

FORMATION DU PERSONNEL DES CENTRALES NUCLEAIRES EN RADIOPROTECTION

M. Brosson - Y. Lambinon  
 Service de la Production Thermique  
 d'Electricité de France

1. ORGANISATION ET FORMATION

La radioprotection est une action de sécurité vis-à-vis d'un risque particulier dû aux rayonnements ionisants.

A E.D.F. on admet le principe que la sécurité est l'affaire de tous les travailleurs : chacun est responsable de sa propre sécurité et de celle de son environnement.

Ce principe exige que chaque agent soit capable d'assumer cette responsabilité, principe matérialisé par la délivrance d'habilitations.

Cela implique qu'il ait reçu au préalable une formation en matière de sécurité adaptée à sa fonction.

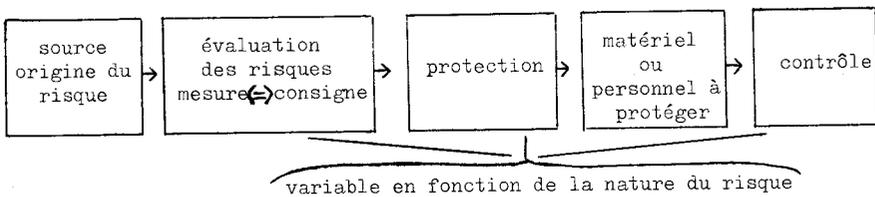
FORMATION et ORGANISATION sont donc étroitement liées.

2. CONTENU ET REPARTITION DE LA FORMATION

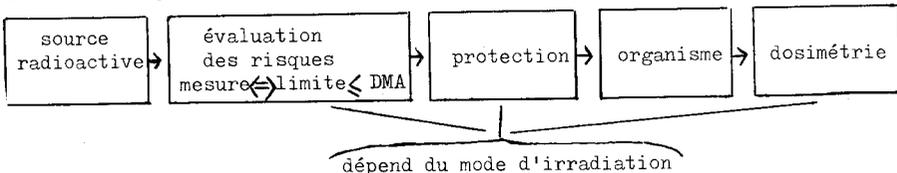
L'objectif de la formation est que chacun acquiert la "maîtrise du savoir faire" nécessaire à la bonne exécution de la tâche qui lui est confiée.

Il faut donc commencer par effectuer une analyse et une répartition des tâches pour définir le contenu de la formation.

Pour cela il est utile de se reporter au schéma suivi en matière de sécurité.



Soit en radioprotection



Ainsi apparaissent deux grands types de tâches à effectuer :

- les tâches d'évaluation des risques
- les tâches de protection auxquelles nous rattacherons les tâches de contrôle corporel.

Compte tenu que tout travail s'effectue sous la responsabilité d'un chef de travaux habilité qui doit assurer non seulement sa propre sécurité mais également celle de l'environnement de son chantier on voit que :

tout le personnel recevra une formation visant aussi bien à la maîtrise de la protection individuelle lorsque l'évaluation des risques a été effectuée qu'à la maîtrise du contrôle corporel (contrôle de contamination externe et dosimétrie d'irradiation externe)

les chefs de travaux recevront une formation visant à la maîtrise de l'évaluation des risques.

En ce qui concerne cette dernière tâche, l'expérience montre que l'on peut distinguer celle qui se situe :

d'une part, dans le cadre routinier (début de dose  $\gamma$  en irradiation externe, contamination surfacique et volumique par radioémetteurs  $\beta$ )

d'autre part, dans le cadre exceptionnel (risques dus aux émetteurs  $\alpha$ , à l'iode, tritium, neutrons etc...).

Seule l'évaluation des risques dans le cadre routinier qui ne requiert pas une trop grande technicité sera confiée au chef de travaux habilité sous la responsabilité duquel s'effectue le travail.

L'évaluation des risques dans le cadre exceptionnel demande une technicité plus importante et relève du spécialiste de mesures qui fixera les consignes selon lesquelles devra s'effectuer le travail.

### 3. PROGRAMMES DE FORMATION

Cette maîtrise d'un savoir faire, nous entendons qu'elle soit véritablement intériorisée par les formés. Par suite il est nécessaire qu'elle passe par une compréhension intelligente et réfléchie de la tâche pour la différencier d'une maîtrise mécaniste qui passerait par un conditionnement des formés. Nous la désignerons par "appropriation".

Ainsi le premier palier de formation, destiné à tout le personnel, vise l'appropriation de ce qui relève de la PROTECTION et du CONTROLE CORPOREL.

Mais afin que la communication soit plus aisée et la compréhension encore meilleure, il convient de "démystifier" les tâches du "niveau supérieur".

