La situation des travailleurs des entreprises extérieures dans les centrales nucléaires aux Etats-Unis*

J. LOCHARD**

(Manuscrit reçu le 12 juin 1985)

RÉSUMÉ

Cet article décrit la situation des travailleurs des entreprises extérieures intervenant dans les centrales à eau pressurisée aux Etats-Unis. Les statistiques analysées concernent l'évolution de l'exposition individuelle et collective de ces travailleurs ainsi que leurs principales caractéristiques démographiques et sociologiques. Les données relatives au groupe particulier des travailleurs dits "itinérants", c'est-à-dire ceux intervenant dans plusieurs centrales différentes au cours d'une même année, sont également examinées. Les résultats présentés montrent que le profil dosimétrique et sociologique des travailleurs des entreprises extérieures, dans les centrales américaines, ne diffère pas fondamentalement de celui des travailleurs permanents.

ABSTRACT

The status of contractors operating in PWRs in the United States is described. The statistics concerning the trends of both the individual and collective exposures of these workers were analysed as well as their main demographic and sociological features. The data relative to the particular group of "transient" workers, i.e. those operating in several different power plants during the same year were also examined. The results presented show that the dosimetric and sociological profiles of contractors' workers, in US power plants, do not differ fundamentally from that of permanent workers.

INTRODUCTION

L'utilisation périodique de main-d'œuvre pour effectuer des travaux spécifiques, d'une durée plus ou moins limitée, n'est pas une caractéristique propre à l'exploitation et à la maintenance des centrales nucléaires, mais se retrouve dans de nombreux secteurs présentant une acti-

* Communication présentée au colloque organisé à Bruxelles du 20 au 22 mars 1985 par les Sociétés belge et française de radioprotection sur la "Radioprotection du personnel des entreprises extérieures intervenant dans les installations nucléaires".

** Centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine nucléaire (CEPN), BP 48, 92265 Fontenay-aux-Roses Cedex.

tivité saisonnière ou cyclique. Cependant, compte tenu de l'extrême sensibilité concernant tout ce qui touche de près ou de loin le nucléaire aux Etats-Unis, l'industrie nucléaire américaine, à l'encontre de ces autres secteurs, a été l'objet vers la fin des années soixante-dix, de critiques répétées du fait de l'existence d'un nombre important de travailleurs non permanents dans les centrales. Les médias se sont emparés de cette question et, en s'appuyant sur quelques cas particuliers, ont largement favorisé le développement parmi le public d'une image préoccupante, sinon alarmiste, de la situation de ces travailleurs sur le plan de leur protection radiologique.

Au-delà du caractère polémique de certaines critiques, cette focalisation sur les travailleurs temporaires et itinérants a suscité, dans les milieux spécialisés aux Etats-Unis, un réel débat dont on peut brièvement évoquer la teneur au travers des deux questions essentielles autour desquelles il s'est développé. Ces travailleurs sont-ils embauchés pour répondre à une nécessité relevant d'impératifs techniques et économiques, ou pour réduire l'exposition des travailleurs permanents d'une manière moins coûteuse qu'en développant une protection encore plus efficace ? Les travailleurs temporaires doivent-ils être considérés comme faisant partie intégrale des travailleurs de l'industrie nucléaire, comme une composante particulière du public ou comme une catégorie à part ?

Les analyses et les enquêtes réalisées par plusieurs institutions américaines pour apporter des éléments de réponse à ces interrogations ont progressivement permis de mieux cerner les caractéristiques et aussi la situation vis-à-vis du risque radiologique de ce groupe de travailleurs.

L'objet du présent article est de synthétiser les données maintenant disponibles sur la situation particulière des travailleurs des entreprises extérieures aux Etats-Unis, qui constituent plus de 60 % de l'effectif des travailleurs intervenant dans l'exploitation et la maintenance des réacteurs.

La première partie de cette synthèse est consacrée à la présentation des résultats dosimétriques pour la période 1969-1982. Dans la deuxième partie, sont présentées les principales données démographiques et sociologiques caractérisant ces travailleurs. L'analyse est limitée à la situation concernant les travailleurs des entreprises extérieures intervenant dans les réacteurs à eau sous pression (REP). La situation n'est, en fait, pas fondamentalement différente pour les réacteurs à eau bouillante (REB) et certaines données, faute d'être disponibles pour les deux catégories de réacteurs, sont présentées pour l'ensemble des réacteurs à eau légère (REL). Enfin, il faut noter qu'une comparaison directe des résultats américains avec ceux correspondant pour les réacteurs français doit être menée avec prudence dans la mesure où le mode de recueil des données n'est généralement pas identique dans les deux pays. Il convient donc de ne retenir que les tendances des évolutions et les ordres de grandeur.

