

# ISOE: L'organisation du travail pour optimiser la radioprotection dans les centrales nucléaires

Gonzague ABELA (EDF / ISOE)

Caroline SCHIEBER,  
Lucie D'ASCENZO  
(CEPN / ISOE)

*Journées SFRP  
'Optimisation de la radioprotection'  
St Malo, 29-30 Septembre 2010*

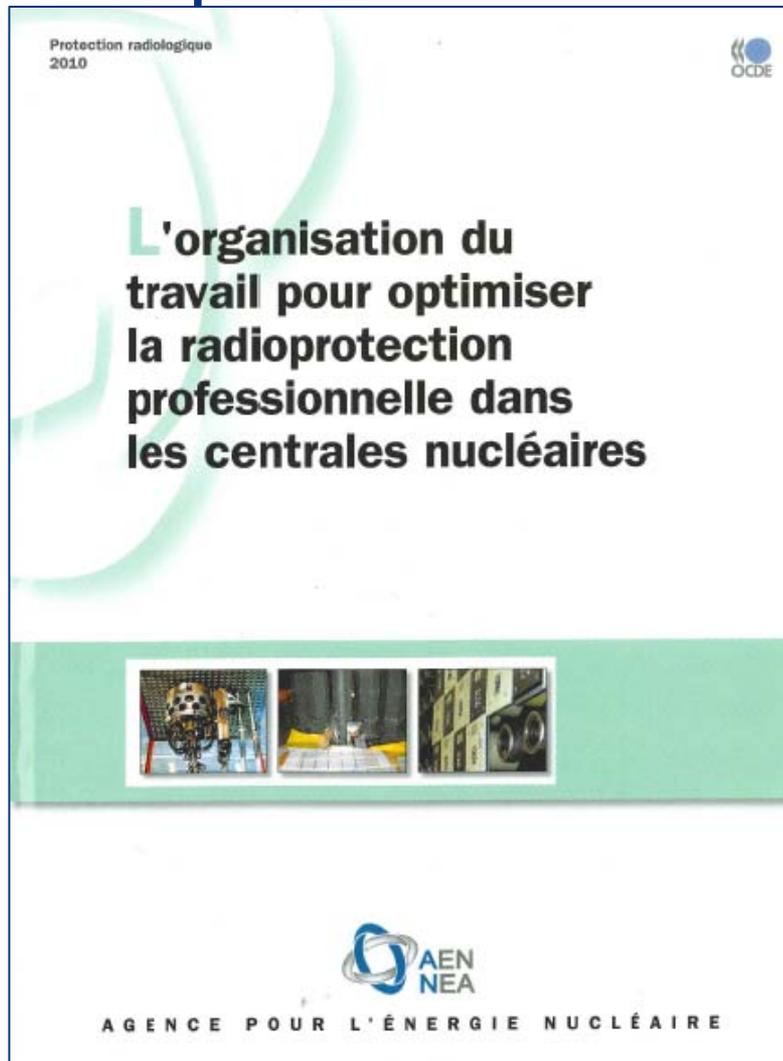




# ISOE

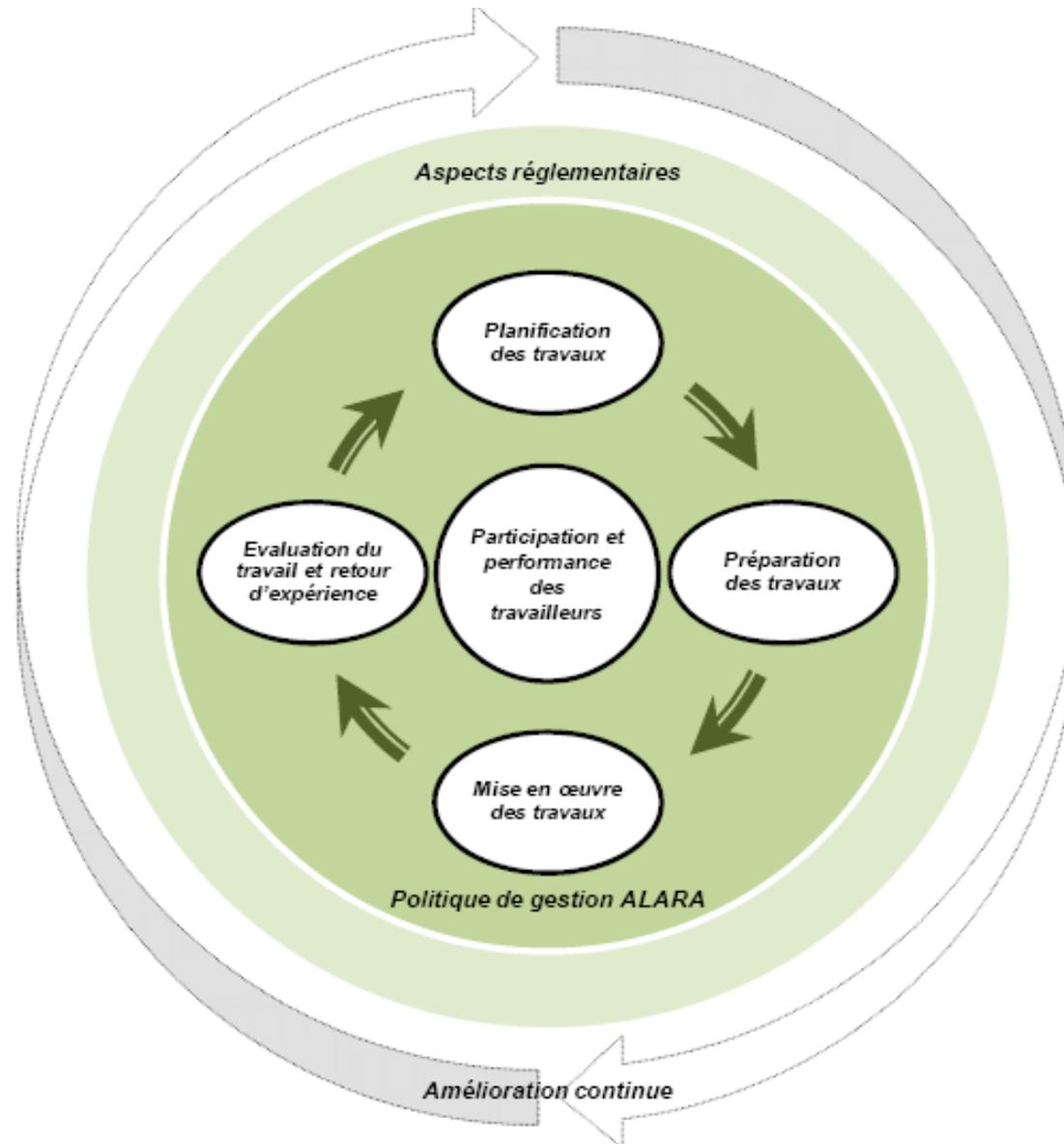
- ◎ 19° année du programme ISOE supporté par l'AEN-OCDE, et l'AIEA
  
- ◎ Participants :
  - 59 Exploitants dans 26 pays (276 unités en service; 36 unités en arrêt définitif)
  - Autorités de 22 pays
  
- ◎ 4 Centres Techniques ISOE
  - Asie (Japon)
  - Amérique du Nord (USA)
  - Europe (France: CEPN à Fontenay Aux Roses)
  - AIEA (Vienne)
  
- ◎ Création d'ISOE : 1992
  
- ◎ Première édition d'un guide pratique sur l'organisation du travail : 1997

# Une nouvelle publication en 2010



Disponible sur : [www.isoe-network.net](http://www.isoe-network.net)  
(Menu Publications / Working group reports)

