

Études de poste et radioprotection

Journée de la Société française de radioprotection
6 avril 2006, Paris

Près de 300 personnes ont assisté à la journée « Études de poste » organisée par la section recherche et santé de la Société française de radioprotection (SFRP) le 6 avril à Paris. Le nombre important de participants à cette journée met en évidence l'intérêt suscité par le sujet. Cette journée a également permis des échanges fructueux entre des participants d'origines professionnelles différentes, médecins du travail, physiciens, personnes compétentes en radioprotection... tous concernés par la radioprotection et persuadés que la prévention doit s'appuyer sur une approche pluridisciplinaire.

Lors de cette journée ont été présentés des exemples de méthodologies et d'applications dans le domaine médical, industriel et de la recherche, contribuant ainsi à une meilleure compréhension et application des dispositions réglementaires. L'analyse du poste de travail doit permettre une réduction des expositions et des risques et conduire à l'optimisation du suivi médical.

En résumé

La journée « études de poste et radioprotection » organisée le 6 avril à Paris par la Société française de radioprotection a réuni près de 300 personnes privilégiant une prévention qui s'appuie sur une approche pluridisciplinaire. Au cours de cette journée ont été présentés les évolutions de la réglementation concernant la délimitation des zones réglementées ainsi que des divers documents méthodologiques existants ou à paraître utiles aux préventeurs pour la réalisation des études de poste, l'évaluation des risques et l'élaboration de mesures de prévention.

Les échanges se sont poursuivis autour de retours d'expériences dans le domaine médical, industriel et de la recherche contribuant à promouvoir les bonnes pratiques. L'étude du poste de travail permet d'établir, entre autres, la délimitation des zones, le classement des travailleurs et la définition des moyens de surveillance dosimétrique et de prévention. De cette façon, elle contribue à la réduction des expositions et à l'optimisation du suivi médical professionnel.

Délimitation des zones réglementées : évolution de la réglementation

T. Lahaye, Direction des relations du travail

T. Lahaye a présenté l'arrêté⁽¹⁾ du 15 mai 2006 qui a pour objet de définir les modalités de la délimitation des zones réglementées. Ces zones de travail réglementées sont celles dans lesquelles les travailleurs sont susceptibles de dépasser les valeurs limites d'exposition définies pour le public. Cela permet d'identifier le risque d'exposition aux rayonnements ionisants dans ces zones de travail.

La délimitation des zones réglementées, sous la responsabilité du chef d'établissement, est fondée sur l'analyse préalable des risques aux postes de travail. Sauf dans les zones interdites, celles-ci peuvent être limitées à une partie du local ou à un espace de travail sous réserve d'une signalisation continue, visible, et permanente.

En ce qui concerne les cas où l'émission de rayonnements est intermittente, la délimitation de la zone peut avoir un caractère intermittent mais devra rester *a minima* « zone surveillée » si une émission ne peut être exclue.

Les valeurs de référence pour la délimitation des zones réglementées sont détaillées dans les *tableaux I et II page suivante*.

Dans le cas particulier des appareils mobiles, la délimitation de la zone d'opération dont l'accès est restreint aux travailleurs nécessairement présents doit être telle que le débit d'équivalent de dose moyen à la périphérie de la zone évaluée sur la durée de l'opération

C. GAURON,
Département Études
et assistance médicales,
INRS

(1) Arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées. Cet arrêté a été publié au Journal officiel n° 137 du 15 juin 2006.

 inrs

Documents
pour le Médecin
du Travail
N° 107
3^e trimestre 2006

359

TABLEAU I

Expositions externe et interne de l'organisme entier : dose efficace susceptible d'être reçue en 1h.