L'EVOLUTION DE L'EXPOSITION DES TRAVAILLEURS DES ENTREPRISES EXTERIEURES

1.1 Les sources de données

Les données analysées dans les paragraphes qui suivent proviennent essentiellement de deux sources : les rapports annuels sur l'expo-

sition professionnelle dans les réacteurs commerciaux aux Etats-Unis, publiés par la Nuclear regulatory commission (NRC) [1-7], et une étude récente publiée en 1984 par l'Atomic industrial forum (AIF) consacrée à l'analyse des caractéristiques des travailleurs temporaires dans les centrales américaines [8].

Conformément à la réglementation, chaque centrale aux Etats-Unis est tenue d'établir annuellement trois rapports particuliers sur la dosimétrie des travailleurs qu'elle emploie, rapports qu'elle transmet à la NRC. Le premier (établi conformément à l'article 1.16 du guide des règlements de la NRC) présente le nombre de travailleurs exposés, ainsi que la répartition des doses individuelles annuelles selon le type de travaux (exploitation, maintenance de routine, maintenance spéciale...) et la catégorie de personnel (personnel permanent de la centrale, personnel de la compagnie à laquelle appartient la centrale qui intervient temporairement dans la centrale, et, enfin, personnel des entreprises extérieures). Le second rapport (établi conformément à l'article 20-407 du Code des règlements fédéraux pour l'énergie) fournit la distribution des doses individuelles de l'ensemble du personnel exposé. Le troisième rapport, dit rapport de "fin de mission" (*terminations report*) précise l'identité et la dose reçue par chaque travailleur ayant terminé une période d'emploi dans la centrale. (Ce rapport est établi conformément à l'article 20-408 du Code des règlements fédéraux pour l'énergie).

En ce qui concerne l'étude de l'AIF, elle s'appuie sur deux enquêtes effectuées en 1983, l'une auprès des compagnies exploitant les 52 centrales en service, l'autre auprès de 128 entreprises extérieures fournissant régulièrement de la main-d'œuvre aux diverses centrales. Ces données ont, par ailleurs, été complétées par certaines analyses récentes publiées dans la littérature [9, 10] ainsi que des articles consacrés au problème des travailleurs temporaires aux Etats-Unis [11, 13].

1.2. L'évolution générale de l'exposition des travailleurs dans les REP

La figure 1 montre l'augmentation régulière du nombre de travailleurs et de la dose collective, associée à la mise en service des réacteurs (le parc était de 4 réacteurs en 1970, 26 en 1975, 42 en 1980, et 48 en 1982). Pour la dose individuelle moyenne on constate, après une augmentation sur la période 1969-1973, une baisse assez régulière jusqu'en 1982. La dose individuelle moyenne a été pratiquement divisée par deux depuis cette date. Cette évolution s'explique par une augmentation plus rapide du nombre des travailleurs que par celle de la dose collective.

L'examen de la figure 2, qui présente l'évolution du nombre de travailleurs et de la dose collective par réacteur, montre que l'augmentation du nombre de travailleurs n'est pas uniquement due à la croissance du parc. Après les fluctuations de la période 1970-1975, on constate l'augmentation régulière et rapide du nombre de travailleurs par réacteur, augmentation plus rapide que celle de la dose collective. Les résultats provisoires publiés par la NRC pour l'année 1983 tendent à confirmer la tendance à la hausse, la baisse constatée en 1982 n'étant qu'une fluctuation conjoncturelle.

Fig. 1. - Evolution du nombre de travailleurs exposés, de la dose collective et de la dose individuelle moyenne dans les REP [7].

—●— Dose collective totale ●..... Nombre de travailleurs exposés (doses mesurables)
 ---●--- Dose individuelle moyenne

Fig. 2. - Evolution du nombre de travailleurs exposés et de la dose collective par réacteur REP [7].