# Éléments d'organisation et structure itérative





# Le contexte réglementaire

- ◎ Le rôle des organismes internationaux
  - UNSCEAR, CIPR, AIEA, EURATOM, OCDE-AEN
- ◎ Les autres organismes contribuant à la RP
  - ISOE, EAN, WENRA, IRPA
- ◎ Le rôle des Autorités de sûreté
  - Exemples : *Belgique* (Doel3 et 4) et en *Suède* (Ringhals) réduction des programmes de contrôle des Générateurs de Vapeurs après leur Changement.
  - *France*, optimisation des contrôles de couvercles de cuve
- ◎ Les politiques spécifiques des exploitants



# Le Programme ALARA

- ⊙ La fixation des objectifs (obligation d'établir des objectifs annuels)
- ⊙ La définition des ressources nécessaires pour réaliser les objectifs
- ⊙ L'attribution des rôles et responsabilités
- ⊙ Description du rôle et du fonctionnement du circuit ALARA
- ⊙ La spécification des structures de RP (rôle de coordination , GT...)
- ⊙ La politique et les programmes de formation
- ⊙ Les indicateurs
- ⊙ Les actions correctives envisagées

Validé en Comité ALARA présidé par le manager du site



# Les rôles et engagements ALARA

## ● Les objectifs dosimétriques

- Exemple: en *Slovénie* (KSRKO), ils sont contractualisés avec les prestataires et font éventuellement l'objet de pénalités

## ● Rôle des radioprotectionnistes

- Exemple au *Royaume Uni*, les RP sont responsables vis à vis de l'employeur du respect des consignes par les intervenants.

## ● L'appui du comité ALARA

- Exemple aux *USA*, les « groupes techniques ALARA » qui sont composés de RP expérimentés connaissant les installations et les activités techniques présentent des propositions au comité ALARA sur la conception des protections biologiques, les systèmes de télésurveillance, la planification, la préparation des travaux. Ils assurent aussi le suivi dosimétrique et le REX.

## ● Le contrôle des résultats

- Exemple aux *USA*: l'INPO fixe avec les sites les objectifs (dosi collective). Il s'agit d'un des 10 critères qui composent l'indicateur de performance du site.



# L'implication et la performance des intervenants

- ⊙ La formation des premiers acteurs d'ALARA : les radioprotectionnistes.
  - ⊙ Exemple au *Canada*, le Dept RP a institué un programme de formation continue pour ses techniciens RP. Au début de chaque poste de travail, un spécialiste RP présente les sujets du jour et répond aux questions des techniciens de terrain.
- ⊙ La formation de tous les acteurs (de l'intervenant au manager)
- ⊙ L'implication des intervenant dans la préparation, le suivi et le rex
- ⊙ Le partage d'information et la communication
- ⊙ Le briefing avant le début travaux
  - ⊙ Exemple aux *USA*, est animé par un technicien RP où sont abordés les gammes, les conditions radiologiques, les outils et équipements nécessaires, les exigences du permis de travail.