ZONE NON RÉGLEMENTÉE	ZONE SURVEILLÉE	ZONE CONTRÔLÉE VERTE	ZONE CONTRÔLÉE JAUNE	ZONE CONTRÔLÉE ORANGE	ZONE INTERDITE ROUGE
Dose susceptible d'être reçue par un travailleur < 80 µSv/mois	E* < 7,5 µSv en 1 heure	E* < 25 µSv en 1 heure	E* < 2 mSv en 1 heure DDD** < 2 mSv/h niv. organisme entier	E* < 100 mSv en 1 heure DDD** < 100 mSv/h niv. organisme entier	E* > 100 mSv en 1 heure

* E = dose efficace.

** DDD = débit de dose.

TABLEAU II

Exposition des extrémités : dose équivalente susceptible d'être reçue en 1h.

ZONE NON RÉGLEMENTÉE	ZONE SURVEILLÉE	ZONE CONTRÔLÉE VERTE	ZONE CONTRÔLÉE JAUNE	ZONE CONTRÔLÉE ORANGE	ZONE INTERDITE ROUGE
Pas de valeur pour les extrémités	Ht* < 0,2 mSv en 1 heure	Ht* < 0,65 mSv en 1 heure	Ht* < 50 mSv en 1 heure DDD** < 2 mSv/h niv. organisme entier	Ht* < 2,5 Sv en 1 heure DDD** < 100 m/h niv. organisme entier	Ht* > 2,5 Sv en 1 heure

* Ht = dose équivalente.

** DDD = débit de dose.

reste inférieur à 2,5 µSv/h. Des dispositions spécifiques sont prévues pour les appareils mobiles avec en cas d'impossibilité de mise en place de dispositif de protection suffisante, la possibilité d'un débit d'équivalent de dose moyen à la périphérie de la zone évaluée sur la durée de l'opération supérieur à 2,5 µSv/h tout en restant inférieur à 25 µSv/h ; dans ces cas, un protocole spécifique est établi préalablement à l'opération.

l'intensité des champs) en rappelant l'importance de la connaissance des incertitudes intrinsèques des mesures.

Ce guide recommandera le type de mesures selon les émissions :

- sources continues : mesure en débit ou en dose intégrée ;
- sources pulsées et/ou de courtes durées (inférieures à une seconde) : mesure en dose intégrée.

Dans tous les cas, l'étude de poste devra évaluer pour chaque tâche la dosimétrie d'ambiance et individuelle et prendra en compte les dysfonctionnements plausibles. La délimitation du zonage ne devra pas prendre en compte les équipements de protection individuelle.

La classification des travailleurs, liée à l'exposition que ceux-ci sont susceptibles de recevoir, devra prévoir une marge de sécurité.

Guide IRSN d'aide à la réalisation d'une étude de postes de travail

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

L. Donadille, Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

Ce guide d'aide à la réalisation d'une étude de postes de travail proposera une approche méthodologique générale ; celle-ci comprendra une description des différentes étapes nécessaires à la réalisation d'une étude de poste (préparation de l'étude, évaluation des doses et exploitation des résultats) et sera complétée par une série de fiches. Chaque fiche sera consacrée à un domaine d'activités particulier et aux postes de travail associés.

Ce guide aidera au choix et à l'utilisation des instruments de mesure (adaptés à la nature, à l'énergie et à

ÉTUDE DE POSTE EN RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE

J.L. Rehel, IRSN

L'intervenant a rappelé que l'étude de poste avait trois objectifs : la délimitation des zones, le classement des travailleurs et la définition des moyens de surveillance dosimétrique les plus adaptés.

L'étude de poste doit se préparer et comportera plusieurs phases :

- la description de l'installation et l'identification du mode d'exposition ;

TABLEAU III

■ l'évaluation des tâches réalisées avec l'estimation du temps de présence du personnel au poste de travail, la caractérisation des différentes procédures radiologiques et la quantification de l'activité sur une période représentative (semaine...) incluant une extrapolation à un an ;

■ l'évaluation de la dose en sélectionnant les actes les plus représentatifs ;

■ la réalisation de mesures en équivalent de dose ambiante au niveau des travailleurs (par exemple à proximité du patient, avec ou sans équipement de protection individuelle [EPI], avec ou sans équipement de protection collective [EPC]...) et en équivalent de dose individuelle au cristallin et aux extrémités.