—●— Dose collective par réacteur ●..... Nombre de travailleurs exposés par réacteur
 (doses mesurables)

L'augmentation du nombre de travailleurs par réacteur peut s'expliquer en partie par l'accroissement des travaux de maintenance et les modifications introduites à la suite de l'incident de Three Mile Island, mais également par la volonté de maintenir les expositions individuelles à des niveaux relativement faibles, en répartissant la dose collective sur un plus grand nombre de travailleurs.

1.3. L'exposition selon la catégorie de personnel

La figure 3 présente l'évolution de la répartition en pourcentage des effectifs dans les REP en reprenant la distinction qui est faite par la NRC entre les travailleurs de la centrale, ceux de la compagnie intervenant dans la centrale et les travailleurs des entreprises extérieures. (Il faut remarquer que la NRC ne comptabilise, pour ces catégories, que les travailleurs ayant reçu une dose supérieure à 1 mSv par an (0,1 rem/an), et que les données ne sont disponibles que depuis 1978). On peut constater une certaine stabilité de l'effectif des travailleurs des compagnies intervenant dans les centrales. Pour les deux autres catégories, on note un point d'inflexion en 1980 avec un tassement de l'effectif des travailleurs des entreprises extérieures et une croissance plus rapide du nombre des travailleurs appartenant aux centrales. En 1982, les travailleurs des entreprises extérieures représentaient donc environ 56 % de l'effectif, après avoir culminé à 64 % en 1980, et les travailleurs des centrales 35 % (26 % en 1980).

Fig. 3. - Evolution de la répartition du nombre de travailleurs exposés selon la catégorie [3-7].

Entreprises extérieures Compagnies Centrales

L'examen de la répartition de l'exposition collective en pourcentage (figure 4) montre une légère diminution de la part de la dose collective des travailleurs des centrales et une augmentation de celle des travailleurs extérieurs. En 1982, l'exposition collective de ces derniers représentait 60 % de l'exposition totale et celle du personnel des centrales environ 30 %.

En ce qui concerne les doses individuelles moyennes, on retrouve globalement la baisse générale constatée précédemment. La figure 5 montre, par ailleurs, qu'il n'y a pas, en moyenne, de différences vraiment significatives entre les diverses catégories et, en particulier, entre les travailleurs des entreprises extérieures et les autres.

Fig. 4. - Evolution de la répartition de l'exposition collective selon la catégorie [1-7].

Entreprises extérieures Compagnies Centrales

Fig. 5. - Evolution de la dose individuelle moyenne selon la catégorie de personnel dans les REP [3-7].

—●— Ensemble des travailleurs (doses mesurables) ●..... Personnel des centrales
 ---●--- Personnel des entreprises extérieures -.-.-●-.-.- Personnel des compagnies

Si l'on examine maintenant l'exposition collective en fonction du type de travaux effectués dans les centrales, on constate que la répartition de l'exposition collective entre les travaux de maintenance et ceux associés à l'exploitation des réacteurs était respectivement de l'ordre de 80 % et de 20 % en 1982. (En 1978, les valeurs étaient de 74 % et 26 %). Une analyse plus fine montre que si l'on distingue maintenance de routine et maintenance spéciale, cette dernière est passée, sur la période 1978 à 1982, de 36 à 47 % de l'exposition collective totale alors que la maintenance

de routine est passée, sur la même période, de 32 % à 28 %. La figure 6 montre que la répartition de l'exposition collective entre les travailleurs des entreprises extérieures et les travailleurs des centrales et des compagnies est, pour 1982, de l'ordre de 50/50 pour les travaux d'exploitation et de maintenance de routine et de 70/30 pour les travaux de maintenance spéciale.

Fig. 6. - Répartition de l'exposition collective selon le type de travaux et la catégorie de travailleurs dans les REP [3-7].

■ Personnel des centrales et des compagnies ■ Personnel des entreprises extérieures

A - Exploitation (y compris inspection et traitement des effluents et déchets)

B - Maintenance de routine (y compris rechargement) C - Maintenance spéciale

En fait, ces derniers chiffres recouvrent des situations fort disparates, si l'on examine des opérations particulières. La figure 7 montre, pour quatre types d'opérations courantes, la répartition de l'exposition selon les trois catégories de travailleurs. On peut voir, par exemple, en ce qui concerne la maintenance et les travaux sur générateurs de vapeur, que les doses sont essentiellement reçues par des travailleurs d'entreprises extérieures. Pour les travaux relatifs à la gestion des effluents et des déchets, l'exposition collective des travailleurs des centrales est plus importante que celle des travailleurs extérieurs. On peut noter que la part de l'exposition des travailleurs des compagnies reste assez marginale.

