlement recommandée depuis plusieurs années est celle du démantèlement immédiat, afin de :

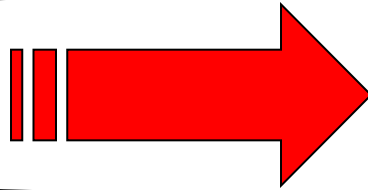
- ❑ Bénéficier des connaissances et des compétences des équipes d'exploitation
- ❑ Éviter le vieillissement de certains matériels
- ❑ Démontrer la capacité des exploitants à maîtriser la totalité du cycle de vie des installations (dès la phase de conception)
- ❑ Ne pas faire porter le poids des démantèlements sur les générations futures (plans techniques et financiers)

# Les installations nucléaires à démanteler

- les installations nucléaires de différents types :
  - ❑ Réacteurs nucléaires : 9 réacteurs d'EDF, réacteurs du CEA (Rapsodie, Ulysse, Phénix)
  - ❑ Installations du cycle du combustible : UP2 400, GB1
  - ❑ Laboratoires : LAMA, LHA,...
  - ❑ Accélérateurs : LURE, ...

# Et pour la radioprotection ?

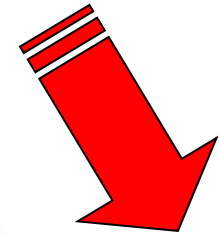
Exploitation



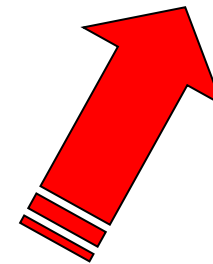
démantèlement



Environnement

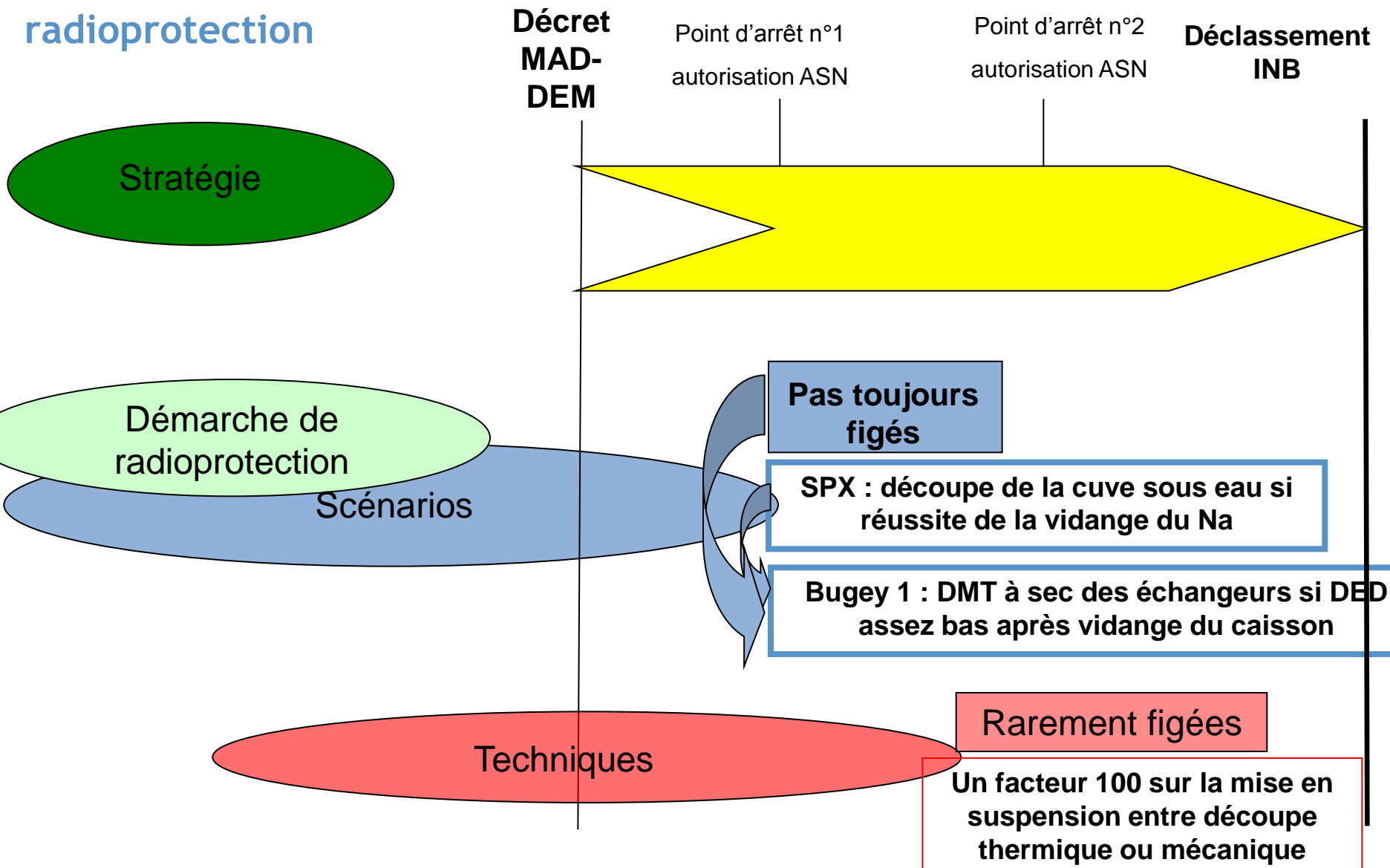


Travailleurs

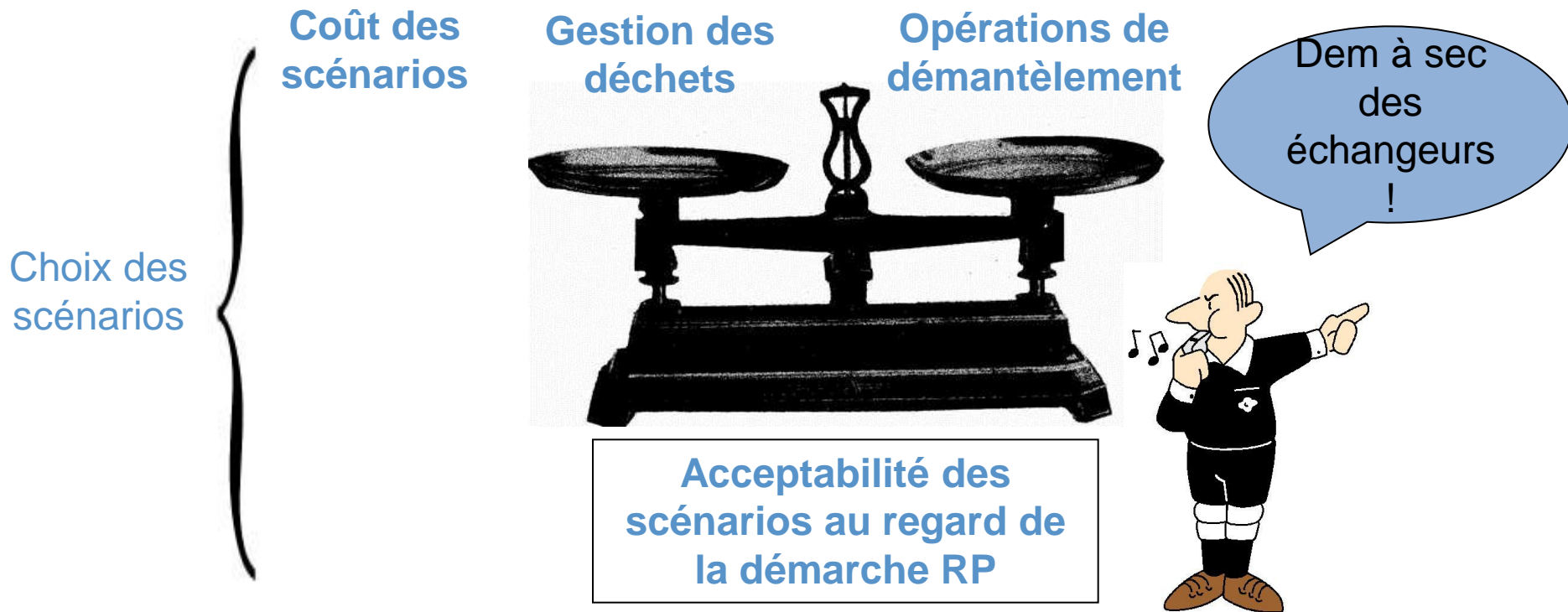


# Un projet à gérer dans le temps avec des incertitudes pour la radioprotection

## radioprotection



# La RP : un des critères de choix des scénarios



Mise en œuvre des techniques

Optimisation RP opération par opération  
Détermination de l'enchaînement des opérations



# Plus en détail

■ Un inventaire radiologique qui diminue

