

7. LE DOSSIER D'INTERVENTION EN MILIEU RADIOACTIF (DIMR) : UN OUTIL ALARA

Jean-Christophe Varin - Responsable du Secteur Prévention Radioprotection

COGEMA Etablissement de La Hague

50444 Beaumont Hague

Sur l'Etablissement COGEMA de La Hague, la maîtrise et l'optimisation de l'exposition des personnels sont des objectifs permanents que ce soit dans les phases de conception, d'exploitation ou de maintenance des installations.

Le pilotage global de l'optimisation de l'exposition des intervenants se fait au travers d'une architecture d'objectifs dosimétriques.

D'une part, un objectif annuel fixe la limite de l'exposition individuelle externe des personnels à 10 mSv .

D'autre part, des objectifs annuels d'exposition collective externe sont fixés par atelier. Ils sont élaborés en prenant en compte le Retour d'Expérience des années précédentes et l'évaluation dosimétrique des nouveaux travaux à risque d'exposition externe programmés pour l'année sur l'atelier.

Enfin, pour chaque intervention, des limites d'exposition collective et individuelle sont fixées. Ces valeurs limites sont l'aboutissement d'une étude spécifique qui consiste en une évaluation systématique des expositions en vue de leur optimisation.

Cette traduction opérationnelle du principe ALARA s'articule de la façon suivante :

- L'étude et la mise au point de l'intervention, vue sous l'angle du mode opératoire, est réalisée conjointement par l'Exploitant, les Intervenants et le Secteur Radioprotection. Parallèlement, les expositions relatives au mode opératoire sont estimées. Des itérations successives sont ainsi réalisées de façon à obtenir le meilleur compromis entre l'exposition, la facilité d'intervention, le coût...
- Le résultat de cette démarche est un mode opératoire auquel sont associés des conditions radiologiques d'intervention ainsi que des objectifs d'exposition individuelle et collective : tous ces éléments sont ensuite formalisés dans un Dossier d'Intervention en Milieu Radioactif (D.I.M.R.).

Il existe deux types de Dossiers d'Intervention en Milieu Radioactif :

- Les DIMR génériques qui sont instruits à l'issue de la préparation des interventions récurrentes réalisées dans un environnement radiologique stable et maîtrisé,

- Les DIMR spécifiques qui sont dédiés aux interventions ponctuelles.

D'un point de vue pratique, Le DIMR se présente comme un document autocopiant de format A3 (voir annexe 1).

Une première zone du document sert à enregistrer la description de l'intervention, soit sous la forme de ses phases opératoires successives soit par référence à un mode opératoire annexé au document pour les interventions plus complexes.

Une seconde partie comprend les renseignements relatifs à la radioprotection. Il y apparaît :

- des informations sur la nature des risques liés à l'intervention (risques de contamination α , β , risques d'irradiation x , γ , β , neutrons) ;
- la définition du «domaine de validité» :
 - les valeurs des expositions limites externes individuelles et collectives issues de l'optimisation ;
 - les valeurs maximales du débit d'exposition externe et de la contamination surfacique prévues pour l'opération. Au-delà de ces valeurs, l'intervention doit être arrêtée afin de redéfinir l'ensemble des modalités d'intervention ;
- la classification de la zone de travail dans laquelle s'effectue l'intervention (il est demandé en particulier de préciser si l'intervention a lieu en zone orange ou en zone rouge) ;
- les moyens de contrôles radiologiques en irradiation et en contamination associée à l'intervention ;
- la dosimétrie individuelle (réglementaire et complémentaire) requise pour les travaux ;
- le code DOSICARD associé à l'opération qui permettra d'effectuer un suivi précis des expositions externes . A ce code DOSICARD, des seuils d'alarme en débit d'équivalent de dose et en équivalent de dose sont associés. Ils sont spécifiques de l'intervention et cohérents avec la démarche d'optimisation de l'exposition externe ;
- l'ensemble des consignes de radioprotection décidées lors des phases d'étude et d'optimisation de l'intervention. Celles-ci sont relatives, en particulier, aux tenues de protection, au temps de travail, aux protections biologiques à mettre en œuvre, aux précautions opératoires à prendre lors de certaines phases de l'intervention ;
- dans le cadre de l'application de l'Arrêté du 12/05/98, un tampon est apposé sur le DIMR qui précise l'interdiction de travail pour les personnels à statut temporaire si l'intervention a lieu dans une zone orange ou rouge ;

Une troisième partie permet de formaliser la prise en compte et l'acceptation par les différents acteurs (Chef d'Installation, Responsable Radioprotection, Chargés de travaux des personnels intervenants) du mode opératoire, des conditions radiologiques d'intervention ainsi que des objectifs dosimétriques associés.