MAINTENANCE et TRAVAUX
sur GENERATEURS de VAPEUR TRAVAUX de
DECONTAMINATION MAINTENANCE et TRAVAUX
sur TUBES - GUIDES GESTION des EFFLUENTS
et DECHETS

Fig. 7. - Répartition de l'exposition collective par catégorie de travailleurs pour des opérations caractéristiques de l'exploitation et de la maintenance des REP [8].

□ Compagnies ▨ Centrales ■ Entreprises extérieures

1.4. L'exposition des " itinérants "

Dans ce paragraphe est examinée l'évolution de l'exposition des travailleurs qui interviennent dans plusieurs centrales différentes au cours d'une même année. Cette situation n'est pas spécifique des travailleurs des entreprises extérieures, puisqu'elle se retrouve aussi pour les travailleurs des compagnies et même pour certains travailleurs embauchés directement par les centrales pour une période limitée, mais elle en est une caractéristique essentielle. La NRC, depuis 1977, analyse cette catégorie particulière de travailleurs et fournit des statistiques sur leur nombre et leur exposition collective et individuelle. Ces statistiques sont établies à partir des rapports annuels de " fin de mission " conformément à l'article 20-408 du Code fédéral.

La NRC définit comme "itinérants" les travailleurs intervenant dans deux centrales ou plus au cours d'une même année civile (la NRC analyse également l'exposition des travailleurs itinérants sur une base trimestrielle). Il faut noter que les données fournies par la NRC doivent être maniées avec prudence, car certaines centrales établissent un rapport pour chaque travailleur ayant achevé une tâche particulière et non lorsqu'il quitte la centrale. De plus, la déclaration de "fin de mission" concerne toutes les personnes pénétrant en zone contrôlée et inclut donc les visiteurs. Ce dernier biais est largement atténué si l'on ne tient compte que des doses mesurables.

Fig. 8. - Evolution du nombre des travailleurs itinérants ayant reçu une dose mesurable dans les REL [7].

—●— Travailleurs itinérants (3 centrales) ●..... Travailleurs itinérants (4 centrales et plus) -.-●-.- Travailleurs itinérants (2 centrales)

Ces réserves mises à part, la figure 8 présente l'évolution du nombre des "itinérants" qui ont reçu une dose mesurable, de 1977 à 1981, pour l'ensemble des réacteurs à eau légère. (La NRC a commencé l'analyse des itinérants à partir de 1977 sans distinction entre les REP et les REB ni entre les différentes catégories de personnel). On constate que la majorité de ces travailleurs, soit 65 %, interviennent dans deux centrales et 15 % dans quatre centrales et plus. Au total, les "itinérants" représentaient, en 1981, environ 4 700 travailleurs, soit entre 5 et 6 % du total des travailleurs dans les REL.

Fig. 9. - Evolution de l'exposition collective des travailleurs itinérants dans les REL [7].

—●— Travaillants itinérants (3 centrales)●..... Travaillants itinérants (4 centrales et plus) —●— Travaillants itinérants (2 centrales)

En ce qui concerne leur exposition collective (figure 9), elle s'élevait à 51 homme-sievert en 1981 (5 100 homme-rem) soit entre 10 et 11 % du total de l'exposition collective. Quant à l'exposition individuelle moyenne (figure 10), elle est sensiblement plus élevée que celle de l'ensemble des travailleurs qui est de 6,2 mSv/an (0,62 rem/an), tous types de réacteurs confondus. La tendance de l'évolution est également à la baisse. Pour les travailleurs intervenant dans deux centrales, l'écart n'est pas très significatif ; pour trois centrales, il y a un doublement et pour quatre centrales ou plus, la dose individuelle moyenne est deux fois et demie plus importante.

Si l'on compare la distribution des doses individuelles du total des travailleurs exposés avec les itinérants (figure 11), on constate un décalage significatif des deux histogrammes. Il est évident que les travailleurs intervenant dans plusieurs centrales par an cumulent des doses plus importantes.

Fig. 10. - Evolution de l'exposition individuelle moyenne des travailleurs itinérants dans les REL [7].