☞ Evacuation d'un maximum de matières radioactives effectuée dans le cadre du référentiel de sûreté d'exploitation

☞ Inventaire radiologique en diminution au long des opérations de démantèlement



■ Mais...

# Plus en détail

## Mais...

- Un inventaire radiologique difficile à établir
  - Concerne souvent des parties de l'installation qui n'étaient pas accessibles lors de l'exploitation
- Des techniques mises en œuvre différentes
  - Outils de découpe
  - Utilisation de produits corrosifs
- Une sous-traitance accrue  
en Dem pour mettre en œuvre ces techniques  
(des métiers spécifiques)



# Plus en détail

- Une quantité de matières radioactives qui diminue

Mais

- Déconstruction des barrières entre ces matières et les travailleurs (protections radiologiques, confinement) - > barrières à reconstituer
  - En terme de confinement
  - En terme d'écran de protection



# Plus en détail

Mais...

## DES SURPRISES !

- difficulté de retrouver l'enregistrement d' incidents (fuites, renversement...) pouvant donner lieu à de la contamination, etc
- Présence de déchets non caractérisés à évacuer dans le cadre du Dem



# Plus en détail

- **Un objectif d'absence de dose interne**
  - Des conditions de travail pénibles
- **Une recherche d'optimisation sur les « petites » doses externes**
  - Un nombre d'intervenants important
  - Des durées d'intervention longues