Une évolution récente du Dossier d'Intervention en Milieu Radioactif a été mise en œuvre afin de renforcer l'efficacité de ce document pour le retour d'expérience et d'assurer une meilleure traçabilité de la démarche d'optimisation.

Une fiche de « prévisionnel et de suivi dosimétrique » (voir annexe 2) a été ajoutée au document. Elle est composée de trois parties :

- la première partie est réservée à la méthode d'élaboration du bilan prévisionnel dosimétrique et à sa comparaison avec le réalisé. Cette évaluation est faite soit par le retour d'expérience d'opérations antérieures similaires soit par la détermination phase par phase de l'exposition externe en prenant en compte le temps actif de chaque intervenant, le débit dose équivalente dans la zone de travail ainsi que le nombre d'intervenants.
- la deuxième partie permet de préciser les options des modalités opératoires qui ont été, ou non retenues dans la démarche d'optimisation. Il est demandé également d'y faire figurer de façon qualitative et quantitative leur impact sur le bilan dosimétrique.
- la dernière partie est utilisée pour conserver les divers commentaires relatifs à l'intervention (commentaires sur les éventuels écarts entre les expositions prévisionnelles et réalisées, remarques utiles dans le cadre du retour d'expérience...).

Le Dossier d'Intervention en Milieu Radioactif constitue donc un document à la fois opérationnel et de retour d'expérience qui formalise l'aboutissement du travail d'optimisation réalisé conjointement par les Intervenants, l'Exploitant et la Radioprotection.

Cet outil qui fait parti du système documentaire dédié à la prévention des risques lors des phases d'intervention, de travaux et de modification des installations de l'établissement COGEMA de La Hague est connu et utilisé par l'ensemble des acteurs participant aux interventions.

Cela contribue à la maîtrise des objectifs dosimétriques comme le montrent les résultats 2001 : le bilan global Etablissement (COGEMA et entreprise) est de 446 HmSv, avec une seule personne présentant une exposition externe annuelle supérieure à 5 mSv (5,35 mSv).

Enfin, l'efficacité de la mise en œuvre opérationnelle de la démarche ALARA sur l'Etablissement COGEMA de la Hague qui s'appuie largement sur l'outil DIMR est illustrée par la valeur de l'exposition annuelle moyenne 2001 (0,813 mSv/an pour le personnel exposé) qui est inférieure à la nouvelle limite annuelle pour le public de 1mSv.