—●— Travailleurs itinérants (3 centrales)●..... Travailleurs itinérants (4 centrales et plus)
 -.-●-.- Travailleurs itinérants (2 centrales)

1.5. Les dépassements des limites de dose

Les exploitants de centrales aux Etats-Unis sont tenus par la réglementation, conformément aux articles 20-403 et 20-405 du Code fédéral de l'énergie, de signaler à la NRC les dépassements de doses. Une étude particulière de ces derniers, sur la période 1976-1980 [10], montre que plus de 70 % des dépassements concernaient des travailleurs des entreprises extérieures. Les personnes surexposées sont, dans 70 % des cas, des mécaniciens ou des électriciens, 13 % des exploitants et 10 % des radioprotectionnistes. Enfin, 85 % des dépassements surviennent pendant des arrêts pour rechargement et 11 % pendant des arrêts d'urgence.

2. LES CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ET SOCIOLOGIQUES DES TRAVAILLEURS DES ENTREPRISES EXTERIEURES

2.1. Les travailleurs temporaires

La question du statut des travailleurs intervenant dans les centrales, à savoir s'il s'agit d'employés permanents ou de personnels recrutés

pour une durée déterminée et souvent assez limitée dans le temps, a été au centre des débats concernant l'exposition des travailleurs du nucléaire. Bien souvent, ce problème du statut de l'emploi a été confondu, dans les médias, avec le fait d'être un travailleur itinérant et dans l'esprit de certains, c'est même le statut de temporaire qui induisait celui d'itinérant.

Avant d'analyser ce point particulier, il convient de préciser la définition du terme "temporaire" utilisé ici. Dans la législation française, un travailleur est considéré comme temporaire ou intérimaire s'il est recruté par une entreprise de travail temporaire pour être mis à la disposition d'une autre entreprise utilisatrice. La définition retenue ici est beaucoup plus large et correspond plutôt à la notion de contrat à durée déterminée.

Les enquêtes effectuées par l'Atomic industrial forum [8] ont permis de préciser, pour les trois catégories de travailleurs retenues jusqu'ici : les travailleurs des centrales, ceux des compagnies et ceux des entreprises extérieures, la part des permanents et celle des temporaires par rapport à leur employeur respectif. Selon cette approche, un travailleur peut être temporairement employé dans une centrale mais, par ailleurs, être un permanent dans son entreprise, de même qu'il peut exister des travailleurs employés temporairement dans les centrales et qui n'appartiennent pas à une entreprise extérieure.

Fig. 12. - Répartition des travailleurs recevant des doses > 1 mSv (0,1 rem/an) intervenant dans les REL selon leur catégorie et leur statut (temporaires ou permanents) [8].

■ Entreprises extérieures : temporaires ▨ Entreprises extérieures : permanents
 ▤ Centrales : permanents □ Compagnies □ Centrales : temporaires

La figure 12 présente la part respective des cinq catégories définies dans l'étude de l'AIF :

- les travailleurs permanents des centrales qui représentent 19 % de l'effectif ;
- les travailleurs temporaires des centrales qui représentent 4 % de l'effectif ; il s'agit de travailleurs embauchés directement par la centrale pour une période limitée ;
- les travailleurs des compagnies, qui représentent 13 % de l'effectif, sont des travailleurs permanents dans une compagnie venant effectuer certains travaux spécifiques dans des centrales différentes appartenant à cette compagnie ;
- les travailleurs permanents des entreprises extérieures qui représentent 23 % de l'effectif ; ces travailleurs, qui interviennent de façon occasionnelle dans les centrales, sont des permanents des entreprises ;
- les travailleurs temporaires des entreprises extérieures, qui représentent la part la plus importante, avec 41 % de l'effectif total ; ces travailleurs sont embauchés par les entreprises extérieures pour une durée limitée et pour effectuer des travaux spécifiques dans les centrales.

Il convient de noter que l'enquête ne porte que sur les travailleurs recevant une dose supérieure à 1 mSv/an (0,1 rem/an), c'est-à-dire 63 % environ du total des travailleurs des REL recevant une dose mesurable.

Ces résultats montrent que plus de 80 % des travailleurs intervenant dans les centrales n'y appartiennent pas et que sur les 64 % de travailleurs appartenant aux entreprises, 41 % sont des temporaires. Si l'on ne considère que les travailleurs des entreprises extérieures, 65 % sont des temporaires et 35 % des permanents.