Il est nécessaire de s'assurer que les moyens de mesure mis en œuvre sont corrects.

Les résultats des mesures effectuées dans le cadre d'une étude de poste en radiologie interventionnelle dépendent bien sûr des procédures radiologiques mais aussi de l'expérience de l'opérateur (ainsi que de son habilité), du patient et des équipements radiologiques.

Les exemples présentés mettent en évidence l'importance des débits d'équivalents de dose mesurés dans ces procédures interventionnelles avec un risque réel dans certaines procédures de dépasser les limites annuelles aux extrémités (500 mSv).

La variabilité des paramètres techniques d'acquisition joue un rôle important dans les variations de doses mesurées ; les paramètres à prendre en compte sont la tension (kV), l'intensité (mA), la durée d'émission, la filtration, la cadence d'images (0,5 à 30 images/s) et le diamètre du champ du détecteur.

Ainsi, par exemple, une augmentation du diamètre du champ augmente le débit de dose dans le diffusé ; une augmentation de la cadence d'images augmente le débit de dose.

J.L. Rehel a présenté différents exemples pour montrer l'importance des variations des débits de doses ; deux exemples font l'objet du *tableau III*.

Exemple de l'efficacité des EPC sur les débits de dose délivrés.

Tension (kV)	Intensité (mA)	Durée d'émission (ms)	Cadence d'images	Diamètre du champ (cm)
64	600	83	3 i/s	22

	Poitrine	Gonades
Sans bas volet et vitre	26 mGy/h	90 mGy/h
Avec bas volet et vitre	13 mGy/h	2,9 mGy/h

Exemple de doses délivrées au cours d'un drainage biliaire

	Index droit	Index gauche	Cristallins
Minimum	0,2 mGy	0,15 mGy	0,12 mGy
Maximum	1,6 mGy	6,4 mGy	0,4 mGy

mettent d'une part de cibler les risques présents lors de chaque étape de l'expérimentation, et d'autre part d'intégrer la prévention.

Les éléments principaux à connaître sont :

- l'objectif de la manipulation de radionucléides (traceurs ou marqueurs) ;
- les produits utilisés et l'identification des sources de danger avec possibilité d'un double risque (radiologique et biologique) ;
- les caractéristiques physiques des radionucléides ;
- l'activité stockée et l'activité maximum mises en jeu dans l'expérimentation ;
- la fréquence des manipulations ;
- les EPC et EPI utilisés ;
- la nature et la durée des expositions.

À partir de ces éléments, le classement des locaux est effectué en retenant l'activité mise en jeu la plus élevée.

Dans les laboratoires de recherche, le risque essentiel concernant la radioprotection est lié à l'utilisation de sources non scellées.

L'évaluation de l'exposition interne s'appuie sur :

- d'une part le risque de dispersion lors d'une manipulation dans des conditions normales de travail. Ce risque est évalué à 1/100 de l'activité mise en jeu ;
- d'autre part, sur un facteur de pondération variant de 1 à 100 selon le caractère volatil du produit ou le risque de dispersion lors d'une étape « sensible ».

Des valeurs d'exposition sont ainsi obtenues pour une manipulation et un radionucléide donné. La prise en compte de l'ensemble des manipulations effectuées dans un même local va permettre de classer ce local en zone surveillée, contrôlée ou non classée. En raison de l'utilisation délibérée de radionucléides, les zones, qui ne pourraient pas être classées, sont déclarées zones surveillées pour maintenir un niveau de surveillance suffisant.

Études de poste dans le domaine de la recherche

C. Benelli, Université paris V

L'intervention de C. Benelli a porté sur la conduite des études de poste concernant des protocoles expérimentaux dans lesquels sont utilisés des radionucléides.