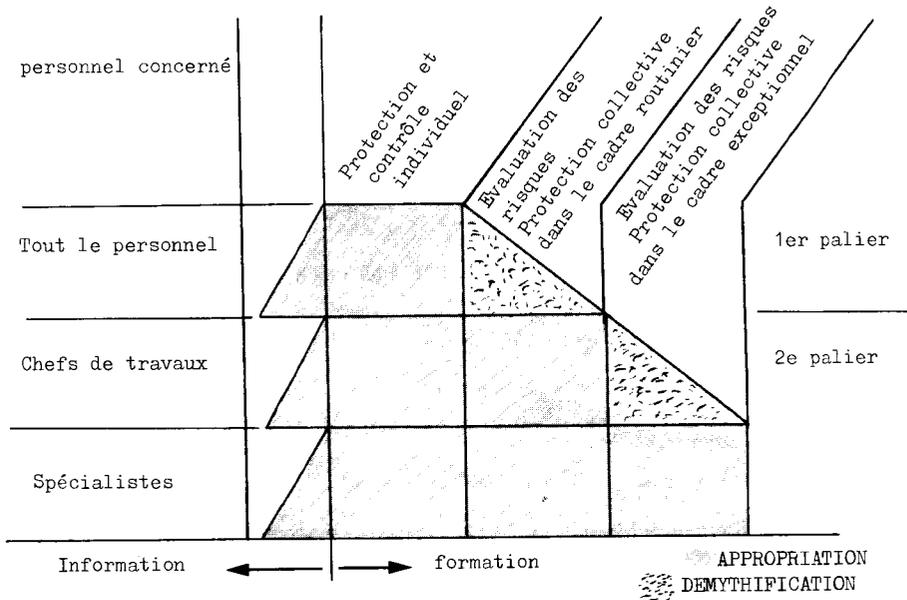
Dans cette optique, tout le personnel effectue au moins une fois l'évaluation des risques dans le cadre routinier mais sans en viser l'appropriation.

La formation comprend donc :

- une phase d'APPROPRIATION
- une phase d'OUVERTURE vers le niveau supérieur ou DEMYTHIFICATION.

Après la formation, des séances d'information sont programmées pour répondre aux questions que se pose le personnel.

Le schéma ci-après illustre les différentes formations et leurs objectifs



Ainsi, les programmes 1er et 2ème palier, 2ème palier et formation de spécialistes de mesures, sont sensiblement les mêmes mais leurs objectifs sont différents. Par exemple l'évaluation des risques dans le cadre routinier relève de la DEMYTHIFICATION au 1er palier mais de l'APPROPRIATION au 2ème palier.

Chaque palier dure une trentaine d'heures et la formation se fait sur le site de chaque centrale.

Il existe en outre un recyclage au niveau de chaque palier ainsi qu'une formation plus spécialisée destinée aux ingénieurs.

#### 4. METHODES ET MOYENS

La formation se fait par paliers de complexité croissante à partir de questions concrètes que l'on se pose en situation professionnelle. Les apports théoriques se font au fur et à mesure des besoins et les méthodes pédagogiques utilisées aussi "actives" que possible.

Les formations 1er et 2ème palier se faisant sur le site, afin d'être plus proches de situations réelles, les formateurs seront des agents d'encadrement de la centrale.

Afin de faciliter le travail de ces formateurs occasionnels, et d'homogénéiser les divers enseignements, les moyens suivants sont à disposition :

- sur le plan humain : un stage de formateur en radioprotection (stage 3e palier)
- sur le plan matériel : des dossiers pédagogiques.

Un dossier pédagogique comporte :

- un "GUIDE" de séance, explicitant l'objectif de la séance, les points clés devant être assimilés (les points clés sont les étapes permettant d'atteindre l'objectif) et un déroulement possible de séance
- des OUTILS pédagogiques permettant de concrétiser l'enseignement (irradiateur, batterie d'écrans, chantier école ... etc).

## 5. ORGANISATION PRATIQUE DE LA FORMATION EN RADIOPROTECTION

Nous venons de voir le côté particulier des méthodes et des moyens utilisés en matière de formation en radioprotection.

Actuellement 600 agents environ doivent être formés annuellement suivant ces méthodes pour le 1er palier, 400 pour le 2ème palier, plus environ une quarantaine de spécialistes.

Une trentaine de formateurs en radioprotection sont formés annuellement.

La décentralisation a également demandé la reproduction des dossiers et auxiliaires pédagogiques (coût 80 000 F pièce) en autant d'exemplaires que de sites nucléaires.

L'enseignement destiné aux spécialistes et aux instructeurs est centralisé et assuré par les ingénieurs et techniciens du Département de Radioprotection du Service de la Production Thermique.

## 6. CONCLUSION

Le désir d'étendre à la radioprotection l'organisation en matière de sécurité adaptée à E.D.F. a demandé un effort particulier sur le plan de la formation du personnel et la mise en oeuvre de méthodes et de moyens d'un coût relativement élevé.

Nous nous sommes heurtés à de nombreuses difficultés par exemple avec certains "anciens" du nucléaire qui avaient été formés d'une manière plutôt encyclopédiques et qui trouvaient tout souvent trop simple (nous ne parlons effectivement pas de Bremsstrahlung !) mais nous avons l'impression d'être maintenant sur la bonne voie.