2.2. Le mode de recrutement

L'enquête de l'AIF auprès des compagnies a permis d'identifier 151 entreprises extérieures (ce chiffre n'est pas exhaustif). En moyenne, le nombre d'employés par entreprise est de l'ordre de 270. En fait, la fourchette est large puisqu'elle varie de 3 à 1 500 travailleurs. En moyenne, les entreprises fournissent de la main-d'œuvre aux centrales depuis 9 ans (1 à 22 ans) et il est intéressant de noter que 25 % (1/4 des entreprises) n'utilisent pas de main-d'œuvre temporaire.

Du point de vue du recrutement des travailleurs temporaires, la caractéristique essentielle est le rôle important donné aux chambres syndicales (Union hall) ; 33 % des temporaires sont recrutés par ce biais et 44 % des entreprises extérieures utilisent ce procédé. Le nom des travailleurs est tiré au hasard sur des listes tenues par le syndicat. Les tarifs sont des tarifs syndicaux et il n'y a pas de prime dans la mesure où les syndicats ne veulent pas faire de différence entre les travailleurs temporaires et permanents. Il est à noter que ce rôle important des syndicats n'est pas surprenant lorsque l'on sait qu'aux Etats-Unis 80 % des travailleurs du nucléaire sont affiliés à des syndicats professionnels, dont 67 % à l'IBEW (International brotherhood of electrical workers).

Quant aux autres modes de recrutement, 19 % des travailleurs temporaires des entreprises extérieures sont recrutés par petites annonces et 22 % des entreprises extérieures utilisent ce procédé. Enfin, 17 % des travailleurs sont recrutés sur recommandation et 25 % des entreprises extérieures ont recours à ce moyen.

2.3. L'âge et le sexe

Si l'on compare la structure d'âge des travailleurs temporaires des entreprises extérieures avec celle des travailleurs des centrales, les différences sont peu significatives. Par contre, si on la compare avec la structure d'âge de la population active, on remarque que la classe d'âge 18-19 ans est beaucoup moins nombreuse (1 % contre 5 %) ainsi que la classe d'âge des plus de 60 ans (4 % contre 7 %).

Pour les classes intermédiaires, il y a plus de travailleurs dans la classe 20 à 40 ans (+ 12 %) et moins dans la classe 41-60 (- 11 %). La population est donc plus jeune.

La comparaison avec la population active montre que les entreprises extérieures utilisent plus de main-d'œuvre féminine que les compagnies ou les centrales, mais beaucoup moins que dans les autres industries. Il y a 7 % environ de femmes dans les centrales et les compagnies, 16 % dans les entreprises extérieures et 43 % dans les autres secteurs.

2.4. L'origine géographique, le niveau de qualification et la durée de l'emploi

Plus de 40 % des travailleurs des entreprises extérieures sont des locaux, contre 80 % pour la population active. Environ 40 % viennent d'un autre Etat contre 3 % pour les travailleurs des autres industries.

Les travailleurs permanents sont généralement qualifiés : 52 % sont des techniciens, ingénieurs ou professionnels, 18 % des tuyauteurs, 11 % des radioprotectionnistes, 3 % des manœuvres. Pour les temporaires, 27 % sont des tuyauteurs, 14 % des électriciens, 13 % des manœuvres, 10 % des radioprotectionnistes et 7 % des chaudronniers.

Quant à la durée moyenne d'emploi des travailleurs temporaires des entreprises extérieures, elle est de l'ordre de 10 mois.

2.5. La formation en radioprotection

L'enquête de l'AIF sur la formation du personnel en radioprotection est très complète et concerne aussi bien la formation assurée par les centrales que celle assurée par les entreprises extérieures. Il convient de noter qu'aux Etats-Unis, la responsabilité de la formation du personnel pour la radioprotection incombe aux centrales et qu'il n'y a aucune obligation pour les entreprises extérieures. Le contenu minimal de la formation est fixé par la NRC.

L'enquête a montré que la formation par les centrales est très variable bien que satisfaisant à la réglementation de la NRC, le temps de formation variant d'une demi-journée à plus de deux jours. Seulement deux centrales sur les trente-six interrogées signalent une différence de formation pour les permanents et les travailleurs temporaires. Enfin, 80 % des centrales ayant répondu à l'enquête assurent des formations spéciales, sur maquette par exemple.

Quant aux entreprises extérieures, la moitié seulement assure une formation à leurs travailleurs et, quand elle existe, elle ne concerne que 45 % des permanents et 30 % des temporaires. Généralement, la formation des temporaires est plus réduite que celle des permanents.