Les difficultés de ces études de poste sont liées aux évolutions permanentes des techniques.

L'analyse des postes de travail doit permettre de regrouper différents éléments de connaissances qui per-

Le milieu médical

RADIOPROTECTION - ÉLABORATION D'UN GUIDE DE BONNES PRATIQUES EN MILIEU MÉDICAL

C. Gauron, Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

C. Gauron a présenté les fiches concernant le secteur de la médecine nucléaire publiées dans le numéro 105 des *Documents pour le Médecin du Travail*. Chaque fiche présente les différentes procédures, les types de dangers spécifiques, l'analyse des risques et leur évaluation ainsi que les méthodes de prévention. Elles sont téléchargeables sur le site :

« <http://www.dmt-prevention.fr/> »

FAUT-IL IMPOSER LA DOSIMÉTRIE OPÉRATIONNELLE DANS LES SERVICES DE RADIODIAGNOSTIC ?

Y.S. Cordoliani, responsable de radioprotection à la Société française de radiologie (SFR)

Y-S. Cordoliani, radiologue et responsable de la radioprotection à la Société française de radiologie (SFR), a insisté lors de son intervention sur le nécessaire reclassement rigoureux des services de radiodiagnostic.

En effet, le maintien de l'ensemble du service en zone contrôlée implique réglementairement une généralisation de la mise en place de la dosimétrie opérationnelle avec un coût important sans bénéfice réel. Au contraire, si ce reclassement est déterminé rigoureusement, la mise en place de la dosimétrie interventionnelle devient un excellent outil pédagogique.

Le reclassement des zones et du personnel doit s'effectuer en concertation avec les différentes parties prenantes : chef de service, personne compétente, médecin du travail sur la base d'études de poste. En ce qui concerne les zones, il introduira la notion de zone contrôlée intermittente (lors de l'émission de rayonnement) et la notion de zone contrôlée partielle au sein d'une zone surveillée.

Ce reclassement permettra d'une part de surveiller le personnel classé en catégorie B par dosimètre trimestriel, et donc d'enregistrer des faibles doses non mesurables sur les dosimètres mensuels, et d'autre part de porter tous les efforts dosimétriques (corps entier et extrémités) sur les personnes effectuant des actes de radiologie interventionnelle.

RETOUR D'EXPÉRIENCE D'UNE PERSONNE COMPÉTENTE EN RADIOPROTECTION (PCR) EN MILIEU HOSPITALIER

J.M. Vrigneaud, hôpital Bichat

L'approche méthodologique de l'étude de poste doit tenir compte de l'organisation du service, des protocoles d'examen, des comportements individuels et du matériel de protection.

Les études de poste s'appuieront d'une part sur des mesures de débit de dose et une évaluation des durées de travail, d'autre part sur des mesures directes dosimétriques. J-M. Vrigneaud s'est particulièrement attaché à présenter des résultats de mesures effectuées en médecine nucléaire.

En médecine nucléaire, les résultats présentés concernent la prise en charge de malades subissant une scintigraphie osseuse :

■ Évaluation sur un poste de préparation de Technétium concernant la prise en charge de 10 patients par jour subissant une scintigraphie osseuse au Technétium 99m :

- exposition corps entier : 14 μ Sv/jour (3,1 mSv/an sur 220 jours d'activité) ;

- exposition des extrémités : 680 μ Sv/jour (150 mSv/an sur 220 jours d'activité).

■ Évaluation sur un poste d'injection concernant la prise en charge de 10 patients par jour subissant une scintigraphie osseuse au Technétium 99m :

- exposition corps entier : 6 μ Sv/Jours (1,3 mSv/an sur 220 jours d'activité) ;

- exposition des extrémités : 80 μ Sv/jour (18 mSv/an sur 220 jours d'activité).

■ Le placement à la caméra nécessitant la présence du personnel à 60 centimètres du patient pendant environ 1 minute implique une exposition évaluée à moins de 1 μ Sv/examen.

