

L'OPTIMISATION DE LA RADIOPROTECTION
SUR LE SITE DE MARCOULE

A. CLECH, A. DEVITA, Service de Protection
contre les Rayonnements - Etablissement COGEMA MARCOULE

OPTIMIZATION OF RADIATION PROTECTION
ON THE MARCOULE SITE

This paper presents the mean and methods used to optimise the exposure of workers mainly during maintenance and breakdown operations. The evolution during the ten last past years of the collective and the average annual dose per worker show the efficiency of the method.

I - INTRODUCTION

Le Site de Marcoule regroupe des installations nucléaires à vocations multiples :

- un réacteur à neutrons rapides Phénix,
- un atelier pilote de traitement de combustibles irradiés avec ses laboratoires de recherche,
- une usine de retraitement de combustibles irradiés graphite gaz.

Ces installations sont exploitées soit par le CEA soit par la COGEMA. Pour assumer leur responsabilité en matière de radioprotection, les deux directeurs de ces entités sont assistés par un Service de Protection contre les Rayonnements (SPR) dont les missions sont principalement l'assistance conseil en matière de prévention, le contrôle et la surveillance des nuisances radiologiques dans les installations et l'environnement du Site.

L'expérience montre que la plus grande partie des doses reçues par le personnel est liée aux opérations d'intervention (maintenance préventive ou corrective, intervention d'urgence) qui sont communément appelées "chantiers".

Dans cet exposé nous présentons plus particulièrement les actions que nous avons développées pour optimiser et limiter l'exposition des intervenants.

II - OBJECTIFS VISES

Dans notre démarche d'optimisation et de limitation des expositions nous visons les objectifs suivants :

- Mettre tout en oeuvre pour que l'exposition interne reste toujours la plus faible possible (si possible nulle) et soit donc négligeable devant l'exposition externe.
- En matière d'exposition externe notre objectif est de réduire au maximum l'exposition collective, de limiter l'exposition des personnels les plus exposés (notre valeur guide est de limiter l'exposition individuelle à 15 mSv/an), de limiter le nombre de personnes ayant des doses supérieures à 10 mSv/an et par conséquent d'avoir une dose moyenne individuelle faible.

III - ACTIONS DANS LE DOMAINE DES INTERVENTIONS

Pour atteindre notre objectif, sur les chantiers notre action s'exerce principalement sur:

- la préparation de l'intervention à l'aide de la fiche de travail en milieu radioactif (FTMR),
- le suivi permanent en temps réel des expositions à l'aide d'un dosimètre opérationnel à lecture automatisée associé à une gestion informatisée des doses,

III.1 LA FICHE DE TRAVAIL EN MILIEU RADIOACTIF (FTMR)

Il y a établissement d'une FTMR (Fiche de Travail en Milieu Radioactif) chaque fois que le niveau prévisible d'exposition des agents participant à un chantier est supérieur à un seuil, elle décrit :

- le chantier (avec éventuellement son mode opératoire détaillé d'intervention),
- l'état radiologique de la zone,
- les protections individuelles nécessaires,
- l'exposition prévisionnelle (collective et individuelle),
- la liste nominative des intervenants.

III.2 LA DOSIMETRIE OPERATIONNELLE

Cette dosimétrie ne se substitue pas à la dosimétrie légale. Elle est effectuée par des stylos dosimètres utilisables :

- par les opérateurs, leur indiquant continuellement leur dose.
- Par la radioprotection pour piloter les doses individuelles et les coûts radiologiques.

Au niveau local (dans chaque installation) des lecteurs de stylos dosimètres permettent d'associer à un agent la dose intégrée. Au niveau central, un système informatisé calcule et gère les doses des différents lecteurs (Il y a en moyenne 25 000 mesures par mois).

III.3. LE SUIVI OPERATIONNEL DU CHANTIER

Pendant toute la durée du chantier le suivi de l'exposition est effectuée de la manière suivante:

- Sur le lieu même de l'intervention, une feuille permet de recenser les agents et ils doivent y inscrire leur dose journalière.
- Chaque étape de l'intervention est décrite (personnel intervenant, protections individuelles, doses intégrées, renseignements d'ordre radiologique) sur un cahier de zone.
- Chaque jour les agents de radioprotection s'assurent que la dose indiquée sur la feuille du chantier correspond à celle enregistrée informatiquement.

- Périodiquement (suivant l'importance du chantier) un bilan est effectué afin de s'assurer que l'objectif (bilan dosimétrique) sera respecté, ce bilan est réalisé à partir des terminaux disposés dans chaque installation et reliés au système central informatisé. On peut consulter les doses d'un individu isolé ou d'un groupe d'individus définis par l'opérateur.