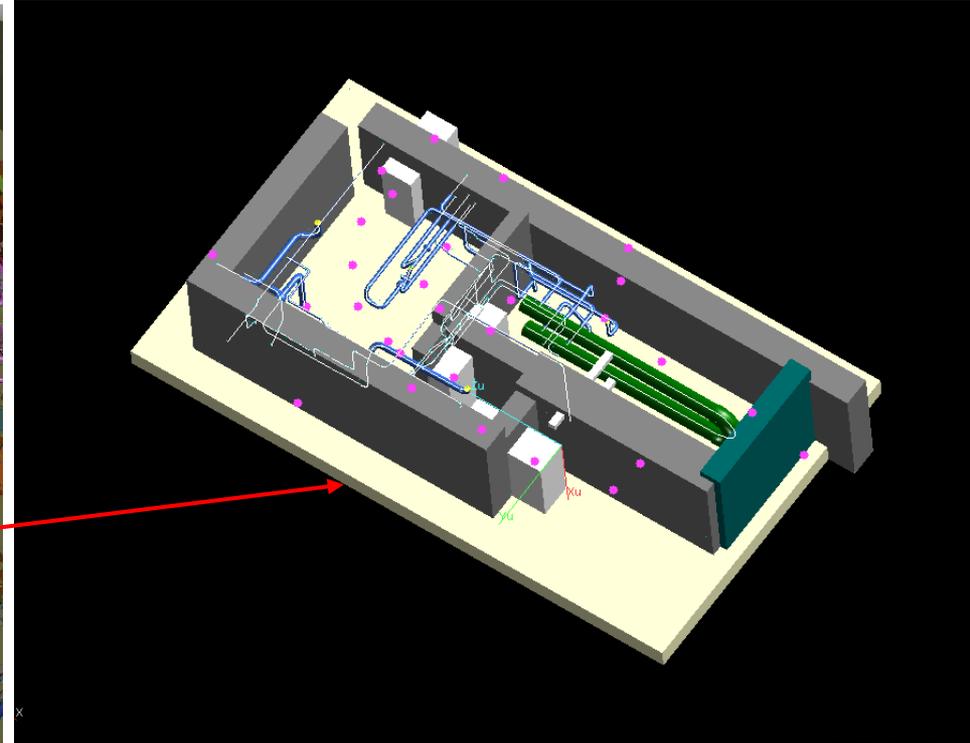
# La préparation et la planification

- ⊙ Ne réaliser **que des travaux nécessaires** en fonction des impératifs de sûreté et de production
- ⊙ **Outils** de préparation des travaux: l'imagerie avancée exemple en *France*: la conception et l'exploitation de l'EPR