Plus globalement, tous actes confondus, la catégorie de personnel la plus exposée concerne les manipulateurs et implique une surveillance de l'exposition externe (avec dosimétrie corps entier, dosimétrie des extrémités et dosimétrie opérationnelle) et interne.

J.M. Vrigneaud a complété son intervention en donnant des éléments bibliographiques provenant en particulier de mesures faites dans des hôpitaux de l'Assistance publique-Hôpitaux de Paris.

Les expositions liées aux tomographies par émission de positons (TEP) doivent retenir toute l'attention ; une évaluation issue des données bibliographiques indique que 5 procédures par jour impliquent une exposition moyenne de 30 μ Sv corps entier et de 200 à 700 μ Sv par procédure sur les extrémités.

L'exposition individuelle du personnel soignant pre-

nant en charge un patient ayant subi une scintigraphie à l'Octréotide 111 Indium (160 Mbq) a été étudiée par l'hôpital Beaujon et montre des estimations de doses corps entier faibles évaluées à environ 0,14 mSv annuel pour la prise en charge de trois patients par semaine et par soignant.

En radiothérapie, les mesures effectuées (hôpital St Louis) montrent des résultats de doses effectives annuelles pour une manipulatrice temps plein, selon le type d'accélérateur auquel elle est affectée, compris entre 0,8 et 1,54 mSv (avec une exposition au pupitre estimée autour de 550 µSv et en salle entre 250 et 990 µSv).

En curithérapie, les résultats des expositions individuelles sont variables selon les techniques. D'une manière générale leur évolution, avec une utilisation de plus en plus large des projecteurs de sources, a permis de diminuer fortement les expositions du personnel ; les manipulateurs restent les plus exposés mais leur exposition corps entier moyenne annuelle est passé de 48 mSv en 1963 à 3 mSv en 1981 (données de l'Institut Gustave Roussy).

Études de poste en centrale nucléaire

FICHER D'ACTIVITÉS EN CENTRALE
NUCLÉAIRE : OUTIL D'ÉVALUATION
DES RISQUES POUR LES PRÉVENTEURS

D. Frison et A. Petrequin, Association des médecins du travail en secteur nucléaire (AMTSN)

Le fichier d'activité en centrale nucléaire (FACN) est un outil de connaissances partagées mis en place par l'Association des médecins du travail des salariés du nucléaire. Il contribue à l'amélioration de la santé au travail des salariés.

Les différentes fiches sont centrées sur les activités des entreprises extérieures ; elles sont établies par des binômes, chaque binôme étant constitué d'un médecin du travail de centrale nucléaire et d'un médecin d'une entreprise extérieure. Elles s'appuient sur une démarche pluridisciplinaire associant les intervenants des entreprises extérieures et les différents acteurs de la prévention. Le fichier couvre actuellement un champ important des travaux en centrale nucléaire et comporte un glossaire des termes techniques.

Chaque fiche porte sur une activité, parfois constituée de plusieurs tâches, concernant parfois plusieurs métiers avec pour dénominateur commun les risques qui leur sont attachés. Ces fiches sont toutes de pré-

sentation homogène avec la définition du poste et des gestes professionnels, le lieu d'intervention, les risques d'accidents et les contraintes du poste de travail, les nuisances et l'exposition radiologique, la surveillance médicale et les actions préventives. Elles se construisent à partir de la mise en commun des connaissances sur le travail et permettent de définir des stratégies en santé au travail. Elles permettent aux médecins de s'investir dans l'évaluation des risques et de proposer des actions préventives.

La diffusion du fichier est effectuée par l'intermédiaire de l'association « <http://www.amtsn.org/> »⁽²⁾.

ÉTUDE DE POSTE « CALORIFUGEURS »

P. Fondimare-Kaefer Wanner et B. Jeannin, EDF

Parmi les travailleurs intervenant dans les centrales nucléaires, les calorifugeurs constituent la population la plus exposée.