IV - LA GESTION PREVISIONNELLE DES DOSES INDIVIDUELLES LES PLUS ELEVEES

Dès le dépassement d'un seuil d'intégration (12 mSv/12 mois glissants), un suivi particulier des doses est mis en place. Le responsable de la radioprotection et l'encadrement de l'intervenant établissent une prévision d'intégration stylo mois par mois afin de ne pas dépasser les 15 mSv/an.

Cette prévision se traduit par un examen détaillé des opérations auxquelles peut participer l'intervenant, et, son affectation préférentielle à celles qui présentent le minimum d'exposition potentielle.

V - CONCLUSION

La mise en application de cette méthode de travail a permis de maîtriser et réduire au fil des années l'exposition des personnels malgré le vieillissement des installations qui a nécessité d'effectuer des chantiers importants de rénovation qui sont sources d'exposition.

Sur les figures 1, 2 et 3 sont représentées les évolutions sur 10 ans de l'exposition globale, qui a baissée d'un facteur 2,5, de la dose moyenne annuelle par agent qui a été réduite d'un facteur 3 et le nombre d'agents ayant subi une exposition annuelle supérieure à 10 mSv/an qui est passé de 200 à 10.

Il faut aussi signaler que tous les dossiers d'intervention sont archivés et sont utilisés en retour d'expérience pour la préparation des interventions futures.

Figure 1 : Evolution de la dose totale de l'établissement de Marcoule (HmSv)

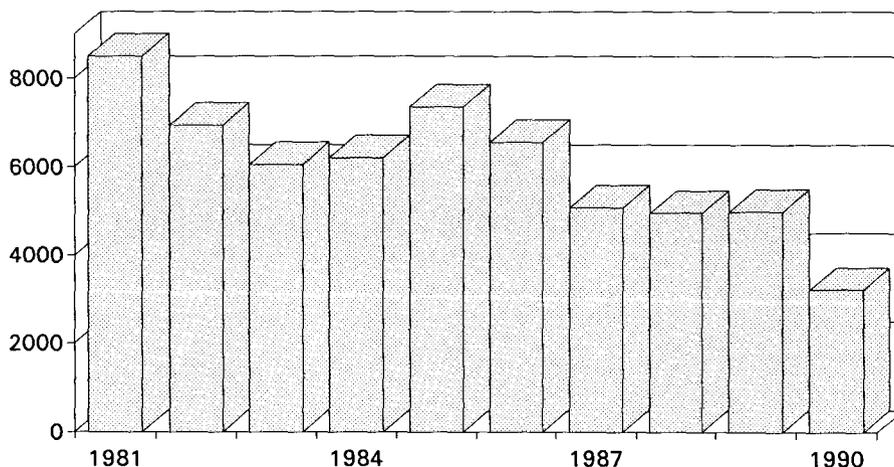


Figure 2 : Evolution de la dose moyenne annuelle par agent (mSv)

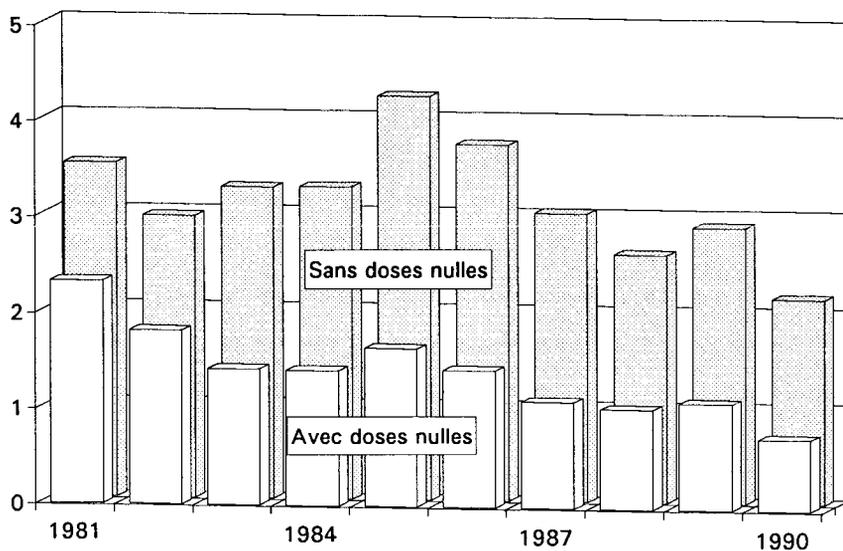


Figure3 : Evolution du nombre d'agents ayant une dose annuelle supérieure à 10 mSv