Vue PMDS

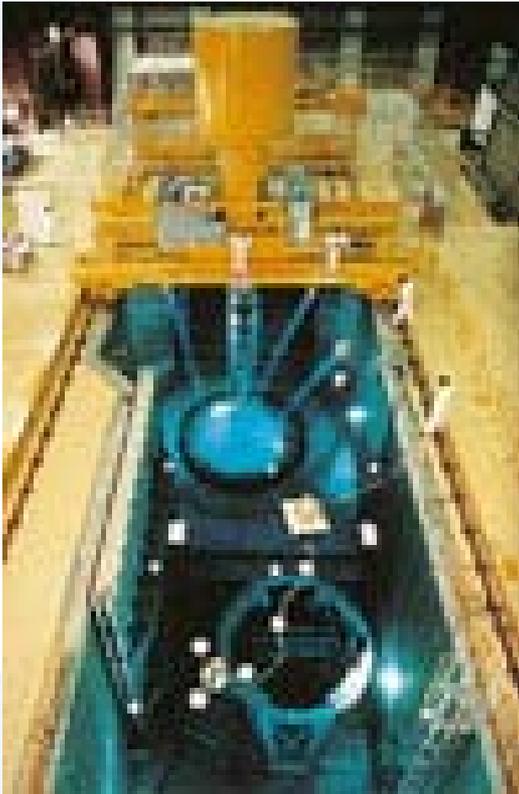
EDF Division Ingénierie Nucléaire



Vue PANTHERE

# La préparation et la planification

- Les formations sur maquettes : exemple, en France, le CETIC à Chalon / Saône



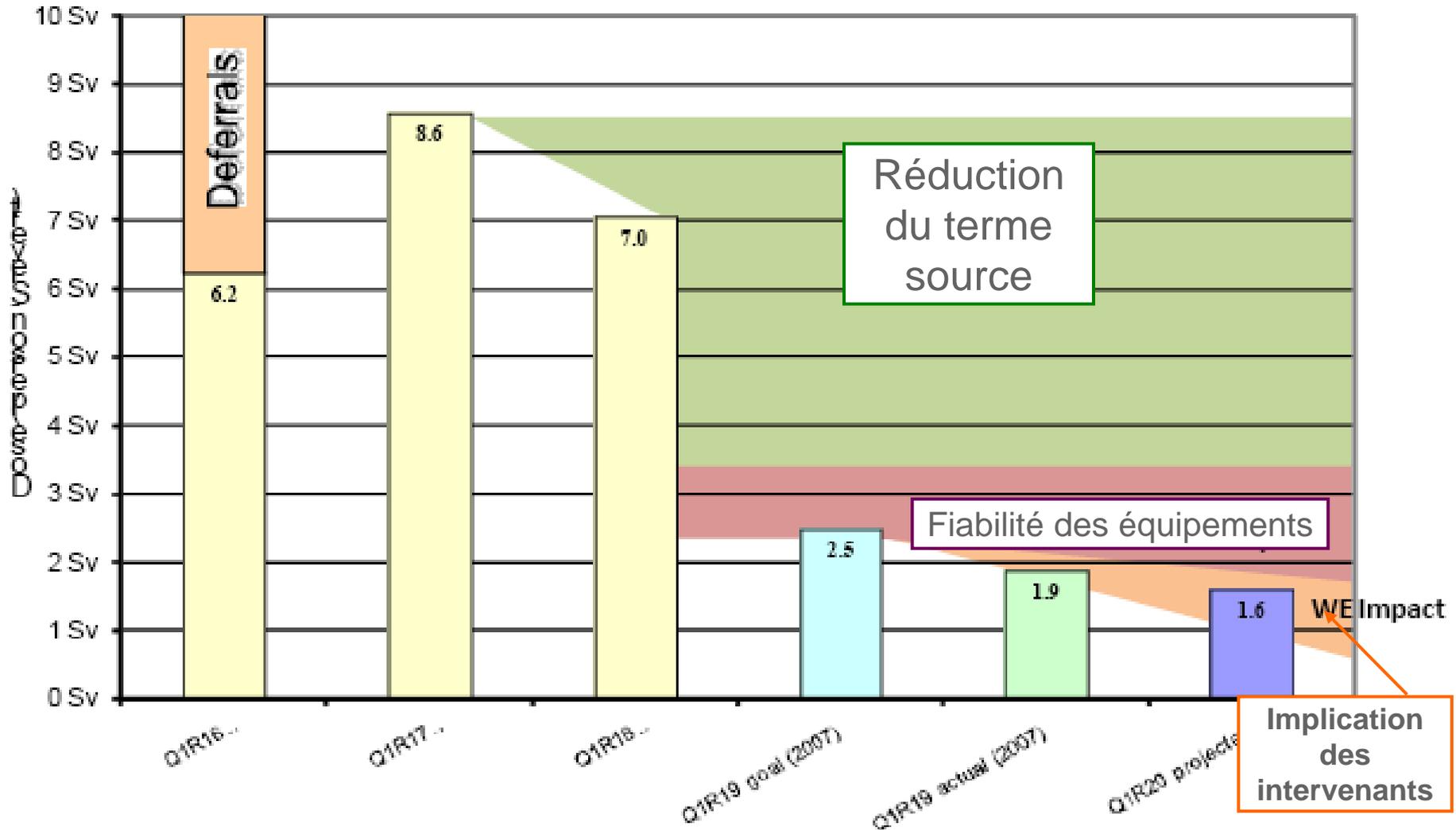


# Les aspects techniques et opérationnels

- ⊙ Le terme source et les moyens de réduction des débits de dose
- ⊙ La réduction des temps d'exposition
- ⊙ Les EPI
- ⊙ L'optimisation des zones de travail

# La réduction du terme source

## Quad Cities-1 (Exposition collective)



# Les protections biologiques

- ⊙ Optimisation de la pose des protections biologiques: analyse coût bénéfice.
- ⊙ Protection des organes les plus irradiants exemple