La démarche ALARA⁽³⁾, entreprise depuis de nombreuses années, a permis de réduire notablement l'exposition avec une dosimétrie individuelle moyenne de 6,45 H.mSv (Homme.millisiverts) en 1998 à 3,84 H.mSv en 2005. De façon à poursuivre dans cette voie, une étude ergonomique a été lancée pour déterminer les conditions d'exposition des calorifugeurs aux rayonnements ionisants et pour identifier les facteurs matériels et organisationnels en cause. Une étude ergonomique permet de porter un autre regard sur l'activité des calorifugeurs (l'activité ne se résume pas au démontage et au montage) et les doses cumulées ne sont pas seulement liées à ces deux activités. Les facteurs aggravants sont, entre autres, la température, les horaires décalés, les efforts dynamiques et statiques importants. Ces facteurs de pénibilité sont accentués par des contraintes de temps :

- nécessité d'agir vite car le temps augmente la dose ;
- temps de récupération limités du fait des contraintes de planning.

Un ensemble de procédures a été mis en place à la suite de cette étude ; il a été notamment décidé de porter une attention toute particulière sur le ratio travaux réalisés/travaux non prévus car il a été démontré que les travaux non planifiés étaient « les plus dosants ».

RETOUR D'EXPÉRIENCE D'UN PRESTATAIRE

D. Charles, Polinorsud

D. Charles, dans le cadre d'un retour d'expérience de prestataire, a insisté sur le fait suivant : le gain dosimétrique ne nécessite pas obligatoirement de lourds in-

(2) NDLR : le CD Rom des fiches peut être commandé sur le site

(3) As low as reasonably achievable (aussi bas que raisonnablement possible)

vestissements mais une remise en cause des pratiques (organisation, planification des opérations et matériels spécifiques).

CONTRIBUTION DE L'ERGONOMIE

A. Garrigou, Bordeaux I; G. Carballeda, Indigo Ergonomie

Les deux intervenants ont développé un retour d'expérience portant sur deux études :

- la première concernant les examens non destructifs (END) ;
- la seconde les calorifugeurs.

Dans l'étude END, l'analyse ergonomique a permis de mettre en évidence la complexité du métier, complexité liée à une intrication des difficultés techniques (diversité du matériel, variabilité lors du déroulement des opérations), des contraintes techniques et une exigence de qualité de plus en plus forte. Cette étude a permis de mettre en évidence, dans toutes les analyses post incidents, la multicausalité des incidents et les conditions nécessaires au maintien de la vigilance « véritable travail ». Cette vigilance peut être fragilisée par certains déterminants techniques et organisationnels. Lors d'une présentation des résultats, une discussion entre les représentants des sites, des représentants des entreprises prestataires et des représentants des fabricants de matériels de gammagraphie a permis d'identifier les priorités et différentes améliorations ont été proposées.

La deuxième étude a porté sur l'analyse du travail des calorifugeurs lors des activités de maintenance en arrêt de tranche. Cette étude avait pour but d'identifier les facteurs matériels et organisationnels pouvant permettre de diminuer la dosimétrie. Elle s'est centrée sur l'analyse des situations réelles de travail en définissant 5 grandes étapes :

- analyse du contexte organisationnel ;
- analyse des conditions potentielles d'exposition (à partir d'hypothèses de travail) ;
- enregistrement des données ;
- analyses croisées des données organisationnelles et des données des situations de travail ;
- diagnostic des facteurs d'exposition au risque en particulier dosimétrique.

La démarche d'analyse a comporté :

- une vidéo pour l'enregistrement du déroulement des opérations ;
- un enregistrement de la fréquence cardiaque instantanée ;
- une mesure du débit de dose ;
- une mesure des doses cumulées à la surface de la

peau et en profondeur (par dosimètre électronique à mémoire).