ANNEXE 1

CADRE 1		Dossier d'Intervention en Milieu Radioactif SPÉCIFIQUE N° _____ Page / _____	
Demandeur : NOM : _____ Service : _____ Section : _____ Prénom : _____ Groupes : _____		Entité COGEMA/Entreprise : _____ NOM : _____ Niveau : _____ Signature : _____ Té : _____	
ATELIER : Salle : _____ Unité : _____		Date de début de travaux : _____ Date de fin de travaux : _____ Régime de travail : _____	
Préparations préliminaires - Opérations prévues Circuit isolé <input type="checkbox"/> Rupture d'éanchéité <input type="checkbox"/> Tronçonnage <input type="checkbox"/> Rincage circuit <input type="checkbox"/> Manipulation élanche <input type="checkbox"/> Découpe chalumeau <input type="checkbox"/> Circuit vidangé <input type="checkbox"/> Meulage <input type="checkbox"/> Soudure <input type="checkbox"/>		Dossier renseigné par : _____ NOM : _____ Alpha <input type="checkbox"/> Alpha-Béta <input type="checkbox"/> Date : _____ Gamma <input type="checkbox"/> Neutrons <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>	
INITITULE DES TRAVAUX Référence documentaire : _____		DOMAINE DE VALIDITÉ Débit de dose : _____ Contamination surfacique _____	
Nombre de personnes : _____ Temps actif : _____		CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> Zone ORANGE <input type="checkbox"/> Zone ROUGE <input type="checkbox"/> Autres : _____	
Description des phases de l'intervention : _____		MOYENS DE CONTRÔLES RADIOLOGIQUES : Contamination atmosphérique <input type="checkbox"/> Fixe : Voie TCR <input type="checkbox"/> Mobile : _____ Irradiation <input type="checkbox"/> Fixe : Voie TCR <input type="checkbox"/> Mobile : _____ Dosimétrie opérationnelle <input type="checkbox"/> FI <input type="checkbox"/> Dosicard <input type="checkbox"/> Bubble <input type="checkbox"/> Autres : _____ Contrôle vestimentaire Lieu : _____	
Zone de déchets : <input type="checkbox"/> Nucléaire <input type="checkbox"/> Conventiomel <input type="checkbox"/> Fiche de Surclassement n° _____ - Lieu de stockage : _____ - Type d'emballage : _____ - Exécutant de l'évacuation hors bâtiment : _____		CONSIGNES DE RADIOPROTECTION	
Rattachement à un DIMR générique : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non N° DIMR générique : _____		CODE DOSICARD : _____	
CHARGÉ DE TRAVAUX* NOM : _____ ENTITÉ COGEMA/ENTREPRISE : _____ SIGNATURE : _____ DATE : _____		CHARGÉ DE TRAVAUX* NOM : _____ ENTITÉ COGEMA/ENTREPRISE : _____ SIGNATURE : _____ DATE : _____	
CHARGÉ DE TRAVAUX* NOM : _____ ENTITÉ COGEMA/ENTREPRISE : _____ SIGNATURE : _____ DATE : _____		CHARGÉ DE TRAVAUX* NOM : _____ ENTITÉ COGEMA/ENTREPRISE : _____ SIGNATURE : _____ DATE : _____	
(*) En apposant sa signature, le chargé de travaux atteste qu'il a pris connaissance des dispositions de sécurité relatives au présent document pour les travaux effectués aux interventions de l'ouvrage, avant le début des travaux.		CADRE 3	

Dossier 0000 1007 20 Imprimé à utiliser conformément au document PH 1045 01006 03.00174

ANNEXE 2

FICHE DE PREVISIONNEL ET DE SUIVI DOSIMETRIQUE

Atelier :	
Libellé opération	
Date :	
Code DIMR.	

PREVISIONNEL

REX	O / N	Bilan dosimétrique antérieur.
Opération réalisée antérieurement		

Une analyse détaillée est-elle nécessaire (O/N) :

Mode opératoire Phase de travaux	Temps actif	Nbre intervenant	Débit de dose équivalente	Dose prévue	Bilan intégré
<u>Total</u>					

Commentaires éventuels sur le prévisionnel:

OPTIMISATION DU BILAN DOSIMETRIQUE :

Axes d'optimisation	O / N	Commentaires / appréciation qualitative de l'optimisation.
Optimisation du mode opératoire.		
Prémontage hors zone.		
Limitation du nbre de sas.		
Rinçage des installations.		
Port de protections individuelles.		
Mise en place de protections biologiques.		
Travail à distance.		

COMMENTAIRES SUR L'INTERVENTION:

(écart prévisionnel/réalisé, remarques intéressantes au titre du retour d'expérience,...)



A

COGEMA



Le Dossier d'Intervention en Milieu Radioactif : un outil ALARA

3^{ème} Journées SFRP

La Rochelle 11-12 Juin 2002



Une architecture d'Objectifs Dosimétriques

- > Des objectifs d'exposition individuelle permanents
 - Exposition externe < 10 mSv/an
 - Exposition interne $< 1/10$ LAI
- > Des objectifs annuels par Atelier
- > Des objectifs par Intervention
 - Des limites collectives
 - Des limites individuelles

Traduction opérationnelle du principe ALARA

> Une évaluation systématique des expositions en vue de leur optimisation

■ Par l'étude de l'intervention et par l'étude du REX

- Maitrise de l'exposition interne
- Maitrise de l'exposition externe

「 Pour cela, un outil, le DIMR 」

Construction d'un Dossier d'Intervention en Milieu Radioactif

- > Elaboration en amont des méthodes de travail par les différents acteurs
 - Les Exploitants, les Intervenants, les personnels de Radioprotection participent ensemble aux réunions de préparation
- > Une évaluation systématique lors des phases préparatoires
 - De l'exposition externe
 - Evaluation de l'exposition collective
 - Evaluation de l'exposition individuelle
 - Des risques d'exposition interne