◦ en *Belgique*

**Installation d'une protection biologique sur un tuyau permettant la surveillance d'une vanne**



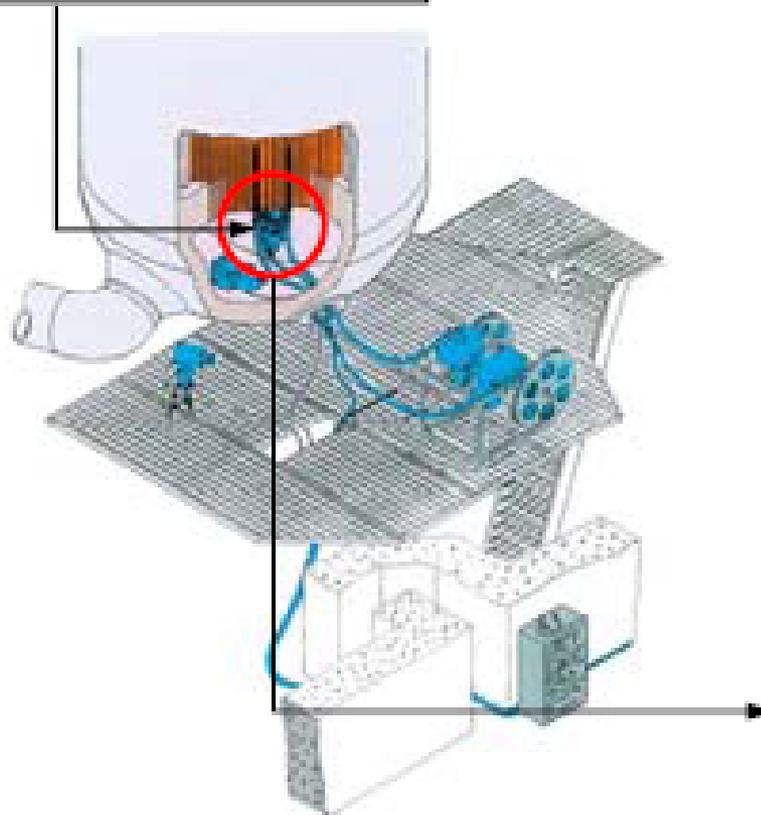
◦ au *Japon*

**Protections en cuve pour le changement des internes (REB)**



# La réduction des temps d'exposition

Robot de contrôle



Robot de contrôle (*vue détaillée*)





# La réalisation des travaux

- ⊙ Le permis de travail radiologique
- ⊙ Les points d'arrêt RP
- ⊙ Les seuils d'alarme
- ⊙ Les systèmes de télésurveillance
  - Exemple en *Roumanie* (Cernavoda), un réseau local surveille les systèmes fixes et mobile de surveillance gamma, tritium, de contamination aérosols, les effluents liquides et gazeux, ...
  - Exemple aux *USA, Corée, RU, ..*, les Postes de Surveillance RP permet une surveillance et une assistance par système vidéo + phonie, + télé-dosimètres de plusieurs chantiers par un seul technicien RP.