L'ensemble des données enregistrées a été intégré ainsi qu'un codage permettant d'identifier les classes d'activités ; ceci a permis de caractériser la dose cumulée pour chaque phase d'activité (préparation, déplacement, pose ou dépose des calorifuges...) de même que la caractérisation de la pénibilité pour chacune de ces phases sur la base de la fréquence cardiaque.

CONTAMINATION INTERNE DANS LES USINES DU CYCLE DE COMBUSTIBLE : ÉTUDES DE POSTE

F. Paquet, IRSN

Il est nécessaire de connaître les caractéristiques des radionucléides en cause (isotopie, solubilité et activité) pour réaliser une étude de poste réaliste permettant de définir la dose reçue par un travailleur en cas d'inhalation ponctuelle ou continue des composés étudiés.

Des études ont été réalisées dans des ateliers des usines du cycle de combustible manipulant de l'uranium sous diverses formes physico-chimiques. Préciser l'ensemble des paramètres spécifiques de ces particules (caractéristiques physico-chimiques, établissement des courbes prédictives de rétention et d'excrétion) permet de ne pas utiliser les valeurs par défaut données par la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) et donc de réduire les incertitudes dosimétriques. Les données obtenues sont rassemblées dans des fiches de surveillance radiotoxicologiques comportant des données industrielles sur le produit manipulé, les données d'ambiance atmosphérique et les coefficients de doses spécifiques issus de l'étude de spéciation⁽⁴⁾ des composés. Ces fiches permettent également au médecin du travail d'adapter la surveillance spécifique des travailleurs et d'archiver toutes les caractéristiques du poste de travail.

Retours d'expériences

RELIR (RETOURS D'EXPÉRIENCES SUR LES INCIDENTS RADIOLOGIQUES) : NÉCESSITÉ DES ÉTUDES DE POSTE

P. Croual, Centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine nucléaire (CEPN)

Réaliser une étude de poste de travail revient à :

- vérifier que les bonnes pratiques connues y sont mises en œuvre ;

(4) Spéciation : séparation et identification de toutes les formes d'une substance dans un milieu donné (c'est-à-dire analyse de leur distribution dans ce milieu).

■ imaginer et envisager les incidents ou accidents éventuels ;

■ mettre en place les moyens de prévention dans la mesure du possible.

Une étude de poste doit donc permettre de repérer les dysfonctionnements effectifs ou potentiels. Si ces études étaient systématiquement réalisées, elles permettraient de réduire la probabilité d'occurrence des incidents et accidents ou, s'ils surviennent, d'en réduire la gravité. Lorsqu'un incident/accident survient, une étude des causes doit être effectuée : il s'agit alors de réaliser un arbre des causes qui s'appuiera sur une étude de poste refaite après le fait accidentel. Bien entendu, cette étude analyse les causes réelles et le moyen d'éviter la survenue de cet incident/accident, et non pas tous les autres risques envisagés dans le cadre d'une étude « a priori ».

Le système RELIR, mis en place en 2001 par la Section des personnes compétentes de la SFRP en liaison avec l'INRS, l'IRSN et le CEPN, a pour objectif de décrire des incidents ou des « presque » incidents survenus en France, d'en analyser les causes et d'en tirer des leçons afin d'éviter qu'ils ne se reproduisent. Il s'agit d'un outil pédagogique sous formes de fiches « anonymes » qui ont été rendues accessibles gratuitement sur le site Internet de l'association : <http://relir.cepn.asso.fr/>. À ce jour, près de 50 fiches sont disponibles et très largement utilisées dans les formations à la radioprotection.

ÉTUDE DE POSTE ET RADIOPROTECTION : PRISE EN COMPTE DU FACTEUR HUMAIN

C. Valot, Institut de médecine aérospatiale du service de santé des armées (IMASSA)

Au sein d'une activité professionnelle, la maîtrise du process doit prendre en compte, à côté des analyses « assurance qualité » (définissant les procédures et techniques de travail) et « sécurité du travail » (visant à la protection des personnes), les stratégies adaptatives de la personne face aux contraintes qu'elle rencontre. Ces stratégies sont liées à ses ressources cognitives, ses objectifs individuels et ses interactions avec les autres acteurs de la situation.