La formalisation du résultat de cette démarche : constitution du **DIMR**

Le document DIMR

> Document autocopiant

- Zone d'INFORMATIONS TECHNIQUES (cadre 2)
- Zone d'INFORMATIONS RADIOLOGIQUES (cadre 3)
- Zone de PRISE EN COMPTE et de validation des données (cadre 4)

> Une fiche de prévisionnel et de suivi dosimétrique

Document DIMR cadre 2 : Informations techniques

INFORMATIONS TECHNIQUES À REMPLIR PAR LE DEMANDEUR		
Préparations préliminaires - Opérations prévues		
Circuit isolé <input type="checkbox"/>	Rupture d'étanchéité <input type="checkbox"/>	Tronçonnage <input type="checkbox"/>
Rinçage circuit <input type="checkbox"/>	Manipulation étanche <input type="checkbox"/>	Découpe chalumeau <input type="checkbox"/>
Circuit vidangé <input type="checkbox"/>	Meulage <input type="checkbox"/>	Soudure <input type="checkbox"/>
INTITULÉ DES TRAVAUX		
Référence documentaire :		
Nombre de personnes	Temps actif	Description des phases de l'intervention
Zonage des déchets : <input type="checkbox"/> Nucléaire <input type="checkbox"/> Conventionnel Fiche de Surclassement n°		
- Lieu de stockage :		
- Type d'emballage :		
- Exécutant de l'évacuation hors bâtiment :		
Rattachement à un DIMR générique : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		N° DIMR générique :

CADRE 2

Document DIMR cadre 3 : Informations radiologiques

INFORMATIONS RADIOLOGIQUES À REMPLIR PAR LE SERVICE PRÉVENTION ET RADIOPROTECTION			
Dossier renseigné par : NOM : Date :		Risques de contamination : Alpha <input type="checkbox"/> Béta <input type="checkbox"/> Alpha-Béta <input type="checkbox"/> Risques d'irradiation : Gamma <input type="checkbox"/> Béta <input type="checkbox"/> Neutrons <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>	
DOMAINE DE VALIDITÉ			
Autorisation pour une exposition externe • Individuelle de : • Collective de :	Débit de dose	Contamination surfacique	
CONSIGNES DE RADIOPROTECTION			
<div style="font-size: 48px; font-weight: bold;">C</div>			
		CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> Zone ORANGE <input type="checkbox"/> Zone ROUGE <input type="checkbox"/> Autres	
		MOYENS DE CONTRÔLES RADIOLOGIQUES : Contamination atmosphérique <input type="checkbox"/> Fixe : Voie TCR <input type="checkbox"/> Mobile : Irradiation <input type="checkbox"/> Fixe : Voie TCR <input type="checkbox"/> Mobile : Dosimétrie opérationnelle <input type="checkbox"/> FLi <input type="checkbox"/> Dosicard <input type="checkbox"/> Bubble <input type="checkbox"/> Autres Contrôle vestimentaire Lieux	
		CODE DOSICARD	
CADRE 3			

DIMR : zone d'informations radiologiques (A) 1/3

Cette zone détaille

> Nature des risques d'exposition liés à l'intervention

■ Garantit l'identification des risques

- pour la contamination
- pour l'irradiation

> Domaine de validité

■ Limites hautes à ne pas dépasser

- pour l'exposition externe individuelle
- pour l'exposition externe collective
- pour le débit de dose
- pour la contamination surfacique

INFORMATIONS RADIOLOGIQUES À REMPLIR PAR LE SERVICE PRÉVENTION ET RADIOPROTECTION

Dossier renseigné par : _____ Risques de contamination : Alpha Bêta Alpha-Bêta
NOM : _____ Risques d'irradiation : Gamma Bêta Neutrons
Date : _____

DOMAINE DE VALIDITÉ

Autorisation pour une exposition existante : _____ Débit de dose : _____ Contamination surfacique : _____
+ Individuelle de : _____
+ Collectives de : _____

CONSIGNES DE RADIOPROTECTION

CLASSIFICATION

Zone ORANGE
 Zone ROUGE
 Autres

MOYENS DE CONTRÔLES RADIOLOGIQUES :

Contamination atmosphérique
 Fixe : Voie TCR
 Mobile : _____

Irradiation
 Fixe : Voie TCR
 Mobile : _____

Dosimétrie opérationnelle
 FLI : _____
 Dosicard
 Bubble
 Autres

Contrôle vestimentaire
Lieux : _____

CODE DOSICARD

CADFE 3

DIMR : zone d'informations radiologiques (B) 2/3

Cette zone détaille

- > Classification de la zone de travail
 - Garantit la prise en compte des zonages réglementaires

- zone rouge, orange ...