# Des doses maîtrisées

## Surveillance des travailleurs

### Doses individuelles (données SISERI)

#### Exposition externe

- Données travailleurs 2011 \* : dose moyenne annuelle par travailleur exposé (dose supérieure au seuil d'enregistrement)
  - ☞ Réacteur en exploitation dose : 0,89 mSv
  - ☞ Activités de Dem : 0,59 mSv
  - ☞ Logistique et maintenance : 1,67 mSv

#### Exposition interne

- Activités de Dem ne se distinguent pas des autres activités

\* Rapport IRSN Radioprotection des travailleurs bilan 2011

## Données exploitant Doses collectives

Environ 700 H.mSv/tr/an 900 MWe en fonctionnement

Quelques H.mSv pour 2011 pour Bugey 1 et SLA

Bilan Siloé : 113 H.mSv

Bilan Mélusine : 13,9 H.mSv

Bilan Siloette : 1,7 H.mSv

#### Prévision Dem Caisson :

1,8 H.Sv Bug 1

1,95 H.Sv Ch A3

Sur une dizaine d'années

# Conclusion

La radioprotection en démantèlement, c'est

- ❑ Des investigations poussées pour connaître un inventaire radiologique/exploitation
  - ❑ Une planification « intelligente » d'élimination des sources de danger
  - ❑ Un exploitant qui sous-traite : assurer le passage de témoin
  - ❑ La mise en œuvre de dispositions de protection individuelle et collective spécifiques dans un référentiel qui évolue
  - ❑ Des conditions de travail pénibles pour les intervenants
- 
- ❑ Un bilan qui aujourd'hui est satisfaisant... à confirmer par les opérations majeures à venir.