Dans les activités humaines, en plus des aspects concernant le seul individu (lié au stress, fatigue, chaleur...), les interactions liées au groupe sont primordiales. Elles incluent des variables très dynamiques et positives dans le fonctionnement du groupe (élément leader du groupe, dynamique de groupe, communication) mais pouvant aussi être à l'origine de difficultés lorsqu'elles sont laissées au hasard. L'interaction entre l'individu et le groupe est souvent considérée comme

peu maîtrisable alors qu'elle est souvent facilement perfectible.

De même, la cohérence hiérarchique et la pression organisationnelle sont des variables très puissantes sur le fonctionnement des individus et des groupes ; les répercussions de ces variables sont souvent ignorées et sous-évaluées par la hiérarchie.

La maîtrise du processus (et la maîtrise du risque) nécessite de bien comprendre la dynamique organisationnelle. Ainsi, au sein d'un espace de fonctionnement considéré comme sûr par l'analyse de sécurité et la démarche qualité, différentes pressions vont s'exercer sur la personne : la pression individuelle (le savoir faire de l'individu...), la pression des évolutions technologiques et la pression de l'organisation interne pour améliorer les performances. La résultante de ces pressions tend à faire sortir l'individu de cet espace sûr.

Le fonctionnement de l'individu va migrer spontanément et, progressivement, sortir de cette zone régie par des règles et procédures. Il va ainsi atteindre d'abord une zone de fonctionnement « tolérée » encore dans des limites acceptables puis une zone de violation jugée critique qui frôle la zone d'accident.

Au début, l'individu, comme la structure, trouve son compte dans la mise en place de ces déviations dans le cadre d'un contrat implicitement négocié par le gain de performance et de rentabilité obtenu (par exemple cet écart aux règles montre la reconnaissance d'un savoir faire pour l'individu et facilite le respect d'un contrat financier pour l'organisation...). Mais cette dérive engendre aussi des effets pervers : perte de repères des réelles barrières de protection, activités permanentes sous des formes non validées et peu sûres...

L'identification des migrations est capitale pour en comprendre les mobiles et apprécier l'efficacité des protections mises en place. Cette identification peut s'appuyer sur les retours d'expérience, sur l'analyse systématique de l'activité...

Deux politiques de gestion de ces migrations sont possibles :

■ soit les nier quand elles restent dans l'ombre ;

■ soit favoriser leur remontée dans un climat protégé (par exemple une doctrine sommairement énoncée ainsi « toute déviation avouée est pardonnée, toute déviation cachée tue »).

Ce deuxième choix permet de construire une culture de sécurité afin d'éviter qu'une migration observée un jour ne débouche sur un accident demain.

Points à retenir

L'analyse du poste de travail doit permettre une réduction des expositions et conduire à optimiser le suivi médical.

La réglementation relative à la délimitation des zones réglementées a fait l'objet de la publication d'un arrêté le 15 juin 2006.

Un guide d'aide à la réalisation d'une étude de poste de travail est en cours de réalisation par l'IRSN.

Pour le secteur médical, des fiches de radioprotection ont été élaborées notamment pour la médecine nucléaire et sont disponibles aux éditions INRS.

Pour le secteur nucléaire, un fichier d'activités en centrale nucléaire a été mis en place par l'Association des médecins du travail des salariés du nucléaire.

Le système RELIR mis en place en 2001 a pour objectif de décrire des incidents ou des « presque » incidents survenus en France, d'en analyser les causes et d'en tirer des leçons afin d'éviter qu'ils ne se reproduisent. « <http://relir.cepn.asso.fr/> ».