B

INFORMATIONS RADIOLOGIQUES À REMPLIR PAR LE SERVICE PRÉVENTION ET RADIOPROTECTION

Dossier renseigné par : _____ Risques de contamination : Alpha Beta Alpha-Bêta
NOM : _____ Risques d'irradiation : Gamma Bêta Neutrons
Date : _____ X

DOMAINE DE VALIDITÉ

Autorisation pour : _____ Degré de dose _____ Contamination surfacique _____
• Individuelle de : _____
• Collective de : _____

CLASSIFICATION

Zone ORANGE
 Zone ROUGE
Autres _____

MOYENS DE CONTRÔLES RADIOLOGIQUES :

Contamination atmosphérique
 Fixe : Voie TCR
 Mobile : _____

Irradiation
 Fixe : Voie TCR
 Mobile : _____

Dosimétrie opérationnelle
 FLI
 Dosicard
 Bubble
 Autres _____

Contrôle vestimentaire
Lieux _____

CODE DOSICARD _____

CAORE 3

- > Moyens de contrôles radiologiques
 - prise en compte des contrôles d'ambiance

- contamination, irradiation

- moyens de contrôles vestimentaires

- prise en compte des moyens de dosimétrie individuelle

- dosimétries passive et active
- dosimétries complémentaires

- > Code DOSICARD spécifique du DIMR

DIMR : zone d'informations radiologiques (C) 3/3

> Diverses consignes

- Vis à vis du risque d'exposition interne
 - protection respiratoire, tenue d'intervention, confinements...
- Vis à vis de l'exposition externe
 - temps de travail, protections biologiques...
- Autres consignes
 - Rappeler les risques d'une phase particulière
 - Indiquer les points d'arrêt de l'opération qui font l'objet d'une mesure de radioprotection
 - consignes relatives à la sécurité classique

C

INFORMATIONS RADIOLOGIQUES À REMPLIR PAR LE SERVICE PRÉVENTION ET RADIOPROTECTION

Risques de contamination : Alpha Beta Alpha/Beta
Risques d'irradiation : Gamma Beta Neutrons

DOMAINE DE VALIDITÉ

CLASSIFICATION

MOYENS DE CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

CONSIGNES DE RADIOPROTECTION

DIMR : zone de prise en compte (cadre 4)

L'acceptation formelle par tous les acteurs des conditions d'intervention

- Autorisation d'exécution du Chef d'Installation
- Autorisation d'exécution des responsables Radioprotection
- Prise en compte par les Chargés de travaux

DIMR : Fiche de prévisionnel et de suivi dosimétrique (1/2)

PREVISIONNEL

REX	O / N	Bilan dosimétrique antérieur.
Opération réalisée antérieurement		

Une analyse détaillée est-elle nécessaire (O/N) :

Mode opératoire Phase de travaux	Temps actif (heures)	Nbre intervenants	Débit de dose équivalente (mSv/h)	Dose prévue (mSv)	Bilan intégré (mSv)
			<u>Total</u>		

Commentaires éventuels sur le prévisionnel:

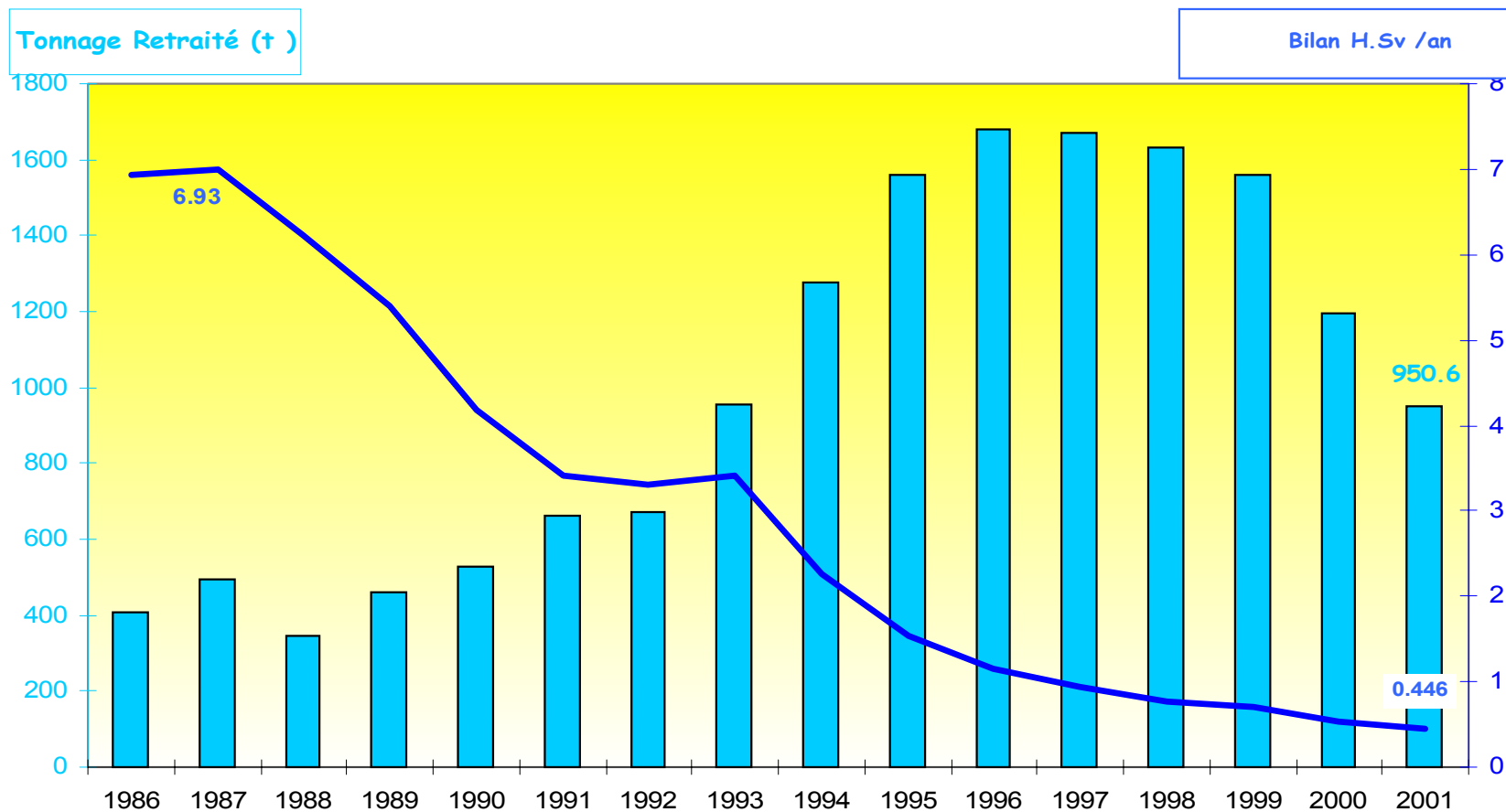
DIMR : Fiche de prévisionnel et de suivi dosimétrique (2/2)

OPTIMISATION DU BILAN DOSIMETRIQUE :

Axes d'optimisation	O / N	Commentaires / appréciation qualitative de l'optimisation.
Optimisation du mode opératoire.		
Prémontage hors zone.		
Limitation du nbre de sas.		
Rinçage des installations.		
Port de protections individuelles.		
Mise en place de protections biologiques.		
Travail à distance.		