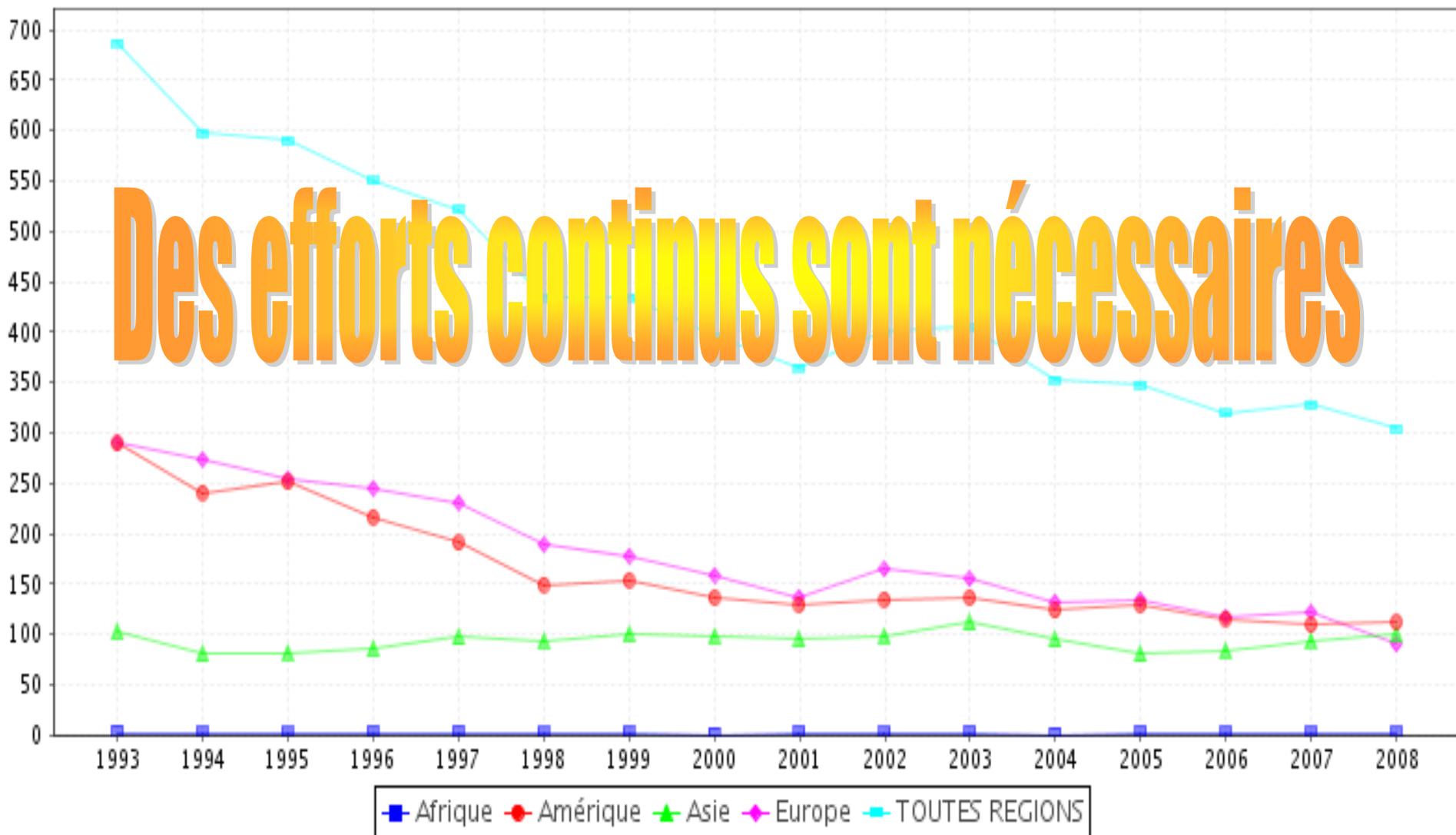


# L'évaluation des travaux et le retour d'expérience

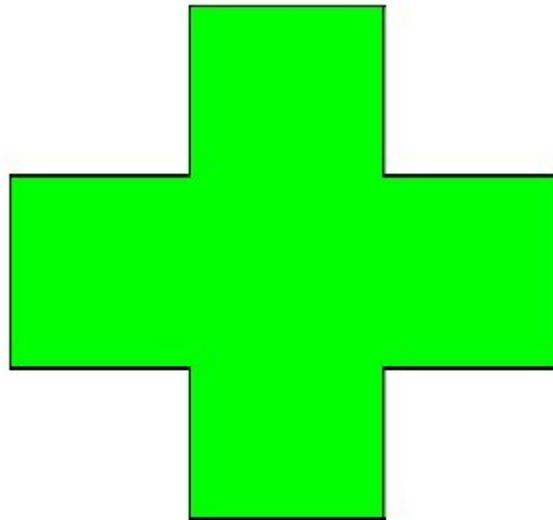
- ◎ 2 niveaux de REX :
  - Interne au site et détaillé pour évaluer chaque intervention
  - Externe à des fins d'inter comparaison
- ◎ Le niveau de détail du REX dépend du niveau de nuisance
  - Exemple, en *France*: le Rapport de Fin d'Intervention regroupe les données techniques et radiologiques, l'identification des incidents.

# Les comparaisons des pratiques

EVOLUTION DE LA DOSE COLLECTIVE TOTALE ANNUELLE (en H.Sv)  
PAR REGION



ALARA



待機場所

\*被ばく低減のため休憩等はこの場所で!!