CONCLUSION

L'analyse des données disponibles montre finalement que le "profil dosimétrique et sociologique" des travailleurs des entreprises extérieures intervenant dans les centrales aux Etats-Unis n'est pas fondamentalement différent de celui des autres travailleurs, et en particulier des permanents des centrales. Au-delà des statistiques, les études et enquêtes menées par diverses institutions ont également permis de mieux cerner le statut social des travailleurs temporaires. L'image véhiculée par les médias américains était celle "d'une bande de manœuvres itinérants, mal informés et plus ou moins à la merci d'employeurs peu scrupuleux" [11]. Les enquêtes ont montré, en fait, que ces travailleurs "constituaient une communauté solidaire, indépendante, valorisée par le fait de travailler dans une industrie moderne de haute technicité, bien payée, bien informée et luttant pour protéger son statut [11].

Evidemment, ces conclusions générales ne doivent pas faire oublier que des situations limites ont existé par le passé et que rien ne garantit que d'autres ne puissent pas se reproduire dans l'avenir. C'est l'existence de telles situations qui a d'ailleurs permis aux médias de mobiliser une partie de l'opinion sur le sujet. C'est aussi la reconnaissance de ces

situations qui a poussé les institutions régulatrices aux Etats-Unis à se doter de moyens d'analyse pour suivre l'évolution de l'exposition des travailleurs temporaires les plus susceptibles de recevoir des doses supérieures à la moyenne. Les doses individuelles moyennes reçues par les travailleurs intervenant dans plus de deux centrales par an sont, comme on a pu le constater, les seuls indicateurs qui diffèrent de façon significative avec les valeurs moyennes relevées pour les autres travailleurs. La situation, cependant, ne présente pour le moment aucun caractère préoccupant, d'autant plus que la tendance pour les doses individuelles moyennes des travailleurs itinérants est à la baisse comme pour le reste des travailleurs.

REFERENCES

- [1] JOHNSON L. Occupational radiation exposure at light water cooled power reactors, 1969-1976. US.NRC Report NUREG - 0323, 1978.
- [2] JOHNSON L. Occupational radiation exposure at light water cooled power reactors, 1977. US.NRC Report NUREG - 0482, 1979.
- [3] BROOKS B. Occupational radiation exposure at commercial nuclear power reactors, 1978. US.NRC Report NUREG - 0594, 1979.
- [4] BROOKS B. Occupational radiation exposure at commercial nuclear power reactors, 1979. US.NRC Report NUREG - 0713, Vol. 1., 1981.
- [5] BROOKS B. Occupational radiation exposure at commercial nuclear power reactors, 1980. US.NRC Report NUREG - 0713, Vol. 2, 1981.
- [6] BROOKS B. Occupational radiation exposure at commercial nuclear power reactors, 1981. US.NRC Report NUREG - 0713, Vol. 3, 1982.
- [7] BROOKS B. Occupational radiation exposure at commercial nuclear power reactors, 1982. US.NRC Report NUREG - 0713, Vol. 4, 1983.
- [8] LAWRENCE M.F. Characterization of the temporary radiation work force at U.S. nuclear power plants. National Environmental Studies, Project of Atomic Industrial Forum, AIF/NESP-028, 1984.
- [9] BROOKS B. Occupational radiation exposures at NRC licensed facilities. In : Occupational radiation exposure in nuclear fuel cycle facilities, Los Angeles, June 18-22, 1978. Vienne : AIEA, 1980, 85-96.
- [10] MOELLER D.W., SUN L.C. Personnel overexposures at commercial nuclear power plants (January 1, 1976 - June 30, 1980). Nucl. Safety, 1981, 22 (4) 498-504.
- [11] MELVILLE M.H. Temporary workers in the nuclear power industry : implications for the waste management program : In : Equity issues in radioactive waste management (R.E. KASPERSON, Ed.) Oelgeschlager : Gunn and Hain Publishers, 1983, 229-258.
- [12] BROWN P. Improving equity in the use of temporary workers. In : Equity issues in radioactive waste management (R.E. KASPERSON, Ed.) Oelgeschlager : Gunn and Hain Publishers, 1983, 291-300.
- [13] FISCHHOFF B. Informed consent for nuclear workers. In : Equity issues in radioactive waste management (R.E. KASPERSON, Ed.) Oelgeschlager : Gunn and Hain Publishers, 1983, 301-328.