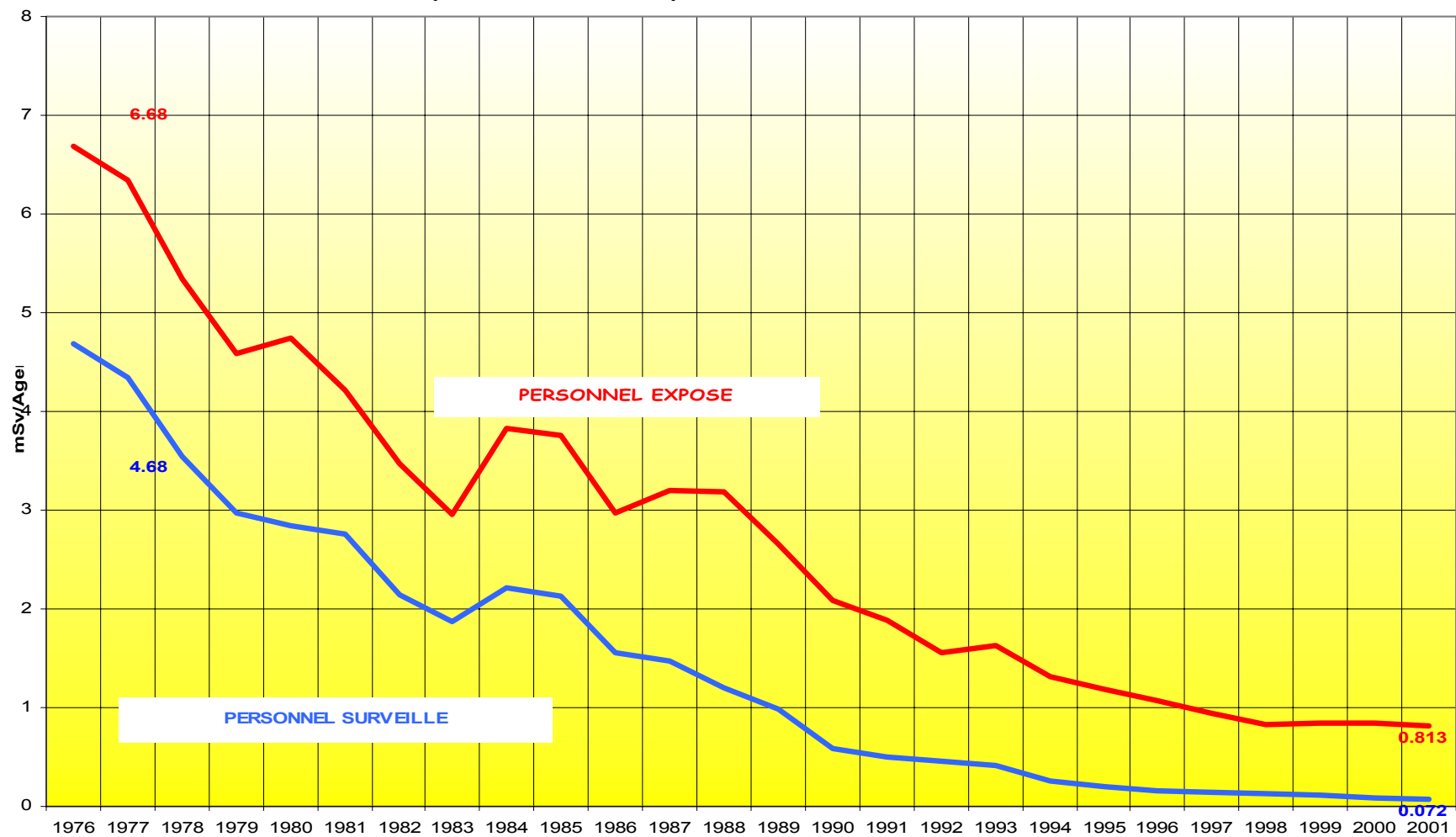
BILAN DOSIMETRIQUE 2001 (1/3)

Evolution du Bilan Dosimétrique associé à la production



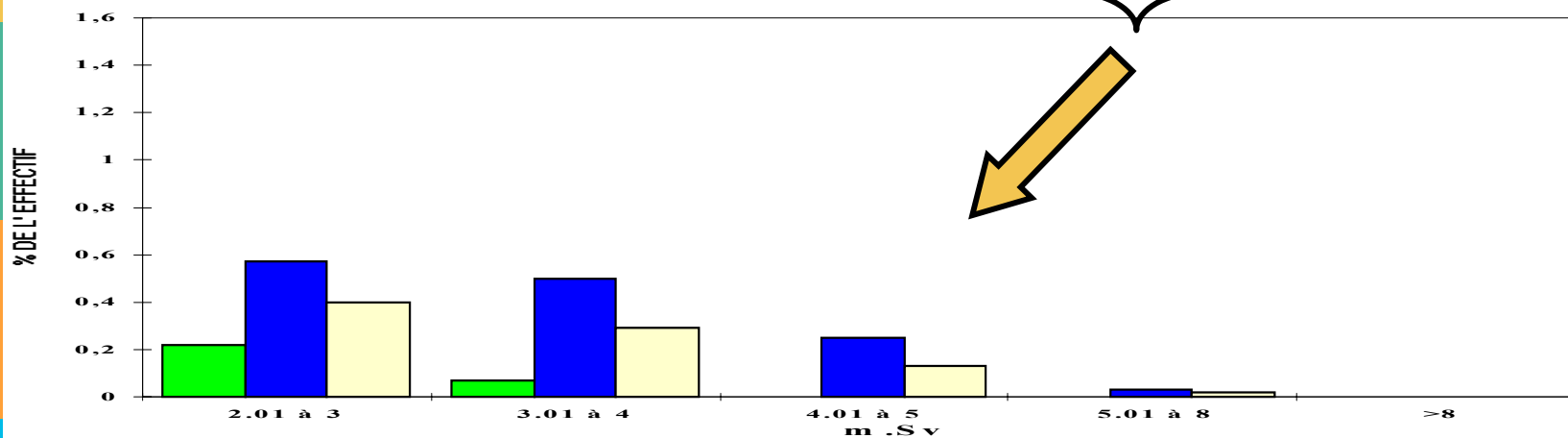
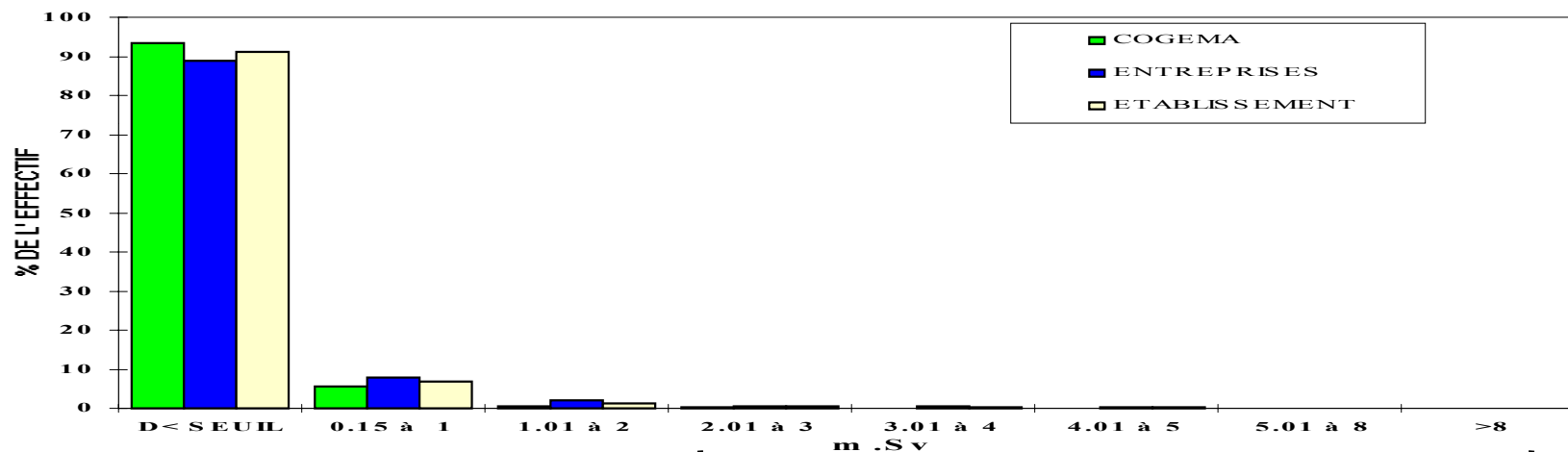
BILAN DOSIMETRIQUE 2001 (2/3)

Doses moyennes annuelles par Salarié COGEMA +ENTREPRISES



BILAN DOSIMETRIQUE 2001 (3/3)

REPARTITION DES DOSES ANNUELLES PAR TRANCHES DE DOSES(2001)



CONCLUSION

- > Le DIMR est un document détaillé et précis qui formalise l'aboutissement du travail d'optimisation réalisé conjointement par les Intervenants, l'Exploitant et la Radioprotection.
- > Il indique les objectifs dosimétriques sur lesquels s'engagent l'ensemble des acteurs d'une intervention.
- > Il formalise les critères d'optimisation utilisés et permet la comparaison des doses prévisionnelles et réalisées.
- > C'est un outil connu et appliqué par chacun des acteurs sur l'Établissement de La Hague.
- > Il garantit le respect et la maîtrise des objectifs dosimétriques de l'Établissement.